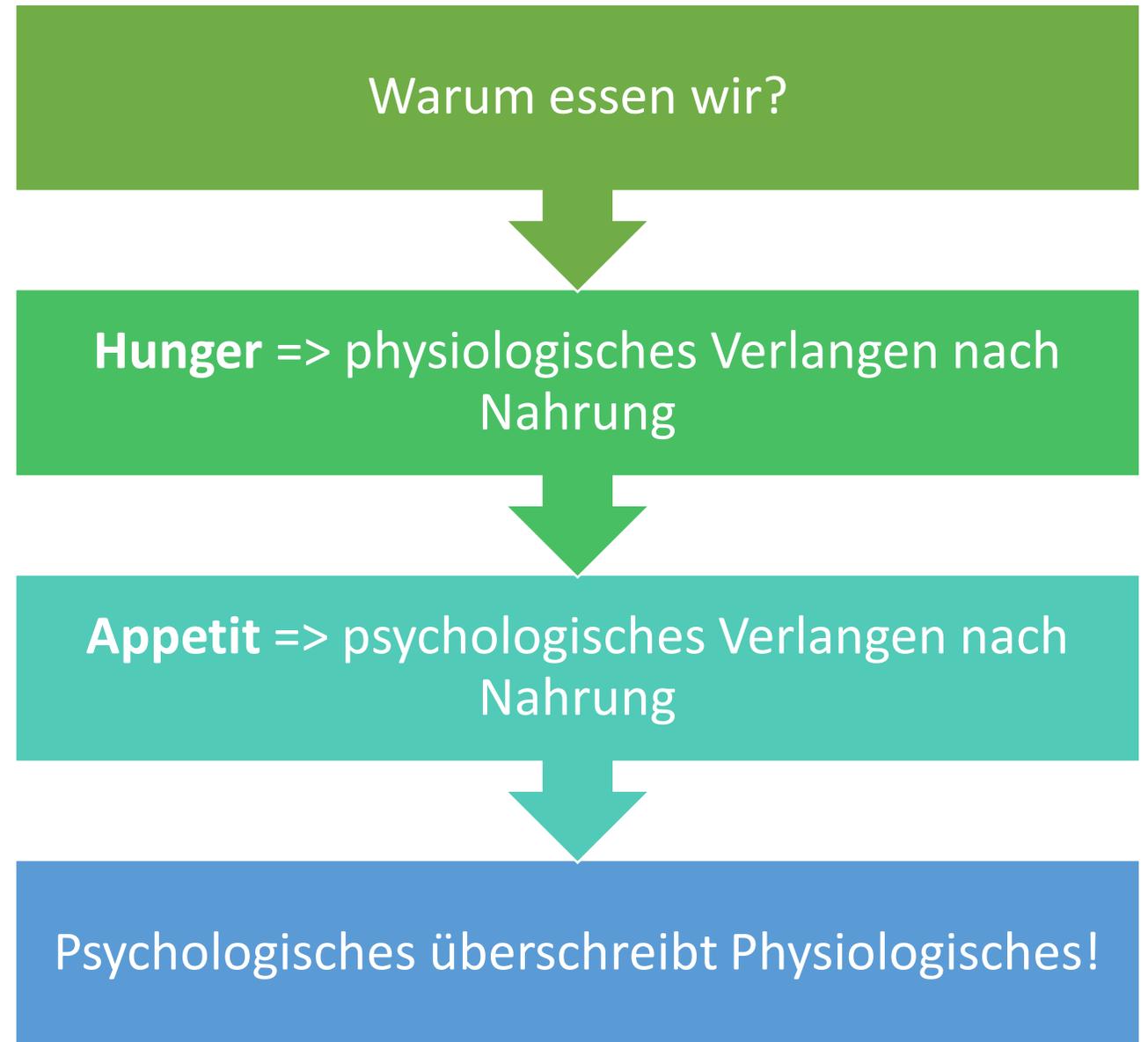


Ernährung im Sport



Grundlagen der Ernährung



Weitere Einflussfaktoren

- Soziales Umfeld, Familie und Freunde
- Kulturelles Umfeld
- Regionales Umfeld
- Budget für Nahrung
- Bildungsstatus
- Rituale und Gewohnheiten
- Lifestyle
- Marketing der Lebensmittelindustrie
- Medizinische Einschränkungen
- Geschmack, Optik, Geruch

Funktionelle Einteilung

1. Energiebereitstellung:

- Kohlehydrate
- Proteine
- Lipide (Fette)

2. Wachstum & Entwicklung

- Proteine
- Lipide
- Einige Vitamine/Mineralstoffe
- Wasser

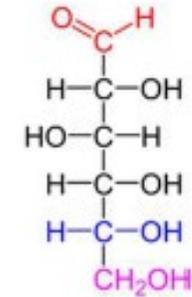
3. Regulation von Körperfunktionen

- Proteine
- Einige Lipide
- Einige Vitamine und Mineralstoffe
- Wasser

Kohlenhydrate

- Funktionen:
 - Energie, Struktur
- Nahrungsquellen:
 - Getreide
 - Obst
 - Gemüse
 - Milchprodukte

- Vorkommen:
 - Monosaccharide
 - Disaccharide
 - Polysaccharide



Lipide (Fette)

- Funktionen:

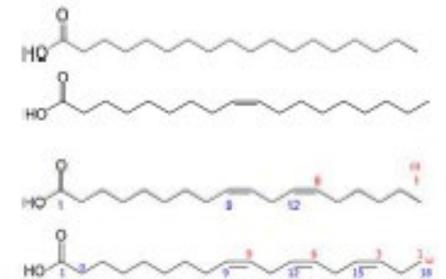
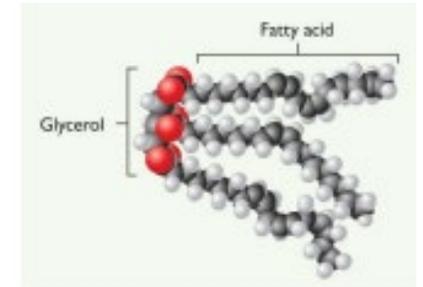
- Energie

- Nahrungsquellen:

- Pflanzliche Fette
- Tierische Fett

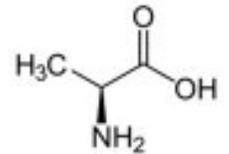
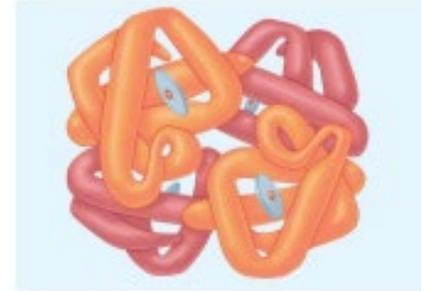
- Vorkommen:

- Triglyceride
- Phospholipide
- Fette & Öle
- Gesättigte und ungesättigte Fettsäuren
- Essentielle Fettsäuren



Proteine und Aminosäuren

- Funktionen:
 - Strukturen
 - Zellmembranen
 - Plasmaproteine
 - Enzyme
 - Immunfaktoren
 - Energie
- Nahrungsquellen:
 - zahlreich z.B.
 - Paranüsse
 - Sojabohnen
 - Brokkoli
 - Fleisch
 - Fisch
- Einteilung:
 - Essentielle vs. nicht essentielle Aminosäuren
 - Komplette vs. Nicht-komplette Proteine



Energie



Kohlehydrate

4 kcal/g



Proteine

4 kcal/g



Lipide

9 kcal/g



Alkohol

7 Kcal/g

Energie Maßeinheiten

- Kalorie (cal):
Energie um die Temperatur von 1 ml (=1 g) Wasser um 1°C zu erhöhen
- Kilokalorie (kcal):
Energie um die Temperatur von 1 Liter (=1.000 g) Wasser um 1°C zu erhöhen
- Kilojoule (kJ):
 $1 \text{ kcal} = 4,186 \text{ kJ} = 4,186 \text{ kg} \times \text{m}^2/\text{s}^2$

Energiedichte pro Gramm Lebensmittel

Sehr niedrig (<0.6 kcal/g)	Niedrig (0.6 – 1.5 kcal/g)	Mittel (1.5 – 4 kcal/g)	Hoch (> 4kcal/g)
Kopfsalat	Vollmilch	Eier	Schokolade
Tomaten	Hüttenkäse	Schinken	Chips
Erdbeeren	Bohnen	Vollkornbrot	Chocolate-chip cookies
Brokkoli	Bananen	Brötchen	Erdnüsse
Fettarme Milch	Gekochter Fisch	Weißbrot	Mayonaisse
Karotten	Fettarmer Joghurt	Rosinen	Pflanzliche Öle
Gemüsesuppe	Müsli mit fettarmer Milch	Frischkäse	Butter oder Margarine
	Ofenkartoffel	Schokokuchen	Nutella
	Reis	Bretzel	Erdnußbutter
	Spaghetti		

Risikowahrnehmung in der Ernährung

	Prävalenz / Todesfälle	Tatsäch- liches Risiko	Risiko nach öffentlicher Einschät- zung
BSE	274 / 0	Gering	Sehr hoch
GVO	0 / 0	Gering	Sehr hoch
LM-Bestrahlung	0 / 0	Gering	Hoch
Verderbskeime	80,000 / 100	Hoch	Mittel
Allergien	13 Mio. / 5200	Hoch	Gering
Fehlernährung	? / 0,5 Mio.	Hoch	Mittel

Oltersdorf & Walker, Proc. Germ. Nutr. Soc. 4: 12

Beispiel: Herz-Kreislauf-Mortalität

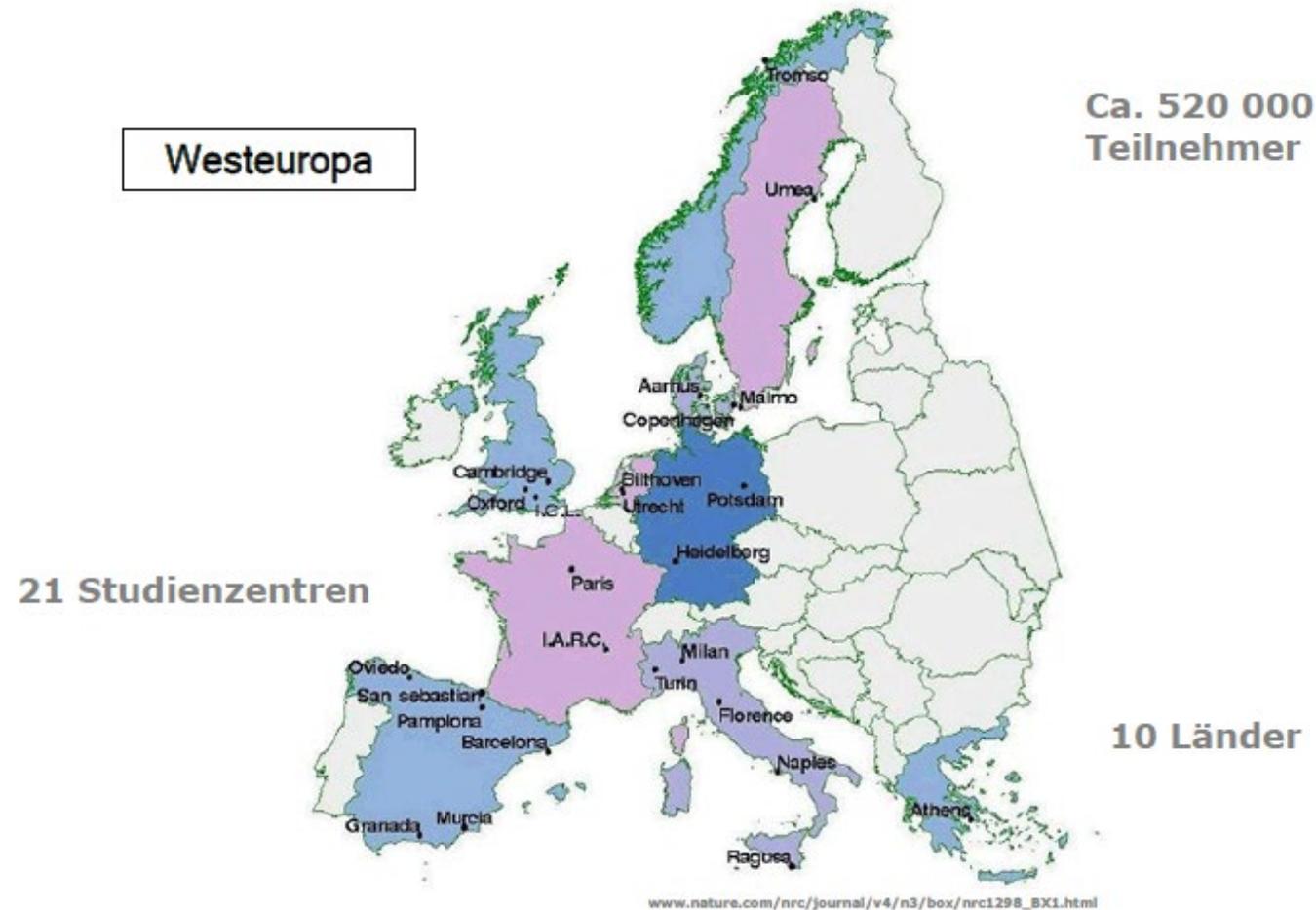
- führende Todesursache in Deutschland
→ insgesamt ca. 40% aller Sterbefälle
- Sind mit erheblichen individuellen Krankheitsfolgen und Krankheitskosten verbunden

→ Risikofaktoren?



25

European Investigation into Cancer (EPIC)

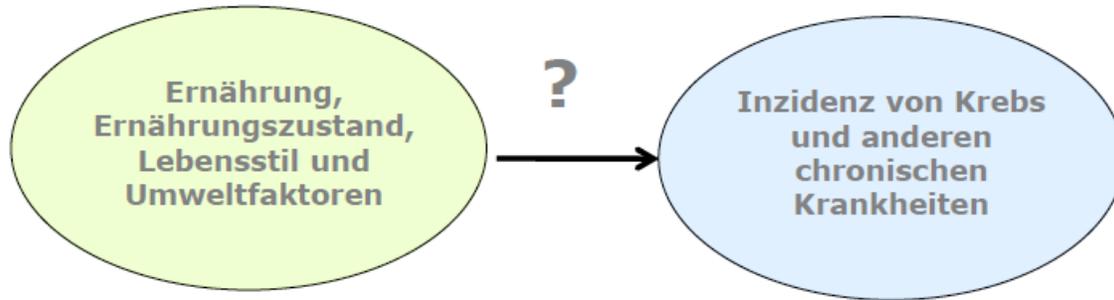


73

European Investigation into Cancer (EPIC)

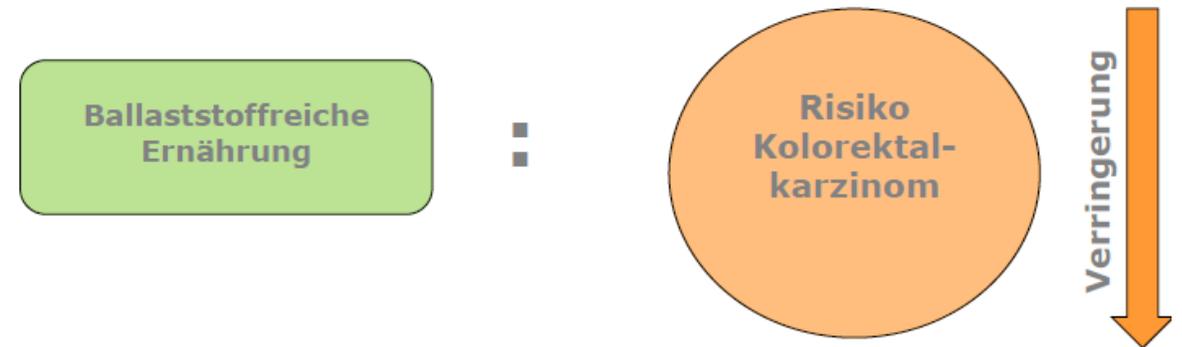
Krebsentität	Neuerkrankungen	Männer	Frauen
Darm	1910	810	1100
Brust	6218	-	6218
Prostata	1547	1547	-
Lunge	1292	686	606
Endometrium	779	-	779
Eierstöcke	620	-	620
Magen und Speiseröhre	541	338	203
Oberer gastrointestinaler Trakt (inkl. Speiseröhre und Kehlkopf)	497	359	138
Niere	366	196	170
Blase	679	486	193
Zervix	649	-	649
Pankreas	374	174	200
Andere	10619	2838	7781
Total	26091	8054	18037

