



“Du bist, was Du isst.”

Achte auf eine gesunde Ernährung und erhöhe dadurch Deine Chance,
länger gesund, beweglich und geistig fit zu bleiben.

1x1 der Gesundheit



Die “big three” des Energiebedarfs



Gehirn

ca. 500kcal/Tag
= 20-25% des
Tagesbedarfs



Immunsystem

- in Ruhe ca. 400kcal
- leicht aktiviert 500kcal
- Blutvergiftung 900kcal
- Verbrennungen mehr als 1300kcal



Muskulatur

abhängig vom
Bewegungsverhalten

24h Marathon zusätzlich
Arbeitsumsatz 18000kcal
sitzend tätig 600kcal



A word cloud of various diseases and conditions, primarily related to nutrition. The words are arranged in a circular pattern around a central point. The words are: **Herzinfarkt** (orange, vertical), **KREBS** (black, slanted), **Herzinsuffizienz** (black), **Übergewicht** (grey), **Metabolisches Syndrom** (black), **RHEUMA** (black), **Diabetes** (black), **Diarrhoe** (black), **Sodbrennen** (black), **DIABETES II** (brown), **Allergien** (black), **Depression** (brown), **Hyperlipidämie** (teal), **Osteoporose** (black, vertical), **REIZDARM** (black), **Alzheimer** (black), **Hypertonie** (grey, vertical), **Schlaganfall** (teal), **AVK** (black), **Akne** (black), **Gicht** (black), **Demenz** (black), **Arteriosklerose** (black, vertical).

Metabolisches Syndrom

Alzheimer

Übergewicht

RHEUMA

Gicht

Herzinsuffizienz

Schlaganfall

Hypertonie

REIZDARM

KREBS

Akne

Diabetes

AVK

Hyperlipidämie

Osteoporose

Diarrhoe

Allergien

Sodbrennen

DIABETES II

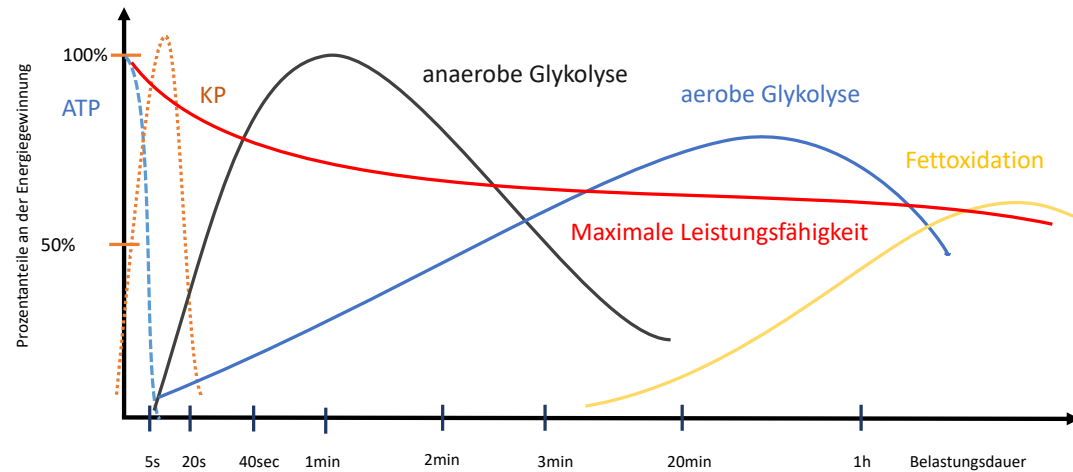
Depression

Demenz

Arteriosklerose

Herzinfarkt

Ernährungsbedingte Erkrankungen



Fett Speichervorrat etwa 80000-100000 kcal im Depotfett bei Normalgewichtigen

Zucker Speichervorrat etwa 2000 kcal in Form von Glykogen in Muskulatur (300-600g) und Leber (100g)

Kreatinphosphat Vorräte im Muskel nach 10sec erschöpft

ATP ausreichend für max. 1-2 sec

Speicher für **ATP** und **KP** sind nach 30sec zu 70% und nach 3-5 Minuten zu 100% gefüllt

Energiegewinnung



In Ruhe werden etwa 80% **Fettsäuren** und 20% **Glucose** oxidiert



Bei leichter Belastungsintensität sind es 70% **Fettsäuren** und 30% **Glucose**



Bei hoher Belastungsintensität liegt das Verhältnis 50% : 50%

Energiebereitstellung

Der Grundumsatz = Energiebedarf bei völliger Ruhe



Grundumsatz am Tag

ca. 1500-1800kcal

Grundumsatz

- 20% Skelettmuskel
- 28% Leber, Magen, Darm
- 25% Gehirn
- 6% Herz
- 7% Niere
- 14% übrige Organe

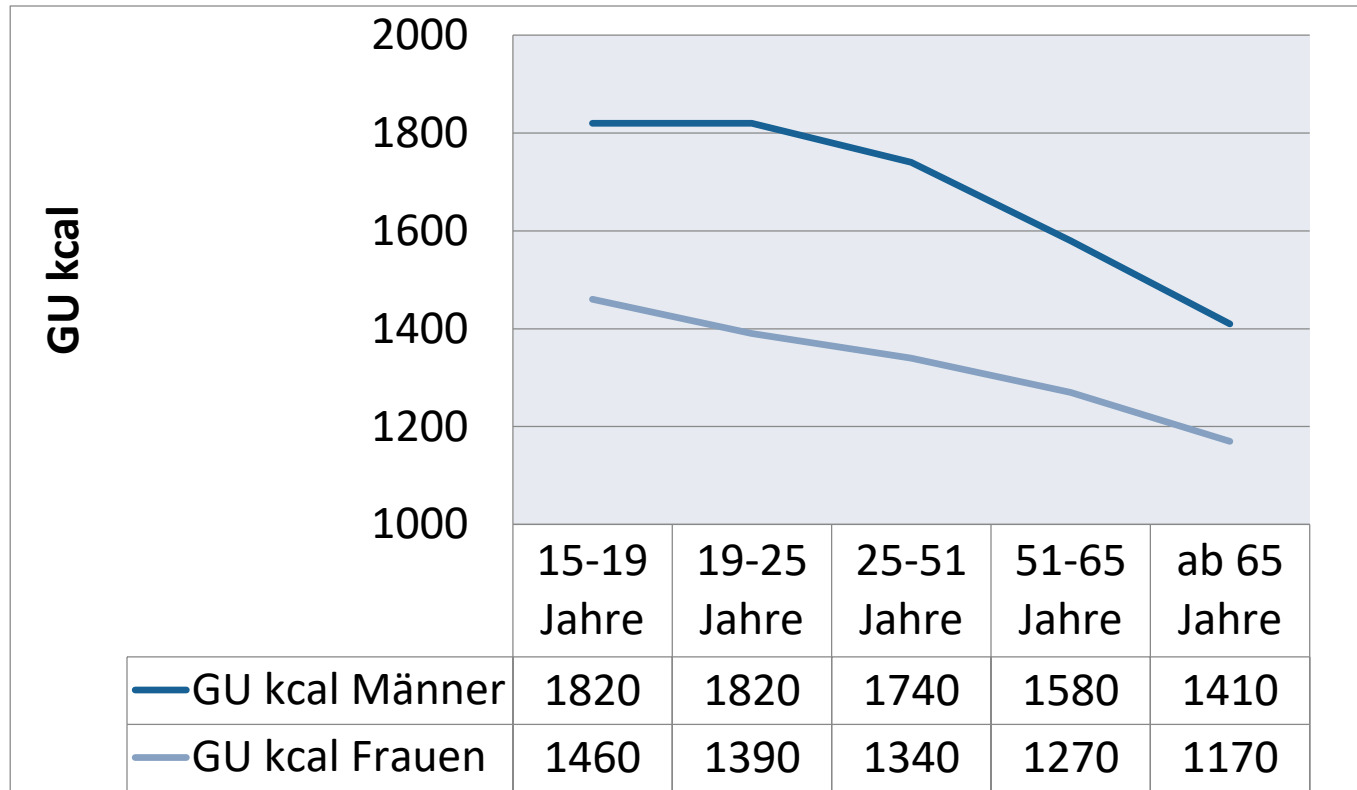
Der Grundumsatz ist von Mensch zu Mensch verschieden

