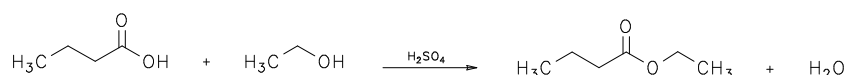


## 8.1.2. Buttersäureethylester

### Reaktion:



### Ansatz:

20,0 g Buttersäure

25 mL Ethanol

5 mL konz.  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Natriumhydrogencarbonat, Natriumsulfat

**Vorschrift:** Nachdem Buttersäure vorsichtig mit Ethanol und Schwefelsäure versetzt wurde, wird so lange gerührt, bis sich die heiß gewordene Reaktionslösung abgekühlt hat. Die organische Phase wird abgetrennt und zweimal mit je 20 mL Wasser, einmal mit 20 mL gesättigter Natriumhydrogencarbonatlösung sowie nochmals mit 20 mL Wasser extrahiert. Nach Trocknung über Natriumsulfat wird das Produkt destilliert.

### Bemerkungen:

- (1) Eine Überhitzung des Reaktionsgefäßes ist unbedingt zu vermeiden.
- (2) Bemerkenswert und hervorzuheben ist die Veränderung des Geruchs: von ranzig (Buttersäure) zur Hauptkomponente des Ananasgeruchs (Buttersäureethylester).

**Mechanismus:** saure Veresterung von Carbonsäure und Alkohol

**Produkt:** Buttersäureethylester: Sdp.: 121°C

**Literatur:** Pelouze, Gelis, *Liebigs Ann. Chem.*, **1843**, 47, 241-252

**Gefährdung:** Buttersäureethylester wirkt reizend (Xi), Dämpfe nicht einatmen und Berührung mit Augen und Haut vermeiden. Schwefelsäure und Buttersäure wirken ätzend (C), Dämpfe nicht einatmen und Berührung mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Ethanol ist leichtentzündlich (F), von offenen Flammen, Wärmequellen und Funken fernhalten.

### Notfallregelung/ Abschaltanweisung:

Stecker ziehen, evtl. Notausschalter bedienen, abkühlen lassen

Abzug schließen

**Entsorgung:** Reaktionslösung in Sammelbehälter für anorganische Säuren. Waschlösungen in Sammelbehälter für Spül- und Waschwasser (neutral). Natriumsulfat in Behälter für Filter- und Aufsaugmassen. Destillationsvorlauf und Destillationsrückstand in Sammelbehälter für halogenfreie, organische Lösungsmittel.

### Betriebsanweisung

#### 1. Umgang mit gefährlichen Stoffen

Substanz	Molmasse g/mol	Schmelz- punkt °C	Siede- punkt °C	Gefahrstoff- symbol	H-Sätze	P-Sätze
Buttersäureethylester	116,16	-93	121,5	Xi	H226, H315, H319, H335	P210, P240, P241, P242, P243, P261, P264, P280, P302+P352, P303+P361+P353, P304+P340, P305+P351+P338, P312, P321, P332+P313, P337+P313, P370+P378, P403+P233, P403+P235, P405, P501

Buttersäure	88,11	-7	163,7	C	H314	P260, P264, P280, P301+P330+P331, P303+P361+P353, P304+P340, P305+P351+P338, P310, P321, P405, P501
Ethanol	46,07	-114	78,2	F	H225	P210, P233, P240, P241, P242, P243, P280, P303+P361+P353, P370+P378, P403+P235, P501
Schwefelsäure, konz.	98,08	3	290	C	H314	P260, P264, P280, P301+P330+P331, P303+P361+P353, P304+P340, P305+P351+P338, P310, P321, P405, P501
Natriumhydrogencarbonat	84,10	270				
Natriumsulfat	142,04	888				

## 2. Schutzmaßnahmen sowie Anweisungen zur Ersten Hilfe und Verhaltensregeln bei kleinen Unfällen

Substanz	Schutzmaßnahmen allgemein	Schutzmaßnahmen Körper	Anweisungen zur ersten Hilfe Haut	Anweisungen zur ersten Hilfe Augen	Anweisungen zur ersten Hilfe Inhalation	Anweisungen zur ersten Hilfe Verschlucken	Störverhalten bei kleinen Unfällen
Buttersäureethylester	DL	BK	WK	WA	L	WA	SchP Feuerlöscher P, K
Buttersäure	D	BK	WFK	WA	LA	WA	WSchCP
Ethanol	DKL	BHK	WK	WA	L	WA	CSchP
Schwefelsäure, konz.	ADL	BHK	WA	WA	LA	WA	Nicht Wasser
Natriumhydrogencarbonat	AD	BK	W	W	L		
Natriumsulfat	AD	BK	W	W	L		

### Kürzel

Allgemeine Schutzmaßnahmen		Körperschutzmaßnahmen		Störverhalten/ Maßnahmen bei kleinen Unfällen	
A	Arbeiten nur unter dem Abzug	A	Atemschutzmaske mit Filter	T	Trockenlöscher verwenden
D	Behälter dicht verschlossen halten	B	Schutzbrille	W	mit Wasser löschen
K	Behälter kühl aufbewahren	G	Gesichtsschutzschirm	F	mit flüssigkeitsbindendem Mittel aufnehmen
L	Aufbewahrung und Verarbeitung an gut belüfteten Ort	H	Schutzhandschuhe	C	CO <sub>2</sub> -Löscher verwenden
S	Sichern mit Schutzscheibe	K	Schutzkittel oder Schürze	S	Mit Sand löschen
T	Behälter trocken halten			Sch	Schaumlöscher
G	Behälter im Gefrierschrank lagern			P	Pulverlöscher

Anweisungen zur Ersten Hilfe							
bei Hautkontakt		bei Augenkontakt		bei Inhalation		bei Verschlucken	
K	Kontaminierte Kleidung sofort entfernen	T	gesondert aufgeführte Augentropfen benutzen	L	Frischluft zuführen	F	gesondert aufgeführte Flüssigkeit trinken
F	mit gesondert aufgeführter Flüssigkeit waschen oder spülen	F	mit gesondert aufgeführter Flüssigkeit waschen oder spülen	B	Atmung kontrollieren, künstliche Beatmung	W	Wasser trinken
W	mit Wasser spülen, waschen oder duschen	W	mit Wasser spülen	A	Arzt aufsuchen	A	Arzt aufsuchen
V	Verband als Infektionsschutz erforderlich	V	Augenverband erforderlich	D	Dexamethason-Spray anwenden	E	Erbrechen auslösen
A	Arzt aufsuchen	A	Augenarzt aufsuchen			K	Aktivkohleschlammung trinken