








MUSTER-GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG CHEMIEUNTERRICHT AN WALDORFSCHULEN
Klassenstufe: 12. Klasse

Blatt Nr.:

Titel des Versuchs: Kupferfarben (12.2)

Literatur: Lehrbuch der phänomenologischen Chemie, Band 2, Seite 364

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)-chlorid-Dihydrat	Achtung		H302+312 H315 H318 H410	---	P273 P280 P301+312 P302+352 P305+351+338	---
Kupfer(II)-sulfat-Pentahydrat	Achtung		H302 H315 H319 H410	---	P273 P302+352 P305+351+338	---
Ammoniak-Lösung konz. ca. 25%ig	Gefahr		H290 H302 H314 H335 H400	---	P261_g P280 P301+330+331 P304+340 P305+351+338 P309+310	14
Kaliumthiocyanat-lösung w = 8%	Achtung		H302 H312 H332 H412	EUH032	P273 P302+352	---
Salzsäure rauchend w = 37% (mind. aber 25%)	Gefahr		H290 H314 H335	---	P234 P260_g P303+361+353 P304+340 P309+310 P305+351+338	3
Kupfer(II)-hydroxid (Reaktionsprodukt)	Gefahr		H302 H318 H330 H410	---	P260_s P273 P280 P284 P305+351+338 P310	---
Tetraminkupfer(II)-sulfat (Reaktionsprodukt)	Achtung		H315 H319 H335	---	P261_s P305+351+338	---

Andere Stoffe:

Lösung von gelbem Blutlaugensalz w = 10%

Kupferhexacyanoferrat (II) Keine GHS-Einstufung erhältlich

Kupfertertchlorokomplex Keine GHS-Einstufung erhältlich

Kupferthiocyanatkomplex Keine GHS-Einstufung erhältlich

Beschreibung der Durchführung

a) Man bereitet sich eine Kupfer(II)-sulfatlösung und verteilt diese auf 4 Reagenzgläser, das eine dient als Kontrollglas.

Nun versetzt man Kupfersulfatlösung tropfenweise mit Ammoniaklösung, schüttelt immer wieder durch und fährt so lange fort, bis kein Niederschlag mehr vorhanden ist. Im nächsten Reagenzglas wird zur Kupfersulfatlösung tropfenweise Kaliumthiocyanatlösung (8%) gegeben. Im dritten Reagenzglas versetzt man die Kupfersulfatlösung mit gelber Blutlaugensalzlösung [Kaliumhexacyanoferrat(II)-lösung (10%)].

b) In ein Reagenzglas gibt man eine Spatelspitze festes Kupferchlorid-Dihydrat und erhitzt leicht. Nach dem Abkühlen versetzt man das Reagenzglas mit einigen ml Salzsäure (am besten rauchende, mindestens aber 25%ige). Durch leichtes Umschwenken löst man das Kupferchlorid. Nun überschichtet man sehr vorsichtig mit demin. Wasser (doppelt so viele ml wie Salzsäure). Als letztes überschichtet man ebenso vorsichtig mit Ammoniaklösung (so viele ml, wie Salzsäure).

Ergänzende Hinweise

Keine

Entsorgungshinweise

Niederschläge abfiltrieren und in den Sammelbehälter "Anorganische Abfälle (Feststoffe)" geben. Filtrate in den Sammelbehälter "Schwermetallsalze" 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



Im Abzug durchführen

Ersatzstoffprüfung (gem. TRGS 600)

Risikoarme Standardexperimente.

Anmerkungen

H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
H302+312	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken oder Hautkontakt.
H312	Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315	Verursacht Hautreizungen.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.
H319	Verursacht schwere Augenreizung.
H330	Lebensgefahr bei Einatmen.
H332	Gesundheitsschädlich bei Einatmen.
H335	Kann die Atemwege reizen.
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
H412	Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

EUH032	Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase.
---------------	--------------------------------------------------------------

P234	Nur im Originalbehälter aufbewahren.
P260_g	Gas/Nebel/Dampf nicht einatmen.
P260_s	Staub/Rauch /Aerosol nicht einatmen.
P261_g	Einatmen von Gas/Nebel/Dampf vermeiden.
P261_s	Einatmen von Staub/Rauch/ Aerosol vermeiden.
P273	Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
P280	Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P284	Bei unzureichender Lüftung Atemschutz tragen.
P301+312	Bei Verschlucken: Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.
P301+330+331	Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.
P302+352	Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.
P303+361+353	Bei Berührung mit der Haut (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
P304+340	Bei Einatmen: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
P305+351+338	Bei Berührung mit den Augen: Einige Minuten lang vorsichtig mit Wasser ausspülen. Eventuell. vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
P309+310	Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
P310	Sofort Giftinformationszentrum/Arzt anrufen.

Schule:

Datum:

Lehrperson:

Unterschrift:

Schulstempel: