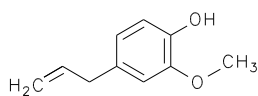
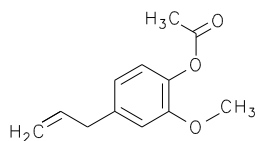


## 12.3. Eugenol

Aufgabe: Extraktion aus Gewürznelken



Eugenol



Acetyleneugenol

Ansatz: 30,0 g Gewürznelken  
75 mL Diethylether  
125 mL 1n NaOH  
Salzsäure, Natriumsulfat

Vorschrift: Mit einer Mischung von im Mörser zerriebenen Gewürznelken in 100 mL Wasser wird eine Wasserdampfdestillation durchgeführt. Diese dauert ca. 1,5 Stunden. Das Destillat (Nelkenöl) wird dreimal mit je 25 mL Diethylether ausgeschüttelt. Zur Trennung der beiden Hauptkomponenten des Nelkenöls - Eugenol und Acetyleneugenol - wird der etherische Extrakt mindestens fünfmal mit je 25 mL 1n Natronlauge ausgeschüttelt. Die vereinigten alkalischen Extrakte werden mit verdünnter Salzsäure bis ca. pH 2 angesäuert und das freigesetzte Produkt in Diethylether aufgenommen. Die organische Phase wird über Natriumsulfat getrocknet, filtriert und unter Unterdruck eingengt.

Literatur: M.S. Ntamila und A. Hassanali, *J. Chem. Educ.* 53 (4), 1976, 263

Produkt: Eugenol (4-Allyl-2-methoxyphenol): Sdp.: 255 °C; n = 1,5405 (20 °C)

Ausbeute: ca. 2,0 - 3,0 g

Mechanismus: Extraktion eines Naturstoffes aus pflanzlichem Material

Bemerkungen: Die zweite Hauptkomponente des Nelkenöls - Acetyleneugenol mit einem 9-10 %-igen Anteil - befindet sich im etherischen Extrakt; auf ihre Isolierung (0,2-0,3 g) wird verzichtet. Dünnschichtchromatographisch können beide Komponenten auf Silicagelfolien nachgewiesen werden. Laufmittel: Petrolether: CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> (1:10) oder CHCl<sub>3</sub>: Petrolether (3:4); Anfärbung in Jodkammer; Eugenol hat den höheren R<sub>F</sub>-Wert. Zu vergleichen sind die etherischen Extrakte vor und nach Ausschütteln mit Natronlauge sowie das Endprodukt.

Gefährdung: Natriumhydroxid wirkt ätzend (C), Berührung mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden. Chloroform ist gesundheitsschädlich (Xn), Dämpfe nicht einatmen und Kontakt mit dem menschlichen Körper vermeiden. Diethylether ist hochentzündlich (F+), Petrolether ist leichtentzündlich (F), beide von offenen Flammen, Wärmequellen und Funken fernhalten.

Entsorgung: Diethylether in Sammelbehälter für halogenfreie, organische Lösungsmittel. Chloroform/Petrolethergemisch in Sammelbehälter für halogenhaltige, organische Lösungsmittel. Saure Extraktionslösungen in Sammelbehälter für anorganische Säuren. Natriumsulfat in Behälter für Filter- und Aufsaugmassen.

Zeitaufwand: Apparaturaufbau: 0,5 h; Extraktionsdauer: 1,5 h; Aufarbeitung: 3,5 h

Betriebsanweisung:

Umgang mit gefährlichen Stoffen

Substanz	Molmasse g/mol	Schmelz- punkt °C	Siede- punkt °C	Gefahrstoff- symbol	H-Sätze	P-Sätze
Eugenol	164,2	-9	253,2	Xn	H302, H315, H317, H319, H334, H335	P261, P264, P280, P285, P301+P312, P302+P352, P304+P340, P305+P351+P338, P321, P330, P333+P313, P337+P313, P342+P311, P362, P403+P233, P405, P501
Diethylether	74,12	-116	34	F+, Xn	EUH019, EUH066, H224, H302, H336	P210, P233, P240, P241, P242, P243, P264, P280, P301+P312, P303+P361+P353, P330, P370+P378, P403+P235, P501
Natriumhydroxid	40,0	318	1390	C	H314	P260, P264, P280, P301+P330+P331, P303+P361+P353, P304+P340, P305+P351+P338, P310, P321, P405, P501
Salzsäure, >25 %		-70	107	C	H314, H335	P260, P264, P280, P301+P330+P331, P303+P361+P353, P304+P340, P305+P351+P338, P310, P321, P403+P233, P405, P501
Natriumsulfat	142,04	888				

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

Substanzname	Schutzmaßnah.		Anweisungen zur Ersten Hilfe				Störfallverhalten/ kleine Unfälle
	allgem.	Körper	Haut	Augen	Inhalati.	Verschl	
Eugenol							
Diethylether	ADL	BHK	WK	WA	LB	FA	PSch
Natriumhydroxid	TD	BHK	WFK	WA	LA	WA	CPSch
Salzsäure > 25 %	ADL	BHK	WFK	WA	LA	WA	
Natriumsulfat	AD	BK	W	W	L		