- Alter (Stoffwechsel, Wachstum)
- Geschlecht (Anteil Muskelmasse Fettmasse)
- Stress, Depression, Krankheit, Fasten
- Hormone (Schilddrüse, Adrenalin)

Das Gehirn ist das Organ mit dem höchsten Energiebedarf, fast 25% des Gesamtbedarfs. Das entspricht einer Glukosemenge von 130g am Tag. Im Vergleich dazu liegt der Anteil bei Gorillas oder Schimpansen bei 8-10%, bei Säugetieren 3-5%.

Grundumsatz

Der Grundumsatz = Energiebedarf bei völliger Ruhe



Grundumsatz =
Ruheumsatz

1 MET entspricht dem Umsatz bzw.
Sauerstoffverbrauch in Ruhe

Er liegt bei:

Männer: 3,5 ml Sauerstoff /kg Körpergewicht/min

Frauen: 3,15 ml Sauerstoff/kg Körpergewicht/min

1 MET entspricht dem Kalorienverbrauch

Männer: 1kcal je Kilogramm/kg Körpergewicht/h

Frauen: 0,8 kcal je Kilogramm/kg Körpergewicht/h

Grundumsatz



Mann und Frau

Der Grundumsatz = Energiebedarf bei völliger Ruhe



Grundumsatz am Tag

ca. 1500-1800kcal

Grundumsatz

- 20% Skelettmuskel
- 28% Leber, Magen, Darm
- 25% Gehirn
- 6% Herz
- 7% Niere
- 14% übrige Organe

Der Grundumsatz ist von Mensch zu Mensch verschieden

- Alter (Stoffwechsel, Wachstum)
- Geschlecht (Anteil Muskelmasse Fettmasse)
- Stress, Depression, Krankheit, Fasten
- Hormone (Schilddrüse, Adrenalin)

Das Gehirn ist das Organ mit dem höchsten Energiebedarf, fast 25% des Gesamtbedarfs. Das entspricht einer Glukosemenge von 130g am Tag. Im Vergleich dazu liegt der Anteil bei Gorillas oder Schimpansen bei 8-10%, bei Säugetieren 3-5%.

Grundumsatz

Physical Activity Level = körperliches Aktivitätsniveau

Ruheumsatz + Arbeitsumsatz = Gesamtumsatz

PAL-Wert X Grundumsatz = Gesamtumsatz

Die Einteilung
der PAL-Werte

Belastung	PAL-Wert
Ausschließlich sitzende/liegende Lebensweise	1,2
Ausschließlich sitzende Tätigkeit, wenig/keine Körperliche Aktivität	1,4-1,5
Sitzende Tätigkeit, zusätzlicher Energieaufwand für zeitweilige gehende/stehende Tätigkeiten	1,6-1,7
Überwiegend gehende/stehende Tätigkeit	1,8-1,9
Körperlich anstrengende berufliche Arbeit	2,0-2,4

Physical Activity Level

Richtwerte für die Energiezufuhr

Alter Jahre	Grundumsatz kcal/KG am Tag		Physical Activity Level = körperliches Aktivitätsniveau PAL-WERT									
	m = 85kg	w = 60kg	1	1	1,2	1,2	1,4	1,4	1,6	1,6	1,8	1,8
19-30	25	22	2125	1320	2550	1584	2975	1848	3400	2112	3825	2376
31-50	24	21	2040	1260	2448	1512	2856	1764	3264	2016	3672	2268
51-65	23	20	1955	1200	2346	1440	2737	1680	3128	1920	3519	2160
66 älter	21	18	1785	1080	2142	1296	2499	1512	2856	1728	3213	1944

Energiebedarf

Bausteine

Hauptnährstoffe

- Kohlenhydrate
- Fett
- Eiweiß

Mikronährstoffe

- Vitamine
- Mineralstoffe
- Wasser

Bioaktive Stoffe

- Ballaststoffe
- Pflanzenstoffe

Nährstoffgruppen

Ernährung

Getränke

Getränk	Menge ml	kcal	Eiweiß	KH	Fett
Bier	500ml	210	3	16	0
Rotwein	250ml	195	1	6	0
Pinacolada	200ml	185	0,4	11,6	1,2
Weisswein	250ml	180	0,5	0,3	0
Gin-Tonic	200ml	170	0	11	0
Milch 3,5%	200ml	132	6	10	7
Bier alkoholfrei	500ml	130	1,9	27	0
Cola	333ml	94	0	0	0
Apfelsaft	200ml	94	0,1	22	0,1
Valensina O-Saft	200ml	86	1,4	18	0,4
Apfelsaftschorle	200ml	60	0	13	0
Eistee Pfirsich	200ml	50	1	12,4	1
Obstler 37,5%	20ml	25	0	0,4	0
Kaffe mit Milch und Zucker	200ml	24	0,6	4,7	0,2
Kaffee	200ml	4	0,1	0,3	0
Mineralwasser	500ml	0	0	0	0

Nährwert



- 0,5 l Weißbier 5,3% 250 kcal
- 0,5 l Helles/Pils 4,8% 220 kcal
- 0,5 l Radler 2,2% 220kcal
- 0,5 l Bier alkoholarms 3% 130 kcal
- 0,5 l Bier alkoholfrei 120 kcal



- 0,1 l Sekt 80-90 kcal
- 0,25 l Weißwein 180-200 kcal
- 0,25 l Rotwein 190-210 kcal
- 0,25 l Weinschorle 90-100 kcal
- 0,02 l Obstler ca. 50 kcal
- 0,3 l Caipi 320 kcal
- 0,3 l Pinacolada 500 kcal
- 0,5 l Cola 220 kcal
- 0,25l Red Bull Dose 116kcal
- 0,5l Apfelsaftschorle 150kcal
- 0,5l Apfelsaft 235kcal

Nährwert

EMPFEHLUNGEN ZU GETRÄNKEN

Getränke sollen:

- kalorienarm sein (> 7% Kohlenhydrate).
- den Körper mit Nährstoffen versorgen.
- möglichst keine anregenden Substanzen enthalten.