European Investigation into Cancer (EPIC)



Stärkung der Hypothesen, dass der Verzehr von rotem und behandeltem Fleisch das Risiko für Darmkrebs erhöht, während Fisch das Risiko verringert

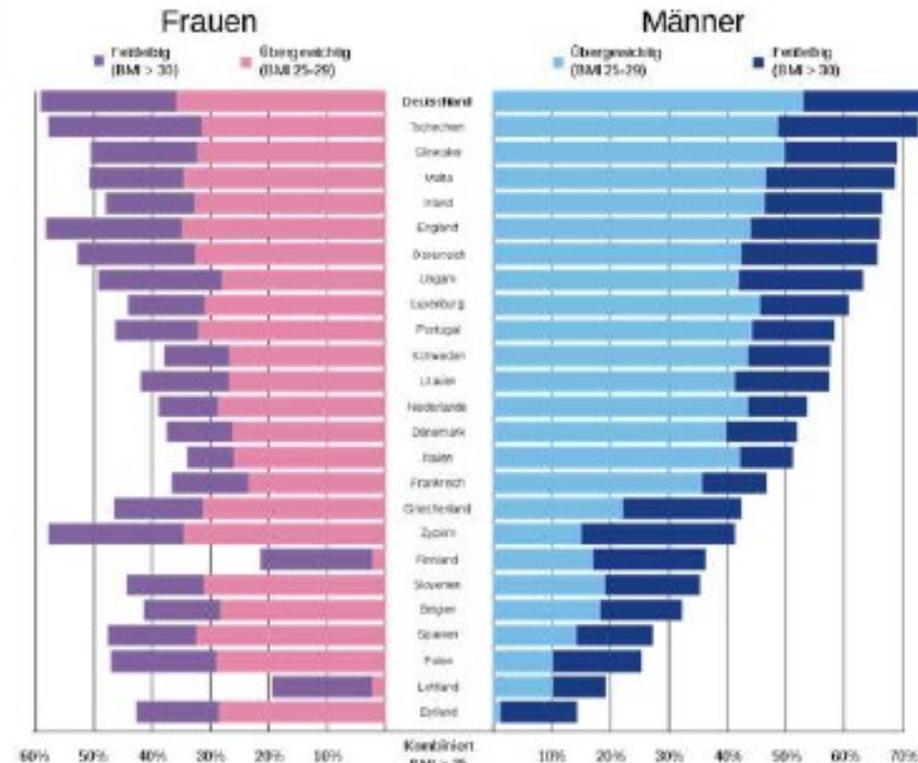
79



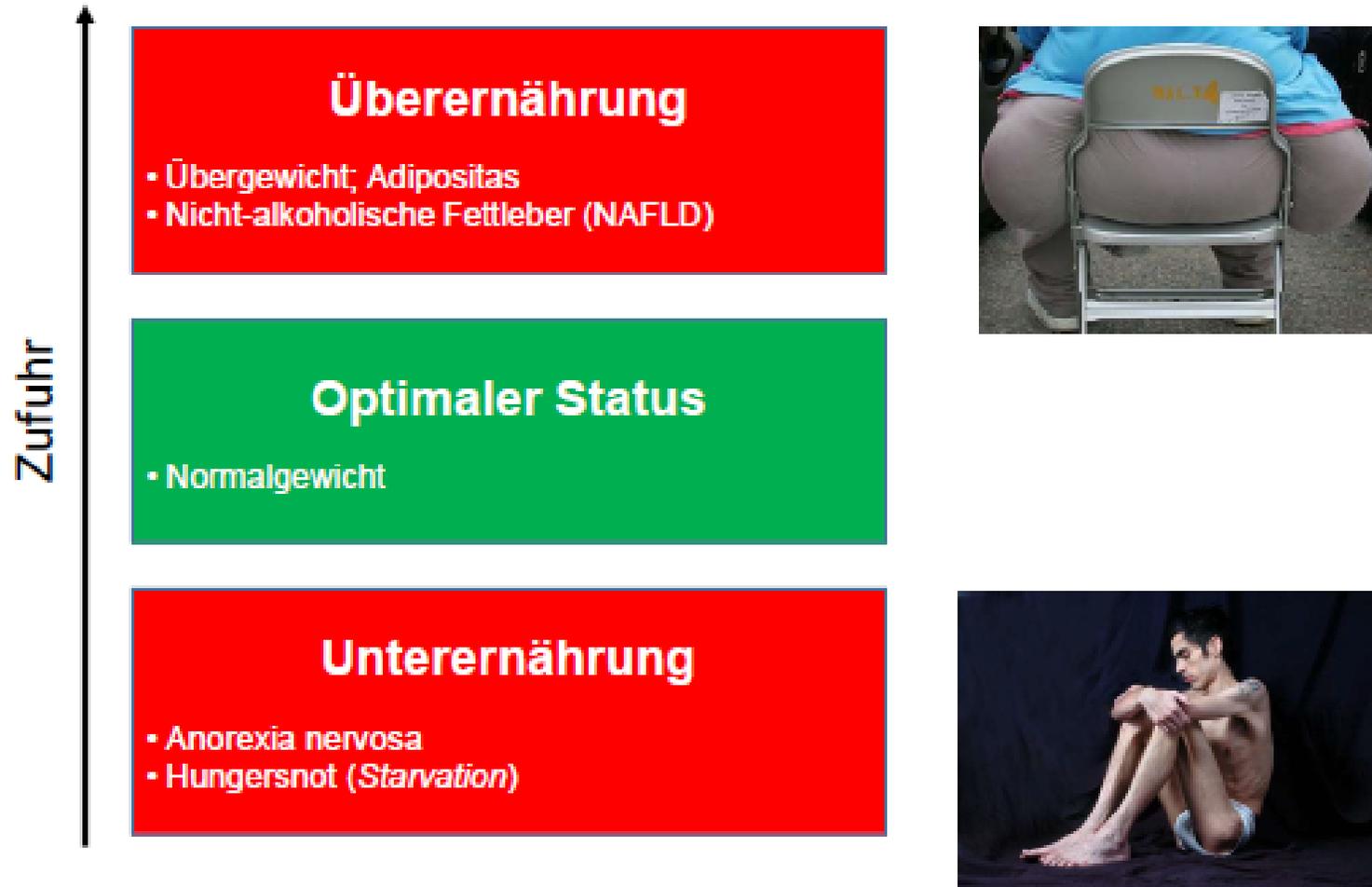
Stärkung der Hypothese, dass eine ballaststoffreiche Ernährung das Risiko an Kolorektalkarzinom zu erkranken verringert

78

Übergewicht und Adipositas



Energie - Zufuhr



Grundumsatz

WHO-Schätzformel:

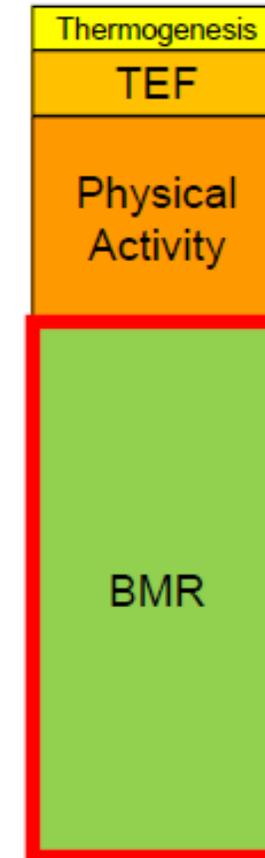
Frauen:	0.9 kcal/kg/h	= 21.6 kcal/kg/d
Männer:	1.0 kcal/kg/h	= 24.0 kcal/kg/d

Erhöhter Grundumsatz:

- Muskelmasse
- Wachstum
- Körpertemperatur
- Koffein, Nikotin, körperliche Aktivität

Verringerung:

- Hypothyreose
- Kalorienrestriktion
- Alter (>30 y)



Leistungsumsatz

Energieumsatz für körperliche Aktivität

- Alltagsaktivitäten
- **Training & Wettkampf**

Einflussgrößen:

- Art, Dauer, Intensität der Aktivität
- Effizienz
- Temperatur



Thermic Effect of Food

Umwandlung von Nahrungsenergie:

- Verdauung
- Resorption
- Transport
- Speicherung
- Metabolismus

Ca **5-10%** der Energiezufuhr

- Protein: 20 - 30%
- CHO: 5 - 10%
- Lipide: 0 - 3%



10 Regeln der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE)

1. Lebensmittelvielfalt genießen
2. Gemüse und Obst „5 am Tag“
3. Vollkorn wählen
4. Auswahl mit tierischen Lebensmitteln ergänzen
5. Gesundheitsfördernde Fette
6. Zucker und Salz einsparen
7. Am besten Wasser trinken
8. Schonend zubereiten
9. Achtsam essen und genießen
10. Auf Gewicht achten und in Bewegung bleiben

Kalorien Richtlinien pro Tag

Children	Sedentary	→	Active
2-3 years	1000	→	1400
Females	Sedentary	→	Active
4-8 years	1200	→	1800
9-13	1600	→	2200
14-18	1800	→	2400
19-30	2000	→	2400
31-50	1800	→	2200
51+	1600	→	2200

