



MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN

Klassenstufe: 10. Klasse

Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Lösungswärme und Lösungskälte (2.6)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 33

Gefahrenstufe Versuchstyp Lehrer ☐ Schüler ☒

Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
Kaliumnitrat	Achtung		H272	---	P210 P221	---
Aluminiumchlorid (wasserfrei)	Gefahr		H314	---	P260_s P280 P301+330+331 P305+351+338 P309+310	---

Andere Stoffe:

Calciumcitrat-Tetrahydrat

Demineralisiertes Wasser

Beschreibung der Durchführung

Mit Hilfe eines Demonstrationsthermometers wird die Lösungswärme bzw. die Lösungskälte der Salze gezeigt. In ein Becherglas (250 ml) gibt man etwa 100 ml Wasser, hängt den Temperaturfühler so ein, dass er vom Magnetrührer nicht berührt wird, startet mit Rühren und die Messung. Dann gibt man Kaliumnitrat mit einem Spatellöffel hinzu und verfolgt den Temperaturverlauf. Mit Calciumcitrat oder (wasserfreiem) Aluminiumchlorid wiederholt man das Experiment.

Ergänzende Hinweise

keine

Entsorgungshinweise

Kaliumnitratlösung und Calciumcitratlösung über das Abwasser entsorgen, Aluminiumchloridlösung alkalisch machen und in den Sammelbehälter "Saure und alkalische Abfälle" geben.



Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)

Gefahren	Ja	Nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
Durch Einatmen	X		
Durch Hautkontakt	X		
Brandgefahr		X	
Explosionsgefahr		X	
Durch Augenkontakt	X		

Sicherheitsmaßnahmen (gem. TRGS 500)



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen (für Aluminiumchloridexperiment)

Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

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

Anmerkungen

H272	Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
P210	Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
P221	Vermischung mit brennbaren Stoffen unter allen Umständen vermeiden.
P260_s	Staub / Rauch nicht einatmen.
280	Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz tragen.
P301+330+331	Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.
P305+351+338	Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P309+310	Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.



Bund der Freien
Waldorfschulen

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel:

© Ulrich Wunderlin / Atelierschule Zürich / Erstelldatum: 08.10.2015