

# Gefährdungsbeurteilung

## 1. Tätigkeitsbeschreibung

### Kristallzüchtung

- V a) Herstellen einer gesättigten Lösung:** Gib zu ca. 120 ml dest. Wasser im 150-ml-Becherglas unter ständigem Rühren portionsweise Kupfersulfat oder Alaun, bis sich ein Bodenkörper gebildet hat und erwärme dann auf höchstens 50 °C. Füge weiteren Feststoff zu, bis ein Bodenkörper bleibt. Lass die Lösung abkühlen und filtere sie in einen Erlenmeyerkolben.
- b) Gewinnung von Startkristallen:** Filtriere einen Teil der klaren, gesättigten Lösung aus Versuch a) in die Kristallierschale ab, bis sie 2 cm hoch steht. Decke das Glas mit Filterpapier ab, stelle es an einen erschütterungsfreien, nicht zu kühlen Ort. Warte ein bis zwei Tage ab, bis sich größere Kristalle am Boden gebildet haben. Entnimm mithilfe der Pinzette einen größeren Kristall, tupfe ihn mit Papier trocken und ritze mit einem Nagel vorsichtig kleine Rillen in die Kanten. Lege einen dünnen Nähfaden durch die Rillen und verknote ihn zu einer Schlaufe. Bewahre einen weiteren Startkristall in einem Schraubgläschen auf.
- c) Kristallwachstum:** Filtriere die Lösung aus dem Erlenmeyerkolben in ein 150-ml-Becherglas. Spritze den eingebundenen Kristall kurz mit dest. Wasser ab, trockne ihn mit Papier, hänge ihn z. B. an einem Bleistift oder Hölzchen in die Lösung. Bedecke wieder mit Filterpapier und stelle das Becherglas an einen gleichmäßig temperierten Ort. Kontrolliere die Lösung alle zwei Tage. Wenn sich am Boden, der Wand oder der Oberfläche der Flüssigkeit weitere Kristalle gebildet haben, filtere die Lösung in das andere saubere 150-ml-Becherglas. Spritze nach Entnahme den Kristall wieder kurz mit dest. Wasser ab und hänge ihn wieder in die Lösung.
- d) Aufbewahrung des Kristalls:** Wenn dir die Größe ausreichend erscheint, nimm den Kristall heraus, tupfe ihn mit Papier ab. Die Kristalle sind viele Jahre haltbar.

## 2. Einstufung der Gefahrstoffe

Bezeichnung des Stoffs	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg/m <sup>3</sup>
Kupfer(II)-sulfat-Pentahydrat	Achtung		H302 H319 H315 H410	-	P273 P302+P352 P305+P351+P338	-
Alaun (Kalium-aluminiumsulfat-Dodecahydrat)	-	-	-	-	-	-

## 3. Entsorgung

Die Kristalle können aufbewahrt und für weitere Versuche eingesetzt werden. Reste der Lösungen werden in das Sammelgefäß für Schwermetallsalzlösungen gegeben.

## 4. Substitution von Gefahrstoffen (bitte selbst ausfüllen)

☐ Nein

☐ Ja

## 5. Gefahrenabschätzung







Gefahren	Ja	Nein
durch Einatmen		X
durch Hautkontakt	X	
Brandgefahr		X
Explosionsgefahr		X

### Sonstige Gefahren und Hinweise

Kupfer(II)-sulfat-Pentahydrat verursacht schwere Augenreizung.

# Gefährdungsbeurteilung

## 6. Schutzmaßnahmen (bitte selbst ausfüllen)

Mindeststandards TRGS 500	 Schutzbrille	 Schutzhandschuhe	 Abzug	 geschlossenes System	 Lüftungsmaßnahmen	 Brandschutzmaßnahmen	Weitere Maßnahmen:
X	X						

Schule \_\_\_\_\_

Fachlehrer/in \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

## 7. Anhang

### Gefahrenhinweise – H-Sätze

- H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.  
 H315 Verursacht Hautreizungen.  
 H319 Verursacht schwere Augenreizung.  
 H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

### Ergänzende Gefahrenmerkmale – EUH-Sätze

### Sicherheitshinweise – P-Sätze

- P270 Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.  
 P302 + P352 Bei Kontakt mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.  
 P305 + P351 + P338 Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.