3-4 Tassen Kaffee sind ok.

Lightprodukte naja, wecken das Bedürfnis nach Süßem.

Mischungsverhältnis Saftschorle 1S : 3W

Alkoholmenge 10g Frauen und 20g Männer

2-3 Tage keinen Alkohol in der Woche

Die Getränkepyramide



Getränkeempfehlung

Frühstück

Nahrungsmittel	Menge	kcal	Eiweiß	KH	Fett
Brezel	85g	241	7,7	49	1,5
Frucht Joghurt Erdbeere	150g	143	4,5	22	4,2
Teewurst	30g	125	5	0	11
Emmentaler 45%	30g	115	8	0	9
Salami	30g	115	6	0	10
Nutella	20g	107	1	11	6
Roggenmischbrot	50g	106	3,5	22	0,6
Leberkäse	30g	90	4	0	8
Gouda 40%	30G	89	7	0	7
Ei M 1 Stück	60g	80	7	0	6
Portion Butter	10g	75	0	0	8,3
Honig	20g	61	0	16	0
Marmelade	20g	55	0	13	0
Lachs geräuchert	40g	55	8	0	3
Schinken gekocht	30g	40	7	0	1
Milram Paprika Quark	30g	40	2,5	1,5	2,5

Nährwert

Frühstück

- 1 Schoko Croissant 80g 368 kcal
- 1 Becher Bircher Müsli 150g 164kcal
- 1 Banane 120g 115kcal
- 1 Scheibe Knäckebrot 8g 27kcal
- 0,2l Hafermilch 48kcal

- 1 Glas Milch 3,5% Fett 0,2l 128 kcal
- 1 Glas Milch 1,5% Fett 0,2l 94 kcal
- 1 Glas Milch 0,3% Fett 0,2l 70 kcal

- 100g Joghurt 10% Fett 133 kcal
- 100g Fruchtjoghurt 1,5% 78 kcal
- 100g Joghurt 3,5% Fett 65 kcal
- 100g Joghurt 1,5% Fett 47 kcal
- 100g Joghurt 0,1% Fett 46 kcal

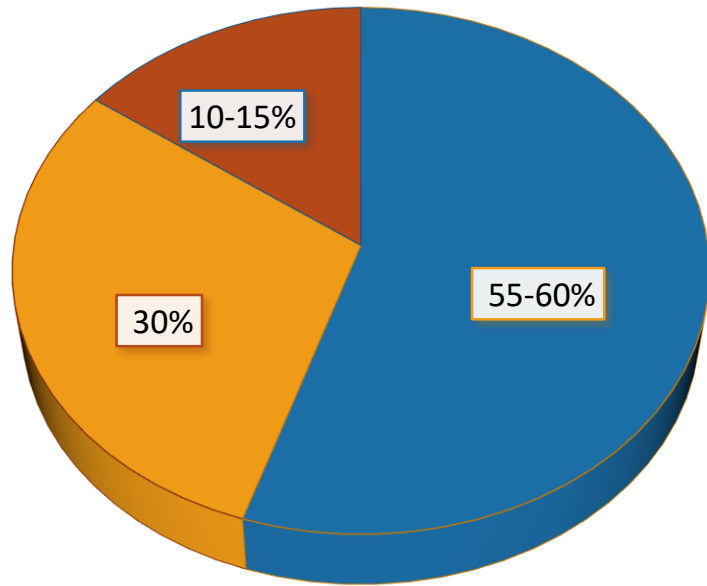
Brennwert

Berechnung eines Frühstücks

Nahrungsmittel	Menge	kcal	Eiweiß g	KH g	Fett g
Brezel	85g	241	7	49	1,5
Emmentaler 45%	30g	115	8	0	9
Frucht Joghurt Erdbeere	150g	143	4,5	22	4,2
Salami	30g	115	6	0	10
Roggenmischbrot	50g	106	3,5	22	0,6
Portion Butter	10g	75	0	0	8,3
Portion Butter	10g	75	0	0	8,3
Marmelade	20g	55	0	13	0
Getränke					
Valensina O-Saft	200ml	86	1,4	18	0,3
Kaffee mit Milch und Zucker	200ml	24	0,6	5	0,2
gesamt		1035	31	129	42
ca. Kalorienverteilung			130kcal	529kcal	391kcal

Frühstück

Optimale Zusammensetzung der energieliefernden Nährstoffe



Kohlenhydrate: etwa **55-60 %** möglichst Mehrfachzucker

Fett:

etwa **30%**, davon sollten

- 1/3 gesättigte
- 1/3 einfach ungesättigte,
- 1/3 mehrfach ungesättigte Fettsäuren sein

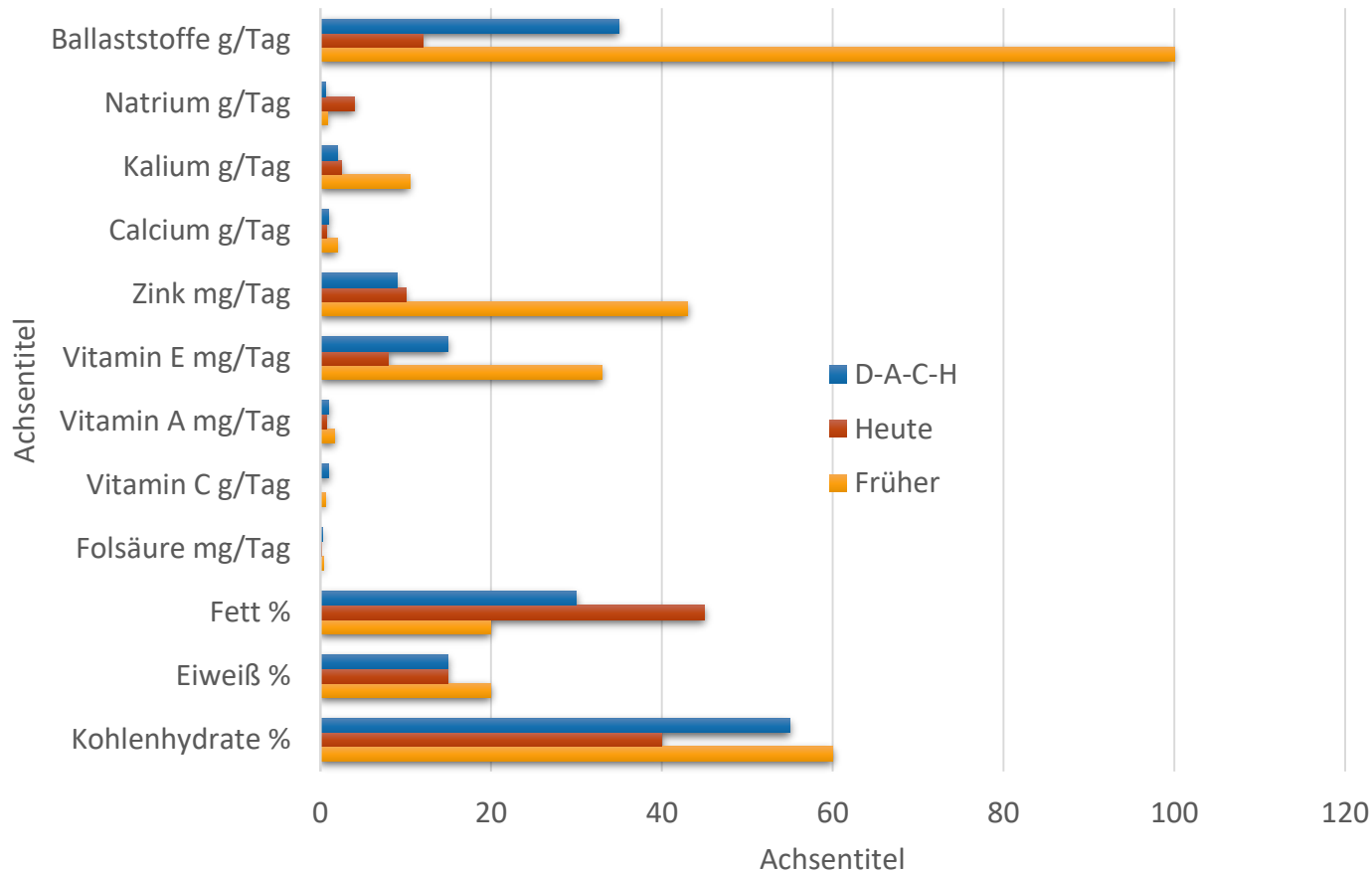
Eiweiß:

etwa **10-15 %** (ca. 0,8-1 g/kg Körpergewicht)

D-A-CH Empfehlung

Verhältnis der Nahrungsbestandteile

Ernährungsgewohnheiten



Ballaststoffe g/Tag

Natrium g/Tag

Kalium g/Tag

Calcium g/Tag

Zink mg/Tag

Vitamin E mg/Tag

Vitamin A mg/Tag

Vitamin C g/Tag

Folsäure mg/Tag

Fett %

Eiweiß %

Kohlenhydrate %

Früher	Heute	D-A-C-H
100	12	35
0,8	4	0,6
10,5	2,5	2
2	0,75	1
43	10	9
33	8	15
1,7	0,7	1
0,6	0,08	1
0,36	0,15	0,3
20	45	30
20	15	15
60	40	55

Ernährungsgewohnheiten früher/heute



Aufnahme/Input

- Energiezufuhr



Verbrauch/Output

- Energiebedarf

=

Energiebilanz

Energiebilanz

Richtwerte für die
Energiezufuhr

Alter Jahre	Grundumsatz kcal/KG am Tag		Physical Activity Level = körperliches Aktivitätsniveau												
			PAL WERT												
	m = 85kg	w = 60kg	1	1	1,2	1,2	1,4	1,4	1,6	1,6	1,8	1,8	2,0	2,0	
51-65	23	20	1955	1200	2346	1440	2737	1680	3128	1920	3519	2160	3910	2400	

Energiebedarf bzw. Output

Beispiel:

männliche Person 51-60 Jahre alt, 85kg schwer

2500kcal Bedarf am Tag sitzend-leicht körperlich tätig

PAL-Faktor ca. 1,3

weibliche Person 51-60 Jahre alt 60kg schwer

2500kcal Person sehr schwer körperlich arbeitend

PAL-Faktor ca. 2,1

Energiebedarf

Snacks

Snack	Menge	kcal	Eiweiß	KH	Fett
Hanuta 5 Stück	110g	585	10	60	15
Vollmilchschokolade Milka	100g	539	6,5	57	31
Chips Chio Paprika	100g	530	6	50	33
Studenten-Futter	100g	509	16	37	32
Mousse au chocolat	125g	509	5	28	41
Eis-Kaffee	200ml	485	5	12	44
Mon Cheri 10 Stück	105g	480	5	50	20
Linsen Chips Funny	100g	476	14	56	21
Fruchtriegel Sanddorn 2,5 Riegel	100g	375	7	56	14
Müsliriegel Schokolade 4 Riegel	100g	364	7	69	9
Eis Cornetto Nuss	75g	230	3	25	11
Milchreis Müller Zimt	200g	214	6	36	5
Banane 1 Portion essbar	125g	112	1	29	0,5
Apfelmus	150g	110	0,6	24	1
Fruchtzweig 2 Stück	100g	92	6	11	3
Apfel	130g	70	0,5	14	0

Nährwert

Einteilung der Nahrung in verschiedene Nährstoffgruppen

Hauptnährstoffe

- Kohlenhydrate
- Fett
- Eiweiß

- kalorienhaltig,
- lebensnotwendig
- Körperaufbau +
-funktion

Mikronährstoffe

- Vitamine
- Mineralstoffe
- Wasser

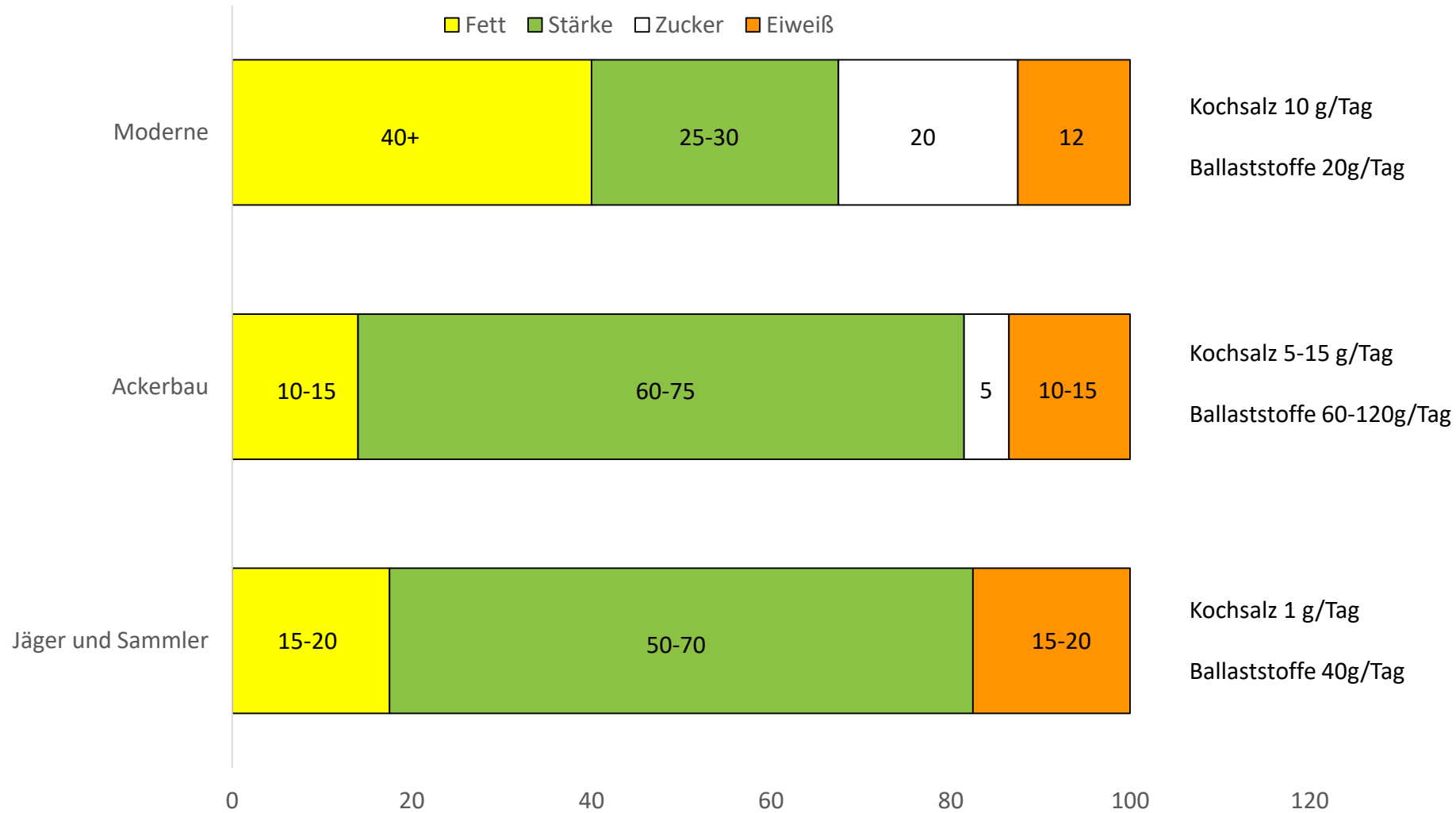
- kalorienfrei
- lebensnotwendig
- Wirkstoffe

Bioaktive Stoffe

- Ballaststoffe
- Pflanzenstoffe

- kalorienfrei/arm
- gesundheitsfördernd
- Wirk- und Schutzstoffe

Nährstoffgruppen



vgl Boyden

Ernährungsgewohnheiten früher/heute

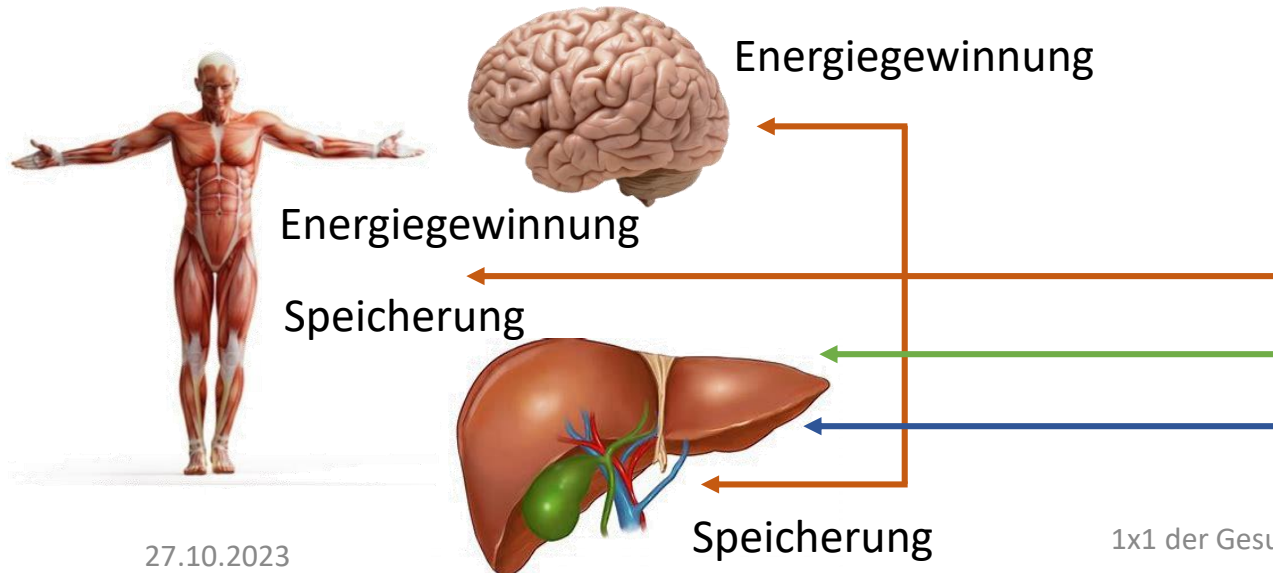
Kohlenhydrate

Nahrungsaufnahme

Mehrfachzucker: Zellulose,
Polysaccharide Glykogen,
Stärke ▽-▽-▽-▽-▽-▽-...

Zweifachzucker: Saccharose ▽-□,
Disaccaride Lactose ▽-▶,
Maltose ▽-▽

Einfachzucker: Glukose ▽,
Monosaccaride Fruktose □,
Galactose ▶



Aufnahme der Kohlenhydrate als
Monosaccharide im Dünndarm

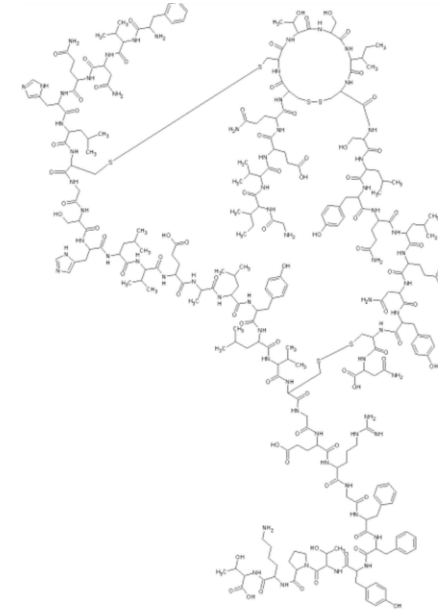
Glukose (liefert sofort Energie)
Galactose (geringste Süßkraft)
Fruktose (höchste Süßkraft)

Das **Hormon Insulin** wird in den β –Zellen der Langerhanschen-Inseln der Bauchspeicheldrüse gebildet.

Es werden etwa 2mg/Tag ausgeschüttet.

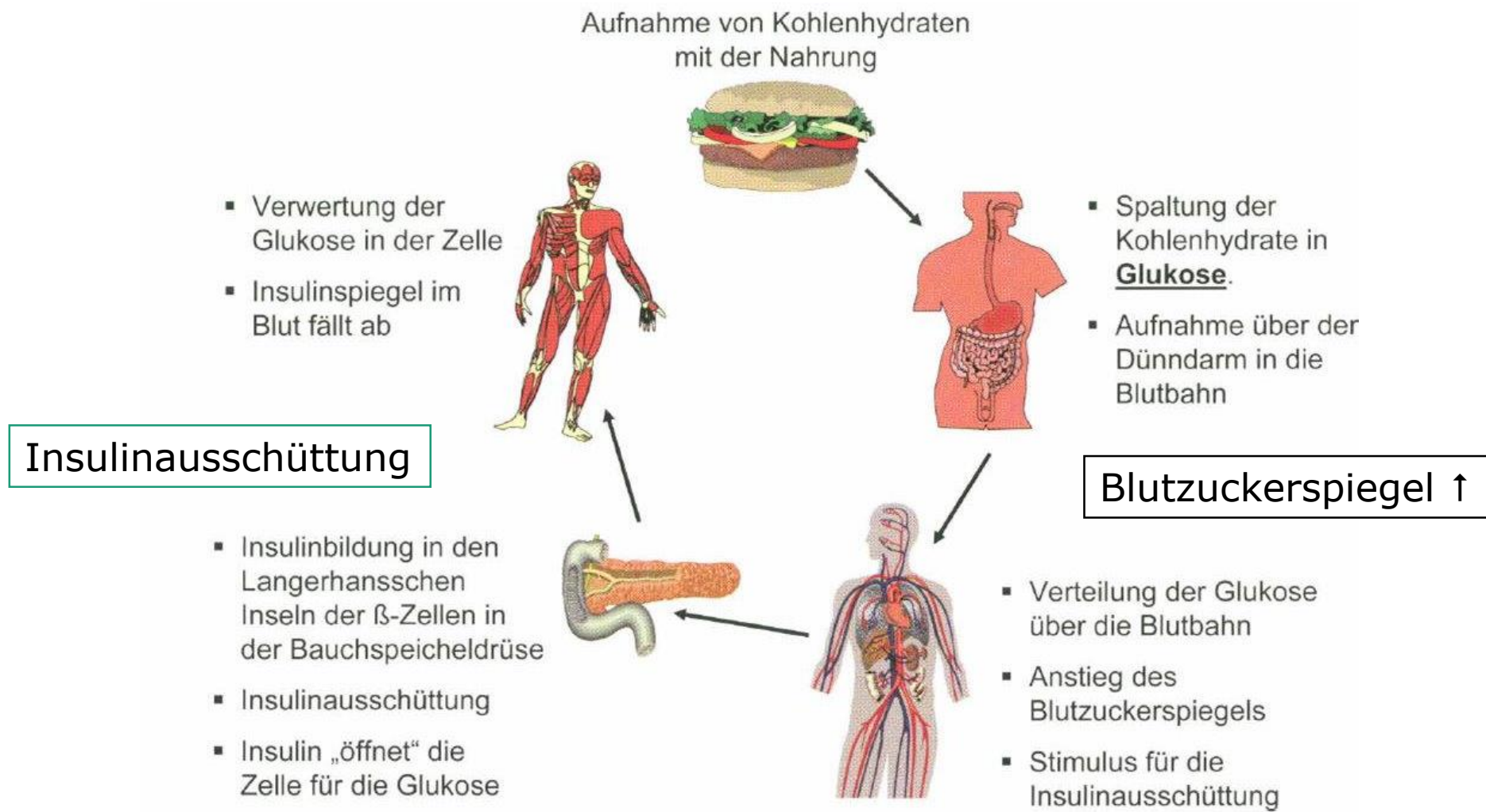
Die Halbwertszeit beträgt ca. 10-30min.

4 μ g/kg Körpergewicht Insulin senken den Blutzuckerspiegel um die Hälfte

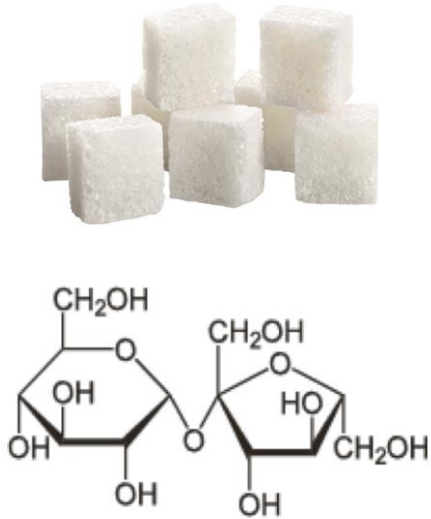


- Senkung des Blutzuckerspiegels
- Fördert den Fettaufbau
- Blockiert den Fettabbau

Insulin



Kohlenhydratstoffwechsel



6 Würfelzucker 18g = ca. 72 kcal

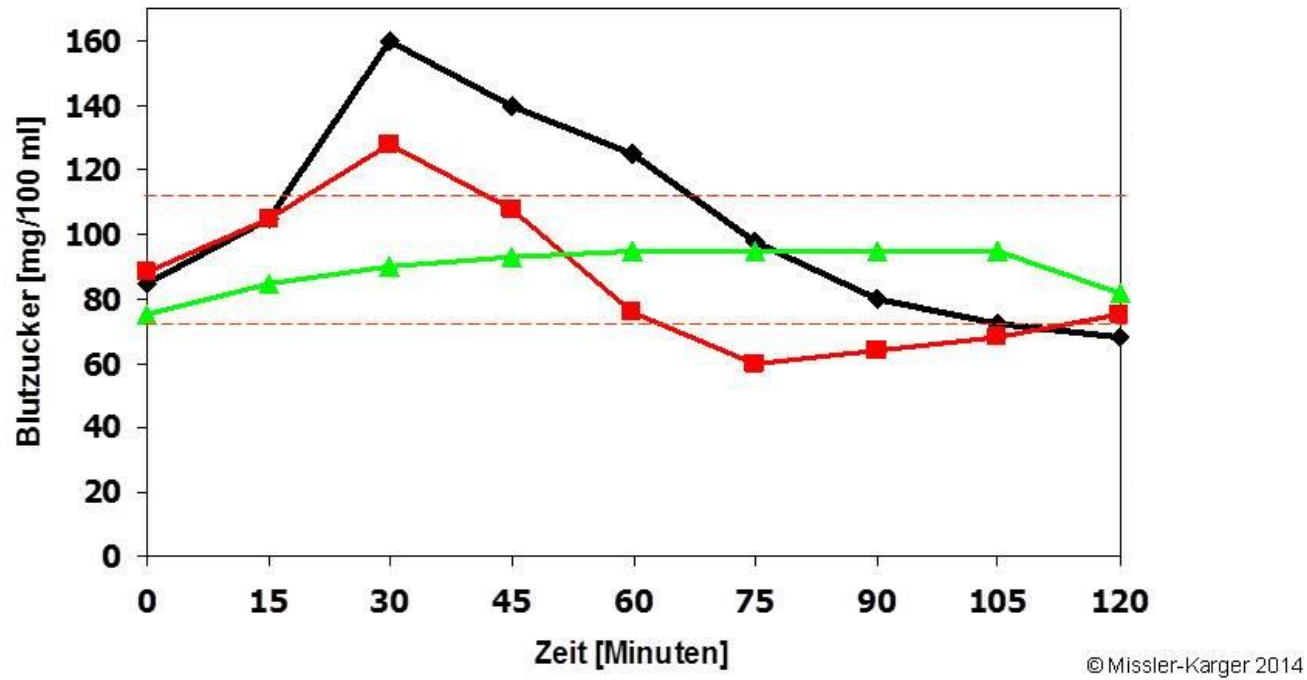
200ml Cola= ca. 84 kcal

200ml O-Saft= ca. 94 kcal

Fruchtsäfte sind keine Durstlöscher

Täglich 1Glas Cola = 4 kg bei O-Saft Gewichtszunahme 4,6kg pro Jahr

Vermeidbarer Zucker



Glukose

Cola

Kidneybohnen

Blutzuckerkurve nach



Unterzuckerung

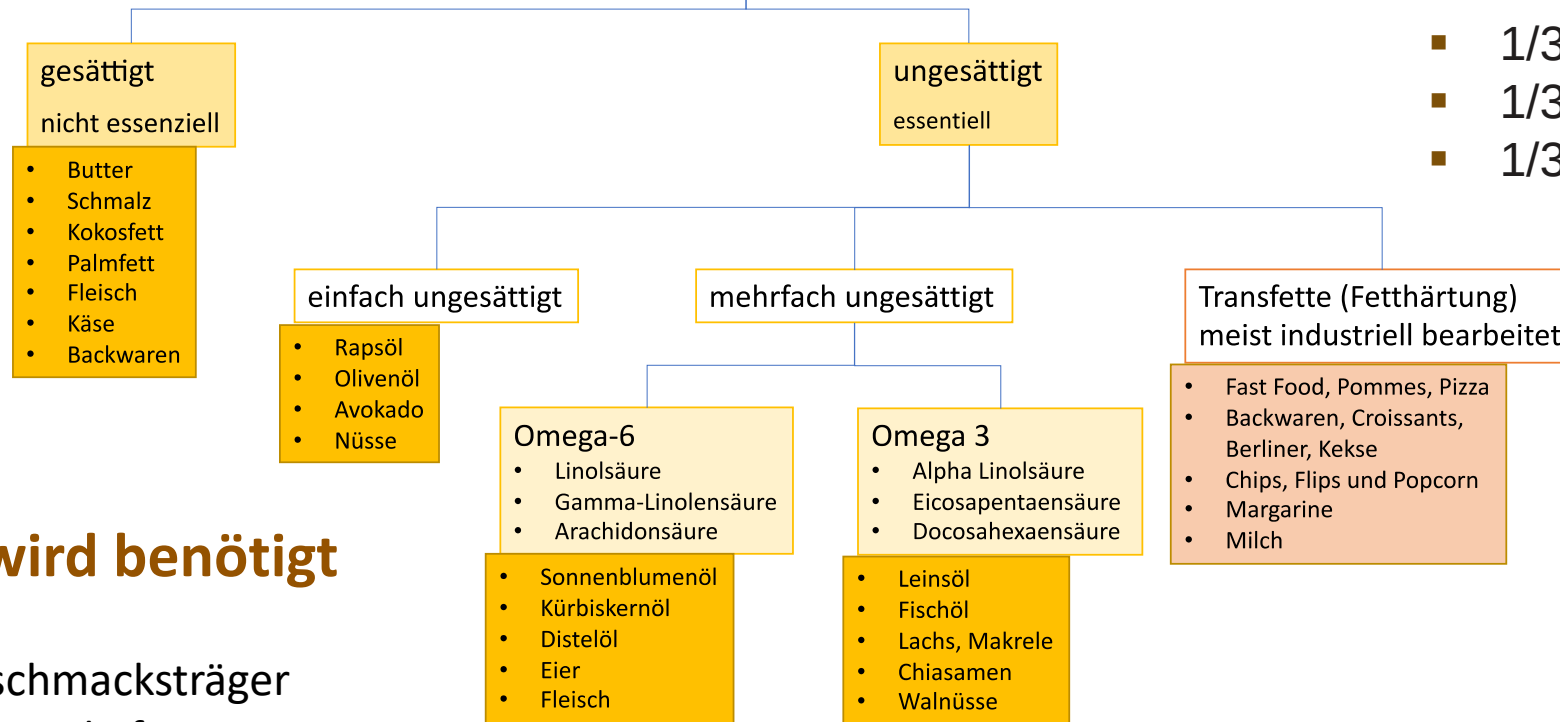
Heißhunger

Insulinausstoß
steigt

Blutzucker steigt

Zuckersucht/Belohnung

Fette



Zusammensetzung:

- 1/3 gesättigte,
- 1/3 einfach ungesättigte,
- 1/3 mehrfach ungesättigte Fettsäuren

Fett wird benötigt

- Geschmacksträger
- Vitaminlieferant
- Zellbaustein

Ernährungsempfehlung

- etwa 30% der Ernährung
- 50-80 Gramm Männer
- 40-60 Gramm Frauen

Fette

Omega 3 Fettsäuren

Dazu gehören:

- Alpha-Linolensäure oder auch Ausgangsfettsäure (ALA),
- Eikosapentaensäure (EPA)
- Dokosahexaensäure (DHA)

Mag nicht:

- Hitze
- Licht
- Sauerstoff

Enthalten in:

- Leinsamöl
- Rapsöl
- Hering, Lachs, Makrele
- Algen

Wirkung:

- Bausteine für Zellmembran und Zellhüllen
- Wird für die Produktion von Botenstoffen (Gewebehormone) benötigt
- Immunsystem stärkend
- Entzündungshemmend
- Gerinnungsfördernd
- Steigert die Konzentrations- und mentale Leistungsfähigkeit

Fette

Omega 6 Fettsäuren

Enthalten in:

- Sonnenblumenöl
- Margarine
- Wurst
- Fleisch
- Fastfood
- Nachtkerzen- und Schwarzkümmelöl (Gamma-Linolsäure)

Wirkung:

- Bausteine für Zellmembran und Zellhüllen
- Hämoglobinbildung, Sauerstofftransport
- Senken LDL, aber auch HDL-Konzentration
- enthält Linolsäure, aber auch Arachidonsäure (Entzündungsmediator)
- Arachidonsäure gilt als entzündungsfördernd
- Gefäßverengung
- Verstärkung der Blutgerinnung

Dazu gehören:

- Linolsäure
- Gamma-Linolsäure (wichtig und gesund, anti-histamine Wirkung)
- Arachidonsäure

Mag nicht:

- Hitze
- Licht
- Sauerstoff

Fette

Ernährungsempfehlung:

Omega 3 Fettsäuren

1:5

Omega 6 Fettsäuren

Heute leider Verhältnis

Leinöl 4:1

1:15

Sonnenblumenöl 1:120

Empfohlene Aufnahme 1-3 Gramm Omega 3 Fettsäuren

200g Lachs = 5,2g

30g Butter = 0,3g

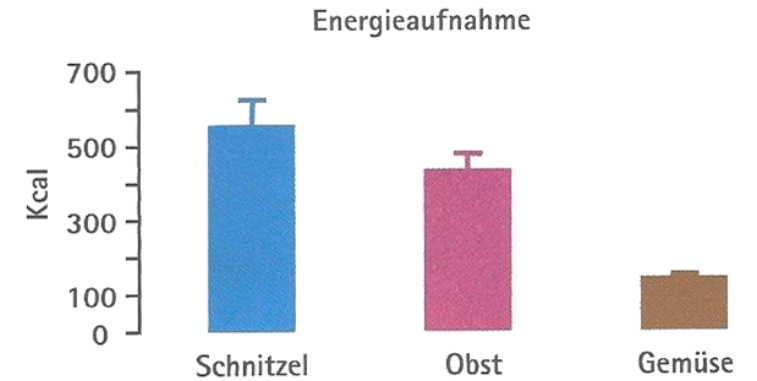
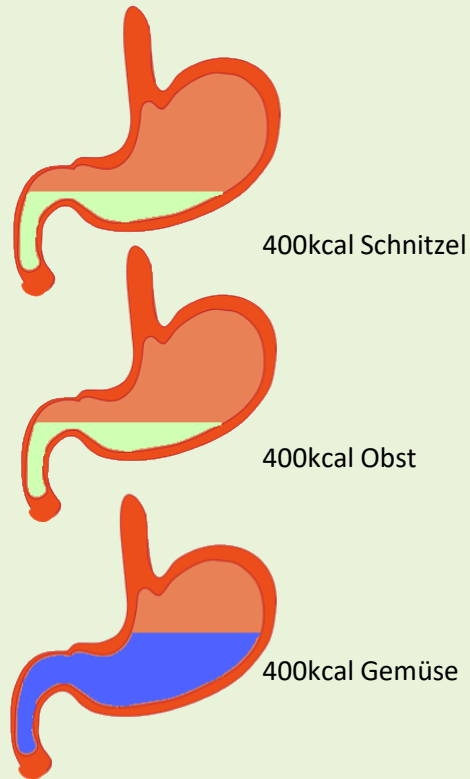
1 Esslöffel (ca. 10ml) Leinöl = 5,5g

20g Leinsamen = 4g

Fette

Satt $\neq$ genügend Energie

optimalen Verdauung bzw.
Resorption von Nährstoffen



Essen bis zum Sättigungsgefühl

Hunger und Belohnungssessen

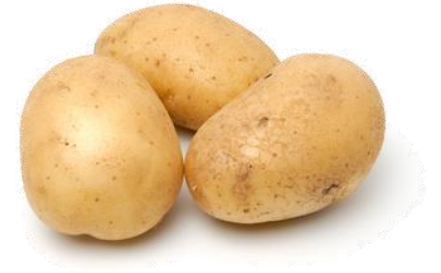
Energiedichte ist
nicht nur ein
Problem der
Nahrung,
sondern auch
der Zubereitung



Energiedichte
=
kcal pro Gramm
Lebensmittel

Die Zubereitung

Das Beispiel von der Kartoffel



200g Salzkartoffeln	=	140kcal
200g Kartoffelpüree	=	250kcal
200g Bratkartoffeln	=	300kcal
200g Kroketten	=	500kcal
200g Pommes frites	=	600kcal
200g Kartoffelchips	=	1100kcal

Das Beispiel von der Kartoffel

Eiweiß/Protein

Eiweiß/Protein setzt sich durchschnittlich aus **ca. 900 Aminosäuren** zusammen

Durch diese Nahrungsproteine/Eiweiße ist der Körper in der Lage

- Strukturproteine wie z.B. Actin, Myosin, Elastin, Arginin und Keratin,
- Transportproteine wie z.B. Hämoglobin
- Enzyme wie z.B. Pepsin
- Peptidhormone wie z.B. Insulin
- Immunaktive Hormone wie z.B. Immunglobulin
- Vorstufen von Serotonin und Histamin
zu bauen.

Der Mensch braucht **20 verschiedene Aminosäuren**, um verschiedene Proteine/Eiweiße aufbauen zu können:

- 9 sind für den menschlichen Körper **essenziell**, das heißt wir müssen sie mit der Nahrung aufnehmen. (z.B. Lysin, Tryptophan und Leucin)
- 11 **nicht-essenzielle** Aminosäuren kann der Körper selbst herstellen. (z.B. Alanin, Cystein, Glutamin und Tyrosin)

Eiweiß/Proteinmangel:

- Abnahme der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit
- Infektanfälligkeit
- Ödembildung
- Haarausfall,
- Muskelschwäche
- Verletzungsanfälligkeit der Sehnen und Muskeln

Eiweiß/Protein



Eiweiß/Protein

Empfohlene Zufuhrmenge:
0,8-1g/kg Körpergewicht pro Tag

Tierisches Eiweiß

vegetarisch

kein Fleisch und Fisch

Eier, Milch
und Käse,
Honig
erlaubt

Pflanzliches Eiweiß

vegan

Eier, Milch
und Käse,
Honig nicht
erlaubt

- vollständige Eiweißquellen
- unvollständige Proteinquellen

Vollständige Eiweißquellen (tierisch)

Fleisch, Fisch, Eier, Milchprodukte

Vollständige Eiweißquellen (pflanzlich)

Quinoa, Buchweizen, Chia Samen, Sojaprodukte

Unvollständige Eiweißquellen

Nüsse, Samen, Getreide, Gemüse

Lösung um vollständige Deckung zu erreichen, **tägliche Kombination**
verschiedener Nahrungsmittel:

Nüsse mit Spinat, Reis mit Bohnen.....

Eiweiß/Protein

