

Dokumentierte Gefährdungsbeurteilung

Achtung: Die Beurteilung muss den jeweiligen Bedingungen angepasst werden!

1. Allgemeine Angaben und Vorprüfungen

Beurteilung Nr.:

Schule:

Fach (unterstreichen), Name: Chemie / Biologie / Physik

Stufe: Primarstufe / Sek I / Sek II

Durchführung: Schüler / Lehrkraft

Titel Experiment: *Reaktionen in einer Kaliumnitrat-Schmelze*

Kurzbeschreibung:

In ein schwer schmelzbares Reagenzglas $d=18\text{mm}$ oder $d=20\text{mm}$ (am Stativ) wird 2cm hoch trockenes Kaliumnitrat gegeben und dann mit der rauschenden Brennerflamme von unten erhitzt und geschmolzen. Dann wirft man Kleinstmengen der Stoffe in die Schmelze: kleines Papierkügelchen, kleines Holzstückchen, Aktivkohlekörnchen, Spatelspitze Schwefel. Die GefährdungsBU gilt nur für diese Stoffe mit diesen Mengen!

Tätigkeitsbeschränkungen

<input type="checkbox"/>	+	Generelle Erlaubnis für Schüler und Lehrer (Klasse 1-4: nur geringe Gefährdung)
<input type="checkbox"/>	L+	Tätigkeitsverbot für Lehrkräfte
<input type="checkbox"/>	X	Generelles Verbot an Schulen
<input type="checkbox"/>	W	Verbot für werdende oder stillende Mütter
<input checked="" type="checkbox"/>	S	Verbot für Schülerinnen und Schüler
<input type="checkbox"/>	S4K	Verbot für Schülerinnen und Schüler bis eingeschlossen Klasse 4
<input type="checkbox"/>	S9K	Verbot für Schülerinnen und Schüler bis eingeschlossen Klasse 9
<input type="checkbox"/>	ESP	Ersatzstoffprüfung notwendig
<input type="checkbox"/>		Regionale Spezifizierung einer Einschränkung:

Ersatzstoffprüfung (bei Verzicht mit Begründung)

**) Verbot für Schülerexperimente: Die Versuche sind aufgrund des Gefahrenpotenzials für Schüler nicht geeignet. Versuche zur Herstellung von Schwarzpulver sind an Schulen auch für Lehrkräfte verboten.*

2. Gefahrstoffe (Ausgangsstoffe, mögliche Zwischenprodukte, Endprodukte)

Kaliumnitrat CAS 7757-79-1 Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel. Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Vermischung mit brennbaren Stoffen unter allen Umständen vermeiden. Augenschutz tragen.	
	Gefahr

Schwefel sublimiert CAS 7704-34-9 Verursacht Hautreizungen. Entzündbarer Feststoff. Zusatz: Entwickelt im Brandfall giftige Gase. Von Hitze/Funken/offener Flamme/heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen. Augenschutz und Schutzhandschuhe tragen. BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser und Seife waschen. Bei Hautreizung oder -ausschlag: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.	
	Achtung

Schwefeldioxid entsteht in geringen Mengen:

Schwefeldioxid (als Reaktions- produkt)				H 280, 314, 331	P 260, 280.1-3+7, 304+340, 303+361+353 305+351+338. 315
	Gefahr				

Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) 1 ml/m³ (TRGS 900)

H-Sätze

H280 Entfällt, wenn nur als Reaktionsprodukt

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H331 Giftig beim Einatmen.

P-Sätze

P260 Gas nicht einatmen

P280.1-3+7 Schutzhandschuhe, Schutzkittel, Schutzbrille tragen + im Abzug arbeiten

P304+340 BEI EINATMEN: Die betroffene Person an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, in der sie leicht atmet.

P305+351+338 BEI BERÜHRUNG MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

P303+361+353 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.

P315 Sofort ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Hinweise zur Entsorgung

Man lässt die Stoffe in der Kaliumnitratschmelze ausreagieren (durch jeweils erneutes Erhitzen, bis die Schmelze wieder klar ist). Die Schmelze lässt man im RG ganz abkühlen, dann wird der verbleibende Inhalt mit Wasser vermischt und im Abfluss entsorgt. (gilt für Kleinstmengen Nitrat)

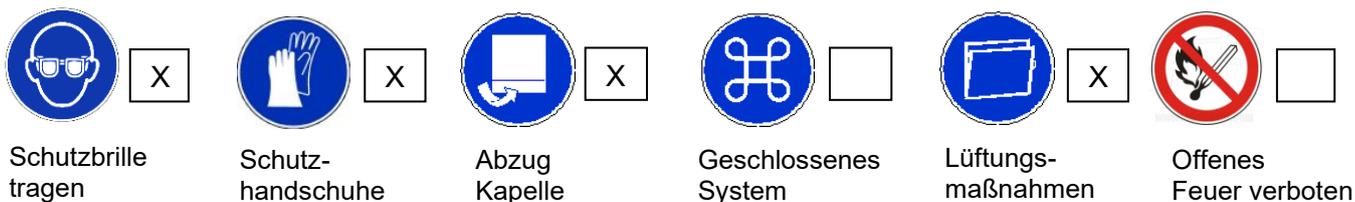
3. Beurteilung der Gefahren und Sicherheitsvorkehrungen

Gefährdungen	nein	ja
1. Gefahren für die Haut? > durch heiße Schmelze		X
2. Gefahren für die Augen? > Schutzbrille immer tragen!		X
3. Gefahren durch Einatmen? > wenig Schwefeldioxid		X
4. Sind brennbare oder entzündbare Stoffe beteiligt?		X
5. Können sich explosionsgefährliche Gemische bilden? > siehe unten		X
6. Falls notwendig: Ist der Brandschutz in der Umgebung ausreichend?		

Beurteilung der Gefährdungen (Stoffeigenschaften, gefährliche Reaktionen, Gerätegefahren)

Bei Mischung von Kaliumnitrat mit oxidierbaren Stoffen entstehen explosionsgefährliche Mischungen. Heiße Schmelzen können explosionsartig mit brennbaren Stoffen reagieren (vor allem mit Metallpulvern). Bei der Reaktion von Schwefel mit Sauerstoff entsteht toxisches und ätzendes Schwefeldioxid. Das Reagenzglas kann durchschmelzen, wenn kein schwer schmelzbares Reagenzglas aus Duranglas oder Quarzglas eingesetzt wird.

Sicherheitsvorkehrungen (gemäß Beschreibung)



Spezielle Sicherheitsvorkehrungen und Überlegungen

Schutzbrille tragen und **Schutzscheibe** einsetzen! **Schutzhandschuhe** anziehen! (evt. nur dicker Lederhandschuh an derjenigen Hand tragen, die den Brenner bedient und die sich unterhalb oder neben dem RG befindet) Bei **laufender Raumlüftung** können die Versuche im Fachraum durchgeführt werden. Reaktion mit Schwefel im **Abzug** durchführen! Nur **Kleinmengen** in die Schmelze werfen! Niemals vor dem Hochheizen der Schmelze andere Stoffe zumischen! Versuch niemals mit Metallpulvern durchführen! Schmelze zum Reinigen ganz abkühlen lassen und Reste dann erst mit Wasser verdünnen!

Verhalten im Notfall

(separate Betriebsanweisung)

Erste-Hilfe

(separate Betriebsanweisung)

Datum _____ Unterschrift _____

Nächster Prüfungstermin _____