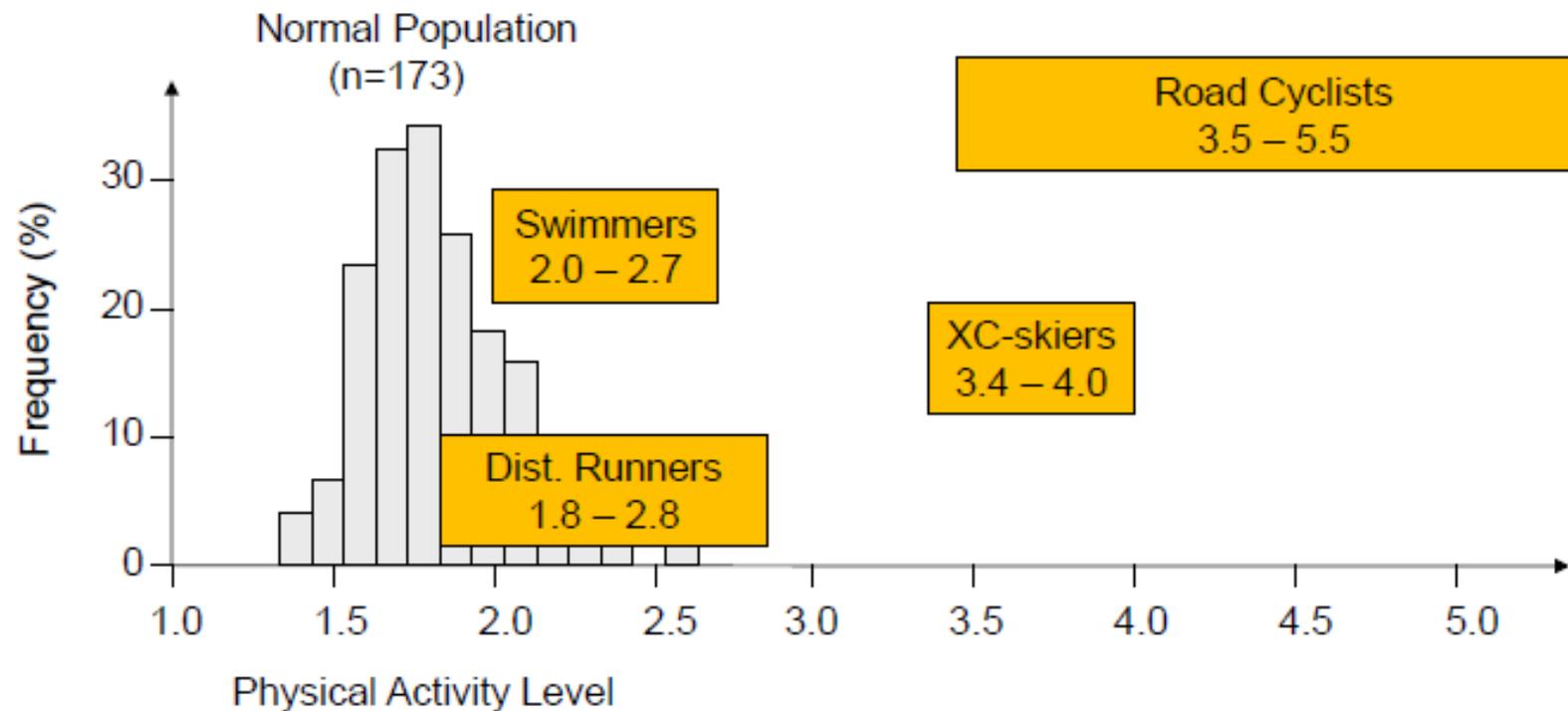
Males	Sedentary	→	Active
4-8 years	1200	→	2000
9-13	1800	→	2600
14-18	2200	→	3200
19-30	2400	→	3000
31-50	2200	→	3000
51+	2000	→	2800

Schätzung des Energiebedarfs

$$\text{Energieumsatz} = \text{PAL} * \text{Ruheumsatz}$$

Category	Description	PAL
<i>Sedentary</i>	Minimal exercise e.g. desk job	1.2
<i>Light Activity</i>	Light exercise/sports 1-3 times a week	1.3 - 1.4
<i>Moderate Activity</i>	Moderate exercise/sports 3-5 times a week	1.5 - 1.6
<i>Very Active</i>	Hard exercise/sports 6-7 days a week	1.7 - 1.8
<i>Extremely Active</i>	Very hard daily exercise/sports & physical job - twice a day training	1.9 - 2.0

Energiebedarf im Leistungssport



Gewicht vs. Körperzusammensetzung

“Old school”

- Idealgewicht

“New school”

- Körperfettanteil (%)
- Lokalisation von Fettgewebe
- Gewichtsabhängige Komplikationen

Body Mass Index (BMI)

$$\text{BMI} = \frac{\text{Gewicht [kg]}}{(\text{Größe [m]})^2}$$

WHO

Unter- gewicht	Normal- gewicht	Über- gewicht	Adipo- sitas I	Adipo- sitas II	Adipo- sitas III
18.5	25	30	35	40	

- Einfach zu berechnen
- Gleiche Kriterien für Frauen UND Männer
- Kriterien gelten NICHT für Kinder, Jugendliche, Ältere, Schwangerschaft

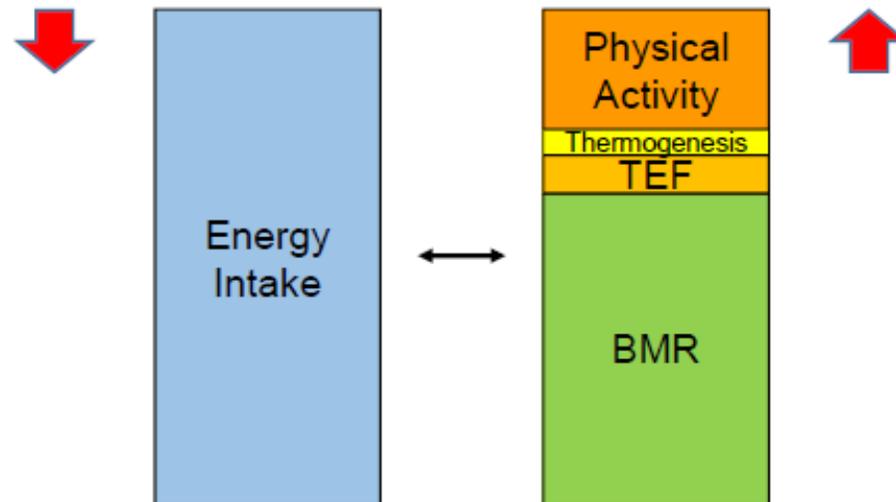
Behandlung von Übergewicht

- Klassische Gewichtsreduktions-Programme
 - ca. 5 % halten das reduzierte Gewicht
 - 66 % werden innerhalb von 3-5 Jahren wieder zugenommen
- Folgen von extremen Gewichtsschwankungen
 - Androides Fett ↑
 - Fett-freie Masse ↓
 - Ruheumstz ↓

Gewichtsreduktion

Energiedefizit

Defizit von 500 kcal/d ~ 0,5 kg/Woche
(Fettgewebe ~ 7700 kcal/kg)



