

**Versuchsbezogene Betriebsanweisung nach § 20 GefStoffV
für chemische Laboratorien der Universität _____
Grundpraktikum Organische Chemie**

Name _____ Platz _____
Vorname _____ Assistent/in _____

Versuch 2029: Reaktion von Triphenylphosphan mit Bromessigsäuremethylester zu (Carbo-
methoxymethyl)triphenylphosphoniumbromid

Gefahrstoffe

Nr.	Gefahrstoff	Gefahrensymbole
1	Triphenylphosphan	Xn
2	Bromessigsäuremethylester	T
3	(2-Methoxy-2-oxoethyl)triphenylphosphoniumbromid	Xi
4	Triphenylphosphanoxid	Xn
5	Toluol	F,Xn
6	Methanol	F,T
7	n-Heptan	F,Xn,N

Gefahren für Mensch und Umwelt

R-Sätze		Stoffe
R 11	Leichtentzündlich.	5,6,7
R 21/22	Gesundheitsschädlich bei Berührung mit der Haut und beim Verschlucken.	4
R 22	Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.	1
R 23/24/25	Giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut.	6
R 25	Giftig beim Verschlucken.	2
R 36/37/38	Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.	2,3
R 38	Reizt die Haut.	5,7
R 39/23/24/25	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken.	6
R 43	Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich.	1
R 48/20	Gesundheitsschädlich: Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen.	5
R 50/53	Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern langfristig schädliche Wirkungen haben.	7
R 52/53	Schädlich für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben.	4
R 53	Kann in Gewässern längerfristige schädliche Wirkungen haben.	1
R 63	Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen.	5
R 65	Gesundheitsschädlich: Kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen.	5,7
R 67	Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.	5,7

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.	6
S 2	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.	5,7
S 7	Behälter dicht geschlossen halten.	6
S 9	Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.	7
S 16	Von Zündquellen fernhalten. - Nicht rauchen.	6,7
S 22	Staub nicht einatmen.	4
S 24	Berührung mit der Haut vermeiden.	1
S 26	Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.	2,3
S 29	Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.	7
S 33	Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.	7
S 36/37	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.	4,5,6
S 37	Geeignete Schutzhandschuhe tragen.	1,2
S 37/39	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.	3
S 45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).	2,6
S 46	Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.	5
S 60	Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.	7
S 61	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.	1,4,7
S 62	Bei Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen. Sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.	5,7

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

Allgemeine Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln beachten

Verhalten im Gefahrfall

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

Erste Hilfe

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

Entsorgung

Fraktion	Entsorgung
abdestilliertes Lösungsmittelgemisch (sehr wenig Wasser)	Organische Lösungsmittel, halogenfrei
fester Rückstand aus den n-Heptanlösungen abdestilliertes n-Heptan	Feststoffe, quecksilberfrei Lösungsmittel zur Rektifikation

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: _____