

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

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

Versuch 2008: Säurekatalysierte Veresterung von Propionsäure mit 1-Butanol zu Propionsäure-1-butylester

### Gefahrstoffe

Nr.	Gefahrstoff	Gefahrensymbole
1	Propionsäure	C
2	1-Butanol	Xn
3	Propionsäurebutylester	
4	Cyclohexan	F,Xn,N
5	4-Toluolsulfonsäure-monohydrat	Xi
6	Natriumchlorid	Xi
7	Natriumsulfat	Xi

### Gefahren für Mensch und Umwelt

R-Sätze	Stoffe
R 10	Entzündlich. 2,3
R 11	Leichtentzündlich. 4
R 22	Gesundheitsschädlich beim Verschlucken. 2
R 34	Verursacht Verätzungen. 1
R 36/37/38	Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut. 5,6,7
R 37/38	Reizt die Atmungsorgane und die Haut. 2
R 38	Reizt die Haut. 4
R 41	Gefahr ernster Augenschäden. 2
R 50/53	Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern langfristig schädliche Wirkungen haben. 4
R 65	Gesundheitsschädlich: Kann beim Verschlucken Lungenschäden verursachen. 4
R 67	Dämpfe können Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen. 2,4

**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.	1
S 2	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.	2,3,4,5
S 7/9	Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.	2
S 9	Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.	4
S 13	Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.	2
S 16	Von Zündquellen fernhalten. - Nicht rauchen.	4
S 23	... nicht einatmen. (Gas/Rauch/Dampf/Aerosol geeignete Bezeichnung(en) vom Hersteller anzugeben.)	1
S 24/25	Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.	6
S 26	Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.	2,5,6,7
S 33	Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.	4
S 36	Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung tragen.	1,6,7
S 37	Geeignete Schutzhandschuhe tragen.	5
S 37/39	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.	2
S 45	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen).	1
S 46	Bei Verschlucken sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.	2
S 60	Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.	4
S 61	Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.	4
S 62	Bei Verschlucken kein Erbrechen herbeiführen. Sofort ärztlichen Rat einholen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.	4

**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.	4 3,4
Freisetzung:	Substanzkontakt vermeiden.	5
	In geschlossenen Räumen für Frischluft sorgen.	4,5
	Nicht in Kanalisation gelangen lassen.	4,6
	Mit flüssigkeitsbindendem Material z.B. Chemisorb® aufnehmen.	3,4
	Trocken aufnehmen und in wasserdicht verschließbare Behälter geben.	5
	Der Entsorgung zuführen.	3,4,5
	Nachreinigen.	3,4,5,6
	Mit Luft Bildung explosionsfähiger Gemische möglich.	4
Dämpfe schwerer als Luft.	3,4	
Staubaufwirbelung/Aeroslobildung vermeiden.	5,7	
Trocken aufnehmen.	6,7	

## Erste Hilfe

Maßnahmen		Stoffe
Augenkontakt:	Augen ausgiebig bei gespreizten Lidern unter fließendem Wasser gründlich ausspülen (unverletztes Auge schützen, Kontaktlinsen entfernen).	3,4,5,6,7
Hautkontakt:	Betroffene Hautpartien gründlich mit viel Wasser abwaschen. Betroffene Hautpartien gründlich mit viel Wasser und Seife abwaschen. Verunreinigte Kleidung entfernen.	3,6,7 4,5 3,4,5
Einatmen:	Frischlucht, Arzthilfe.	3,4,5,6,7
Verschlucken:	Erbrechen herbeiführen.	3
	Erbrechen vermeiden.	4
	Nach Verschlucken sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Arzthilfe.	3,4,7

## Entsorgung

Fraktion	Entsorgung
wässrige Phase aus dem Wasserabscheider	Lösungsmittel-Wasser-Gemische, halogenfrei
wässrige Phase aus den Ausschüttelvorgängen ohne NaCl-Zusatz	Lösungsmittel-Wasser-Gemische, halogenfrei
wässrige Phase mit NaCl-Zusatz	Lösungsmittel-Wasser-Gemische, halogenhaltig
Cyclohexan	Organische Lösungsmittel, halogenfrei
Destillationsrückstand	Organische Lösungsmittel, halogenfrei
Natriumsulfat	Feststoffe, quecksilberfrei

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: \_\_\_\_\_