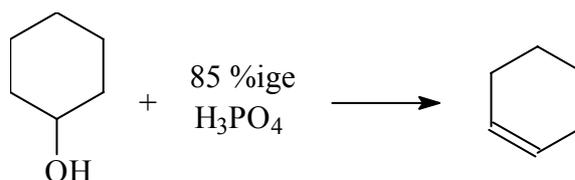


# 1. Synthese: Cyclohexen

## Reaktionsgleichung

Ausgangssubstanz: Cyclohexanol  
 darzustell. Produktmenge: 10 g  
 Literatur-Ausbeute: 80 %



Molmasse:	100 g/mol	98 g/mol	82 g/mol
Lit.-Mengen:	1 mol		
Ansatz:	0,1524 mol		
	15,24 g	7,62 g	
	19,6 ml	4,5 ml	

## Durchführung<sup>1)</sup>

15,2 g (= 15,24 mmol) Cyclohexanol wurden mit 7,6 g (= 50 Massenprozent Cyclohexanol) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> bei 165°C Außentemperatur drei Stunden destilliert. Das Cyclohexen destilliert bei einer Kopftemperatur von 84°C. Der Rückstand verfärbte sich braun, das Destillat war zweiphasig und farblos. Vom Destillat wurde die wäßrige Phase im Scheidetrichter abgetrennt und verworfen. Die organische Phase wurde über Nacht über MgSO<sub>4</sub> getrocknet. Nach Abfiltrieren des MgSO<sub>4</sub> wurde das Cyclohexen durch Redestillation gereinigt. Der Dampf hatte eine Temperatur von 82°C.

## Charakterisierung

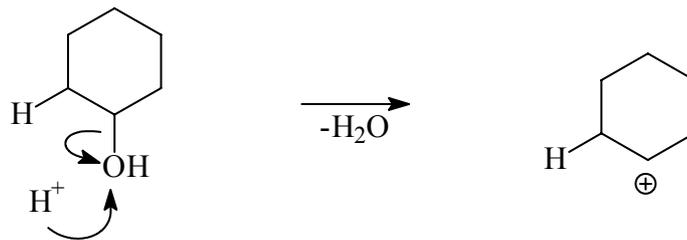
Siedepunkt (über Destillation bestimmt):	82°C	(Lit.: 83°C) <sup>1)</sup>
Ausbeute:	7,6 g	(Lit.: 80 %) <sup>1)</sup>
Brechungsindex:	1,4461	(Lit.: 1,4464) <sup>1)</sup>

IR-Spektrum: <sup>2,3)</sup> m	3000 cm <sup>-1</sup> :	=C-H - Valenz (Aromaten / Olefine)	s-
	2900 cm <sup>-1</sup> :	-CH <sub>2</sub> - Valenz (KW / KW-Reste)	w
	1430 cm <sup>-1</sup> :	-CH <sub>2</sub> - Deformation (KW / KW-Reste)	s-m
	890 cm <sup>-1</sup> :	=C-H - Deformation	s

## Mechanismus<sup>4)</sup>

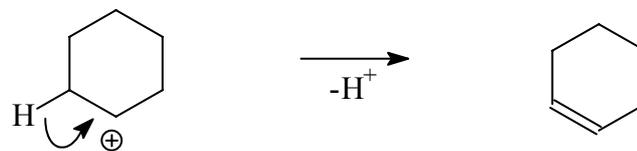
Der Mechanismus entspricht einer sauren Dehydratisierung eines sekundären Alkohols (E1). Der E1-Mechanismus ist lediglich abhängig von der Konzentration des Alkohols und reagiert in zwei Schritten mit einem Carbokation im Übergangszustand.

Zunächst wird im Alkohol die funktionelle  $\text{OH}^-$ -Gruppe protoniert und anschließend abgespalten. Dies geschieht in einem langsamen und damit reaktionsbestimmenden Schritt.



Die positive Ladung wird nun umgelagert auf ein H-Atom, dieses wird in einem schnellen Reaktionsschritt abgespalten.

Dabei entsteht das gewünschte Cyclohexen, indem das vorherige Bindungselektronenpaar in den Ring klappt und eine Doppelbindung ausgebildet wird.



## Literaturverzeichnis

- 1) Organikum; Wiley-VCH; 20. Auflage; Weinheim 1999; S. 262
- 2) Sadtler Research Laboratories Inc.; IR-Spektrum 29892K; 1973
- 3) Organikum; Wiley-VCH; 20. Auflage; Weinheim 1999; S. 93 ff
- 4) Organikum; Wiley-VCH; 20. Auflage; Weinheim 1999; S. 261 f