Frühstück: 6 Produkte	4289 KJ	1024 kcal	59,4 g	77,6 g (6,5 BE)	43 g
<u>60 g Mohnbrötchen</u>	730 KJ	174 kcal	2,3 g	31,3 g (2,6 BE)	5,9 g
<u>250 ml tassimo Latte macchiato , classico</u>	325 KJ	78 kcal	5,3 g	6 g (0,5 BE)	0,8 g
<u>60 g Gouda, 45% Fett i.Tr.</u>	914 KJ	218 kcal	18,5 g	0 g (0 BE)	13,1 g
<u>60 g Salami</u>	859 KJ	205 kcal	15 g	0,6 g (0,1 BE)	16,8 g
<u>20 g Butter, Durchschnittswert</u>	620 KJ	148 kcal	16,6 g	0,1 g (0 BE)	0,1 g
<u>90 g Brezel (Lauge)</u>	841 KJ	201 kcal	1,8 g	39,6 g (3,3 BE)	6,3 g

Frühstück: 7 Produkte	1272 KJ	304 kcal	10 g	18,8 g (1,6 BE)	31,9 g
<u>84 g Eiweiß Brot, mit 13% Ölsaaten</u>	858 KJ	205 kcal	7,9 g	11,8 g (1 BE)	19,3 g
<u>50 g Salatgurke / Gurke, frisch</u>	26 KJ	6 kcal	0,1 g	0,9 g (0,1 BE)	0,3 g
<u>50 g Cherrytomaten</u>	32 KJ	8 kcal	0,1 g	1,4 g (0,1 BE)	0,4 g
<u>250 ml Kaffee, schwarz</u>	23 KJ	5 kcal	0,3 g	0,8 g (0,1 BE)	0,3 g
<u>50 ml Hafer Original</u>	92 KJ	22 kcal	0,8 g	3,4 g (0,3 BE)	0,2 g
<u>22 g Gourmet Schinken, mild geräuchert</u>	132 KJ	32 kcal	0,7 g	0,2 g (0 BE)	6,2 g
<u>41 g Körniger Frischkäse, Fitline 0,8%</u>	112 KJ	27 kcal	0,3 g	0,4 g (0 BE)	5,3 g

Quelle: <https://fddb.info/>

Mittagessen: 5 Produkte	5904 KJ	1410 kcal	59,7 g	184,4 g (15,4 BE)	33,9 g
<u>150 g Pommes Frites, klein, mittel, groß</u>	1815 KJ	434 kcal	21 g	54 g (4,5 BE)	5,1 g
<u>84 g Apfeltasche</u>	998 KJ	238 kcal	12,6 g	28,5 g (2,4 BE)	2,4 g
<u>20 g Tomaten-Ketchup</u>	105 KJ	25 kcal	0,1 g	5,6 g (0,5 BE)	0,3 g
<u>500 ml McDonalds Coca-Cola groß</u>	880 KJ	210 kcal	0 g	55 g (4,6 BE)	0 g
<u>217 g Big Mac®</u>	2107 KJ	503 kcal	26 g	41,2 g (3,4 BE)	26 g
Zwischenmahlzeit 1: 1 Produkt	1005 KJ	240 kcal	8 g	32,5 g (2,7 BE)	9,5 g
<u>250 g Joghurt, mit erlesenen Erdbeeren</u>	1005 KJ	240 kcal	8 g	32,5 g (2,7 BE)	9,5 g
Frühstück: 6 Produkte	4289 KJ	1024 kcal	59,4 g	77,6 g (6,5 BE)	43 g

Mittagessen: 5 Produkte	2803 KJ	669 kcal	17,5 g	60,9 g (5,1 BE)	62,8 g
<u>100 g Kräuterquark leicht, 2,3 % Fett absolut</u>	335 KJ	80 kcal	2,4 g	4 g (0,3 BE)	10,6 g
<u>20 g Kräuterbutter, Original</u>	484 KJ	116 kcal	12,4 g	0,7 g (0,1 BE)	0,2 g
<u>250 g Ofengemüse</u>	1078 KJ	257 kcal	0,5 g	56,3 g (4,7 BE)	7 g
<u>200 g Hähnchenbrustfilet, Teilstück</u>	896 KJ	214 kcal	2,2 g	0 g (0 BE)	45 g
<u>1000 ml Coca-Cola, Zero sugar, null Zucker</u>	10 KJ	2 kcal	0 g	0 g (0 BE)	0 g
Zwischenmahlzeit 1: 1 Produkt	231 KJ	55 kcal	0,8 g	9,6 g (0,8 BE)	2 g
<u>150 g Paprika, rot</u>	231 KJ	55 kcal	0,8 g	9,6 g (0,8 BE)	2 g

Quelle: <https://fddeb.info/>

Abendbrot: 3 Produkte	6282 KJ	1500 kcal	52 g	189,8 g (15,8 BE)	46,6 g
<u>1000 ml Sprite</u>	1380 KJ	330 kcal	0 g	81 g (6,8 BE)	0 g
<u>480 g gemischter Salat, Salat</u>	1286 KJ	307 kcal	7,2 g	28,8 g (2,4 BE)	14,9 g
<u>320 g Ristorante Pizza, Pepperoni-Salame</u>	3616 KJ	864 kcal	44,8 g	80 g (6,7 BE)	31,7 g
Zwischenmahlzeit 2: 2 Produkte	5301 KJ	1266 kcal	74,2 g	135 g (11,3 BE)	12,5 g
<u>50 g Snickers</u>	1007 KJ	241 kcal	11,5 g	30,5 g (2,5 BE)	4,3 g
<u>190 g Pringles, Original</u>	4294 KJ	1026 kcal	62,7 g	104,5 g (8,7 BE)	8,2 g

