

Einige Definitionen

- MAK** Die maximale Arbeitsplatz-Konzentration ist die höchstzulässige Konzentration eines Arbeitsstoffes als Gas, Dampf oder Schwebstoff in der Luft am Arbeitsplatz, die nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis auch bei wiederholter und langfristiger, in der Regel täglich 8-stündiger Exposition bei einer durchschnittlichen Wochenarbeitszeit von 40 Stunden im allgemeinen die Gesundheit der Beschäftigten nicht beeinträchtigt und diese nicht unangemessen belästigt.
- TRK** Die Technische Richtkonzentration eines gefährlichen Stoffes ist diejenige Konzentration als Gas, Dampf oder Schwebstoff in der Luft, die nach dem Stand der Technik erreicht werden kann und die als Anhalt für die zu treffenden Schutzmaßnahmen und meßtechnische Überwachung heranzuziehen ist. TRK-Werte werden nur für solche gefährliche Stoffe benannt, für die keine toxikologisch-arbeitsmedizinisch begründeten MAK-Werte aufgestellt werden können. In der Regel betrifft dies krebserzeugende Stoffe, für die keine Wirkungsgrenzdosise angegeben werden kann.
- BAT** Der Biologische Arbeitsstoff-Toleranz-Wert ist die beim Menschen höchstzulässige Menge eines Arbeitsstoffes bzw. Arbeitsstoffmetaboliten oder die dadurch ausgelöste Abweichung eines biologischen Indikators von seiner Norm, die nach dem gegenwärtigen Stand der wissenschaftlichen Kenntnis im allgemeinen die Gesundheit der Beschäftigten auch dann nicht beeinträchtigt, wenn sie durch Einflüsse des Arbeitsplatzes regelmäßig erzielt wird. Ebenso wie für die MAK-Werte wird eine Arbeitsstoffbelastung von 8 Stunden/Tag und 40 Stunden/Woche zugrundegelegt. BAT-Werte dienen insbesondere der Gesundheitsüberwachung am Arbeitsplatz im Rahmen spezieller ärztlicher Vorsorgeuntersuchungen.
- LD₅₀** Letale Dosis, bei der 50% der Population sterben.
- LD_{Lo}** Niedrigste beobachtete letale Dosis.
- LC₅₀** Letale Konzentration des Stoffes in der Luft, bei der 50% der Population sterben.
- LC_{Lo}** Niedrigste beobachtete letale Konzentration.

Substanz-Index

Aceton	AC 1
Aluminiumchlorid	AC 6
Ammoniak, konz.	AC 4
Ammoniumchlorid	AC 5
Antimontrioxid	AC 7
Arsenverbindungen	AC 26
Bariumchlorid	AC 8
Bleinitrat	AC 9
Brom	AC 10
n-Butanol	AC 3
Calciumoxid	AC 2
Chlor	AC 11
Chloroform	AC 12
Cobalt(II)-nitrat, Hexahydrat	AC 13
Diethylether	AC 14
Essigsäure	AC 15
Essigsäureethylester	AC 16
Ethanol	AC 3
Iod	AC 17
Iodwasserstoffsäure	AC 19
Kaliumhydroxid	AC 2
Kaliumdichromat	AC 18
Kaliumpermanganat	AC 27
Natriumarsenat(III)	AC 28
Natriumhydroxid	AC 2
Oxalsäuredihydrat	AC 20
Phosphorpentoxid	AC 19
Phosphortrichlorid	AC 6
Phosphorsäure	AC 19
Quecksilber	AC 21
Quecksilber(II)-chlorid	AC 21
Salzsäure	AC 19
Salpetersäure	AC 19
Salpetersäure, >70 %	AC 29
Schwefelkohlenstoff	AC 22
Schwefelsäure	AC 19
Schwefelwasserstoff	AC 30
Silbernitrat	AC 23
Toluol	AC 24
Wasserstoffperoxid	AC 25

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 1
---	--	--------------

Gefahrstoffe

Aceton C₃H₆O (58.08)

Physikalische Daten

Schmp. -95 °C; Sdp. 56 °C; d = 0.79; Dampfdruck 233 hPa (mbar)/20 °C; Flammp. -20 °C.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Leichtentzündlich

R 11: Leichtentzündlich.

MAK (Aceton): 1000 ml/m³ (ppm); 2400 mg/m³.

Schwach wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 1)

Gefährliche Reaktionen mit starken Oxidationsmitteln möglich.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren!
- Von Zündquellen fernhalten.
- Dämpfe nicht einatmen!
- Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen!

Persönliche Schutzausrüstung: Laborkittel, Handschuhe.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Kleine Spritzer verdunsten lassen, größere Mengen verschütteter Substanz mit Absorptionsmaterial (Vermiculit) aufnehmen!

Brandfall: Mit CO₂- oder Pulverlöcher bekämpfen! Atemschutzfilter ABEK (Kombi)!
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



**Notruf 3333
09-19222**

- | | |
|--------------------|--|
| Wenn nötig: | Notarzt holen: Tel. 09-19222 |
| Hautkontakt: | Mit Wasser und Seife gründlich waschen! |
| Augenkontakt: | Mit reichlich Wasser ausspülen! Augenarzt! |
| Nach Einatmen: | Sofort an die frische Luft! |
| Kleidungskontakt: | Benetzte Kleidung entfernen! |
| Bei Verbrennungen: | Kleidung im Bereich der Verbrennung soweit möglich entfernen. Festklebende Teile umschneiden. Kaltwassertherapie wirkt noch bis 20 min nach Hitze- einwirkung. Brandwunden mit sterilem Verbandsmaterial abdecken. |

Ersthelfer: Technisches Personal im Praktikum und Assistenten

Sachgerechte Entsorgung

Aceton je nach Begleitstoffen in den Sammelbehälter für halogenfreien oder halogenhaltigen organischen Sondermüll, wässrige Lösungen in den wäßrigen organischen Sondermüll geben!

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

LD ₅₀ (oral, Ratte):	9750 mg/kg	LD ₅₀ (dermal, Kanin.):	20000 mg/kg
LC ₅₀ (inhal., Ratte):	50100 mg/m ³ (8 h)	TC _{Lo} (inhal., Mensch):	500 ppm

Wirkungscharakter und Toxizität:

Akute Wirkungen:

Nach Einatmen: Bei größeren Mengen Schleimhautreizungen, Kopfschmerzen, Speichelfluß.

Nach Hautkontakt: Entfettende Wirkung, Reizungen.

Nach Augenkontakt: Reizungen, Hornhautschäden.

Nach Verschlucken: Kopfschmerzen, Störungen des Verdauungstraktes.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: (0911) 3 98 22 05

München: Giftnotruf München
Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität München
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 41 40 22 11
Fax: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Gruppenbetriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 2
---	---	--------------

Gefahrstoffe

Alkali- und Erdalkalihydroxide und -oxide

KOH	Kaliumhydroxid (fest)	(56.11)
NaOH	Natriumhydroxid (fest)	(40.00)
CaO	Calciumoxid	(54.02)

sowie wässrige Lösungen (Natron- und Kalilauge > 5%)

Gefahren für Mensch und Umwelt



Ätzend

R 35: NaOH und KOH verursachen schwere Verätzungen.
R 34: CaO verursacht Verätzungen.

MAK-Wert (NaOH): 2 mg/m³, berechnet als einatembare Aerosolanteil.

Schwach wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 1)

Gefährliche Reaktionen: Mit Säuren erfolgt heftige, exotherme Reaktion, bei Kontakt mit Ammoniumsalzen wird Ammoniak freigesetzt! Beim Verdünnen mit Wasser erfolgt exotherme Reaktion! Heftige Reaktion mit Aceton, H₂-Entwicklung bei Kontakt mit Al-, Mg-, Sn-Pulver.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Nebel und Stäube nicht einatmen! Besondere Vorsicht beim Pulverisieren!
Jeden Kontakt mit der Haut vermeiden!
Kontakt mit Leichtmetallen und Zink vermeiden (Explosionsgefahr durch entstehenden Wasserstoff).

Persönliche Schutzmaßnahme: Schutzkleidung (Laborkittel), Gummihandschuhe und Schutzbrille tragen!

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Feststoff staubfrei aufnehmen, neutralisieren und ins Abwasser geben.
Lösungen neutralisieren und ins Abwasser geben.

Brandfall: CO₂- oder Pulverlöscher einsetzen und **Druckknopfmelder** betätigen!
Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig: **Notarzt** holen: Tel. **09-19222**
Hautkontakt: Sofort mit viel Wasser abwaschen, dann mit PEG 400 abtupfen! Ggf. Arzt!
Augenkontakt: Mit reichlich Wasser ausspülen! Sofort Augenarzt!
Kleidungskontakt: Verschmutzte Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln.
Nach Verschlucken: Wiederholt reichlich Wasser trinken lassen. Sofort Arzt hinzuziehen! Kein Erbrechen!

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

Die Alkali- und Erdalkalihydroxide und Erdalkalioxide können nach vorsichtiger Neutralisation in das Abwasser gegeben werden!

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

KOH:	LD ₅₀ (oral, Ratte):	273 mg/kg
NaOH:	LD ₅₀ (oral, Kaninchen):	500 mg/kg

Wirkungscharakter und Toxizität:

Allgemein: Konzentrierte Alkalien lösen Eiweißstoffe, was rasch zu tiefgreifenden Gewebszerstörungen mit starken Schmerzen, Blasenbildung und Ulzeration führt.

Nach Einatmen: Verätzungen der Schleimhaut.

Nach Hautkontakt: Verätzungen.

Nach Augenkontakt: Verätzungen, Hornhauttrübung, Erblindungsgefahr.

Nach Verschlucken: Schleimhautirritationen im Mund, Rachen, Speiseröhre und Magen-/Darmtrakt. Für Speiseröhre und Magen besteht Perforationsgefahr.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Gefahrstoffe

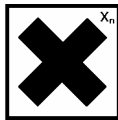
Alkohole

C ₂ H ₅ OH	Ethanol	(46.07)	Schmp. -117 °C; Sdp. 78 °C; d = 0.81; Dampfdruck 59 hPa (mbar)/20 °C; Flammp. 12 °C.
C ₄ H ₉ OH	n-Butanol	(74.12)	Schmp. 24 °C; Sdp. 82 °C; d = 0.78; Dampfdruck 40 hPa (mbar)/20 °C; Flammp. 11 °C.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Leichtentzündlich



Gesundheitsschädlich

R 11: Leichtentzündlich.
R 20: n-Butanol ist gesundheitsschädlich beim Einatmen.
MAK (Ethanol): 1000 ml/m³ (ppm); 1900 mg/m³. Fruchtschädigend Gruppe D
MAK (n-Butanol): 100 ml/m³ (ppm); 300 mg/m³.
Schwach wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 1)
Ethanol ist nicht wassergefährdend.

Gefährliche Reaktionen mit starken Oxidationsmitteln, heftige Reaktionen mit Alkalimetallen unter H₂-Bildung.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Im Abzug arbeiten.
Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.
Von Zündquellen fernhalten.

Persönliche Schutzausrüstung: Laborkittel, Handschuhe.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Kleine Spritzer verdampfen lassen, größere Mengen verschütteter Substanz mit Absorptionsmaterial (Vermiculit) aufnehmen!
Brandfall: Mit CO₂- oder Pulverlöscher bekämpfen! Atemschutzfilter ABEK (Kombi)!
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren 3333.

Erste Hilfe



**Notruf 3333
09-19222**

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09-19222
Hautkontakt:	Mit Wasser und Seife gründlich waschen!
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen! Augenarzt!
Nach Einatmen:	Sofort an die frische Luft!
Kleidungskontakt:	Benetzte Kleidung entfernen!
Nach Verschlucken:	Wiederholt reichlich Wasser mit A-Kohle-Zusatz trinken lassen. Als Laxans Na ₂ SO ₄ (1 Eßlöffel auf 1 Glas Wasser) verabreichen. Kein Erbrechen! Arzt!
Bei Verbrennungen:	Kleidung im Bereich der Verbrennung soweit möglich entfernen. Festklebende Teile umschneiden. Kaltwassertherapie wirkt noch bis 20 min nach Hitze-einwirkung. Brandwunden mit sterilem Verbandsmaterial abdecken.

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

In den Sammelbehälter A2 für halogenfreien organischen Sondermüll geben.

