

Ringvorlesung Basics in Science WS 2025/26

Dr. Lars Birlenbach

Physikalische Chemie 1 (PC1)

Raum AR-F0102

Tel.: 0271 740 2817

eMail: birlenbach@chemie.uni-siegen.de

- Webseite zur Vorlesung (Folien, Übungsblätter):
- <http://www.chemie.uni-siegen.de/pc/lehre/bis/>

Zugangsdaten:

User: Ludwig

Passwort: Boltzmann

Lars Birlenbach

birlenbach@chemie.uni-siegen.de

81

Lipide (Neutralfette) Energiespeicher, Hormone, Biomembranen

- Aufbau
- Eigenschaften
- Reaktionen
- biologische Funktionen

Lars Birlenbach

birlenbach@chemie.uni-siegen.de

82

Neutralfette

- Triacylglyceride mit unterschiedlichen Fettsäuren
- Reaktionen
 - Hydrierung (Fetthärtung)
 - Autoxidation oder hydrolytische Spaltung („wird ranzig“)

Lars Birlenbach

birlenbach@chemie.uni-siegen.de

83

Fettsäuren

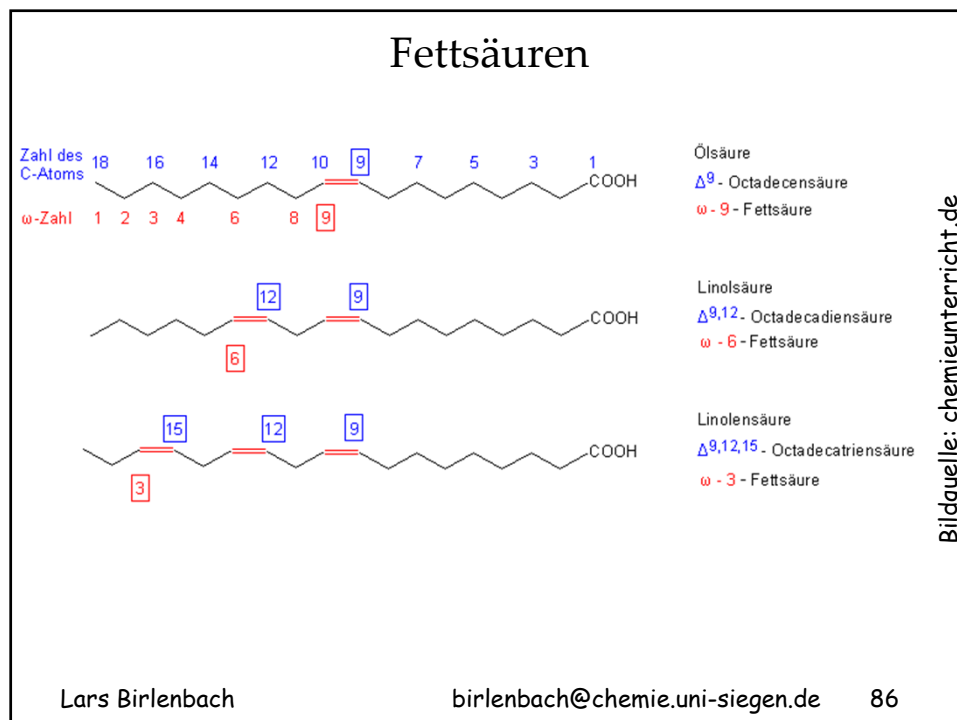
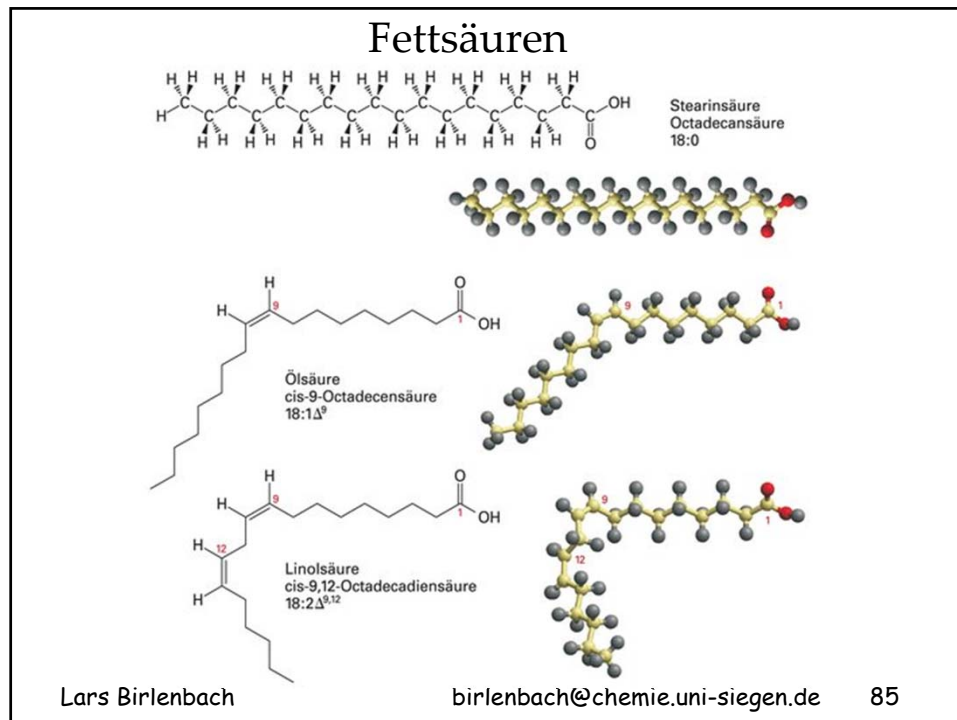
Chemische Formel	Trivialname (systematischer Name)	Kurzschreibweise
$\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_2)_{10} - \text{COOH}$	Laurinsäure (Dodecansäure)	12:0
$\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_2)_{12} - \text{COOH}$	Myristinsäure (Tetradecansäure)	14:0
$\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_2)_{14} - \text{COOH}$	Palmitinsäure (Hexadecansäure)	16:0
$\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_2)_{16} - \text{COOH}$	Stearinsäure (Octadecansäure)	18:0
$\text{H}_3\text{C} - (\text{CH}_2)_{18} - \text{COOH}$	Arachidinsäure (Eicosansäure)	20:0

