



MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN

Klassenstufe: 10. Klasse

Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Zur Osmose - chemischer Garten (2.7)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 35

Gefahrenstufe 2 Versuchstyp Lehrer ☒ Schüler ☒

Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
Natriumsilikatlösung (Natronwasserglas)	Achtung		H315 H319	---	P280 P302+352 P305+351+338	---
Kupfer(II)-sulfat-Pentahydrat	Achtung		H302 H315 H319 H410	---	P273 P302+352 P305+351+338	---
Aluminiumchlorid-Hexahydrat ¹	Achtung		H315 H319 H373	---	P280 P302+352 P305+351+338 P308+313 P337+313	---
Cobalt(II)-chlorid-Hexahydrat	Gefahr		H350i H341 H360F H302 H334 H317 H410	---	P201 P273 P280 P302+252 P304+340 P308+313	---
Eisen(III)-chlorid-Hexahydrat	Gefahr		H302 H315 H317 H318	---	P280 P301+312 P302+352 P305+351+338 P310 P501	---
Mangan(II)-chlorid-Tetrahydrat	Gefahr		H301 H411	---	P273 P309+310	0,5 E (einatembare Fraktion)
Kalkwasser (Calciumhydroxid-Lösung (gesättigt) Zur Entsorgung)	Gefahr		H315 H318 H335	keine	P280 P261_s P305+351+338 P310 P405 P501 ²	---

Andere Stoffe:

Demineralisiertes Wasser

Kupfer(II)-silikat, Aluminiumsilikat, Cobalt(II)-silikat, Eisen(III)-silikat, Mangan(II)-silikat (Reaktionsprodukte)

¹ Angaben nach Sicherheitsdatenblatt von Euro OTC Pharma GmbH vom 01.07.2015

² <http://sdbl.bkraft.de/28515de.pdf>



Beschreibung der Durchführung

In ein 400 ml Becherglas werden etwa 300 ml 15%igen Natronwasserglaslösung gegeben. Dazu kommt je ein Kristall der Abmessung 8 – 10 mm der oben angegebenen Salze. Das Becherglas wird mit einem Uhrglas abgedeckt.

Ergänzende Hinweise

keine

Entsorgungshinweise

Die Reaktionsmischungen mit Kalklauge behandeln und die (getrockneten) Niederschläge in den Sammelbehälter "Anorganische Feststoffe" geben. Die neutralisierten Lösungen über das Abwasser entsorgen.

Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)

Gefahren	Ja	Nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
Durch Einatmen	X		Die handelsübliche Wasserglaslösung ist von der Lehrkraft zu verdünnen; die grobkristallinen Salze bilden keine Aerosole, wenn sie mit dem Spatel aus dem Gefäß genommen werden.
Durch Hautkontakt	X		
Brandgefahr		X	
Explosionsgefahr		X	
Durch Augenkontakt	X		

Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Keine; die Tätigkeitsbeschränkungen für Schülerinnen und Schüler bis Jahrgangsstufe 4 werden beachtet.



Anmerkungen

H301	Giftig bei Verschlucken.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.
H350i	Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.
H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

P201	Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
P261_s	<i>Einatmen von Staub/Rauch/Aerosol vermeiden (bei Herstellung der Kalklauge).</i>
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz tragen.
P301+312	Bei Verschlucken: Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P302+352	Bei Kontakt mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.
P304+340	Bei Einatmen: Bei Atembeschwerden an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.
P305+351+338	Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P308+313	Bei Exposition oder Verdacht: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P309+310	Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
P310	Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P337+313	Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P405	Unter Verschluss aufbewahren.
P501	Inhalt/Behälter örtlicher Gefahrstoffentsorgung zuführen.

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: