

Gefährdungsbeurteilung

1. Durchführung (Tätigkeitsbeschreibung)

Messung von M/M^{2+} -Standardpotentialen

V1 In einem U-Rohr mit Diaphragma wird die Standardwasserstoffelektrode nacheinander mit den Halbelementen Ag/Ag^+ , Cu/Cu^{2+} , Fe/Fe^{2+} und Zn/Zn^{2+} kombiniert. Der Wasserstoff wird aus einer Druckgasflasche entnommen. Mit einem Spannungsmessgerät (hoher Innenwiderstand) werden jeweils die Polung und die Spannung des galvanischen Elements ermittelt.

2. Einstufung der Gefahrstoffe

Bezeichnung des Stoffs	Signalwort	Piktogramme	H-Sätze	EUH-Sätze	P-Sätze	AGW in mg/m ³
Silbernitrat	Gefahr		H272 H314 H410	-	P210 P222 P273 P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338 P309+P310	0,01 E
Silbernitratlösung, c = 1 mol/l	Gefahr		H314 H410	-	P273 P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338 P309+P310	0,01 E
Kupfer(II)-sulfat-Pentahydrat	Achtung		H302 H315 H319 H410	-	P273 P302+P352 P305+P351+P338	-
Kupfer(II)-sulfat-Lösung, c = 1 mol/l	Achtung		H410	-	P273	-
Zinksulfat-Monohydrat / Zinksulfat-Hexahydrat / Zinksulfat-Heptahydrat	Gefahr		H302 H318 H410	-	P280 P273 P305+P351+P338 P313	-
Zinksulfat-Lösung, c = 1 mol/l	Achtung		H410	-	P273	-
Eisen(II)-sulfat-Heptahydrat	Achtung		H302 H315 H319	-	P302+P352 P305+P351+P338	-
Eisen(II)-sulfat-Lösung, c = 1 mol/l	Achtung		H315 H319	-	P280 P305+P351+P338 P321 P332+P313 P337+P313 P362	-
Wasserstoff	Gefahr		H220 H280	-	P210 P377 P381 P410+P403	-
Salzsäure, c = 1 mol/l	Achtung		H290	-	P234 P390	3

3. Entsorgung

Die Schwermetallsalzlösungen werden in das Entsorgungsgefäß „Schwermetallsalzlösungen“ gegeben.

4. Substitution von Gefahrstoffen (bitte selbst ausfüllen)

☐ Nein

☐ Ja

Gefährdungsbeurteilung







5. Gefahrenabschätzung

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

Sonstige Gefahren und Hinweise

Silbernitrat und die Silbernitratlösung verursachen schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
 Kupfer(II)-sulfat-Pentahydrat verursacht schwere Augenreizung.
 Die Zinksulfat-Verbindungen verursachen schwere Augenschäden.
 Eisen(II)-sulfat-Heptahydrat verursacht schwere Augenreizung.

6. Ergebnis (bitte selbst ausfüllen)

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

Schule _____

Fachlehrer/in _____

Datum _____

Unterschrift _____

Gefährdungsbeurteilung

7. Anhang

Gefahrenhinweise – H-Sätze

- H220 Extrem entzündbares Gas.
- H272 Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
- H280 Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
- H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
- H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
- H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
- H315 Verursacht Hautreizungen.
- H318 Verursacht schwere Augenschäden.
- H319 Verursacht schwere Augenreizung.
- H410 Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Ergänzende Gefahrenmerkmale – EUH-Sätze

Sicherheitshinweise – P-Sätze

- P210 Von Hitze / Funken / offener Flamme / heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.
- P222 Kontakt mit Luft nicht zulassen.
- P234 Nur im Originalbehälter aufbewahren.
- P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
- P280 Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen.
- P301 + P330 + P331 Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.
- 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.
- P309 + P310 Bei Exposition oder Unwohlsein: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- P313 Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
- P321 Besondere Behandlung (siehe auf diesem Kennzeichnungsetikett).
- P332+P313 Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
- P337+P313 Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.
- P362 Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.
- P377 Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlos beseitigt werden kann.
- P381 Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich.
- P390 Verschüttete Mengen aufnehmen, um Materialschäden zu vermeiden.