



MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN

Klassenstufe: 10. Klasse

Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Kristallwasser (2.8)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 37

Gefahrenstufe Versuchstyp Lehrer ☒ Schüler ☒

Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Name	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg m ⁻³
Kupfer(II)-sulfat-Pentahydrat	Achtung	 	H302 H315 H319 H410	---	P273 P302+352 P305+351+338	---
Kupfer(II)-sulfat (wasserfrei) Reaktionsprodukt	Achtung	 	H302 H315 H319 H410	---	P273 P302+352 P305+351+338	---
Cobalt(II)-chlorid-Hexahydrat	Gefahr	  	H350i H341 H360F H302 H334 H317 H410	---	P201 P273 P280 P302+252 P304+340 P308+313	---
Cobalt(II)-chlorid (wasserfrei) Reaktionsprodukt	Gefahr	  	H350i H341 H360F H302 H334 H317 H410	---	P201 P273 P280 P302+252 P304+340 P308+313	---
Calciumchlorid (getrocknet)	Achtung		H319	---	P305+351+338	---
Natronlauge 20% (Natriumhydroxidlösung) Zur Entsorgung	Gefahr		H290 H314	---	P280 P305+351+338 P313	---

Andere Stoffe:

Demineralisiertes Wasser

Beschreibung der Durchführung

Blaues Kupfersulfat wird in einem Reagenzglas im Abzug unter ständigem Schütteln sanft erhitzt; dabei ist das sich bildende Kondenswasser an der Reagenzglaswand von Zeit zu Zeit zu verdampfen. Das erhaltene weiße Pulver wird auf ein Uhrglas gegeben. Wenn es erkaltet ist, tropft man mit einer Pasteurpipette etwas Wasser darauf.



Das Experiment wird mit rotem Cobaltchlorid wiederholt. Den festen Rückstand im Reagenzglas versetzt man mit Wasser aus der Spritzflasche. Mit Cobaltchloridlösung schreibt man mit Hilfe eines Wattestäbchens etwas auf ein weißes Blatt Papier. Dann trocknet man das Papier vorsichtig über der Brennerflamme. anschließend wird das Papier wieder befeuchtet. Calciumchlorid wird pulverisiert und auf ein Uhrglas gegeben, darüber streut man einig Krümel rotes Cobaltchlorid.

Ergänzende Hinweise

keine

Entsorgungshinweise

Salzrückstände auflösen, mit 20%iger Natriumhydroxidlösung Hydroxide ausfällen, diese kommen in den Sammelbehälter "Anorganische Feststoffe"; Filtrate neutralisieren und über das Abwasser entsorgen.

Mögliche Gefahren (auch durch Geräte)

Gefahren	Ja	Nein	Sonstige Gefahren und Hinweise
Durch Einatmen	X		Die Entsorgung ist von der Lehrkraft durchzuführen.
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

H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
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.

P201	Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz tragen.
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.
P313	Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: