

# Gesundheit & Ernährung

## Makronährstoffe II: Fette

Adrian Helberg

30.06.2021



hanseaticsoft

A member of the Lloyd's Register group

## 1 Theorie

- Profil
- Sättigung
- Nahrungsfette
- Eicosanoide
- Nachteile von MUFS
- Tagesbedarf von MUFS
- Cholesterin
- Lipoproteine

## 2 Praxis

## 3 Fragerunde

# Theorie

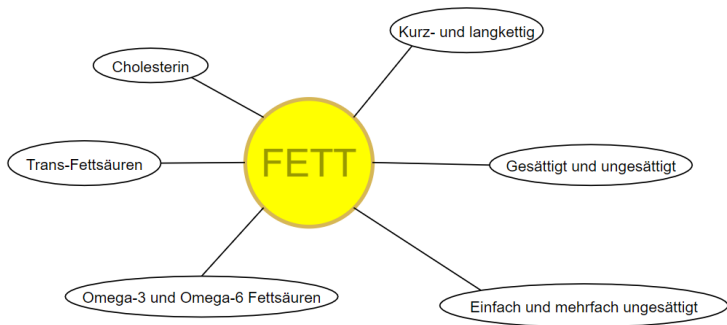


Abbildung: Schlagworte in Verbindung mit Fett

## Was ist Fett?

- Fettsäuren als kleinste Bausteine von Fett
- Die meisten Fettsäuren können (wie Traubenzucker) in den meisten Zellen des Körpers zu Energie verbrannt werden
- Einige Fettsäuren können in großen Mengen im Fettgewebe gespeichert werden
- Manche Fettsäuren werden als Baustoff für bspw. Zellwende benötigt



Abbildung: Fettsäure

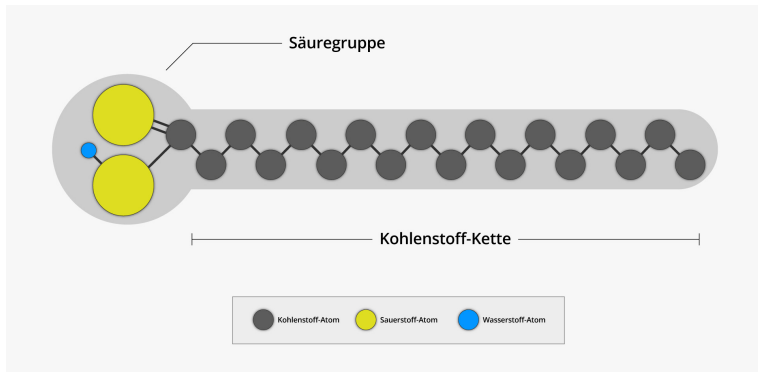


Abbildung: Aufbau von Fettsäuren

# Fett im Profil IV

Gebildet von Darmbakterien aus  
Ballaststoffen und resistenter Stärke



**Abbildung:** Fettsäuren mit unterschiedlich vielen Kohlenstoffatomen

# Sättigung von Fettsäuren I

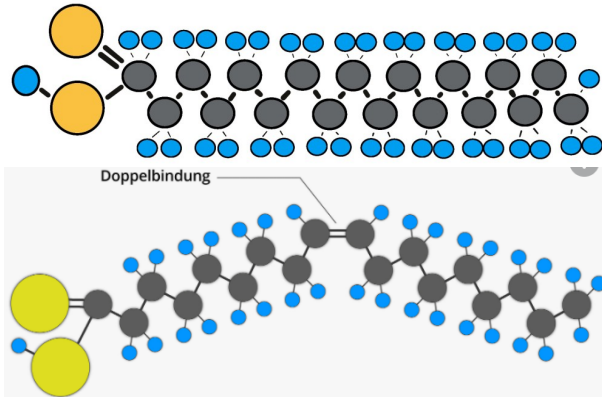


Abbildung: Gesättigte (oben) und ungesättigte (unten) Fettsäure



## Gesättigte Fettsäuren ...

- sind bei Raumtemperatur fest (bspw. Butter)
- können zu Energie verbrannt werden (einfach ungesättigte FS auch)
- können im Fettgewebe gespeichert werden
- können selbst hergestellt werden
- können den Cholesterienspiegel erhöhen

# Sättigung von Fettsäuren III

## Ungesättigte Fettsäuren ...

- sind bei Raumtemperatur flüssig (bspw. Olivenöl)
- werden in einfache und mehrfache Un-sättigung eingeteilt

## Mehrfach ungesättigte Fettsäuren ...

- werden nicht zu Energie verbrannt
- sind Baustoff für Zellwände und Immunstoffe
- können nicht vom Körper selbst hergestellt werden
- sind lebenswichtige Nährstoffe
- werden unterschieden in Omega-3 und Omega-6

# Sättigung von Fettsäuren IV

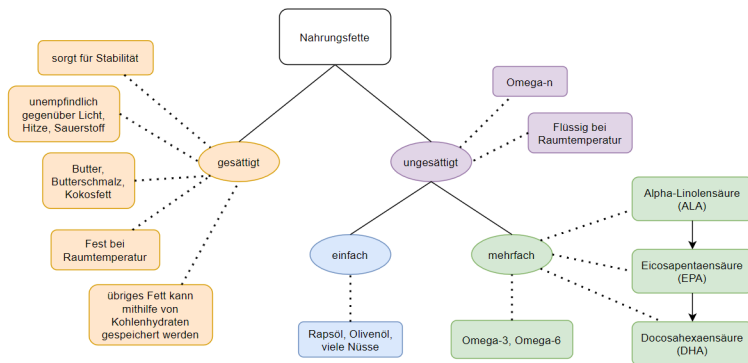


Abbildung: Kategorisierung Nahrungsfette

# Nahrungsfette I

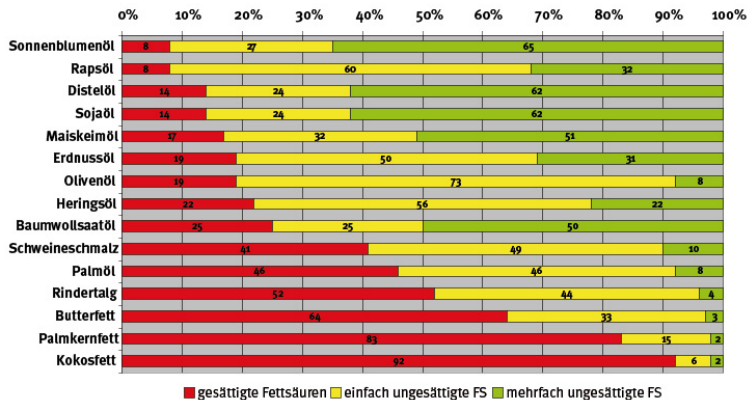


Abbildung: Fettprofile einiger Lebensmittel

## Eicosanoide ...

- werden für die Regulierung von Entzündungen gebraucht
- sind Botenstoffe des Immunsystems

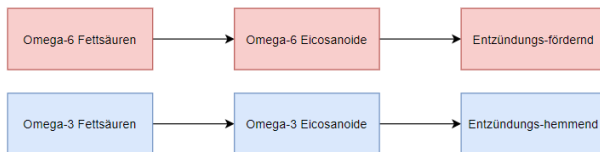


Abbildung: Verschiedene Eicosanoide

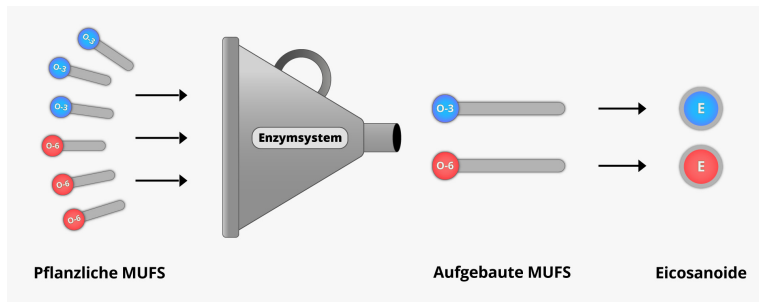


Abbildung: Konkurrierender Umbau von Omega-Fettsäuren zu Eicosanoiden

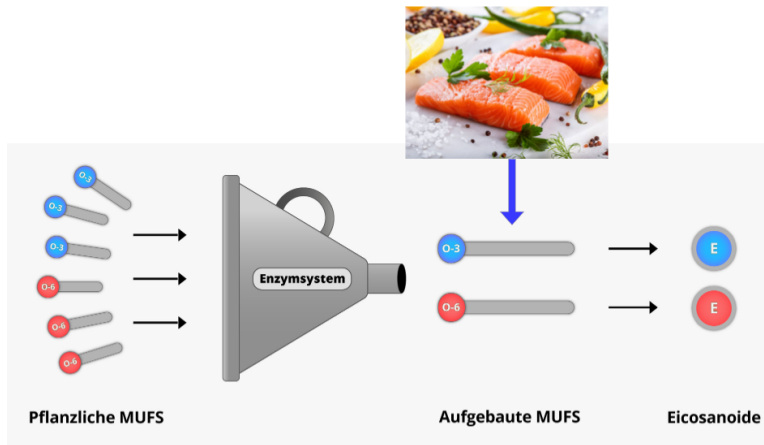


Abbildung: Fetter Seefisch ist besonders wertvoll

## Mehrfach ungesättigte Fettsäuren ...

- sind sehr reaktionsfreudig
- verderben schnell
- sind anfällig für Oxidationsprozesse
- müssen durch reichlich Antioxidantien geschützt werden
- können bei unbedachter Supplementation gefährlich werden (Fischöl-Kapseln)



# Tagesbedarf von MUFS



**Abbildung:** 40g Hering ODER 10g Leinsamen ODER 20g Walnüsse

## Vorteile: Cholesterin ...

- hat fettähnliche Eigenschaften
- wird vom Körper selbst hergestellt
- baut Zellwände auf
- produziert Gallensäure
- bildet Hormone
- erfüllt also lebenswichtige Aufgaben

## Nachteile: Cholesterin ...

- kann in Wände von Blutgefäßen eindringen, was zur Erkrankung Arteriosklerose führt (echter Nachteil?)

## Arteriosklerose ...

- führt zu Herzinfarkt
- ist die häufigste Todesursache der westlichen Welt
  - jeder zweite Mensch über 65 verstirbt
  - jeder dritte Mensch unter 65 verstirbt



Abbildung: Cholesterin

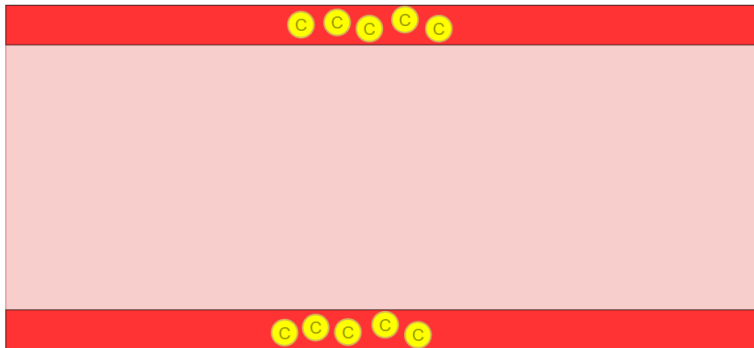


Abbildung: Blutgefäß mit Gefäßwänden und Cholesterin-Einlagerungen

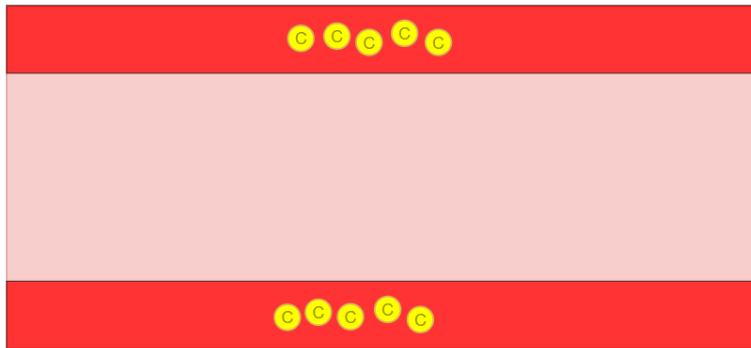


Abbildung: Blutgefäß mit entzündeten Gefäßwänden

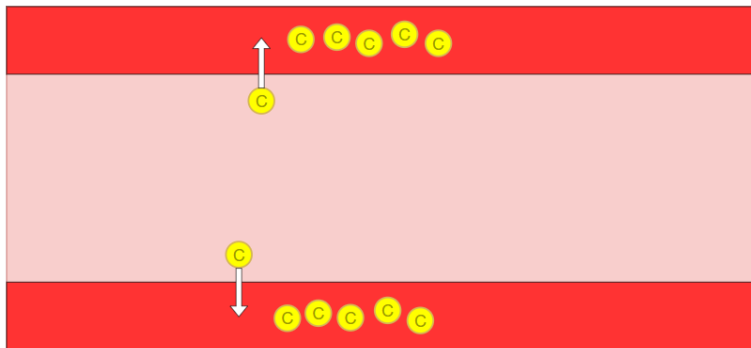


Abbildung: Entzündeten Gefäßwänden werden durchlässiger

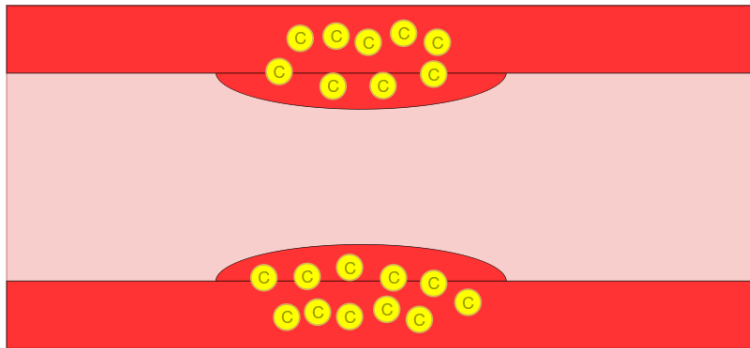


Abbildung: Entzündeten Gefäßwänden werden durchlässiger

## Woher kommt das Cholesterin?

- 50er Jahre: Hoher Cholesterin-Spiegel → Cholesterin-Ablagerungen
- 60er Jahre: 7-Länder-Studie von Ancel Keys  
Viele GFS in der Ernährung → Hoher Cholesterin-Spiegel
- 70er Jahre: Dietary Guidelines (USA, auch DE)  
Fett- und Cholesterinarme Ernährung →  
Energiebedarf aus Kohlenhydraten
- 80er Jahre: Nachhaltige Angst vor Cholesterin in der Bevölkerung →  
Butter, Eier, Fleisch wird verteufelt
- 90er Jahre: Insulin-Resistenz als neuer Risikofaktor → Stellt 40 Jahre  
Forschung in Frage



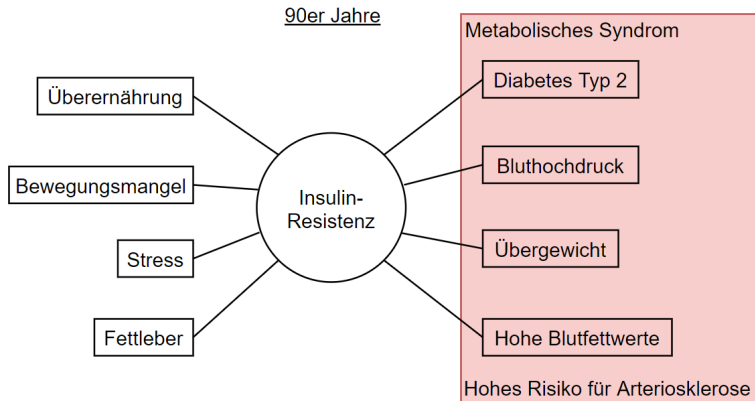


Abbildung: Forschung 90er Jahre

## Heute

- Moderne Forschung ist einen großen Schritt weiter
- Nahrungs-Cholesterin spielt keine Rolle
- Cholesterin-Spiegel spielt keine Rolle
- Lösung: Lipoproteine

## Lipoproteine ...

- transportieren Fettsäuren durch das Blut
- sind sowohl fett- und wasserlöslich
- LDL (Low Density Lipoprotein)
  - bringt Cholesterin zu den zellen
  - Je kleiner, desto höher die Neigung in Gefäßwände einzudringen
- HDL (High Density Lipoprotein)
  - bringt überschüssiges Cholesterin zurück zur Leber

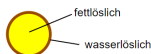


Abbildung: Lipoprotein

# Lioproteine II

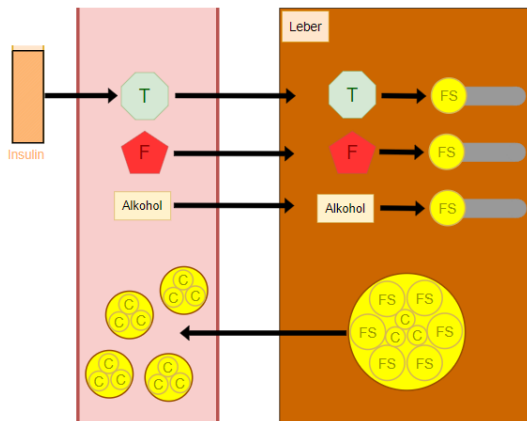


Abbildung: Herstellung von Lipoproteinen einer gestressten Leber

# Praxis

- Omega-6 reiche Nahrungsmittel reduzieren
  - Reaffinierte Pflanzenöle, wie Sonnenblumenöl, Maiskeimöl, etc.
  - Margarine
  - Fertigprodukte (vor allem Backwaren)
- Omega-3 reiche Nahrungsmittel gezielt in die Ernährung einbauen
  - Fetter Seefisch, wie Lachs, Makrele, etc.
  - Leinsamen
  - Nüsse, wie Walnüsse, Haselnüsse, etc.
- Gefährliche Lebensstilfaktoren verringern
  - Überernährung mit Kohlenhydraten
  - Bewegungsmangel
  - Stress
  - Fettleber
- Das „perfekte“ Frühstück ;)

# Fragerunde