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

Ethanol:	LD ₅₀ (oral, Ratte):	7060 mg/kg	LC ₅₀ (inhal., Ratte):	20000 ppm (10 h)
	LD _{L0} (oral, Mensch):	1400 mg/kg		
n-Butanol:	LD ₅₀ (oral, Ratte):	790 mg/kg		

Wirkungscharakter und Toxizität:

Akute Wirkungen:

Nach Einatmen: Schleimhautreizungen.

Nach Hautkontakt: Entfettend mit eventueller sekundärer Entzündung.

Nach Augenkontakt: Reizungen.

Nach Verschlucken: Kopfschmerzen, Schwindel, Rausch, Bewußtlosigkeit, Narkose.

Nach Aufnahme großer Mengen: Atemlähmung, Koma.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 4
---	--	--------------

Gefahrstoff

Konz. Ammoniak NH₃ (35.05)

Ammoniumhydroxid, Salmiakgeist
Ätzende Flüssigkeit, enthält 10-35% NH₃

Physikalische Daten

d (15 °C, bei 30% Gehalt) = 0.89; Dampfdruck 700 hPa (30%)/20 °C; Explosionsgrenzen von Luftgemischen des trockenen Gases 15-30 Vol-%.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Ätzend

R34: Verursacht Verätzungen.
R 36/37/38: Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.
MAK (Gas): 20 ml/m³ (ppm); 14 mg/m³
Wassergefährdender Stoff (Wassergefährdungsklasse 2)

Reagiert heftig mit starken Säuren; mit Laugen entweichen große Mengen NH₃. Gefährliche Reaktionen mit Iod oder dessen Lösungen unter Bildung von explosivem IN₃.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Bei Gebrauch größerer Mengen im Abzug arbeiten!
Dämpfe nicht einatmen.
Behälter dicht geschlossen halten und an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren!

Persönliche Schutzmaßnahmen: Schutzkleidung, Schutzbrille tragen!

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Kleine Spritzer mit Wasser wegspülen. Für Raumentlüftung sorgen. Atemschutzfilter ABEK (Kombi)!
Brandfall: CO₂-, Pulverlöscher verwenden.
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**. Feuerwehr auf giftige Dämpfe aufmerksam machen.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09-19222 und diese Betriebsanweisung vorzeigen.
Hautkontakt:	Sofort mit viel Wasser abwaschen!
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen! Augenarzt!
Kleidungskontakt:	Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln.
Nach Einatmen:	Frischluft zuführen, Atemwege freihalten, ggf. Atemspende. Sofort Arzt hinzuziehen!
Nach Verschlucken:	Wiederholt reichlich Wasser trinken lassen. Kein Erbrechen! Arzt konsultieren.
Ersthelfer:	Technisches Personal im Praktikum und Assistenten

Sachgerechte Entsorgung

Lösungen nach vorsichtiger Neutralisation (verdünnte Salzsäure) ins Abwasser geben.

Angaben zur Toxikologie

Luftgrenzwerte:	TRGS 900: 50 ml/m ³ oder 35 mg/m ³ .
TRGS 900/MAK:	Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des MAK- und des BAT-Wertes nicht befürchtet werden.
Akute Toxizität:	LD ₅₀ (oral, Ratte): 350 mg/kg
	LD ₅₀ (inhalativ, Ratte): 2000 ppm/4 h
	LC _{LO} (inhalativ, Mensch): 5000 ppm/5 min

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter:

Allgemein: Stark alkalische Wirkung. Stärkste Wirkung auf die Augen und die oberen Atemwege.

Nach Einatmen: Husten, Bronchitis, Lungenödem, Rachen- und Kehlkopfentzündung, Tracheobronchitis.

Nach Augenkontakt: Verätzungen, Erblindungsgefahr!

Nach Hautkontakt: Starke Verätzungen, Dermatitis, Nekrosen.

Nach Verschlucken: Schleimhautreizungen, Bauchschmerzen, Übelkeit, blutiges Erbrechen, Kollaps, Schock, Atemnot, Bewußtlosigkeit. Für Speiseröhre und Magen besteht Perforationsgefahr.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 5
---	--	--------------

Gefahrstoff

Ammoniumchlorid NH_4Cl (53.49)

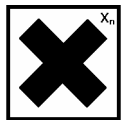
Salmiak; CAS-Nr. 12125-02-9

Farblos-weißes Salz

Physikalische Daten

Schmp. 520 °C; Subp. 338 °C; d = 1.52; Löslichkeit in Wasser (20 °C): 376 g/L.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Reizt die Augen.
Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
Schwach wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 1)

Gesundheits-
schädlich

Explosionsartige Reaktion mit BF_3 oder Silbersalzen (schon bei Stoß!). Mit Alkalihydroxiden Bildung von ätzendem NH_3 .

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Bei Gefahr der Staubentwicklung im Abzug arbeiten.
Staub nicht einatmen.

Persönliche Schutzmaßnahmen: Schutzkleidung, Schutzbrille tragen!

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Staubfrei aufnehmen.
Brandfall: CO_2 -, Pulverlöcher verwenden.
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09-19222 und diese Betriebsanweisung vorzeigen.
Hautkontakt:	Sofort mit viel Wasser abwaschen!
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen! Augenarzt!
Kleidungskontakt:	Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln.
Nach Einatmen:	Frischlufte zuführen. Arzt hinzuziehen!
Nach Verschlucken:	Wiederholt reichlich Wasser trinken und wieder erbrechen lassen. Sofort Arzt hinzuziehen.
Ersthelfer:	Technisches Personal im Praktikum und Assistenten

Sachgerechte Entsorgung

Lösungen ins Abwasser, Feststoffe in Sammelbehälter **F2** geben.

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

LD ₅₀ (oral, Ratte):	1650 mg/kg
LD ₅₀ (oral, Kaninchen):	1000 mg/kg
LD ₅₀ (oral, Maus):	1300 mg/kg

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter:

Allgemein: Reizstoff. Nach Aufnahmen größerer Dosen werden Harnstoff und Salzsäure gebildet. Folgen: Abnahme der Alkalireserve, dann Azidose mit verlangsamten Reaktionen und Desorientiertheit und mit Nausea, Erbrechen, Unruhe und Hyperreflexie.

Nach Einatmen: Schleimhautreizungen, Husten, Atemnot.

Nach Augenkontakt: Reizungen.

Nach Hautkontakt: Leichte Reizungen.

Nach Verschlucken: Schleimhautirritationen im Mund, Rachen, Speiseröhre und Magen-/Darmtrakt.

Nach Aufnahme großer Mengen: Kopfschmerzen, Übelkeit, Bewußtlosigkeit.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Gruppenbetriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 6
---	---	--------------

Gefahrstoffe

Anorganische Säurechloride

AlCl₃ Aluminiumchlorid (133.34)
 PCl₃ Phosphortrichlorid (137.33) Sdp. 76 °C; d = 1.57; Dampfdruck 133 hPa (mbar) bei 20 °C.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Ätzend

R 34: Verursacht Verätzungen.
 R 37: Reizt die Atmungsorgane.

MAK (PCl₃): 0.5 ml/m³; 3 mg/m³

Schwach wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 1).

Gefährliche Reaktionen: Mit starken Basen, z. T. bereits mit H₂O und Alkoholen sind heftige Reaktionen möglich. AlCl₃ reagiert heftig mit Alkenen (Polymerisation) und Al/CO₂.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Im Abzug arbeiten!
 Behälter trocken und dicht geschlossen halten!
 Staub/Aerosol nicht einatmen!

Persönliche Schutzmaßnahme: Schutzkleidung (Laborkittel), Schutzhandschuhe.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Kleine Mengen mit Wasser hydrolysieren und wegspülen, größere Mengen fester Substanzen zusammenkehren, dabei möglichst wenig Staub aufwirbeln! Flüssige Substanzen mit Absorptionsmittel (Vermiculit) aufnehmen! Atemschutzfilter ABEK (Kombi).

Brandfall: Entstehungsbrände mit trockenem Sand, Metallbrandlöscher (AlCl₃) oder CO₂-Löscher bekämpfen. Brandgase nicht einatmen! Atemschutzfilter ABEK (Kombi)!

Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09-19222
Nach Einatmen:	Frischlucht, Arzt konsultieren.
Hautkontakt:	Sofort mit viel Wasser abwaschen, dann mit PEG 400 abtupfen!
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen! Sofort Augenarzt!
Kleidungskontakt:	Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln.
Nach Verschlucken:	Wiederholt reichlich Wasser trinken lassen. Kein Erbrechen!

Ersthelfer: **Technisches Personal am Lehrstuhl**

Sachgerechte Entsorgung

Die anorganischen Säurechloride werden vorsichtig unter Kühlung in verdünnte NaOH eingetropft, danach neutralisiert. Metallhaltige Lösungen werden zum Schwermetallabfall, Behälter **D**, gegeben. Feststoffe in Sammelbehälter **F2**!

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

PCl₃: LD₅₀ (oral, Ratte): 18 mg/kg
AlCl₃: LD₅₀ (oral, Ratte): 3450 mg/kg

Wirkungscharakter und Toxizität:

Allgemein: Die Wirkung beruht hauptsächlich auf der Hydrolyse der Stäube, Nebel oder Aerosole. Dabei entsteht Chlorwasserstoff, der auf die Schleimhäute stark reizend und ätzend wirkt.

Nach Einatmen: Verätzungen der Schleimhaut.

Nach Hautkontakt: Verätzungen.

Nach Augenkontakt: Verätzungen.

Nach Verschlucken: Schleimhautirritationen im Mund, Rachen, Speiseröhre und Magen-/Darmtrakt, Übelkeit und Erbrechen.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 7
---	--	--------------

Gefahrstoff

Antimontrioxid Sb_2O_3 (291.52)

CAS-Nr. 12125-02-9
Farblos-weißes Pulver

Physikalische Daten

Schmp. 656 °C; Sdp.(1013 mbar) 1456 °C; d = 5.2; Löslichkeit in Wasser (30 °C): 0.014 g/L.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Irreversibler Schaden möglich.
Wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 2)

Gesundheits-
schädlich

Mischungen mit Perchlorsäure und chlorierten Kohlenwasserstoffen reagieren in der Wärme explosiv.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Im Abzug arbeiten.
Staub nicht einatmen.

Persönliche Schutzmaßnahmen: Schutzkleidung, Schutzbrille tragen!

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Staubfrei aufnehmen, bei größeren Mengen mit Atemschutzfilter..
Brandfall: CO_2 -, Pulverlöscher verwenden.
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

<p>Wenn nötig: Hautkontakt: Augenkontakt: Kleidungskontakt: Nach Einatmen: Nach Verschlucken:</p>	<p>Notarzt holen: Tel. 09-19222 und diese Betriebsanweisung vorzeigen. Mit viel Wasser und Seife abwaschen. Mit reichlich Wasser ausspülen! Augenarzt! Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln. Frischlucht zuführen. Arzt hinzuziehen! Wiederholt reichlich Wasser mit A-Kohle-Zusatz trinken und wieder erbrechen lassen. Arzt hinzuziehen. Als Laxans Na_2SO_4 (1 Eßlöffel auf 1 Glas Wasser) verabreichen.</p>
---	--

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

Lösungen in Sammelbehälter C , Feststoffe in Sammelbehälter F1 geben.

Angaben zur Toxikologie

Luftgrenzwert:	TRGS 900 (MAK-III: TRK) 0.1 mg/m ³ , einatembare Fraktion
GefStoffV, §4a:	Krebserzeugend, Kategorie 3: Stoff, der wegen möglicher krebserzeugender Wirkung beim Menschen Anlaß zur Besorgnis gibt.
MAK, IIa:	Stoff, der als krebserzeugend Wirkung für den Menschen anzusehen ist.
Akute Toxizität:	LD ₅₀ (oral, Ratte): >20 g/kg

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter:

Allgemein gilt für Antimon(III)-Verbindungen nach Resorption: Blutdrucksenkung, Muskelschmerzen, Atemnot, Herzrhythmusstörungen, Dermatitisen.

Nach Einatmen: Schleimhautreizungen, Husten, Atemnot.

Nach Augenkontakt: Reizungen.

Nach Hautkontakt: Reizungen.

Nach Verschlucken: Schleimhautirritationen im Mund, Rachen, Speiseröhre und Magen-/Darmtrakt, Übelkeit, Erbrechen.

Toxische Wirkung auf: Nieren und Leber.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 8
---	--	--------------

Gefahrstoff

Bariumchlorid BaCl₂ (208.25)

CAS-Nr. 10361-37-2
Farblos-weiße Kristalle mit bitter-salzigem Geschmack

Physikalische Daten

Schmp. 962 °C; Sdp. 1560 °C; subl. ab 338 °C; Löslichkeit in Wasser (20 °C): 357 g/L (Hydrat).

