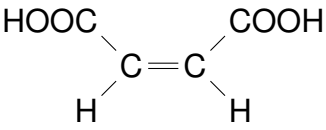
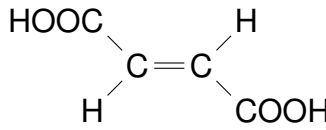


Fette und Fettsäuren

1. cis-trans-Isomerie

Doppelbindungen, bei denen sich an den beiden Kohlenstoffatomen jeweils unterschiedliche Atome oder Atomgruppen befinden, zeigen eine sogenannte cis-trans-Isomerie.

cis-Isomer	trans-Isomer
→ beide Substituenten liegen auf der gleichen Seite der Doppelbindung	→ Substituenten liegen auf entgegengesetzten Seiten der Doppelbindung
Beispiel: Maleinsäure 	Beispiel: Fumarsäure 

2. wichtige Fettsäuren

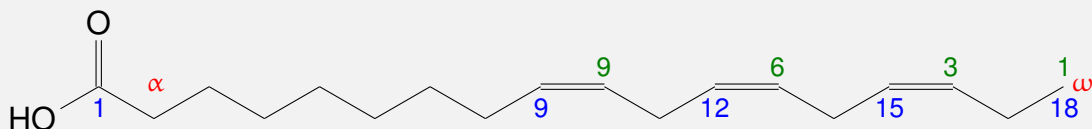
Ergänze die fehlenden Angaben.

Name	Summenformel	(verkürzte) Strukturformel*
Buttersäure (Butansäure)		
Palmitinsäure	$C_{16}H_{32}O_2$	
Stearinsäure	$C_{18}H_{36}O_2$	
Ölsäure		$CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$
Linolsäure		$CH_3-(CH_2)_4-CH=CH-CH_2-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$
Linolensäure		$CH_3-CH_2-CH=CH-CH_2-CH=CH-CH_2-CH=CH-... - (CH_2)_7-COOH$

* Alle ungesättigten Fettsäuren weisen cis-Doppelbindungen auf!

Omega-3-Fettsäuren

Linolensäure ist eine Omega-3-Fettsäure. **Omega (ω)** ist der letzte Buchstabe des griechischen Alphabets und bezeichnet das von der Carboxylgruppe entfernteste Ende der Kohlenstoffkette. **Omega-3** bedeutet, dass die letzte Doppelbindung in der mehrfach ungesättigten Kohlenstoffkette an der **drittletzten** C-C-Bindung vorliegt:



Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Omega-3-Fettsäuren>

Hausaufgabe: Recherchiere die Bedeutung der Omega-3-Fettsäuren für die menschliche Ernährung. Beantworte dazu folgende Fragen:

1. Welche Nahrungsmittel enthalten Omega-3-Fettsäuren? Wie hoch ist der Tagesbedarf eines Menschen an Omega-3-Fettsäuren?
2. Welche Wirkungen haben Omega-3-Fettsäuren im menschlichen Organismus?

3. Fettsynthese und Verseifung

3.1 Veresterung

Fette entstehen durch die Veresterung von Glycerin (Propan-1,2,3-triol) mit verschiedenen Fettsäuren.

1. Entwickle die Reaktionsgleichung für die Bildung eines Fettes aus Glycerin und den Fettsäuren Buttersäure, Palmitinsäure und Ölsäure.

2. Ermittle die Summenformel und die molare Masse des entstandenen Fettes.

3.2 Verseifung

Unter Verseifung versteht man die Hydrolyse eines Esters durch die wässrige Lösung eines Hydroxids (z. B. Natriumhydroxid). Dabei entstehen Glycerin und die (Natrium-)Salze der Fettsäuren. Die Verseifung mit Natronlauge liefert Kernseife, die mit Kalilauge Schmierseife.

Vervollständige die folgende Reaktionsgleichung für die Verseifung eines Fettes.

