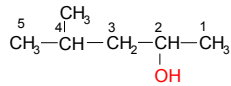


1.5. Alkohole

Nomenklatur: Nachsilbe **-ol**

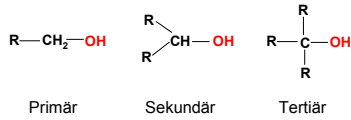


Funktionelle Gruppe

Bevorzugt benannt (vor

Doppelbindungen, Alkylgruppen)

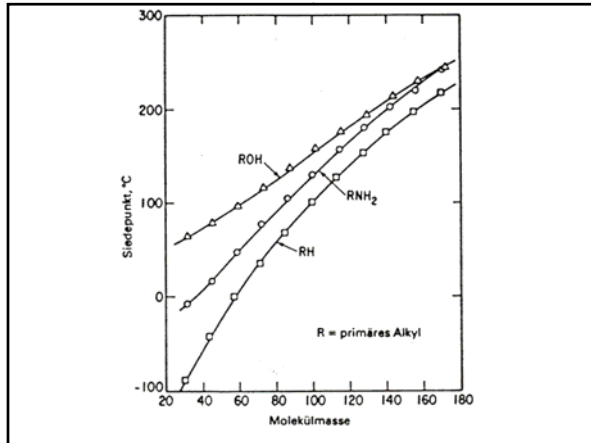
4-Methyl-pentan-2-ol



„Mehrwertige“ Alkohole: Di-, Tri-, Tetra-,.....Polyol

Nomenklatur und Eigenschaften einiger Alkohole

Klasse	Formel	IUPAC-Name	Trivialname [-alkohol]	Schmelzpunkt °C	Siedepunkt °C	Löslichkeit g/100g H ₂ O
aliphatisch gesättigt	H ₂ C-OH	Methanol	Methyl-	-97	64.5	∞
	H ₂ C-CH ₂ -OH	Ethanol	Ethyl-	-115	78.3	∞
	H ₂ C-CH ₂ -CH ₂ -OH	Propanol	n-Propyl-	-126	97	∞
	H ₂ C-(CH ₂) ₂ -CH ₂ -OH	Butanol	n-Butyl-	-90	118	∞
	H ₂ C-(CH ₂) ₃ -CH ₂ -OH	Pentanol	n-Pentyl-, n-Amyl-	-78.5	138	∞
primär	H ₂ C-(CH ₂) ₄ -CH ₂ -OH	Hexanol	n-Hexyl-	-52	156	7.9
	H ₂ C-(CH ₂) ₅ -CH ₂ -OH	Heptanol	n-Heptyl-	-34	176	2.3
	H ₂ C-(CH ₂) ₆ -CH ₂ -OH	Octanol	n-Octyl-	-15	195	0.6
						0.2
sekundär	H ₂ C-CH(OH)-CH ₃	2-Propanol	i-Propyl-	-86	82.5	∞
	H ₂ C-CH(OH)-CH ₂ -CH ₃	2-Butanol	sec-Butyl-	-114	99.5	12.5

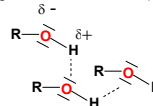


Polare Substanzen

In Lösung durch Wasserstoffbrückenbindungen assoziiert

H-Brückenbindung: 21 kJ / mol

(Vgl.: O-H 431 kJ / mol)

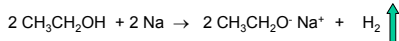


Erhöhte Siedepunkte
Ethanol: 78 °
Ethan: -24 °

Gute Wasserlöslichkeit (C1 - C3 vollständig)
Hygroskopisch
Gutes Lösevermögen für Salze

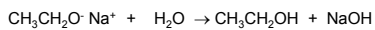
Säureeigenschaften: pKs 16
(Vgl. Wasser: pKs 16)
Sehr schwache Säuren

Salzbildung mit starken Basen, quantitativ mit Natrium



Salze: Alkoholate
Starke Basen

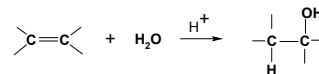
Alkoholate reagieren stark basisch



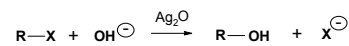
Brennwert geringer als bei vergleichbaren Alkanen
(Höhere Oxidationsstufe)

Herstellung von Alkoholen

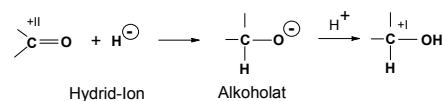
1. Aus Alkenen (Addition von Wasser an die Doppelbindung)

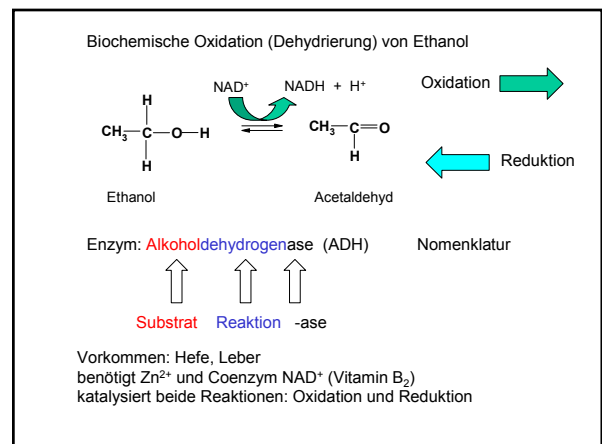
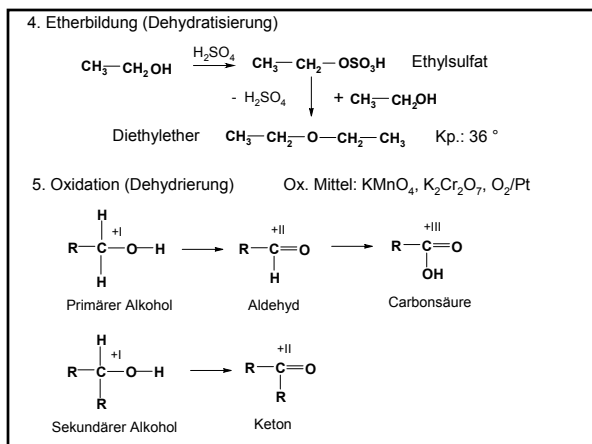
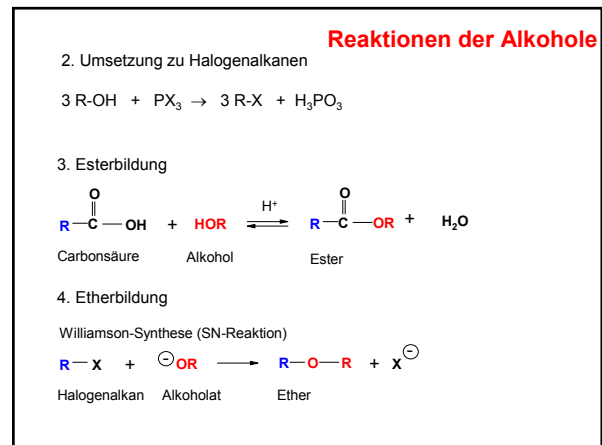
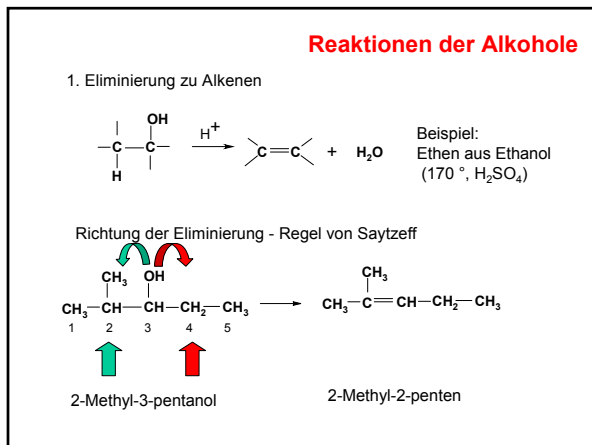
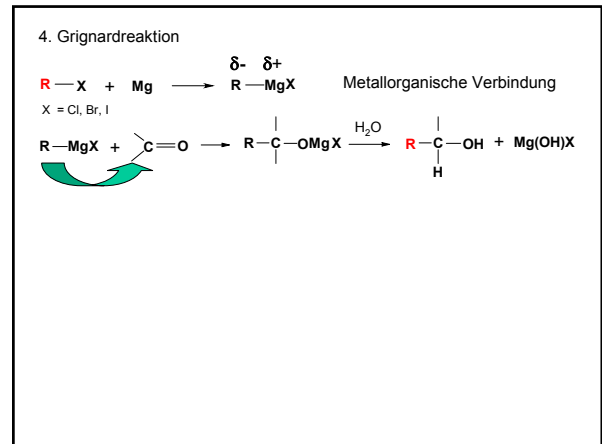
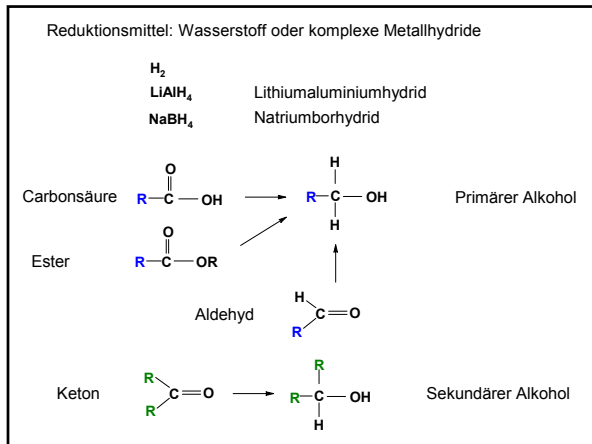


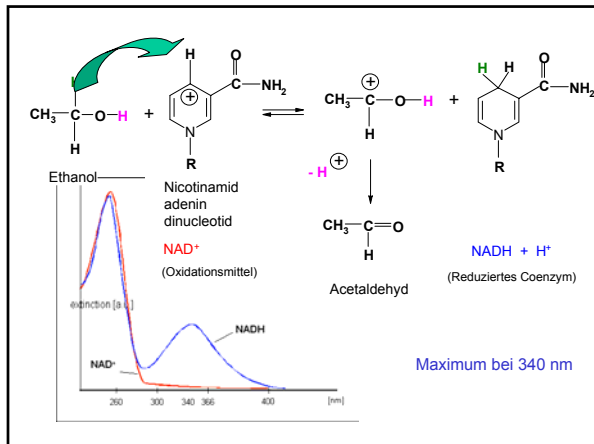
2. Aus Halogenalkanen (SN-Reaktion)



3. Durch Reduktion von C=O Doppelbindungen

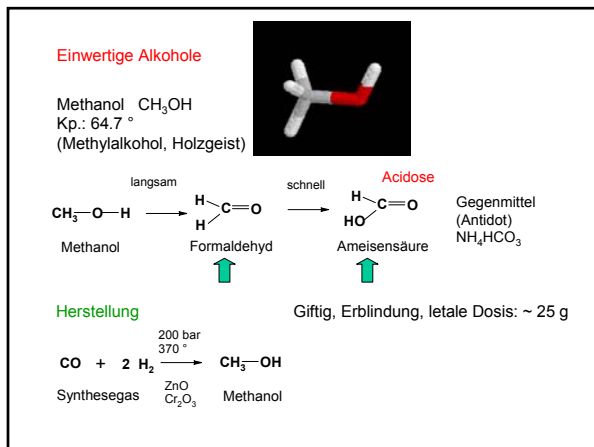






ADH-Reaktion
 Bildung von Ethanol bei der alkoholischen Gärung (Reduktion)
 Entgiftung von Ethanol in der Leber (Oxidation)

Enzymatische Bestimmung von Ethanol
 (photometrische Messung von NADH)



Einwertige Alkohole

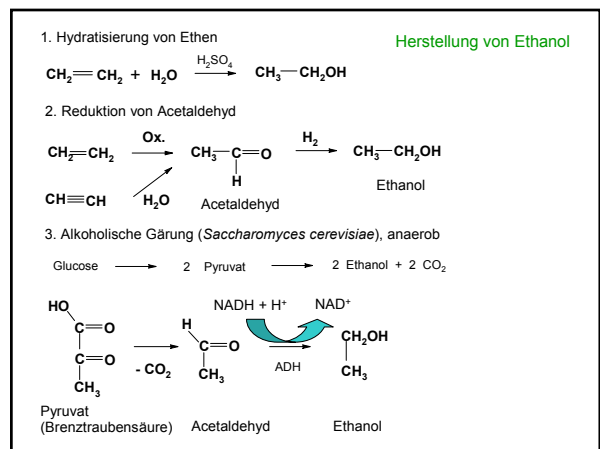
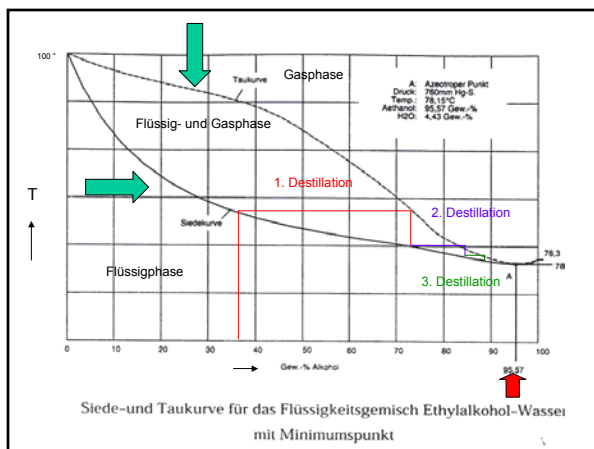
Ethanol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 Kp.: 78,3 °
 (Ethylalkohol)

Mischungen mit Wasser sind durch Destillation nicht vollständig trennbar:
 Azeotrop mit Siedepunktminimum (78,2 °) bei 95,6% Ethanol

Herstellung von wasserfreiem (absolutem) Alkohol:

Trocknung mit Molekularsieben

oder azeotrope Destillation mit Benzol
 Benzol-Alkohol-Wasser
 Benzol-Alkohol
 Alkohol



Toxikologische Eigenschaften

in 70%iger Lösung bakterizid

Resorption: 20% Magen
80% Darm

Direkt: narkotische Wirkung auf ZNS

Chronischer Alkoholabusus: Fettleber, Zirrhose
(Oxidation von EtOH in der Leber)

Teratogen: Fetales-Alkohol-Syndrom, FAS

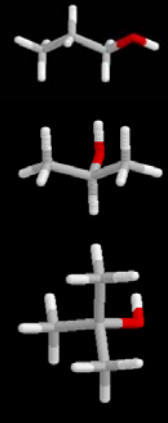
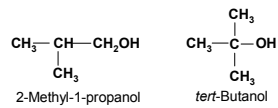
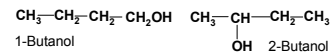
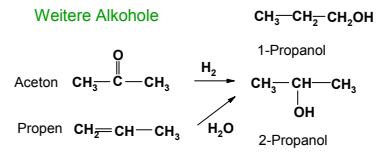


SIX-YEAR-OLD BOY, SEATTLE

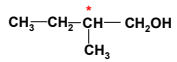


THREE-YEAR-OLD GIRL, SWEDEN

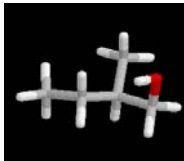
Weitere Alkohole



8 isomere Pentanole (Amylalkohole)



optisch aktiver Amylalkohol



Optische Isomerie
„Spiegelbildisomerie“