2:0 Essigsäure; 4:0 Buttersäure; 6:0 Capronsäure; 8:0 Caprylsäure,
10:0 Caprinsäure (von Capra, Ziege)

Lars Birlenbach

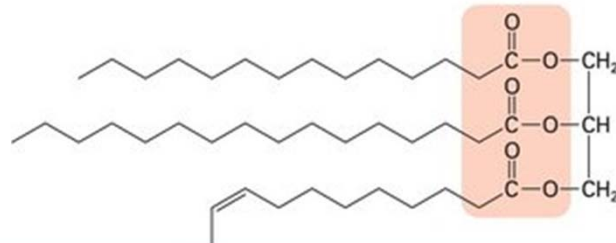
birlenbach@chemie.uni-siegen.de

84



Bildquelle: chemieunterricht.de

Triacylglycerine (Triglyceride, Neutralfette)



Bezeichnung	Acyl- reste	verestert mit	weitere Komponente
Wachse	1	langkettigen Alkoholen	keine
Acylglycerine	1-3	Glycerin	keine
Phosphoglyceride	1-2	Glycerin-3-phosphat	Serin, Ethanolamin, Cholin, Inositol
Sphingolipide	1	Sphingosin	Phosphorylcholin, Galactose, Oligosaccharide

Lars Birlenbach

birlenbach@chemie.uni-siegen.de

87

Neutralfett(e)

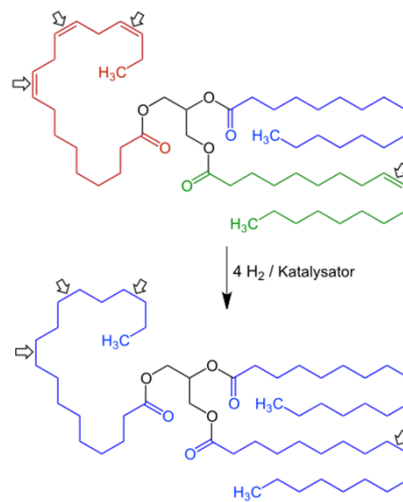
- Grundgerüst: Triacylglyceride
 - unterschiedliche Fettsäuren
- Reaktionen
 - Hydrierung (Fetthärtung)
 - Autoxidation oder hydrolytische Spaltung („wird ranzig“)

Lars Birlenbach

birlenbach@chemie.uni-siegen.de

88

Fetthärtung



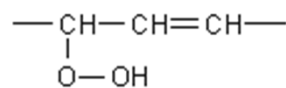
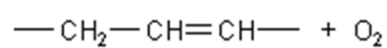
Bildquelle: Wikipedia

Lars Birlenbach

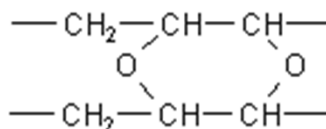
birlenbach@chemie.uni-siegen.de

89

Autoxidation



Aushärtung, z.B. von Leinöl
bei der Oberflächenbehandlung
von Holz, „wird ranzig“



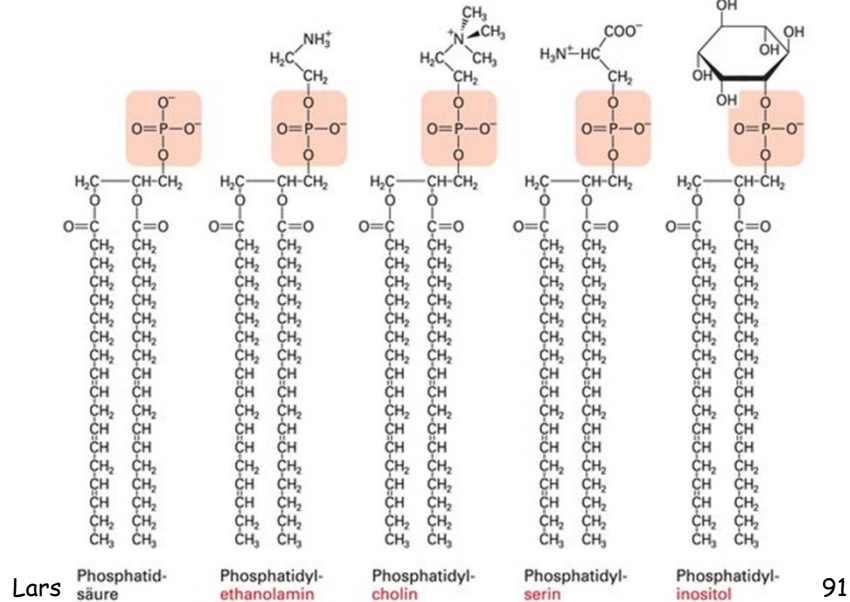
Bildquelle: chemieunterricht.de

Lars Birlenbach

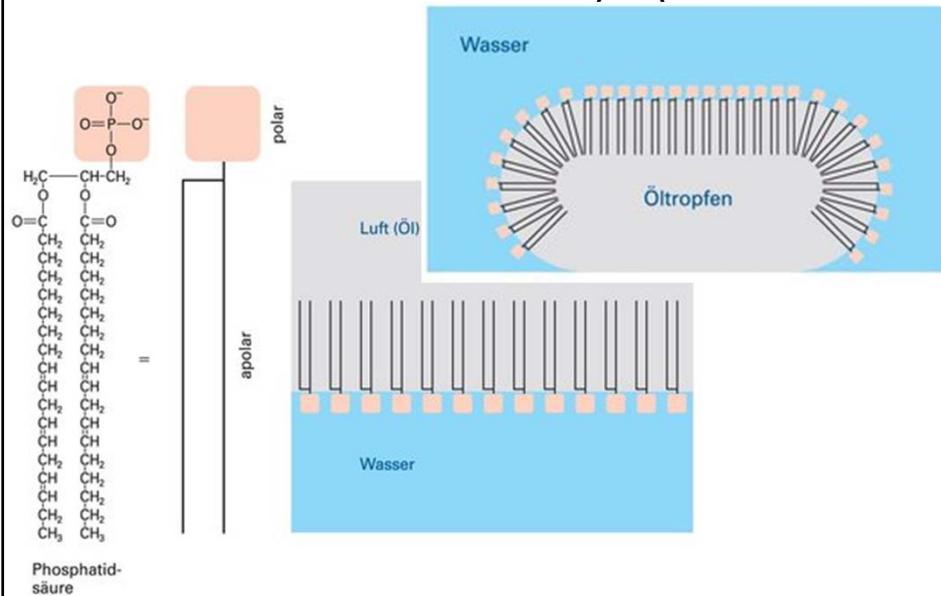
birlenbach@chemie.uni-siegen.de

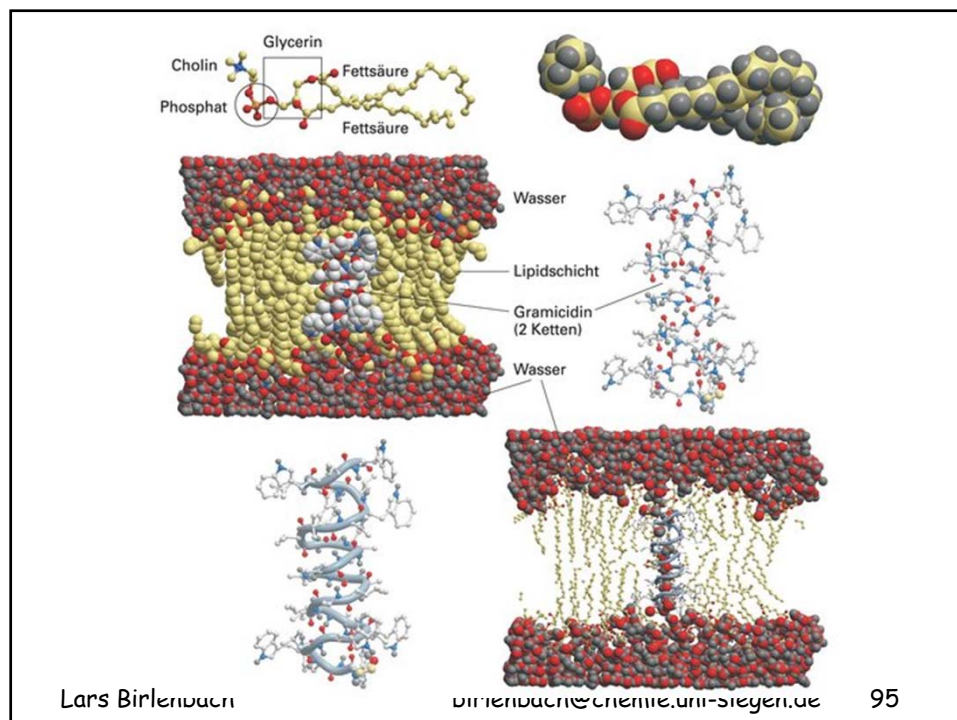
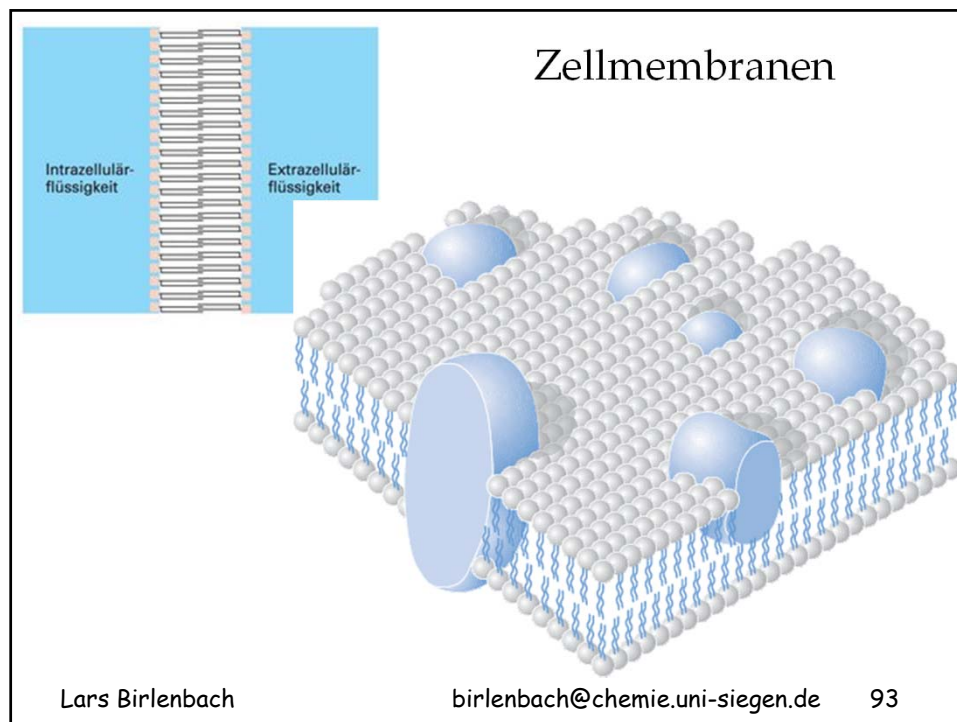
90

