

# Übungen zur Vorlesung „Organische Chemie“ (Teil 2)

SoSe 2016

A.Tröster/ A. Hegelein/ I. Elamri/ H. Schwalbe

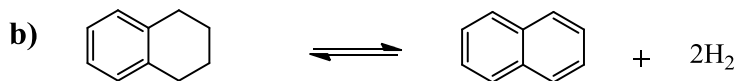
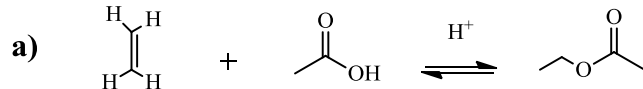
## Blatt 1

### Aufgabe 1

1.1 Definieren Sie folgende Begriffe :

Reaktionsenthalpie, Entropie, Gibbs Energie.

1.2 Geben Sie an, in welche Richtung die nachstehend aufgeführten Gleichgewichte mit steigender Temperatur verschoben werden.

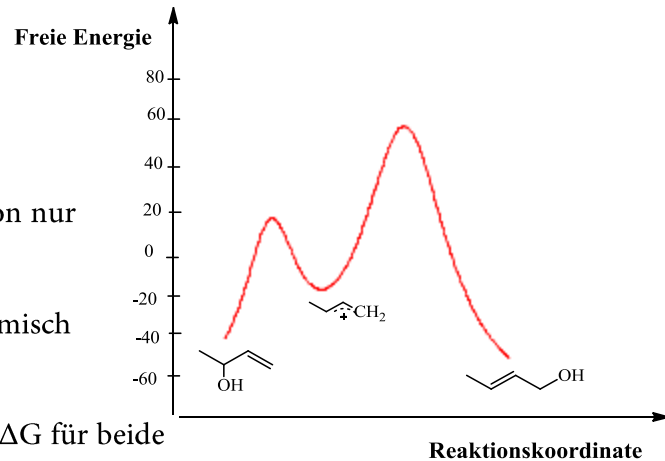
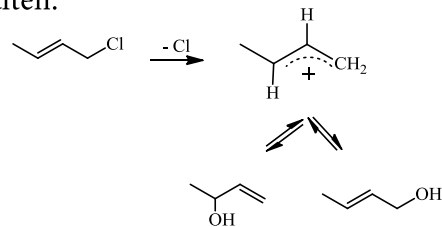


1.3 Für eine Reaktion des Typs  $A + B \rightleftharpoons C + D$  sind folgende Daten gegeben:  $\Delta H^\circ = -10,04 \text{ kJ/mol}$ ,  $\Delta S^\circ = -4,18 \text{ J/(K.mol)}$ .

Berechnen Sie: a)  $\Delta G^\circ$  dieser Reaktion bei 25°C. b) die Gleichgewichtskonstante (k) dieser Reaktion. c) die Gleichgewichtskonstante (k) für die Reaktion bei 100°. Diskutieren Sie, in welcher Richtung Sie mit der Temperatur gehen müssen, wenn Sie vor der Aufgabe stehen, das Gleichgewicht so weit wie möglich nach rechts-also zu Gunsten der Produkte C + D zu verschieben.

## Aufgabe 2

Bei der Hydrolyse von 1-Chlor-2-buten werden über ein Intermediat (Allylkation) 2-Buten-1-ol und 1-Buten-3-ol erhalten.



- Welches Produkt dominiert, wenn man die Reaktion nur kurzzeitig bei tiefer Temperatur ablaufen lässt?
- Welches Hauptprodukt würde bei der thermodynamisch kontrollierten Reaktion entstehen?
- Ermitteln Sie graphisch aus dem Diagramm:  $\Delta G^\ddagger$ ,  $\Delta G$  für beide möglichen Reaktionen.

## Aufgabe 3

3.1 Definieren Sie folgende Begriffe: Nukleophilie, Elektrophilie, Basizität.

3.2 Folgende Tabelle zeigt die relativen Reaktionsgeschwindigkeiten verschiedener Nukleophile mit Iodmethan in Methanol. Leiten Sie aus der Tabelle Eigenschaften ab, welche die Nukleophilie eines Reagenzes erhöhen.

Reagenz	Rel.Geschwindigkeit	Reagenz	Rel.Geschwindigkeit
CH <sub>3</sub> OH	1	Me-S-Me	347.000
F <sup>-</sup>	500	Br <sup>-</sup>	617.000
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	3.160	CH <sub>3</sub> O <sup>-</sup>	1.950.000
Cl <sup>-</sup>	23.500	Me-Se-Me	2.090.000
Et-S-Et	219.00	CN <sup>-</sup>	5.010.00
NH <sub>3</sub>	316.000	HS <sup>-</sup>	100.000.000