Gefahren für Mensch und Umwelt



Giftig

Giftig beim Verschlucken.
Gesundheitsschädlich beim Einatmen.
Schwach wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 1)

Heftige Reaktion mit BF₃.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Bei Gefahr der Staubentwicklung im Abzug arbeiten.
Staub nicht einatmen.

Persönliche Schutzmaßnahmen: Schutzkleidung, Schutzbrille tragen.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Staubfrei aufnehmen, bei größeren Mengen mit Atemschutzfilter.
Brandfall: CO₂-, Pulverlöscher verwenden.
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

<p>Wenn nötig:</p> <p>Hautkontakt:</p> <p>Augenkontakt:</p> <p>Kleidungskontakt:</p> <p>Nach Einatmen:</p> <p>Nach Verschlucken:</p>	<p>Notarzt holen: Tel. 09-19222 und diese Betriebsanweisung vorzeigen.</p> <p>Mit viel Wasser und Seife abwaschen.</p> <p>Mit reichlich Wasser ausspülen.</p> <p>Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln.</p> <p>Frischlucht zuführen. Arzt hinzuziehen!</p> <p>Wiederholt reichlich Wasser mit A-Kohle-Zusatz trinken und wieder erbrechen lassen. Sofort Arzt hinzuziehen. Als Laxans Na₂SO₄ (1 Eßlöffel auf 1 Glas Wasser) verabreichen.</p>
--	--

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

Lösungen (nicht sauer!) in Sammelbehälter **D**, Feststoffe in Sammelbehälter **F2** geben.

Angaben zur Toxikologie

Luftgrenzwert: **TRGS 900:**
0.5 mg/m³, gemessen als einatembare Fraktion.
MAK-Liste:
0.5 mg/m³, gemessen als einatembarer Aerosolanteil.

Akute Toxizität: LD₅₀ (oral, Ratte): >118 mg/kg.

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter:

Nach Verschlucken: Schleimhautirritationen im Mund, Rachen, Speiseröhre und Magen-/Darmtrakt. Übelkeit, Speichelfluß, Erbrechen, Schwindel, Koliken und Durchfall.

Systemische Wirkung: Herzrhythmusstörungen, Bradykardie, Schock und Kreislaufkollaps sowie Muskelsteifigkeit.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 9
---	--	--------------

Gefahrstoff

Bleinitrat $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (331.2)

CAS-Nr. 10099-74-8
Farblos-weiße Kristalle

Physikalische Daten

Schmp. 470 °C (Zers.); d = 4.59; Löslichkeit in Wasser (20 °C): 522 g/L.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Giftig

Beschäftigungsverbot für werdende Mütter!
Reproduktionstoxischer Stoff.
Gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken.
Gefahr kumulativer Wirkungen.

Wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 2)

Starkes Oxidationsmittel: In Mischung mit oxidierbaren Stoffen kann es zu explosionsartigen Verbrennungen kommen.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Bei Gefahr der Staubentwicklung im Abzug arbeiten.
Staub nicht einatmen.

Persönliche Schutzmaßnahmen: Schutzkleidung, Schutzbrille tragen.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Feststoff staubfrei aufnehmen, bei größeren Mengen mit Staubmaske/Atemschutzfilter. Lösungen mit Absorptionsmaterial (saugfähiges Papier, Vermiculit) aufnehmen.

Brandfall: CO₂-, Pulverlöcher verwenden. Stoff brennt selbst nicht, fördert aber die Verbrennung sehr stark unter Entwicklung nitroser Gase.

Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



**Notruf 3333
09-19222**

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09-19222 und diese Betriebsanweisung vorzeigen.
Hautkontakt:	Mit viel Wasser und Seife abwaschen.
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen.
Kleidungskontakt:	Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln.
Nach Einatmen:	Frischluft zuführen. Arzt hinzuziehen!
Nach Verschlucken:	Wiederholt reichlich Wasser mit A-Kohle-Zusatz trinken und wieder erbrechen lassen. Sofort Arzt hinzuziehen. Als Laxans Na ₂ SO ₄ (1 Eßlöffel auf 1 Glas Wasser) verabreichen.

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

Lösungen (nicht sauer!) in Sammelbehälter **D**, Feststoffe in Sammelbehälter **F2** geben.

Angaben zur Toxikologie

Luftgrenzwert: TRGS 900: 0.1 mg/m³, gemessen als einatembare Fraktion.

GefStoffV, §4a: **Reproduktionstoxisch (Re), Kategorie 1:** Stoff, der beim Menschen bekanntermaßen fruchtschädigend (entwicklungsschädigend) wirkt.
Reproduktionstoxisch (Rf), Kategorie 3: Stoff, der wegen möglicher Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit (Fruchtbarkeit) des Menschen zur Besorgnis Anlaß gibt.

MAK: Bei Exposition Schwangerer kann auch bei Einhaltung des MAK-Wertes und des BAT-Wertes eine Fruchtschädigung nicht ausgeschlossen werden.

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter:

Allgemein: Nervengift. Resorption über Lunge bis 80 %. Resorption über Magen-/Darmtrakt unter 10 %. Im Blut werden bis zu 90 % in Erythrozyten aufgenommen und dort reversibel an das Hämoglobin als auch an die Zellmembran gebunden. Letzteres führt zu einer Reifestörung der Erythrozyten und damit zur Anämie. Anreicherung in den Knochen. Plazentagängig.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 10
---	--	---------------

Gefahrstoff

Brom Br₂ (159.81)

Dunkel-rotbraune, schwere, rauchende Flüssigkeit mit stechendem Geruch
CAS-Nr. 7726-95-6

Physikalische Daten

Schmp. -7 °C; Sdp. 59 °C; d = 3.14; Dampfdruck 220 hPa (mbar)/20 °C, 740 hPa/50°C.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Ätzend

R 26: Sehr giftig beim Einatmen.
R 35: Verursacht schwere Verätzungen.

MAK: 0.1 ml/m³ (ppm), 0.7 mg/m³
Wassergefährdender Stoff (Wassergefährdungsklasse 2)

Gefährliche Reaktionen unter anderem mit Ketonen (Aceton!), Aldehyden, Alkoholen, Alkali- und Erdalkalimetallen.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Alle Arbeiten (auch Abwiegen) nur im Abzug ausführen!
Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren!
Nicht zusammen mit brennbaren Lösungsmitteln aufbewahren!

Persönliche Schutzmaßnahme: Gummihandschuhe und Schutzbrille.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Kleine Spritzer im Abzug verdampfen lassen oder mit Thiosulfatlösung-Lösung vernichten! Größere Mengen mit Absorptionsmaterial (Vermiculit) aufnehmen! Ggf. Labor räumen! Preßluftatmer (nur eingewiesenes Personal!) einsetzen.

Brandfall: Stoff selbst brennt nicht. Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen: CO₂-, Pulverlöscher. **Druckknopfmelder** betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**. Feuerwehr: Auftretende Dämpfe mit Wasser niederschlagen, auf giftige Dämpfe aufmerksam machen.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09 19 222
Hautkontakt:	Mit viel Wasser, besser mit NaHCO ₃ -Lösung abwaschen!
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen! Danach lockeren Verband anlegen, Augenarzt!
Nach Einatmen:	Sofort an die frische Luft, ggf. Atemspende. Arzt!
Kleidungskontakt:	Benetzte Kleidung entfernen!
Bei Verbrennungen:	Kleidung im Bereich der Verbrennung soweit möglich entfernen. Festklebende Teile umschneiden. Kaltwassertherapie wirkt noch bis 20 min nach Hitzeeinwirkung. Brandwunden mit sterilem Verbandsmaterial abdecken.

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

Alle mit Brom verunreinigten Geräte mit Thiosulfatlösung oder verdünnter NaOH spülen und die Lösungen ins Abwasser geben. Bromhaltige Reaktionsrückstände zum halogenhaltigen organischen Sondermüll, Behälter **A1**, geben!

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

LD_{L0} (oral, Mensch): 14 mg/kg
LD₅₀ (oral, Ratte): 2600 mg/kg
LC_{L0} (inhal, Mensch): 1000 ppm

Wirkungscharakter und Toxizität:

Nach Einatmen: Starke Schleimhautreizungen, Lungenödem, Lungenentzündung, Atemnot. Latenzzeit bis Wirkungseintritt.

Nach Augenkontakt: Verätzungen.

Nach Hautkontakt: Verätzungen, Nekrosen. Verursacht schlecht heilende Wunden.

Systemische Wirkungen: (Dämpfe, Latenzzeit) Cyanose, Herz-, Kreislaufversagen, Atemstillstand.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 11
---	--	---------------

Gefahrstoff

Chlor Cl₂ (70.91)

Gelbgrünes, erstickend riechendes Gas
CAS-Nr. 1782-50-5

Physikalische Daten

Schmp. -101 °C; Sdp. -34 °C; rel. Gasdichte = 2,49.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Giftig

R 23: Giftig beim Einatmen.
R 36/37/38: Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.
Wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 2)

Gefährliche Reaktionen: Chlor ist ein äußerst reaktionsfähiges Oxidationsmittel. Feuchtigkeit steigert die Reaktionsfähigkeit. Explosive oder heftige Reaktionen mit vielen organischen und anorganischen Stoffen, insbesondere mit fein verteilten Metallen.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Druckflaschen dicht geschlossen in einem dafür vorgesehenen Raum mit guter Lüftung lagern!
Nur im Abzug arbeiten!
Ventil nach Gebrauch reinigen!
Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen!

Persönliche Schutzausrüstung: Neopren-Schutzhandschuhe, bei kurzzeitigem Kontakt auch Gummihandschuhe.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Gaszufuhr stoppen! Ggf. Labor räumen! Preßluftatmer verwenden (nur für eingewiesenes Personal!).
Brandfall: Chlor brennt selbst nicht, Löschmaßnahmen auf Umgebung abstimmen: CO₂-, Pulverlöscher. Durch Erwärmung der Druckbehälter Berstgefahr!
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**. Feuerwehr: Auf Druckgasbehälter mit giftigem Gas aufmerksam machen. Gasnebel mit Wasser niederschlagen.

Erste Hilfe



**Notruf 3333
09-19222**

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09 19 222
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen! Danach lockeren Verband anlegen, Augenarzt!
Nach Einatmen:	Sofort an die frische Luft, ggf. Atemspende (Ausatemluft enthält giftige Gase!). Arzt!
Kleidungskontakt:	Durchgaste Kleidung im Freien gründlich lüften.
Ersthelfer:	Technisches Personal im Praktikum

Sachgerechte Entsorgung

Überschüssiges oder bei Reaktionen freiwerdendes Chlorgas durch verdünnte NaOH leiten (Sicherheitswaschflaschen dazwischenschalten!). Die Waschflüssigkeit wird nach Neutralisation in das Abwasser gegeben! Entleerten Druckgasbehälter an Hersteller zurückgeben.

Angaben zur Toxikologie

Luftgrenzwerte: TRGS 900: 0.5 ml/m³ oder 1.5 mg/m³.

TRGS 900: Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des MAK-Wertes nicht befürchtet werden.

Akute Toxizität:

LC₅₀ (inhal., Ratte): 293 ppm/h
LC_{L0} (inhal., Mensch): 2530 mg/m³/30 min

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter: Lungenreizstoff.

Akute Wirkungen:

Allgemein: Chlor bildet mit der Feuchtigkeit der Schleimhäute aktiven Sauerstoff und Salzsäure, die beide das Gewebe stark angreifen.

Inhalation von 3-6 ppm führt zu Schleimhautreizungen mit Husten und Tränenfluß, bei längerer Einwirkung auch zu Bluthusten und Atemnot bzw. Erstickungserscheinungen und Cyanose. 5-15 ppm verursachen die selben Symptome in kürzerer Zeit. Nach einer Latenzzeit von 3-7 h kann sich danach eine Pneumonie, seltener ein Lungenödem entwickeln. Konzentrationen über 50 ppm wirken schnell letal (Glottisödem, Atemstillstand). Als Spätfolge nach schweren Vergiftungen können Degenerationsveränderungen der Lunge, Emphyse usw. auftreten.

Flüssiges Chlor wirkt stark ätzend auf die Haut unter Bildung von Erosionen und Ulzerationen.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 12
---	--	---------------

Gefahrstoff

Chloroform CHCl_3 (119.38)

Trichlormethan, Methyltrichlorid, R 20, Freon 20; CAS-Nr. 67-66-3
 Farblose Flüssigkeit mit typischem Geruch

Physikalische Daten

Sdp. 61 °C; d = 1.48; Dampfdruck 213 hPa (mbar)/20 °C, 695 hPa/50 °C; Zündtemperatur 982 °C.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Gesundheits-
schädlich

- R 20/22: Gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken.
 - R 38: Reizt die Haut.
 - R 40: Irreversibler Schaden möglich.
 - R 48: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition.
- Stark wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 3)

Gefährliche Reaktionen mit Basen, Alkali- und Erdalkalimetallen.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Im Abzug arbeiten!
- Exposition vermeiden!

Persönliche Schutzausrüstung: PVC-Schutzhandschuhe.

Verhalten im Gefahrfall

- Stoff-Freisetzung:** Kleine Spritzer im Abzug verdampfen lassen, größere Mengen mit Absorptionsmaterial (Vermiculit) aufnehmen und der Entsorgung zuführen! Atemschutzfilter ABEK (Kombi) verwenden!
- Brandfall:** Chloroform brennt selbst nicht, Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen: CO_2 -, Pulverlöscher. **Druckknopfmelder** betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**. Feuerwehr auf giftige Gase aufmerksam machen.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

- | | |
|---------------------------|---|
| Wenn nötig: | Notarzt holen: Tel. 09 19 222 |
| Augenkontakt: | Mit reichlich Wasser ausspülen! Augenarzt! |
| Nach Einatmen: | Sofort an die frische Luft, Arzt! |
| Nach Verschlucken: | Wiederholt Wasser mit A-Kohle-Zusatz trinken und wieder erbrechen lassen. Arzt! |
| Nach Hautkontakt: | Sofort mit viel Wasser abwaschen. |
| Kleidungskontakt: | Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln. |
| Ersthelfer: | Technisches Personal im Praktikum und Assistenten |

Sachgerechte Entsorgung

In den Sammelbehälter **A1** (organische Verbindungen, halogenhaltig, wasserarm) oder in den Sammelbehälter **B1** (wässrig/organische Phasen, halogenhaltig) geben!

Angaben zur Toxikologie

Luftgrenzwerte: TRGS 900: 10 ml/m³ oder 50 mg/m³.

GefStoffV, §4a: **Krebserzeugend, Kategorie 3:** Stoff, der wegen möglicher krebserzeugender Wirkung beim Menschen Anlaß zur Besorgnis gibt.

MAK, IIa: Bei Exposition Schwangerer kann auch bei Einhaltung des MAK-Wertes und des BAT-Wertes eine Fruchtschädigung nicht ausgeschlossen werden.
Stoff mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potential.

Akute Toxizität:

LD₅₀ (oral, Ratte): 908 mg/kg

LC_{L0} (Ratte): 8000 ml/m³ (4 h)

LC_{L0} (inhal., Mensch): 25000 ml/m³ (5 min)

LD_{L0} (oral, Mensch): 140 mg/kg

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter: Nervengift, Lebergift, Lösungsmittel; gut fettlöslich.

Akute Wirkungen:

Nach Einatmen: Husten und Atemnot.

Nach Hautkontakt: Reizungen.

Nach Augenkontakt: Reizungen.

Nach Verschlucken: Übelkeit und Erbrechen.

Nach Resorption: Erregung, Krämpfe, Narkose.

Toxische Wirkung auf: Leber, Nieren, Herz.

Langzeitwirkung: Blutdruckabfall, Kopfschmerzen, Ataxie, Magen-, Darmstörungen, Herz-, Kreislaufstörungen.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 13
---	--	---------------

Gefahrstoff

Cobalt(II)-nitrat, Hexahydrat $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (291.0)

Rotbraune Kristalle, hygroskopisch

CAS-Nr. 10026-22-9

Gefahren für Mensch und Umwelt



Gesundheits-
schädlich

Beschäftigungsverbot für werdende Mütter!
Irreversibler Schaden möglich.
Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
Sensibilisierung durch Einatmen möglich.
Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.

Wassergefährdungsklasse 2

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Im Abzug arbeiten!
Staub/Aerosol nicht einatmen.
Berührung mit der Haut vermeiden; bei Gefahr des Hautkontaktes Schutzhandschuhe benutzen.

Persönliche Schutzmaßnahmen: Schutzkleidung, Schutzbrille tragen.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Staubfrei aufnehmen, bei größeren Mengen mit Staubmaske/Atemschutzfilter.

Brandfall: CO_2 -, Pulverlöscher verwenden.

Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09-19222 und diese Betriebsanweisung vorzeigen.
Hautkontakt:	Mit viel Wasser und Seife abwaschen.
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen.
Kleidungskontakt:	Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln.
Nach Einatmen:	Frischluft zuführen. Arzt hinzuziehen!
Nach Verschlucken:	Wiederholt reichlich Wasser mit A-Kohle-Zusatz trinken und wieder erbrechen lassen.

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

Lösungen (nicht sauer!) in Sammelbehälter **D**, Feststoffe in Sammelbehälter **F2** geben.

Angaben zur Toxikologie

- TRGS 905:** **Co-Verbindungen, bioverfügbar, in Form atembarer Stäube/Aerosole:**
Krebserzeugend, Kategorie 3: Stoffe, die wegen möglicher krebserzeugender Wirkung beim Menschen Anlaß zur Besorgnis geben.
- MAK, IIa:** **Co-Legierungen und wasserlösliche Salze:** Gefahr der Sensibilisierung der Atemwege und der Haut.
Co-Verbindungen, bioverfügbar, in Form atembarer Stäube/Aerosole: Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen anzusehen sind.

Akute Toxizität:

LD₅₀ (oral, Ratte): 691 mg/kg

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter:

Nach oraler Aufnahme großer Mengen: Polycythämie mit Übelkeit, Durchfall und Hitzegefühl.

Systemische Wirkung: Nach Aufnahme großer Mengen Schädigung von Herz und Schilddrüse.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Gefahrstoffe

Diethylether C₄H₁₀O (74.12)

Farblose Flüssigkeit mit charakteristischem Geruch

Physikalische Daten

Schmp. -116 °C; Sdp. 34 °C; d = 0.71; Dampfdruck 587 hPa (mbar)/20 °C; Flammp. -40 °C. Explosionsgrenzen von Luftgemischen 1.7-48 Vol-%.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Hochentzündlich

R 12: Hochentzündlich.
R 19: Kann explosionsfähige Peroxide bilden.
MAK: 400 ml/m³ (ppm); 1200 mg/m³.

Schwach wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 1)

Gefährliche Reaktionen mit starken Oxidationsmitteln möglich. Bei Bildung von Peroxiden besteht Explosionsgefahr. Wird nicht unter Inertgas gearbeitet, so ist immer mit dem Auftreten von Peroxiden zu rechnen, sowie mit dem dadurch bedingten Gefahrenpotential.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren!
Von Zündquellen fernhalten!
Vor thermischer Belastung auf Peroxide prüfen und diese vernichten!
Nie zur Trockene destillieren!

Persönliche Schutzausrüstung: Laborkittel, Schutzhandschuhe.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Kleine Spritzer verdunsten lassen, größere Mengen verschütteter Substanz mit Absorptionsmaterial (Vermiculit) aufnehmen!

Brandfall: Mit CO₂- oder Pulverlöschler bekämpfen! Atemschutzfilter ABEK (Kombi)!
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig: **Notarzt** holen: Tel. **09-19222**
Hautkontakt: Mit Wasser und Seife gründlich waschen!
Augenkontakt: Mit reichlich Wasser ausspülen! Augenarzt!
Nach Einatmen: Sofort an die frische Luft!
Kleidungskontakt: Benetzte Kleidung entfernen!
Bei Verbrennungen: Kleidung im Bereich der Verbrennung soweit möglich entfernen. Festklebende Teile umschneiden. Kaltwassertherapie wirkt noch bis 20 min nach Hitzeeinwirkung. Brandwunden mit sterilem Verbandsmaterial abdecken.

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

Lösungsmittelreste je nach Begleitstoffen in den Sammelbehälter **A2** (halogenfrei) oder **A1** (halogenhaltig) geben.

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

LD₅₀ (oral, Ratte): 1215 mg/kg LC₅₀ (inhal., Ratte): 73000 ppm (2 h)
LD_{L0} (oral, Mensch): 260 mg/kg

Wirkungscharakter und Toxizität:

Akute Wirkungen:

Nach Einatmen: Schleimhautreizungen, Euphorie, Ataxie, Rausch, Bewußtlosigkeit, Koma. Aspirationsgefahr beim Erbrechen. Möglicherweise Atemlähmung und Tod.

Nach Hautkontakt: Entfettende Wirkung mit eventueller sekundärer Entzündung.

Nach Aufnahme über längere Zeit: Appetitlosigkeit, Verstopfung, allergische Reaktionen, Dermatitis.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Gruppenbetriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 15
---	---	---------------

Gefahrstoffe

Essigsäure C₂H₄O₂ (60.05)

Eisessig, Methancarbonsäure; CAS-Nr. 64-19-7
 Farblose, hygroskopische Flüssigkeit mit stechendem Geruch.

Essigsäure (96%)	Schmp. 10 °C; Sdp. 118 °C; d = 1.06; Dampfdruck 15 hPa (mbar)/20 °C; Flammp. 40 °C.
Essigsäure (100%), Eisessig	Schmp. 17 °C; Sdp. 118 °C; d = 1.05; Dampfdruck 15 hPa (mbar)/20 °C; Flammp. 40 °C.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Ätzend

R 10: Entzündlich.
 R 35: Verursacht schwere Verätzungen.
 MAK-Wert: 10 ml/m³ (ppm), 25 mg/m³.

Schwach wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 1).

Explosive Reaktionen mit starken Oxidationsmitteln. Heftige Reaktionen mit Alkoholen und Basen, Chromschwefelsäure. Explosionsgrenzen von Essigsäure/Luftgemischen 4-17 Vol-%.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Hautkontakt vermeiden! Im Abzug arbeiten!
 Dampf/Aerosol nicht einatmen!
 Berührung mit den Augen vermeiden!

Persönliche Schutzmaßnahme: Schutzkleidung (Laborkittel) und säurefeste Gummihandschuhe.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Kleine Spritzer mit viel Wasser wegspülen, größere Mengen verschütteter Substanz mit Absorptionsmaterial (Vermiculit) aufsaugen! Ggf. Atemschutz.
 Brandfall: CO₂- oder Pulverlöscher einsetzen und **Druckknopfmelder** betätigen.
 Technische Zentrale informieren **3333**. Feuerwehr auf giftige Gase aufmerksam machen.

Erste Hilfe



**Notruf 3333
09-19222**

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09-19222
Hautkontakt:	Sofort mit viel Wasser abwaschen, dann mit PEG 400 abtupfen!
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen! Augenarzt!
Nach Einatmen:	Sofort an die frische Luft. Arzt!
Kleidungskontakt:	Benetzte Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln!
Bei Verbrennungen:	Kleidung im Bereich der Verbrennung soweit möglich entfernen. Festklebende Teile umschneiden. Kaltwassertherapie wirkt noch bis 20 min nach Hitze-einwirkung. Brandwunden mit sterilem Verbandsmaterial abdecken.

Ersthelfer: Technisches Personal im Praktikum und Assistenten

Sachgerechte Entsorgung

Nach Neutralisation in den Sammelbehälter **B2** geben.

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

LD₅₀ (oral, Ratte): 3310 mg/kg LD₅₀ (dermal, Kanin.): 1060 mg/kg
LC₅₀ (inhal., Ratte): 16000 ppm (4 h)

Wirkungscharakter und Toxizität:

Nach Einatmen: Reizerscheinungen an den Atemwegen. Lungenentzündung, Bronchitis. Die Inhalation kann Ödeme im Respirationstrakt bewirken.

Nach Hautkontakt: Verätzungen mit Tiefenwirkung.

Nach Augenkontakt: Verätzungen; Erblindungsgefahr.

Nach Verschlucken: Verätzungen im Mund, Rachen, Speiseröhre und Magen. Magenkrämpfe, blutiges Erbrechen, Atemnot. Für Speiseröhre und Magen besteht Perforationsgefahr.

Langzeitwirkung: Schädigung der Nieren.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Gruppenbetriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 16
---	---	---------------

Gefahrstoffe

Essigsäureethylester C₄H₈O₂ (88.10)

Farblose Flüssigkeit mit typischem Geruch

Physikalische Daten

Schmp. -83 °C; Sdp. 77 °C; d = 0.90; Dampfdruck 97 hPa (mbar)/20 °C; Flammp. -4 °C.

Gefahren für Mensch und Umwelt



R 12: Leichtentzündlich.

MAK: 400 ml/m³ (ppm); 1400 mg/m³.

Schwach wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 1)

Leichtentzündlich

Gefährliche Reaktionen mit starken Oxidationsmitteln möglich.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren!
Von Zündquellen fernhalten!
Dämpfe nicht einatmen.

Persönliche Schutzausrüstung: Laborkittel, Schutzhandschuhe.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Kleine Spritzer verdunsten lassen, größere Mengen verschütteter Substanz mit Absorptionsmaterial (Vermiculit) aufnehmen!

Brandfall: Mit CO₂- oder Pulverlöcher bekämpfen! Atemschutzfilter ABEK (Kombi)!
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



**Notruf 3333
09-19222**

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09-19222
Hautkontakt:	Mit Wasser und Seife gründlich waschen!
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen! Augenarzt!
Nach Einatmen:	Sofort an die frische Luft!
Kleidungskontakt:	Benetzte Kleidung entfernen!
Bei Verbrennungen:	Kleidung im Bereich der Verbrennung soweit möglich entfernen. Festklebende Teile umschneiden. Kaltwassertherapie wirkt noch bis 20 min nach Hitze- einwirkung. Brandwunden mit sterilem Verbandsmaterial abdecken.

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

Lösungsmittelreste je nach Begleitstoffen in den Sammelbehälter **A2** (halogenfrei) oder **A1** (halogenhaltig) geben.

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

LD₅₀ (oral, Ratte): 5620 mg/kg LC₅₀ (inhal., Ratte): 1600 ppm (8 h)

Wirkungscharakter und Toxizität:

Akute Wirkungen:

Allgemein: Ester riechen in niederen Konzentrationen meist angenehm, in mittleren Konzentrationen wirken sie reizend auf die Schleimhäute, in hohen Konzentrationen oder beim Verschlucken narkotisch.

Nach Einatmen: Schleimhautreizungen, später subnarkotische bis narkotische Symptome, Atemlähmung möglich.

Nach Augenkontakt: Reizungen.

Nach Hautkontakt: Entfettende Wirkung mit eventueller sekundärer Entzündung.

Nach Verschlucken: Narkotische Wirkung. Nach Resorption erfolgt Hydrolyse zu Säure und Alkohol.

Nach chronischer Einwirkung: Überempfindlichkeit, Leber- und Nierenschäden.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 17
---	--	---------------

Gefahrstoff

Iod I₂ (253.8)

Schwarzgraue, metallglänzende Schuppen von chlorähnlichem Geruch;
bereits bei Raumtemperatur flüchtig (violette Dämpfe).

Physikalische Daten

Schmp. 114 °C, Sdp. 183 °C, d = 4.93, Dampfdruck 0.28 hPa (mbar)/20 °C.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Gesundheits-
schädlich

R 20/21: Gesundheitsschädlich beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut.

MAK: 0.1 ml/m³ (ppm)

Schwach wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 1)

Gefährliche Reaktionen mit Schwefel, Eisen, Quecksilber, Alkalimetallen, Phosphor. In Gegenwart von Ammoniak entsteht hochexplosiver Iodstickstoff.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Im Abzug arbeiten!
Dampf nicht einatmen!
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden!

Persönliche Schutzmaßnahmen: Gummihandschuhe, Schutzbrille.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Festsubstanz trocken aufnehmen und in Vorratsbehälter zurückgeben. Lösungen mit Absorptionsmaterial (Vermiculit) aufnehmen!

Brandfall: Stoff selbst brennt nicht! Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen: CO₂- oder Pulverlöscher verwenden. **Druckknopfmelder** betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09-19222
Hautkontakt:	Mit Wasser und Seife gründlich waschen!
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen! Augenarzt!
Nach Einatmen:	Sofort an die frische Luft.
Kleidungskontakt:	Verschmutzte Kleidung entfernen!
Ersthelfer:	Technisches Personal im Praktikum und Assistenten

Sachgerechte Entsorgung

Größere Mengen an verunreinigtem Iod können durch Sublimation mit etwas KI und BaO zurückgewonnen werden. Lösungen je nach Zusammensetzung in den Sammelbehälter **A1** für halogenhaltige organische Verbindungen bzw. **B1** für halogenhaltige wässrig-organische Phasen geben! Alle mit Iod verunreinigten Geräte mit Thiosulfatlösung spülen und die Lösungen ins Abwasser geben.

Angaben zur Toxikologie

Wirkungscharakter und Toxizität:

Akute Wirkungen:

Die Zufuhr iodhaltiger Lösungen verursacht starke gastrointestinale Beschwerden, Metallgeschmack, blutige Durchfälle und Kollaps. Ioddämpfe sind stark lokal reizend. Hautkontakt führt zu Depigmentierung, Reizwirkungen bis zu Nekrosen u.U. mit Fieber.

Der sogenannte Iodismus geht einher mit Schnupfen, Konjunktivitis, Bronchitis, Husten, Astma und Kopfschmerzen. Auch Exantheme und vor allem Akne sind bekannt. Länger dauernde Zufuhr von iodhaltigen Verbindungen kann auch zu einer Hyperthyreose bzw. Iod-Basedow, schließlich zur Iodkachexie führen. Die Iodüberempfindlichkeit kann von Exanthenen und Fieber bis zum Tod im anaphylaktischen Schock eine vielfältige Symptomatik aufweisen.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 18
---	--	---------------

Gefahrstoff

Kaliumdichromat $K_2Cr_2O_7$ (294.2)

CAS-Nr. 7778-50-9
Orangerote Kristalle

Physikalische Daten

Schmp. 398 °C; d = 2.69; Löslichkeit in Wasser (20 °C): 125 g/L.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Sehr giftig

Kann Krebs erzeugen beim Einatmen. - Kann vererbare Schäden verursachen.
Auch sehr giftig beim Einatmen. - Auch giftig beim Verschlucken.
Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut.
Reizt die Atmungsorgane und die Haut. Gefahr ernster Augenschäden.
Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.

Stark wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 3)

Starkes Oxidationsmittel: Bei Kontakt mit brennbaren Stoffen besteht Explosions- oder Feuergefahr.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Immer im Abzug arbeiten.
Staub nicht einatmen.

Persönliche Schutzmaßnahmen: Schutzkleidung, Schutzhandschuhe, Schutzbrille tragen.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Feststoff staubfrei aufnehmen. Lösungen mit Absorptionsmaterial (saugfähiges Papier, Vermiculit) aufnehmen.

Brandfall: CO₂-, Pulverlöscher verwenden.
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09-19222 und diese Betriebsanweisung vorzeigen.
Hautkontakt:	Mit viel Wasser abwaschen.
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen. Augenarzt!
Kleidungskontakt:	Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln.
Nach Einatmen:	Frischluf zuführen. Arzt hinzuziehen!
Nach Verschlucken:	Wiederholt reichlich Wasser trinken und wieder erbrechen lassen. Sofort Arzt hinzuziehen.

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

Lösungen in Sammelbehälter **D**, Feststoffe in Sammelbehälter **F2** (Hg-, Tl-, As-, Se-, Be-*freie* Abfälle) geben.

Angaben zur Toxikologie

Luftgrenzwert:	MAK-Liste TRK: 0.05 mg/m ³ , berechnet als CrO ₃ im Gesamtstaub, einatembare Fraktion.
GefStoffV, §4a:	Krebserzeugend, Kategorie 2: Stoff, der als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollte. Mutagen, Kategorie 2: Stoff, der als erbgutverändernd für den Menschen angesehen werden sollte.
MAK, IIa:	Gefahr der Sensibilisierung der Haut, Stoff, der als krebserzeugend für den Menschen anzusehen ist.

Wirkungscharakter und Toxizität:

Akute Wirkungen:

Nach Einatmen: Starke Reizungen. Mögliche allergische Reaktionen der Atemwege, Pneumoniefahr, Nasenschleimhautschäden.

Nach Hautkontakt: Starke Reizungen. Nach Eindringen in Wunden treten schlecht heilende Geschwüre auf. Bei empfindlichen Personen erfolgt leicht eine Sensibilisierung.

Nach Augenkontakt: Starke Reizungen.

Nach Verschlucken: Starke Beschwerden im Magen-/Darmtrakt. Erbrechen. Blutiger Harn und Anurie.

Systemische Wirkung:

Nach Resorption: Schädigung der Leber und der Nieren.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Gefahrstoffe

Mineralsäuren und ihre Anhydride

HI	Iodwasserstoffsäure (>10% wässr. Lsg.)	(127.9)
HCl	Salzsäure (>25% wässr. Lsg.)	(36.46)
HNO ₃	Salpetersäure (20-70% wässr. Lsg.)	(63.01)
H ₂ SO ₄	Schwefelsäure (>15% wässr. Lsg.)	(98.08)
H ₂ SO ₄ ·SO ₃	Schwefelsäure rauchend (Oleum)	(98.08)
H ₃ PO ₄	ortho-Phosphorsäure (>25%)	(98.00)
P ₂ O ₅	Phosphorpentoxid	(141.94)

Gefahren für Mensch und Umwelt



Ätzend

- R 14: Konzentrierte Säuren reagieren heftig mit Wasser.
 R 35: Verursacht schwere Verätzungen.
 R 37: Dämpfe konzentrierter Säuren reizen die Atmungsorgane.
 MAK-Werte: HNO₃: 2 ml/m³; 5 mg/m³; HCl: 5 ml/m³; 7 mg/m³; H₂SO₄: 1 mg/m³ (als Aerosol).
 Schwach wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 1).

Gefährliche Reaktionen: Säuren reagieren heftig und exotherm mit Basen und vielen organischen Stoffen. Die meisten Metalle werden korrodiert. Beim Verdünnen mit Wasser erfolgt exotherme Reaktion!
 Oleum und Phosphorpentoxid können viele organische Substanzen durch Wasserentzug zerstören!

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



- Dämpfe und Aerosole nicht einatmen, ggf. im Abzug arbeiten!
 Jeden Kontakt mit der Haut vermeiden!
 Zur Verdünnung stets Säure ins Wasser geben, nie umgekehrt!

Persönliche Schutzmaßnahme: Schutzkleidung (Laborkittel), Gummihandschuhe und Schutzbrille tragen!

Verhalten im Gefahrfall

- Stoff-Freisetzung: Vorsichtig mit verd. NaOH neutralisieren und dann mit viel Wasser wegspülen. Größere Mengen an konzentrierten Säuren nur mit Preßluftatmer (eingewiesenes Personal verständigen!) beseitigen!
 Brandfall: CO₂- oder Pulverlöscher einsetzen und **Druckknopfmelder** betätigen.
 Technische Zentrale informieren **3333**. Feuerwehr auf giftige Gase aufmerksam machen.

Erste Hilfe



**Notruf 3333
09-19222**

- | | |
|--------------------|---|
| Wenn nötig: | Notarzt holen: Tel. 09-19222 |
| Nach Einatmen: | Frischlucht, Arzt konsultieren. |
| Hautkontakt: | Sofort mit viel Wasser abwaschen, dann mit PEG 400 abtupfen! Arzt! H ₂ SO ₄ zunächst trocken abwischen! |
| Augenkontakt: | Mit reichlich Wasser ausspülen! Sofort Augenarzt! |
| Kleidungskontakt: | Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln. |
| Nach Verschlucken: | Wiederholt reichlich Wasser trinken lassen. Kein Erbrechen! Arzt! |
| Ersthelfer: | Technisches Personal im Praktikum und Assistenten |

Sachgerechte Entsorgung

Nach Neutralisation ins Abwasser geben. P₂O₅ vorsichtig mit Wasser hydrolysieren.

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

Salpetersäure	LD _{L0} (oral, Ratte): 5275 mg/kg	LD _{L0} (Mensch): 110 mg/kg
Salzsäure	LD ₅₀ (oral, Kanin.): 900 mg/kg	LC _{L0} (inhal., Mensch): 1300 ppm (30 min)
Schwefelsäure	LD ₅₀ (oral, Ratte): 2140 mg/kg	LC ₅₀ (inhal., Ratte): 510 mg/m ³ (2 h)
Phosphorsäure:	LD ₅₀ (oral, Ratte): 1530 mg/kg	LD ₅₀ (dermal, Kanin.): 2740 mg/kg

Wirkungscharakter und Toxizität:

Allgemein: Die starken Mineralsäuren bewirken allgemein auf Haut- und Schleimhautgewebe Entzündungen oder Nekrosen in Abhängigkeit von Konzentration und Einwirkungsdauer. Besonders gefährdet sind Augen durch Hornhautverätzungen. Typisch für Salpetersäureverätzungen ist die Gelbfärbung der Haut durch Xanthoproteinreaktion (im allgemeinen örtlich begrenzt und oberflächlich). Verätzungen mit konz. H₂SO₄ sind tiefgreifend, es bilden sich schwer heilende Wunden. P₂O₅ wirkt durch seine stark wasserentziehende Wirkung sehr aggressiv.

Nach Einatmen: Reizungen der Atemwege, Verätzungen der Schleimhaut.

Nach Hautkontakt: Verätzungen, Entzündungen.

Nach Augenkontakt: Verätzungen, Hornhautschäden, Erblindungsgefahr.

Nach Verschlucken: Verätzungen von Mund, Rachen, Speiseröhre und Magen-/Darmtrakt, Übelkeit und Erbrechen. Für Speiseröhre und Magen besteht Perforationsgefahr.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 20
---	--	---------------

Gefahrstoff

Oxalsäuredihydrat $C_2H_2O_4 \cdot 2H_2O$ (126.1)

Farblos-weiße Kristalle
CAS-Nr. 6153-56-6

Gefahren für Mensch und Umwelt



Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut oder beim Verschlucken.

Schwach wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 1)

Gesundheits-
schädlich

Gefährliche Reaktionen: Zerfällt beim Erhitzen in CO, CO₂ und H₂O. Heftige Reaktion unter starker Wärmeentwicklung mit Alkalien, NH₃ oder Quecksilber. Explosive Reaktionen mit Chloraten, Hypochloriten, Natriumchlorit/Wasser oder Silber/Wärme.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Beim Erhitzen im Abzug arbeiten.
Berührung mit der Haut vermeiden; bei Gefahr des Hautkontaktes Schutzhandschuhe benutzen.

Persönliche Schutzmaßnahmen: Schutzkleidung, Schutzbrille tragen.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Staubfrei aufnehmen.
Brandfall: CO₂-, Pulverlöscher verwenden.
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09-19222 und diese Betriebsanweisung vorzeigen.
Hautkontakt:	Mit viel Wasser und Seife abwaschen.
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen.
Kleidungskontakt:	Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln.
Nach Einatmen:	Frischluf zuführen.
Nach Verschlucken:	Wiederholt reichlich Wasser trinken und wieder erbrechen lassen.

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

In Sammelbehälter **A2** (organische Verbindungen, halogenfrei) geben.

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

LD₅₀ (oral, Ratte): 7500 mg/kg

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter:

Reizstoff. Wird rasch über die Haut/Schleimhaut resorbiert.

Akute Wirkungen:

Nach Einatmen: Schleimhautreizungen, Husten, Atemnot.

Nach Hautkontakt: Verätzungen, Reizungen, Blutstauungen, schmerzhaftes Gangrän. Rasche Resorption.

Nach Augenkontakt: Verätzungen, Reizungen.

Nach Verschlucken: Schleimhautirritationen im Mund, Rachen, Speiseröhre und Magen-/Darmtrakt. Rasche Resorption im Gastrointestinaltrakt.

Nach Resorption: Erregung, Krämpfe (Mg-, Ca-Entzug), Übelkeit, Erbrechen, Herz-Kreislaufversagen, Kollaps. Störung des Elektrolythaushalts.

Toxische Wirkung auf Nieren durch Folgeprodukte.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Gefahrstoffe

Quecksilber und Quecksilberverbindungen

Hg	Quecksilber	(200.59)	Schmp. -38 °C; Sdp. 356 °C; Dampfdruck 0.01 hPa (mbar)/20 °C.
HgCl ₂	Quecksilber(II)-chlorid	(271.50)	Schmp. 276 °C; Sdp. 302 °C.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Sehr giftig

R 26/27/28: Sehr giftig beim Einatmen, Verschlucken und bei Berührung mit der Haut.
R 33: Gefahr kumulativer Wirkung.
R 34 (HgCl₂): Verursacht Verätzungen.

MAK (Hg): 0.01 ml/m³ (ppm), 0.08 mg/m³

Stark wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 3)

Gefährliche Reaktionen: Aus Hg-Salzen bildet sich bei Kontakt mit unedlen Metallen Quecksilber! Quecksilber reagiert mit vielen Metallen unter Amalgam-Bildung, heftige Reaktion mit NH₃.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Alle Arbeiten im Abzug durchführen!
Hg über Sicherheitswanne manipulieren.
Nach Gebrauch alle Geräte sorgfältig reinigen!
Unter Verschluss aufbewahren!
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen und diese Betriebsanweisung vorzeigen.

Persönliche Schutzausrüstung: Schutzhandschuhe, Schutzbrille.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Kleinere Hg-Kügelchen vereinen und einsammeln (Zange), Feinreinigung mit Mercurisorb. Feste Hg-Salze staubfrei aufnehmen, Lösungen mit Absorptionsmaterial (Vermiculit) aufnehmen.

Brandfall: Mit CO₂- oder Pulverlöcher bekämpfen!
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**. Feuerwehr auf giftige Dämpfe (Hg!) aufmerksam machen.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig: **Notarzt** holen: Tel. **09-19222**
Hautkontakt: Mit viel Wasser abwaschen!
Augenkontakt: Mit reichlich Wasser ausspülen! Augenarzt!
Kleidungskontakt: Kontaminierte Kleidung entfernen!
Nach Einatmen: Frischluft zuführen, Arzt hinzuziehen!
Nach Verschlucken: Wiederholt reichlich Wasser mit A-Kohle-Zusatz trinken und wieder erbrechen lassen. Arzt hinzuziehen!

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

Feste Hg-Abfälle in Sammelbehälter **F1** geben, Lösungen in Sammelbehälter **C**. Kleine Quecksilberkügelchen in Apparaturen mit konz. HNO_3 lösen. Die HgNO_3 -Lösung neutralisieren und in Sammelbehälter **C** geben. Amalgamrückstände unter N_2 -Schutz mit Methanol behandeln (Entfernen von Na-Resten) und der Rückgewinnung zuführen!

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

Hg: LC_{L0} (inhal, Kaninchen): 29 $\text{mg}/\text{m}^3/30 \text{ h}$
HgCl₂: LD_{50} (oral, Ratte): 1 mg/kg LD_{L0} (oral, Mensch): 29 mg/kg

Wirkungscharakter und Toxizität:

Hg-Dämpfe werden leicht über die Lunge aufgenommen. Hg^0 wird im Organismus schnell zu Hg^{2+} oxidiert, das eine hohe Affinität zu den Thiolgruppen der Proteine zeigt, diese denaturiert und so schädigt. Plazentagängig. Sensibilisierung möglich.

Akute Vergiftung: Heftige, stundenlang anhaltende Gastroenteritis, gefolgt von Polyurie und anschließender Anurie. Tage später massive Entzündung des Dickdarms und der Mundschleimhaut. Letale Wirkung nach zwei bis vier Wochen.

Chronische Vergiftung: Mundhöhlenentzündung mit Zahnausfall und Quecksilbersaum. Hauptmanifestationen zeigen sich im ZNS (Sprach-, Seh-, Hör-, Sensibilitätsstörungen, Gedächtnisschwund, Reizbarkeit, Halluzinationen, Delirium).

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Gruppenbetriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 22
---	---	---------------

Gefahrstoff

Schwefelkohlenstoff CS₂ (76.14)

Kohlendisulfid, CAS-Nr. 75-15-0
 Farblose bis gelbliche, lichtempfindliche Flüssigkeit, Geruch nach faulem Rettich

Physikalische Daten

Schmp. -111 °C, Sdp. 46 °C, Flammpt. -20 °C, Zündtemperatur 102 °C, d = 1.26, Dampfdruck 400 hPa (mbar) bei 20 °C. Explosionsgrenzen von Luftgemischen 1-60 Vol-%.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Giftig



Leichtentzündlich

R 11: Leichtentzündlich.
 Giftig: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen.
 Reizt die Augen und die Haut.
 MAK: 10 ml/m³ (ppm); Gefahr der Hautresorption.
 Wassergefährdender Stoff (Wassergefährdungsklasse 2)

Explosive Reaktionen mit Alkalimetallen und Stickoxiden. Dämpfe können sich an heißen Gegenständen entzünden. Bildet mit Luft explosive Gemische.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Beschäftigungsverbot für werdende Mütter.
 Im Abzug arbeiten!
 Von Zündquellen fernhalten.
 Nicht in die Kanalisation gelangen lassen!

Persönliche Schutzmaßnahmen: Gummihandschuhe, Schutzbrille tragen!

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Kleine Mengen im Abzug verdampfen lassen, größere Mengen mit Absorptionsmaterial (Vermiculit) aufnehmen. Atemschutzfilter ABEK (Kombi) verwenden.

Brandfall: Entstehungsbrand mit CO₂-, Pulverlöscher bekämpfen!
Druckknopfmelder betätigen und Technische Zentrale informieren **3333**. Feuerwehr auf giftige Dämpfe aufmerksam machen.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09 19 222
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen! Augenarzt!
Nach Einatmen:	Sofort an die frische Luft, Atemwege freihalten.
Nach Verschlucken:	Wiederholt Wasser mit A-Kohle-Zusatz trinken lassen. Kein Erbrechen! Arzt!
Nach Hautkontakt:	Sofort mit viel Wasser abwaschen.
Kleidungskontakt:	Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln.
Bei Verbrennungen:	Kleidung im Bereich der Verbrennung soweit möglich entfernen. Festklebende Teile umschneiden. Kaltwassertherapie wirkt noch bis 20 min nach Hitzeeinwirkung. Brandwunden mit sterilem Verbandsmaterial abdecken.

Ersthelfer: Technisches Personal im Praktikum und Assistenten

Sachgerechte Entsorgung

Abfälle in den Sammelbehälter **A2** (organische Verbindungen, halogenfrei) geben.

Angaben zur Toxikologie

Luftgrenzwerte: **TRGS 900:** 10 mg/m³ oder 30 mg/m³.

GefStoffV, §15a: **Reproduktionstoxisch (Rf), Kategorie 3:** Stoff, der wegen möglicher Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit (Fruchtbarkeit) des Menschen zur Besorgnis Anlaß gibt.
Reproduktionstoxisch (Re), Kategorie 3: Stoff, der wegen möglicher fruchtschädigender (entwicklungsschädigender) Wirkungen beim Menschen zur Besorgnis Anlaß gibt.

MAK, IIa: Bei Exposition Schwangerer kann auch bei Einhaltung des MAK-Wertes und des BAT-Wertes eine Fruchtschädigung nicht ausgeschlossen werden.

TRGS 900: Gefahr der Hautresorption.

Akute Toxizität: LD₅₀ (oral, Ratte): 3188 mg/kg
 LC₅₀ (inhal., Ratte): 25 g/m³ (2 h)

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter: Nervengift.

Akute Wirkungen:

Nach Haut-, Augenkontakt: Starke Reizungen, Brennen, Rötungen.

Nach Einatmen: Schleimhautreizung, Erregung, Übelkeit, Erbrechen, Sehstörungen, Kopfschmerzen, Rausch, Krämpfe, Narkose, Atemlähmung.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
 Toxikologische Intensivstation
 Flurstraße 17
 90419 Nürnberg
Tel.: **(0911) 3 98 24 51**
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
 sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
 der Technischen Universität
 Ismaninger Straße 22
 81675 München
Tel.: **(089) 19 2 40**
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 23
---	--	---------------

Gefahrstoff

Silbernitrat AgNO_3 (169.87)

CAS-Nr. 7761-88-8
Farblos-transparente, stark lichtempfindliche Kristalle

Physikalische Daten

Schmp. 212 °C; Sdp. (Zers.) 444 °C; d = 4.35; Löslichkeit in Wasser (20 °C): 2192 g/L.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Ätzend

R 34: Verursacht Verätzungen (Bildung schwarzer Flecken auf der Haut).

MAK: 0.01 mg/m³ einatembare Staubanteil.

Stark wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 3)

Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen. Im Brandfall können nitrose Gase entstehen.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Bei Gefahr der Staubentwicklung im Abzug arbeiten.
Staub nicht einatmen.

Persönliche Schutzmaßnahmen: Schutzkleidung, Schutzbrille tragen.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Feststoff staubfrei aufnehmen, bei größeren Mengen mit Staubmaske/Atemschutzfilter. Lösungen mit Absorptionsmaterial (saugfähiges Papier, Vermiculit) aufnehmen.

Brandfall: CO₂-, Pulverlöcher verwenden. Stoff brennt selbst nicht, fördert aber die Verbrennung sehr stark unter Entwicklung nitroser Gase.

Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

<p>Wenn nötig: Hautkontakt: Augenkontakt: Kleidungskontakt: Nach Einatmen: Nach Verschlucken:</p>	<p>Notarzt holen: Tel. 09-19222 und diese Betriebsanweisung vorzeigen. Mit viel Wasser und Seife abwaschen. Mit reichlich Wasser ausspülen. Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln. Frischlucht zuführen. Arzt hinzuziehen! Wiederholt reichlich Wasser mit A-Kohle-Zusatz trinken lassen. Kein Erbrechen! Sofort Arzt hinzuziehen.</p>
---	---

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

Silberhaltige Abfälle werden zwecks Rückgewinnung in einem eigens hierfür vorgesehenen Behälter gesammelt.

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

LD₅₀ (oral, Ratte): 1173 mg/kg.

Wirkungscharakter und Toxizität:

Allgemein: Für lösliche Silberverbindungen gilt: Über den Magen-Darmtrakt nur wenig resorbierbar.

Nach Augen-, Hautkontakt: Starke Reizungen.

Nach Verschlucken: Beschwerden an Gastrointestinaltrakt.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Gruppenbetriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 24
---	---	---------------

Gefahrstoffe

Toluol C₇H₈ (92.14)

Farblose Flüssigkeit mit typischem aromatischen Geruch

Physikalische Eigenschaften

Schmp. -95 °C; Sdp. 111 °C; d = 0.87; Dampfdruck 64 hPa (mbar)/20 °C; Flammp. 1 °C.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Leichtentzündlich

R 11: Leichtentzündlich.

MAK (Toluol): 100 ml/m³ (ppm); 380 mg/m³

Schwach wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 1)

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren!
Von Zündquellen fernhalten!
Dämpfe nicht einatmen.
Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung treffen!

Persönliche Schutzausrüstung: Laborkittel, Schutzhandschuhe.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Kleine Spritzer verdampfen lassen, größere Mengen verschütteter Substanz mit Absorptionsmaterial (Vermiculit) aufnehmen!

Brandfall: Mit CO₂- oder Pulverlöscher bekämpfen! Atemschutzfilter ABEK (Kombi)!
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09-19222
Hautkontakt:	Mit Wasser und Seife gründlich waschen!
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen! Augenarzt!
Nach Einatmen:	Sofort an die frische Luft!
Kleidungskontakt:	Benetzte Kleidung entfernen!
Bei Verbrennungen:	Kleidung im Bereich der Verbrennung soweit möglich entfernen. Festklebende Teile umschneiden. Kaltwassertherapie wirkt noch bis 20 min nach Hitzeeinwirkung. Brandwunden mit sterilem Verbandsmaterial abdecken.

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

Abfälle je nach Begleitstoffen in den Sammelbehälter für halogenfreien oder halogenhaltigen organischen Sondermüll geben!

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

LD₅₀ (skn, Hase): 12124 mg/kg LD₅₀ (oral, Ratte): 5000 g/kg

Wirkungscharakter und Toxizität:

Akute Wirkungen:

Kohlenwasserstoffe sind im allgemeinen wenig toxisch, mit Ausnahme von Hexan.

Nach Einatmen: Je nach Menge und Zeitdauer Benommenheit, Schwindel, Übelkeit, Husten und Brechreiz.

Nach Hautkontakt: Entfettende Wirkung, Reizungen.

Nach Augenkontakt: Reizungen.

Nach Verschlucken: Atemlähmung, Bewußtlosigkeit, Kollaps.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Sachgerechte Entsorgung

Abfälle und verschüttete Lösungen mit Natriumthiosulfat reduzieren, dann mit Wasser verdünnt ins Abwasser geben!

Angaben zur Toxikologie

Wirkungscharakter und Toxizität:

Nach Hautkontakt: Wasserstoffperoxid und seine Dämpfe verursachen auf Schleimhäuten (etwa ab 5%-iger Lösung) und der Haut eine bei kurzem Kontakt reversible Weißfärbung (Emphysem des Gewebes). Mit steigender Konzentration oder Einwirkdauer nehmen irreversible Schäden (Verätzungen) zu.

Nach Augenkontakt: Hohe Konzentrationen führen zu Verätzungen der Hornhaut.

Nach Einatmen (Dämpfe/Aerosole): Reizungen oder Ätzungen an Atemwegen, Augen, Magen. Atemnot. Bei längerer Einwirkdauer Entzündung der Atemorgane oder Lungenödem.

Nach Verschlucken: Verätzungen im Mund, Rachen, Speiseröhre und Magen, Übelkeit und Erbrechen. Für Speiseröhre und Magen besteht Perforationsgefahr.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: Mo-Fr, 8-16 Uhr: (0911) 398 2192
sonst: (0911) 398 22 05

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 26
---	--	---------------

Gefahrstoff

Arsenverbindungen

Gefahren für Mensch und Umwelt



Giftig

Giftig beim Einatmen und Verschlucken.
Aufnahme durch die Haut möglich.
Stark wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 3)

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Immer im Abzug arbeiten.
Stäube oder Aerosole nicht einatmen.
Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

Persönliche Schutzmaßnahmen: Schutzkleidung, Schutzbrille tragen.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: **Feststoff:** Staubfrei aufnehmen, bei größeren Mengen mit Atemschutzfilter.
Lösungen: Mit Absorptionsmaterial aufnehmen (Schutzhandschuhe!).

Brandfall: CO₂-, Pulverlöscher verwenden.
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**. Feuerwehr auf giftige Stäube/Nebel aufmerksam machen.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09-19222 und diese Betriebsanweisung vorzeigen.
Hautkontakt:	Sofort mit Wasser und Seife abwaschen.
Augenkontakt:	Mehrere Minuten bei geöffnetem Lidspalt unter fließendem Wasser spülen.
Kleidungskontakt:	Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln.
Nach Einatmen:	Frischlucht zuführen. Sofort Arzt hinzuziehen!
Nach Verschlucken:	Wiederholt reichlich Wasser mit A-Kohle-Zusatz trinken lassen. Erbrechen vermeiden. Sofort Arzt hinzuziehen!

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

Feststoffe in Sammelbehälter **F1** (Hg-, Tl-, As-, Se-, Be-haltige Abfälle) geben.

Lösungen (nicht sauer!) in Sammelbehälter **C** (Hg-, Tl-, As-, Se-, Be-haltige wässrige Lösungen) geben.

Angaben zur Toxikologie

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter:

Nervengifte, Kapillar- und Enzymgifte.

Akute Wirkungen:

Nach Einatmen größerer Mengen: zunächst Reizungen der Atemwege, dann krampfartiger Husten, Atemnot, Schmerzen im Brustkorb. Perforationen im Respirationstrakt sind möglich. In der Folge sind Magen-/Darmstörungen (Kopfschmerzen, Verwirrtheit, Schüttelkrämpfe, Bewusstseinsstörungen) möglich. Die Nasenscheidewand kann nach Wochen perforieren.

Nach Hautkontakt: Ätzeschwüre.

Nach Verschlucken: Symptome vor allem im Magen-/Darmtrakt: innerhalb der ersten Stunde Gewebsödeme und Übelkeit mit Erbrechen, Durchfall und Krämpfen, ZNS-Störungen und Kopfschmerzen, Verwirrtheit, Schüttelkrämpfen und Bewusstseinsstörungen, Kreislaufstörungen bis zu Kreislaufversagen; nach einigen Stunden massive Gastroenteritis. Tod nach drei Tagen durch Wasser- und Elektrolytverlust.

Chronische Wirkungen:

Allgemein: Haarausfall, brüchige Nägel, Schlaflosigkeit und Kopfschmerzen, Ausschlag. Nach Speicherung in Leber, Nieren und Haut wird Arsen nur langsam aus dem Körper eliminiert.

Betroffene Organe: Störungen der Leberfunktion (Gelbsucht bis Leberschrumpfung) und Nierenschädigung.

Nach häufiger Aufnahme kleiner Mengen: vor allem betroffene Organe: Haut und Nervensystem: Hyperpigmentierung und Hyperkeratose, Empfindungsstörung der sensorischen Nerven und Mattigkeit. Appetitlosigkeit, Schläffheit, Kopfschmerzen, taubes Gefühl in Händen und Armen, in den Füßen und Beinen, Lähmungen, Zittern, Augenzuckungen und Sehstörungen.

Systemische Wirkung:

Erregung, Krämpfe, Durchfall, Herz-, Kreislaufstörungen, Blutbildveränderungen.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: 0911 398 2665
e-mail: muehlberg@klinikum-nuernberg.de
internet: <http://www.giftinformation.de/>

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67
e-mail: tox@lrz.tum.de
internet: <http://www.toxinfo.org/notfall/>

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 27
---	--	---------------

Gefahrstoff

Kaliumpermanganat KMnO_4 (158.04)

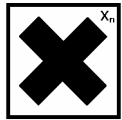
CAS-Nr. 7722-64-7

Rotviolette, metallisch glänzende Nadeln

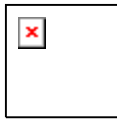
Physikalische Daten

Schmp. 50 °C; d (20 °C) = 2.70 g/cm³; Löslichkeit in Wasser (20 °C): 64.3 g/L.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Gesundheits-
schädlich



Brandför-
dernd

Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
Feuerefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.
Wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 2)

Starkes Oxidationsmittel, das bei Berührung mit brennbaren (organischen) Stoffen heftig reagiert oder sich entzündet. Mit konz. H_2SO_4 entsteht das auf Stoß und Erwärmung explosiv zerfallende Mn_2O_7 . Mit HCl entsteht giftiges Chlorgas.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Vorsicht im Kontakt mit Stoffen, die gefährliche Reaktionen verursachen.

Persönliche Schutzmaßnahmen: Schutzkleidung, Schutzbrille tragen!

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Feststoff staubfrei aufnehmen.

Lösungen: kleine Spritzer mit saugfähigem Papier, größere Mengen mit Absorptionsmaterial aufnehmen.

Brandfall: CO_2 -, Pulverlöscher verwenden.

Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig:

Hautkontakt:

Augenkontakt:

Kleidungskontakt:

Nach Einatmen:

Nach Verschlucken:

Ersthelfer:

Notarzt holen: Tel. **09-19222** und diese Betriebsanweisung vorzeigen.

Sofort mit viel Wasser abwaschen!

Mit reichlich Wasser ausspülen! Augenarzt!

Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln.

Frischlufte zuführen.

Wiederholt reichlich Wasser trinken. Arzt hinzuziehen.

Technisches Personal im Praktikum und Assistenten

Sachgerechte Entsorgung

Feststoffe oder Lösungen in Sammelbehälter D (Hg-, Tl-, As-, Se-, Be-frei wässrige Lösungen) geben.

Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität:

LD ₅₀ (oral, Ratte):	1090 mg/kg
LD _{L0} (oral, Mensch):	143 mg/kg

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter:

Reizstoff.

Die stark oxidierende Wirkung verursacht je nach Konzentration und Dosis lokale Reizungen oder Verätzungen. Nach Verschlucken von 1%-igen Lösungen entstehen meist nur Magenschmerzen; 5%-ige Lösungen bewirken Magenkrämpfe, Erbrechen und Diarrhoe sowie Kreislaufkollaps und Glottisödem. Konzentrierte Lösungen verursachen an der Haut Erosionen und Ulzerationen mit Schorfbildung. Die Verätzungen sind zwar nicht tiefgehend, äußern sich aber in ödematöser Schwellung von Lippen, Zunge, Mund- und Rachenschleimhaut. Magenphlegmone, Ösophagusstrukturen und Parkinson-ähnliche Symptome sind Spätstadien der Vergiftung.

Akute Wirkungen:

Nach Einatmen (Staub): Ödeme im Respirationstrakt.

Nach Augenkontakt: Verätzungen; Gefahr der Hornhauttrübung.

Nach Hautkontakt: Verätzungen.

Nach Verschlucken: Übelkeit und Erbrechen. Für Speiseröhre und Magen besteht Perforationsgefahr.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: 0911 398 2665
e-mail: muehlberg@klinikum-nuernberg.de
internet: <http://www.giftinformation.de/>

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67
e-mail: tox@lrz.tum.de
internet: <http://www.toxinfo.org/notfall/>

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 28
---	--	---------------

Gefahrstoff

Natriumarsenat(III) Na_3AsO_3
(Natriummetaarsenit)

Lösungen von As_2O_3 in NaOH

Gefahren für Mensch und Umwelt



Giftig

Kann Krebs erzeugen.
Giftig beim Einatmen und Verschlucken.
Aufnahme durch die Haut möglich.
Stark wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 3)

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Konzentrierte Lösungen immer im Abzug handhaben.
Aerosole nicht einatmen.
Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
Schutzhandschuhe benutzen.

Persönliche Schutzmaßnahmen: Schutzkleidung, Schutzbrille tragen.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Spritzer mit saugfähigem Papier, größere Mengen mit Absorptionsmaterial aufnehmen (Schutzhandschuhe!).
Brandfall: CO_2 -, Pulverlöcher verwenden.
Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**. Feuerwehr auf giftige Nebel aufmerksam machen.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig:	Notarzt holen: Tel. 09-19222 und diese Betriebsanweisung vorzeigen.
Hautkontakt:	Sofort mit Wasser und Seife abwaschen.
Augenkontakt:	Mehrere Minuten bei geöffnetem Lidspalt unter fließendem Wasser spülen.
Kleidungskontakt:	Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln.
Einatmen:	Frischlucht zuführen. Sofort Arzt hinzuziehen!
Verschlucken:	Wiederholt reichlich Wasser mit A-Kohle-Zusatz trinken lassen. Erbrechen vermeiden. Sofort Arzt hinzuziehen!

Ersthelfer: **Technisches Personal im Praktikum und Assistenten**

Sachgerechte Entsorgung

Lösungen (nicht sauer!) in Sammelbehälter C (Hg-, Tl-, As-, Se-, Be-haltige wässrige Lösungen) geben.

Angaben zur Toxikologie

- Luftgrenzwert:** TRGS 900: TRK: 0.1 mg/m³,
einatembare Aerosolanteil.
- EG-Stoffliste:** **Krebserzeugend, Kategorie 1:** Stoff, der beim Menschen bekanntermaßen krebserzeugend wirkt.
- Akute Toxizität:** Arsensäure (H₃AsO₄): LD₅₀ (oral, Ratte): 48 mg/kg.

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter:

Nervengift.

Akute Wirkungen:

Nach Einatmen größerer Mengen: zunächst Reizungen der Atemwege, dann krampfartiger Husten, Atemnot, Schmerzen im Brustkorb, Perforationen im Respirationstrakt sind möglich. In der Folge sind Magen-/Darmstörungen (Kopfschmerzen, Verwirrtheit, Schüttelkrämpfe, Bewusstseinsstörungen) möglich. Die Nasenscheidewand kann nach Wochen perforieren.

Nach Hautkontakt: Ätzeschwüre.

Nach Verschlucken: Symptome vor allem im Magen-/Darmtrakt: innerhalb der ersten Stunde Gewebsödeme und Übelkeit mit Erbrechen, Durchfall und Krämpfen, ZNS-Störungen und Kopfschmerzen, Verwirrtheit, Schüttelkrämpfen und Bewusstseinsstörungen, Kreislaufstörungen bis zu Kreislaufversagen; nach einigen Stunden massive Gastroenteritis. Tod nach drei Tagen durch Wasser- und Elektrolytverlust.

Chronische Wirkungen:

Allgemein: Haarausfall, brüchige Nägel, Schlaflosigkeit und Kopfschmerzen, Ausschlag. Nach Speicherung in Leber, Nieren und Haut wird Arsen nur langsam aus dem Körper eliminiert.

Betroffene Organe: Störungen der Leberfunktion (Gelbsucht bis Leberschrumpfung) und Nierenschädigung.

Nach häufiger Aufnahme kleiner Mengen: vor allem betroffene Organe: Haut und Nervensystem: Hyperpigmentierung und Hyperkatose, Empfindungsstörung der sensorischen Nerven und Mattigkeit, Appetitlosigkeit, Schlaffheit, Kopfschmerzen, taubes Gefühl in Händen und Armen, in den Füßen und Beinen, Lähmungen, Zittern, Augenzuckungen und Sehstörungen.

Durch Arsenverbindungen **verursachter Krebs** betrifft meistens die Haut oder die Bronchien, seltener die Leber.

Systemische Wirkung:

Erregung, Krämpfe, Durchfall, Herz-, Kreislaufstörungen, Blutbildveränderungen.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: 0911 398 2665
e-mail: muehlberg@klinikum-nuernberg.de
internet: <http://www.giftinformation.de/>

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67
e-mail: tox@lrz.tum.de
internet: <http://www.toxinfo.org/notfall/>

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 29
---	--	---------------

Gefahrstoff

Salpetersäure, >70 % HNO_3 (63.01)

Gelbe bis rotbraune Flüssigkeit mit stechendem Geruch
CAS-Nr. 7697-37-2

Physikalische Daten

Schmp. $-41.6\text{ }^\circ\text{C}$; Sdp. $83\text{ }^\circ\text{C}$ (Zers.); $d(70\text{ } \%, 20\text{ }^\circ\text{C}) = 1.42\text{ g/cm}^3$; Dampfdruck $63.7\text{ hPa (mbar)/}20\text{ }^\circ\text{C}$.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Brandför-
dernd

Ätzend

Verursacht schwere Verätzungen.
Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen.
Berstgefahr des Gebindes durch Druckanstieg.
Wassergefährdender Stoff (Wassergefährdungsklasse 2)

Starkes Oxidationsmittel, reagiert unter Bildung giftiger nitroser Gase (braun). Explosive Reaktionen unter anderem mit Aceton, Diethylether, Toluol und Metallpulvern.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Immer im Abzug arbeiten!
Gebinde wiederholt im Abzug entlüften.
Mit Schutzhandschuhen arbeiten!

Persönliche Schutzmaßnahme: Gummihandschuhe und Schutzbrille.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Immer mit Absorptionsmaterial (Vermiculit) aufnehmen! Ggf. Labor räumen! Preßluftatmer (nur eingewiesenes Personal!) einsetzen. Nachreinigen mit viel Wasser, verd. NaOH und dann wieder Wasser.

Brandfall: CO_2 -, Pulverlöscher. **Druckknopfmelder** betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**. Feuerwehr auf explosionsfähige und giftige Dämpfe aufmerksam machen.

Erste Hilfe



**Notruf 3333
09-19222**

Immer:	Notarzt holen und diese Betriebsanweisung vorzeigen: Tel. 09 19 222
Hautkontakt:	Sofort mit viel Wasser abwaschen, dann mit PEG 400 abtupfen.
Augenkontakt:	Mit reichlich Wasser ausspülen! Danach lockeren Verband anlegen. Sofort Augenarzt hinzuziehen!
Nach Einatmen:	Frischluft zuführen. Arzt!
Kleidungskontakt:	Kleidung entfernen und Haut wie oben behandeln!
Nach Verschlucken:	Wiederholt reichlich Wasser trinken lassen. Sofort Arzt.
Ersthelfer:	Technisches Personal im Praktikum und Assistenten

Sachgerechte Entsorgung

Nach Neutralisation ins Abwasser geben!

Angaben zur Toxikologie

Luftgrenzwerte: **TRGS 900:** 2 mL/m³ oder 5 mg/m³

Akute Toxizität:

LC₅₀ (inhalativ, Ratte): 67 ppm (NO₂)/4h
LD_{L0} (oral, Mensch): 430 mg/kg

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter:

Methämoglobinbildner, Ätzmittel.

Akute Wirkungen:

Nach Einatmen: Husten und Atemnot. Die Inhalation kann Ödeme im Respirationstrakt bewirken. Verätzungen der Schleimhaut.

Nach Augenkontakt: Verätzungen; Erblindungsgefahr.

Nach Hautkontakt: Verätzungen.

Nach Verschlucken: Verätzungen in Mund, Rachen, Speiseröhre und Magen-/Darmtrakt. Für Speiseröhre und Magen besteht Perforationsgefahr. Blutiges Erbrechen, Tod.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: **(0911) 3 98 24 51**
Fax: 0911 398 2665
e-mail muehlberg@klinikum-nuernberg.de
internet: <http://www.giftinformation.de/>

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: **(089) 19 2 40**
Fax.: (089) 41 40 24 67
e-mail: tox@lrz.tum.de
internet: <http://www.toxinfo.org/notfall/>

Universität Regensburg Praktikum Anorganische Chemie I	Betriebsanweisung gem. § 20 GefStoffV	Nr.: AC 30
---	--	---------------

Gefahrstoff

Schwefelwasserstoff H₂S (34.08)

(nur in Verbindung mit Versuch 26)

CAS-Nr. 7783-06-4

Farbloses, nach faulen Eiern riechendes Gas

Physikalische Daten

Schmp. -85.6 °C; Sdp. -60.2 °C; d (0 °C) = 1.536 g/L; Löslichkeit in Wasser (20 °C): 2.61 g/L. Explosionsgrenzen von Luftgemischen 4.37-45.5 Vol-%.

Gefahren für Mensch und Umwelt



Giftig

Giftig beim Einatmen.

Elektrostatisch aufladbar.

Stark wassergefährdend (Wassergefährdungsklasse 3)

Starkes Reduktionsmittel. Bildet mit Luft ein explosives Gemisch. Wird von Säuren aus Sulfiden freigesetzt. In Versuch 25 (Si-Darstellung) wird Al₂S₃ durch Wasser zu H₂S zersetzt.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln



Immer im Abzug arbeiten.

Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

Das Zerschlagen der Schmelze im Freien oder im Abzug vornehmen, für trockenen Untergrund sorgen.

Von Zündquellen fernhalten.

Bei Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen.

Persönliche Schutzmaßnahmen: Schutzkleidung, Schutzhandschuhe, Schutzbrille tragen.

Verhalten im Gefahrfall

Stoff-Freisetzung: Bei Entwicklung größerer H₂S-Mengen Labor räumen.

Brandfall: CO₂-, Pulverlöscher verwenden.

Druckknopfmelder betätigen, Technische Zentrale informieren **3333**.

Erste Hilfe



Notruf 3333
09-19222

Wenn nötig:

Nach Einatmen:

Notarzt holen: Tel. **09-19222** und diese Betriebsanweisung vorzeigen.

Frischluft zuführen. Atemwege freihalten, ggf. Atemspende. **Vorsicht:** Ausatemluft enthält giftige Gase!

Arzt hinzuziehen!

Ersthelfer:

Technisches Personal im Praktikum und Assistenten

Sachgerechte Entsorgung

Gas in NaOH-Lösung absorbieren und mit H₂O₂ oxidieren, dann ins Abwasser geben. Im Fall von Versuch 25 lässt man das Reaktionsgemisch komplett abreagieren.

Angaben zur Toxikologie

Luftgrenzwert:	TRGS 900: 10 ml/m ³ oder 15 mg/m ³ . MAK-IIa: 0.015 ml/m ³ oder 0.050 mg/m ³ .
Akute Toxizität:	LC _{LO} (inhalativ, Mensch): 600 ppm/30 min.
MAK-IIa:	Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des MAK-Wertes und des BAT-Wertes nicht befürchtet werden.

Wirkungscharakter und Toxizität:

Wirkungscharakter:

Nervengift, innere Erstickung.
Lähmt den Geruchssinn.

Akute Wirkungen:

Nach Einatmen: <100 ppm: Rhinitis, Photophobie, Schleimhautreizungen, Husten.

Nach Einatmen: 500-1000 ppm: Kopfschmerzen, Schwindel, Ataxie, Herz-, Kreislaufstörungen, Erregung, Krämpfe, Ödeme im Respirationstrakt.

Nach Einatmen: >1000 ppm: Atemstillstand in Sekunden oder wenigen Minuten.

Nach Augenkontakt: Reizungen.

Giftnotruf

Nürnberg: II. Medizinische Klinik des Städtischen Klinikums
Toxikologische Intensivstation
Flurstraße 17
90419 Nürnberg
Tel.: (0911) 3 98 24 51
Fax: 0911 398 2665
e-mail: muehlberg@klinikum-nuernberg.de
internet: <http://www.giftinformation.de/>

München: Giftnotruf München, Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik rechts der Isar
der Technischen Universität
Ismaninger Straße 22
81675 München
Tel.: (089) 19 2 40
Fax.: (089) 41 40 24 67
e-mail: tox@lrz.tum.de
internet: <http://www.toxinfo.org/notfall/>