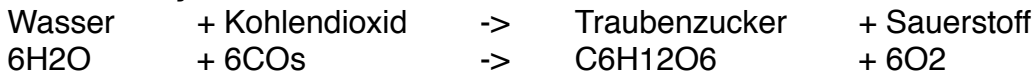


## Techno 1 - Ballerstedt

Energiefreie Stoffe		Energieliefernde Stoffe	
Wasser Mineralstoffe Duftstoffe	Ballaststoffe Vitamine	Fette Kohlenhydrate Eiweiße	
<b>Brennstoffe:</b>	Kohlenhydrate	Fette	Eiweiß (bei Diät)
<b>Baustoffe:</b>	Wasser	Mineralstoffe	Eiweiß
<b>Wirk- &amp; Reglerstoffe:</b>	Vitamine	Mineralstoffe	Enzyme
<b>Transportstoffe:</b>	Wasser		
<b>Funktionsfö. Stoffe:</b>	Ballaststoffe	Farb-, Duft-, Aroma	Geschmacksstoffe

### Kohlenhydrate

#### Die Photosynthese:



Einfachzucker	Zweifachzucker	Vielfachzucker
Glucose (Süßkraft: 70 %)	Sacharose (Glu + Fru) (Süßkraft: 100%)	Glycogen (tierische Stärke)
Fructose (Süßkraft: 120 %)	Maltose (Glu + Glu)	Stärken Amylose (verkettet) Amylopektin (verzweigt)
Galaktose (Süßkraft: 60 %)	Lactose (Glu + Galak)	Cellulose (Ballaststoffe)

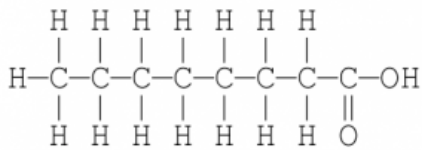
**Ballaststoffe** sind Kohlenhydrate, Vielfachzucker, energiefrei und quellfähig

- regen die Kautätigkeit an
- fördern Ausschüttung von Speichel -> Säurenneutralisierung
- langanhaltendes Sättigungsgefühl
- Nahrung quillt auf -> Darmmuskulatur dehnt sich -> angeregte Darmtätigkeit -> bessere Verdauung -> weicherer Stuhl
- binden ungünstige Nahrungsbestandteile (Schwemetalle, Schadstoffe)
- senken das Magenkrebsrisiko
- binden Cholesterin an sich, es gelangt dadurch nicht ins Blut und wird ausgeschieden
- Empfehlung: 30 g / Tag

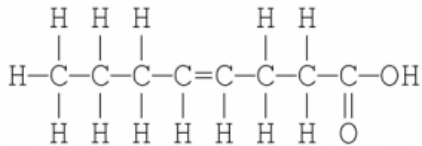
## Fette (Lipide)

**Fettsäure:** Kohlenstoffkette mit Wasserstoffatomen und einer OH Gruppe + Sauerstoff

**Fett:** 1 Glycerin + 3 Fettsäuren



gesättigte Fettsäure

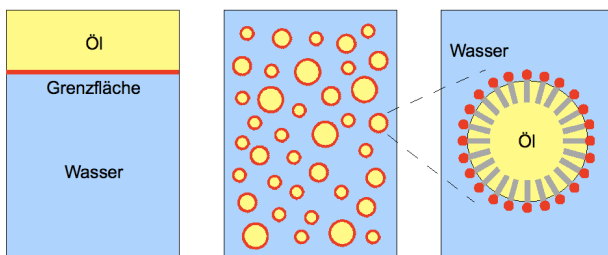


ungesättigte Fettsäure

- Doppelbindung zwischen C-Atomen

- Je mehr ungesättigte Fettsäuren, desto flüssiger das Fett, desto geringer der Schmelzpunkt (bspw. Pflanzenöle 0°C, Butter +30°C)
- Je mehr freie Fettsäuren im Fett sind, desto niedriger ist der Rauchpunkt, wird der Rauchpunkt erreicht (bspw. Butter 50°C, Pflanzenöle 230°C) bildet sich Acrolein (krebserregend)
- Fett ist in Wasser nicht löslich, schwimmt oben

## **Emulgatoren**



Öl-in-Wasser Emulsion

### **Öl-in-Wasser Emulsion**

Emulgator hat wasser- und fettfreundlichen Teil und verbindet Wasser und Fett zu einer homogenen Masse  
Wasserfreundlicher Teil: rund, ein „Punkt“  
Fettfreundlicher Teil: zwei Teile „Arme“

### **Fettverderb** durch oxidative Spaltung...

> nur ungesättigte FS, durch Sauerstoff, dieser bricht Mehrfachbindungen, Fettsäuren zerbrechen, begünstigt durch Licht, Wärme und Metallspuren, Vitamin E verhindert dies  
... hydrolytische Spaltung

> ungesättigte und gesättigte FS, durch Wasser, Abspaltung der FS vom Glycerin, begünstigt durch Wasser und Licht

### **Regeln für Fette...**

bei der Lagerung:

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| 1) lichtgeschützt | 2) kühl                    |
| 3) luftdicht      | 4) nicht in Metalldosen    |
| 5) trocken        | 6) getrennt von anderen LM |

bei der Zubereitung:

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 1) Fett nicht überhitzen (Acroleinbildung) | 2) Säuregehalt regelmäßig messen |
| 3) Fette filtern                           | 4) Frittierkörbe kontrollieren   |
| 5) kein neues mit altem Fett mischen       | 6) trennen des Frittiergutes     |

## Funktion der Fette

- Träger der Vitamine E - D(e)- K - A,
- liefern essentielle FS (mehrfach ungesättigt, können vom Körper nicht selbst hergestellt werden, bspw. Linolensäure)
- komprimierte Energiereserve... (in der Steinzeit. ;-))

## Cholesterin

- fettähnliche Substanz, in tierischen Fetten (Eier, Fleisch, Innereien)
- ist Bestandteil jeder Zellmembran, stabilisieren Körperzellen, Vorstufe für Hormone, Gallensäure und Vitamin D
- führen im Übermaß zu **Problemen** (Arteriosklerose - Arterienverstopfung, Herzinfarkt, unterstützt durch Rauchen, Übergewicht, Diabetes, Bluthochdruck, erbliche Gründe)
- Cholesterinspiegel ist **zu senken durch**.. Normalisierung des Gewichts, ungesättigte FS senken Cholesterinspiegel, Ballaststoffe wirken sättigend und binden Gallensäure, Cholesterin wird zur Neubildung von Gallensäure benötigt, allgemein fettarme Ernährung bzw. vegane Ernährung
- LDL (schlechtes Cholesterin) transportiert das Cholesterin in der Blutbahn und „verliert“ dabei ggf. Cholesterin, führt zur Arteriosklerose. HDL (gutes Cholesterin) sammelt verlorene Cholesterin ein und bringt es zur Leber, wird dort u.a. zu Gallensäure umgebaut.

**Verzehrempfehlung:** 30% der Gesamtenergie durch Fette, etwa 60 bis 80 g, 1/3 gesättigte, 2/3 ungesättigte Fettsäuren, nicht mehr als 300 mg Cholesterin, Pflanzliche Fette bevorzugen

## Eiweiße (Proteine)

- zum Aufbau von Körperzellen benötigt, werden im Darm zu Aminosäuren zerlegt und zu Körpereiwweiß zusammengefügt
- manche Aminosäuren, essenzielle Aminosäuren AS (**8**), kann der Körper nicht selbst herstellen, Aufnahme durch Nahrung notwendig

**Biologische Wertigkeit** (Anzahl von Gramm Körpereiwweiß, aufbaubar durch 100g Nahrungseiwweiß)

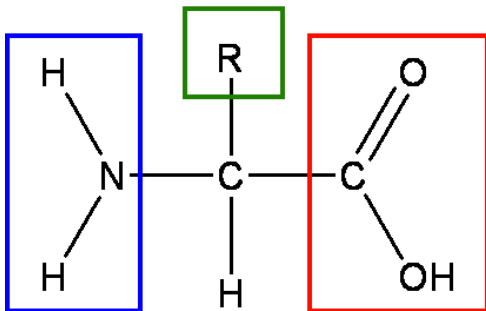
LM	Prozentualer Anteil der essentiellen AS im LM							
	Val	Leu	Ile	Thr	Met	Lys	Phe	Trp
<b>Ei</b>	161	113	155	<b>81</b>	232	87	123	108
<b>Milch</b>	136	140	137	<b>91</b>	105	128	108	116
<b>Soja</b>	103	113	115	90	<b>76</b>	93	124	103
<b>Bohnen</b>	108	79	100	79	<b>63</b>	96	65	129

Die essentielle AS, die am geringsten im Nahrungseiwweiß (Bsp: Met in Soja, biologische Wertigkeit 76) vorhanden ist, begrenzt den Aufbau von Körpereiwweiß. Somit können aus Soja 76% Körpereiwweiß aufgebaut werden. Nahrungsprteine können sich ergänzen! Verzehrt man z.B. Ei und Soja, ergibt sich eine biologische Wertigkeit von 90% - begrenzender Faktor: Soja, Thr mit 90.

Der tägliche Eiweißbedarf ist abhängig von Alter und Gewicht, liegt je nach biol. Wertigkeit zw. 30 und 40 Gramm. Zu viel Eiweiß führt zu erhöhtem Harnsäurewert im Blut und Gichtanfällen. Allgemein: tierische haben höhere Wertigkeit als pflanzliche Eiweiße.

Eiweiße sind aus Aminosäuren zusammengesetzt, es gibt 20 natürliche AS,  
zusammengesetzt aus

alle: C - Kohlenstoff O - Sauerstoff H - Wasserstoff N - Stickstoff  
einige: S - Schwefel



Amino- Kohlenstoff- Säure-  
gruppe kette gruppe

Jede Aminosäure hat ihren speziellen Rest (H-Atom, mehr oder weniger lange Kohlenstoffkette, ein Ringsystem, ...)  
Dadurch: untersch. Eigenschaften & Bedeutungen

### Aufbau:

- **Primärstruktur:** Reihenfolge der Aminosäuren wird festgelegt
- **Sekundärstruktur:** viele Aminosäuren gereiht, sehr langes Eiweißmolekül, schraubenartige Verwindung (Telefonschnur) - stabilisiert durch Wasserstoffbrückenbindungen
- **Tertiärstruktur:** Knäuelstruktur, (verhäderte Telefonschnur), stabilisiert durch Wasserstoffbrückenbindungen, kommt z.B. bei Kollagen vor
- **Quartärstruktur:** mehrere Knäule verkettet, bspw. Hämoglobin

**Proteide:** zusammengesetzte Eiweiße, neben den Elementen C, H, O, N, S noch zusätzliche Elemente (z.B. Metalle (Eisen, Kupfer), Calcium, ...) - bspw. Hämoglobin