

# Versuchsbezogene Betriebsanweisung nach § 20 GefStoffV für chemische Laboratorien der Universität \_\_\_\_\_ Grundpraktikum Organische Chemie

Name \_\_\_\_\_ Platz \_\_\_\_\_  
Vorname \_\_\_\_\_ Assistent/in \_\_\_\_\_

Versuch 1001: Nitrierung von Toluol zu 4-Nitrotoluol, 2-Nitrotoluol und 2,4-Dinitrotoluol

## Gefahrstoffe

Nr.	Gefahrstoff	Gefahrensymbole
1	Toluol	F,Xn
2	Salpetersäure (konz.)	C
3	4-Nitrotoluol	T,N
4	2-Nitrotoluol	T,N
5	2,4-Dinitrotoluol	T,N
6	2,6-Dinitrotoluol	T,N
7	3-Nitrotoluol	T
8	Cyclohexan	F,Xn,N
9	Ethanol	F
10	Methanol	F,T
11	Schwefelsäure (konz.)	C
12	Natriumsulfat	Xi
13	Natriumhydroxid	C

## Gefahren für Mensch und Umwelt

R-Sätze	Stoffe
R 11 Leichtentzündlich.	1,8,9,10
R 22 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.	4
R 23/24/25 Giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut.	3,5,6,7,10
R 33 Gefahr kumulativer Wirkungen.	3,7
R 35 Verursacht schwere Verätzungen.	2,11,13
R 36/37/38 Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.	12
R 38 Reizt die Haut.	1,8
R 39/23/24/25 Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken.	10
R 45 Kann Krebs erzeugen.	4,5,6
R 46 Kann vererbare Schäden verursachen.	4
R 48/20 Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen.	1
R 48/22 Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Verschlucken.	5,6
R 50/53 Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern langfristig schädliche Wirkungen haben.	8
R 51/53 Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.	3,4,5
R 52/53 Schädlich für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.	6
R 62 Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen.	4,5,6
R 63 Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen.	1
R 65 Gesundheitsschädlich: Kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen.	1,8
R 67 Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.	1,8
R 68 Irreversibler Schaden möglich.	5,6

**Gefahren für Mensch und Umwelt, die von den Ausgangsmaterialien bzw. dem(n) Produkt(en) ausgehen, soweit sie nicht durch die oben angeführten R-Sätze abgedeckt sind:**

Keine

## **Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln**

S-Sätze		Stoffe
S 1/2	Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren.	2,3,7,10,11,13
S 2	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.	1,8,9
S 7	Behälter dicht geschlossen halten.	9,10
S 9	Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.	8
S 16	Von Zündquellen fernhalten. - Nicht rauchen.	8,9,10
S 23.5	Dampf/Aerosol nicht einatmen.	2
S 26	Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.	2,11,12,13
S 28	Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel .... (vom Hersteller anzugeben.)	7
S 28.2	Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser und Seife.	3
S 30	Niemals Wasser hinzugießen.	11
S 33	Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.	8
S 36	Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen.	2,12
S 36/37	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.	1,10
S 37	Geeignete Schutzhandschuhe tragen.	3,7
S 37/39	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.	13
S 45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).	2,3,4,5,6,7,10,11,13
S 46	Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.	1
S 53	Exposition vermeiden - vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.	4,5,6
S 60	Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.	8
S 61	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.	3,4,5,6,8
S 62	Bei Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen. Sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.	1,8

**Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln, soweit sie nicht durch die oben angeführten S-Sätze abgedeckt sind:**

Allgemeine Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln beachten

## Verhalten im Gefahrfall

Maßnahmen	Stoffe	
<b>Brandbekämpfung:</b>		
Brandvorbeugung: Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen. Von Zündquellen fernhalten.	1,8,9,10 1,8,9,10	
Freisetzung:	Substanzkontakt vermeiden.	10
	In geschlossenen Räumen für Frischluft sorgen.	8,9,10
	Nicht in Kanalisation gelangen lassen.	1,2,3,4,- 5,6,7,8,- 9,10,13
	Explosionsgefahr!	1,3,4,5,- 6,7,9
	Mit flüssigkeitsbindendem Material z.B. Chemizorb® aufnehmen.	2,3,4,5,- 6,7,8,9,- 11
	Der Entsorgung zuführen.	8
	Nachreinigen.	8
	Mit Luft Bildung explosionsfähiger Gemische möglich. Dämpfe schwerer als Luft.	1,8,9,10 8
Staubaufwirbelung/Aerosolbildung vermeiden. Trocken aufnehmen.	12 12	

## Erste Hilfe

Maßnahmen	Stoffe	
Augenkontakt:	Augen ausgiebig bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen (unverletztes Auge schützen, Kontaktlinsen entfernen).	1,8,9,10,- 12
	Augen sofort ausgiebig (15 Minuten) bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen (unverletztes Auge schützen, Kontaktlinsen entfernen).	2,3,4,5,- 6,7,11,13
	Augenärztliche Nachkontrolle.	1,2,11
Hautkontakt:	Betroffene Hautpartien gründlich mit viel Wasser abwaschen.	2,9,10,- 11,12,13
	Betroffene Hautpartien gründlich mit viel Wasser und Seife abwaschen.	1,3,4,5,- 6,7,8
	Steriler Schutzverband.	2,11
	Verunreinigte Kleidung entfernen. Verunreinigte Kleidung sofort entfernen.	8,9,10 2,3,4,5,- 6,7,11,13
Einatmen:	Frischluft, Arzthilfe.	1,2,3,4,- 5,6,7,8,- 9,10,11,- 12,13
	Sofort Dexamethason-Spray (Auxiloson, Pulmicort) inhalieren lassen.	2,11
Verschlucken:	Erbrechen herbeiführen.	3,4,5,6,- 7,10
	Erbrechen vermeiden.	1,2,8,11,- 13
	Nach Verschlucken sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Arzthilfe.	1,2,3,4,- 5,6,7,8,- 9,10,11,- 12,13
	Ethanol (40 Prozent) oder ein alkoholisches Getränk trinken lassen.	10

## Entsorgung

Fraktion	Entsorgung
wässrige Phase	Lösungsmittel-Wasser-Gemische, halogenfrei
Methanol und Ethanol (Mutterlaugen)	Organische Lösungsmittel, halogenfrei
Natriumsulfat	Feststoffe, quecksilberfrei
wässrige Lösung aus der Waschflasche	Wässrige Abfälle, neutral bis alkalisch, ohne Hg, Ti, As, Be, Se

Hiermit verpflichte ich mich, den Versuch gemäß den in dieser Betriebsanweisung aufgeführten Sicherheitsvorschriften durchzuführen.

Unterschrift des/der Studierenden: \_\_\_\_\_

Präparat zur Synthese freigegeben.

Unterschrift des Assistenten/der Assistentin: \_\_\_\_\_