Phosphoglyceride (Glycerophosphatide)
Grundsubstanz für den Aufbau von Zellmembranen

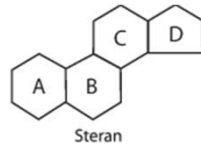


Fettsäuren sind amphiphil

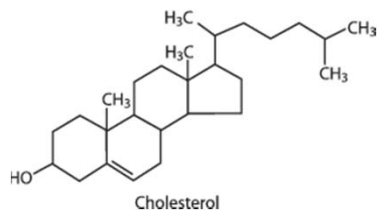




Nichtverseifbare Lipide



Die **Steroide** sind formal
Derivate des Sterans



Lars Birlenbach

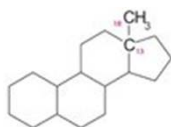
birlenbach@chemie.uni-siegen.de

96

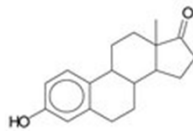
Grundstruktur

Beispiel

Subklasse und physiologische Bedeutung

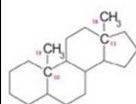


Estran

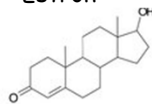


Estron

Estrogene.
Weibliche Sexualhormone

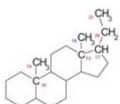


Androstan

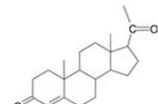


Testosteron

Androgene.
Männliche Sexualhormone



Pregnan



Progesteron

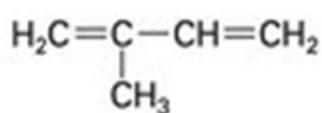
Gestagene.
Schwangerschaftshormone

Lars Birlenbach

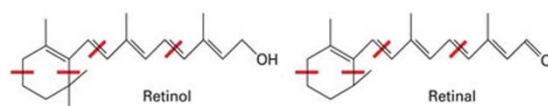
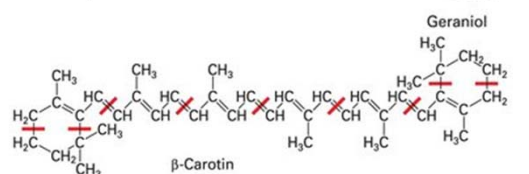
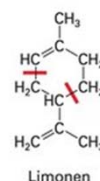
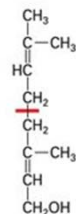
birlenbach@chemie.uni-siegen.de

97

Isoprenoide / Terpene



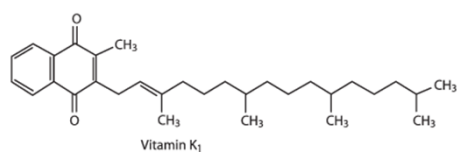
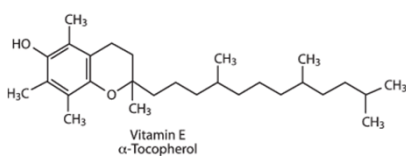
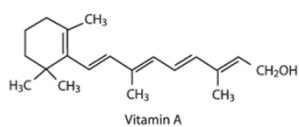
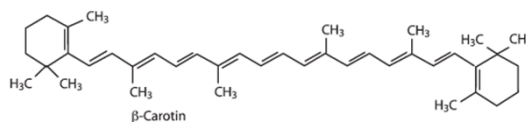
2-Methyl-buta-1,3-dien
(Trivialname **Isopren**)



Lars Birlenbach

birlenbach@chemie.uni-siegen.de

98



Lars Birlenbach

birlenbach@chemie.uni-siegen.de

99