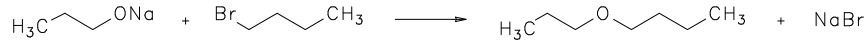


## 4.2.4. Butylpropylether

Butylpropylether ist eine Stufe eines Zweistufenpräparates:

1. Stufe: 1-Brombutan (4.1.2)
2. Stufe: Butylpropylether (4.2.4.)

Reaktion:



Ansatz:

27,4 g (21,7 mL) 1-Brombutan  
125,0 g (156 mL) abs. Propanol  
5,8 g Natrium  
wasserfreies Kaliumiodid, Natriumsulfat

Vorschrift: Zunächst wird eine Alkoholatlösung hergestellt, indem zu 156 mL absolutem Propanol Natrium in kleinen Portionen gegeben wird. Nach der vollständigen Reaktion des Natriums erfolgt die Zugabe von 1-Brombutan und einer Spatelspitze wasserfreies Kaliumjodid. Die Lösung wird 3 Stunden unter Feuchtigkeitsausschluß und Rühren unter Rückfluß erhitzt, wobei ein weißer Niederschlag ausfällt. Nach dem Abkühlen wird dann das Reaktionsgemisch in 500 mL Wasser gegossen. Nach Abtrennung der Etherphase ist diese zweimal mit je 25 mL Wasser zu waschen, danach mit Natriumsulfat zu trocknen und zuletzt über eine kleine Destillationsbrücke mit kurzer Vigreux-Kolonne zu destillieren.

Bemerkungen:

Passen Sie die Ansatzgröße Ihrer Ausbeute aus 4.1.2. an!

- (1) Schneiden Sie das Natrium in möglichst kleine Stücke und geben Sie diese zügig in den Kolben, aber so dass keine heftige Reaktion eintritt.
- (2) Die Extraktion mit Wasser muss sorgfältig durchgeführt werden. Ziel ist die vollständige Abtrennung von Propanol aus dem Produkt!
- (3) Vom Rohprodukt und vom Produkt soll ein NMR-Spektrum aufgenommen werden.

Mechanismus: Nukleophile Substitution am gesättigten Kohlenstoffatom - Williamson-Veretherung

Produkt: Butylpropylether: Sdp.: 117°C

Literatur: Autorenkollektiv, *Organikum*, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften der DDR, 1999, 20. Auflage, S.230

Gefährdung: Vorsicht beim Umgang mit Natrium ! Natrium ist stark ätzend und im Kontakt mit Wasser selbstentzündlich. Natrium wirkt ätzend (C), Dämpfe nicht einatmen und Berührung mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. 1-Brombutan wirkt reizend (Xi), Dämpfe nicht einatmen und Berührung mit Augen und Haut vermeiden. Butylpropylether ist gesundheitsschädlich (Xn), Kontakt mit dem menschlichen Körper und Einatmen der Dämpfe vermeiden. Natrium, Butylpropylether und Ethanol sind leichtentzündlich (F), von offenen Flammen, Wärmequellen und Funken fernhalten.

Notfallregelung/ Abschaltanweisung:

Heizbad entfernen, Stecker ziehen, evtl. Notausschalter bedienen, abkühlen lassen  
Abzug schlieÙe, bei Kontakt mit Base mit viel Wasser spülen

Entsorgung: Destillationsvorlauf und -rückstand in Sammelbehälter für halogenhaltige, organische Lösungsmittel. Reaktionslösung und Waschwasser in Sammelbehälter für Spül- und Waschwasser (neutral). Natriumsulfat in Behälter für Filter- und Aufsaugmassen.

## Betriebsanweisung

### 1. Umgang mit gefährlichen Stoffen

Substanz	Molmasse g/mol	Schmelzpunkt °C	Siedepunkt °C	Gefahrstoffsymbol	H-Sätze	P-Sätze
Butylpropylether	116,21		118,1			
Propanol	60,10	-127	97,2	F, Xi	H225, H318, H336	P210, P233, P240, P241, P242, P243, P280, P303+P361+P353, P305+P351+P338, P310, P370+P378, P403+P235, P501
1-Brombutan	137,02	-112	101,6	Xi, F, N	H225, H315, H319, H335, H411	P210, P240, P241, P242, P243, P261, P264, P273, P280, P302+P352, P303+P361+P353, P304+P340, P305+P351+P338, P312, P321, P332+P313, P337+P313, P370+P378, P391, P403+P233, P403+P235, P405, P501
Natrium	22,99	97,8	881	F, C	EUH014, H260, H314	P223, P231+P232, P260, P264, P280, P301+P330+P331, P303+P361+P353, P304+P340, P305+P351+P338, P310, P321, P335+P334, P370+P378, P402+P404, P405, P501
Kaliumiodid	166,01	686	1330			
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
Butylpropylether							
Propanol	DL	BK	WK	WA	L	WKA	WCSchP
1-Brombutan	KDL	BK	WK	WA	L	WEA	WCSchP
Natriumsulfat	AD	BK	W	W	L		
Natrium	DLParaffin	BHK	WFK	WA	LA	WA	SMetallbrandpulver, Zement
Kaliumiodid	DKTLichtschutz	BK	WK	W	L	WEA	

## 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	Frischlucht 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