Abendbrot: 6 Produkte	1780 KJ	425 kcal	22 g	37,7 g (3,1 BE)	12,5 g
<u>1000 ml Sprite Zero</u>	40 KJ	10 kcal	0 g	0 g (0 BE)	1 g
<u>150 ml Geröstete Mandel / Mandelmilch, ungesü</u>	81 KJ	19 kcal	1,7 g	0 g (0 BE)	0,6 g
<u>5 g Honig, Durchschnitt</u>	64 KJ	15 kcal	0 g	3,8 g (0,3 BE)	0 g
<u>25 g Walnüsse, frisch</u>	729 KJ	174 kcal	16,6 g	1,6 g (0,1 BE)	3,8 g
<u>50 g Heidelbeeren, tiefgefroren, ohne Zuckerz</u>	88 KJ	21 kcal	0,3 g	3,1 g (0,3 BE)	0,3 g
<u>50 g Haferflocken</u>	779 KJ	186 kcal	3,5 g	29,4 g (2,5 BE)	6,8 g
Zwischenmahlzeit 2: 2 Produkte	396 KJ	95 kcal	1 g	20,9 g (1,7 BE)	1,2 g
<u>200 ml Grüner Tee, erfrischend und herb</u>	6 KJ	1 kcal	0,2 g	0,2 g (0 BE)	0,4 g
<u>150 g Apfel, Pink Lady</u>	390 KJ	93 kcal	0,8 g	20,7 g (1,7 BE)	0,8 g

Quelle: <https://fddb.info/>

17 Lebensmittel

Produkt	Brennwert ⚡		Fett ⚡	Kohlenhydrate ⚡	Protein ⚡
Abendbrot: 3 Produkte	6282 KJ	1500 kcal	52 g	189,8 g (15,8 BE)	46,6 g
<u>1000 ml Sprite</u>	1380 KJ	330 kcal	0 g	81 g (6,8 BE)	0 g
<u>480 g gemischter Salat, Salat</u>	1286 KJ	307 kcal	7,2 g	28,8 g (2,4 BE)	14,9 g
<u>320 g Ristorante Pizza, Pepperoni-Salame</u>	3616 KJ	864 kcal	44,8 g	80 g (6,7 BE)	31,7 g
Zwischenmahlzeit 2: 2 Produkte	5301 KJ	1266 kcal	74,2 g	135 g (11,3 BE)	12,5 g
<u>50 g Snickers</u>	1007 KJ	241 kcal	11,5 g	30,5 g (2,5 BE)	4,3 g
<u>190 g Pringles, Original</u>	4294 KJ	1026 kcal	62,7 g	104,5 g (8,7 BE)	8,2 g
Mittagessen: 5 Produkte	5904 KJ	1410 kcal	59,7 g	184,4 g (15,4 BE)	33,9 g
<u>150 g Pommes Frites, klein, mittel, groß</u>	1815 KJ	434 kcal	21 g	54 g (4,5 BE)	5,1 g
<u>84 g Apfeltasche</u>	998 KJ	238 kcal	12,6 g	28,5 g (2,4 BE)	2,4 g
<u>20 g Tomaten-Ketchup</u>	105 KJ	25 kcal	0,1 g	5,6 g (0,5 BE)	0,3 g
<u>500 ml McDonalds Coca-Cola groß</u>	880 KJ	210 kcal	0 g	55 g (4,6 BE)	0 g
<u>217 g Big Mac®</u>	2107 KJ	503 kcal	26 g	41,2 g (3,4 BE)	26 g
Zwischenmahlzeit 1: 1 Produkt	1005 KJ	240 kcal	8 g	32,5 g (2,7 BE)	9,5 g
<u>250 g Joghurt, mit erlesenen Erdbeeren</u>	1005 KJ	240 kcal	8 g	32,5 g (2,7 BE)	9,5 g
Frühstück: 6 Produkte	4289 KJ	1024 kcal	59,4 g	77,6 g (6,5 BE)	43 g
<u>60 g Mohnbrötchen</u>	730 KJ	174 kcal	2,3 g	31,3 g (2,6 BE)	5,9 g
<u>250 ml tassimo Latte macchiato, classico</u>	325 KJ	78 kcal	5,3 g	6 g (0,5 BE)	0,8 g
<u>60 g Gouda, 45% Fett i.Tr.</u>	914 KJ	218 kcal	18,5 g	0 g (0 BE)	13,1 g
<u>60 g Salami</u>	859 KJ	205 kcal	15 g	0,6 g (0,1 BE)	16,8 g
<u>20 g Butter, Durchschnittswert</u>	620 KJ	148 kcal	16,6 g	0,1 g (0 BE)	0,1 g
<u>90 g Brezel (Lauge)</u>	841 KJ	201 kcal	1,8 g	39,6 g (3,3 BE)	6,3 g
	22782 KJ	5441 kcal	253,3 g	619,3 g (51,6 BE)	145,5 g

Wichtig: Nicht für alle Lebensmittel liegen alle Angaben vor. (z.B. Vitamine, Mineralstoffe und Wassergehalt). Die Darstellung bezieht sich nur auf die Lebensmittel für die Daten vorliegen. Bitte beachte: Die tatsächlichen Werte können viel höher sein oder Inhaltsstoffe können komplett fehlen.

» [Detailansicht drucken \(mit Uhrzeiten\)](#)

Quelle: <https://fddb.info/>

21 Lebensmittel

Produkt	Brennwert \diamond		Fett \diamond	Kohlenhydrate \diamond	Protein \diamond
Abendbrot: 6 Produkte	1780 KJ	425 kcal	22 g	37,7 g (3,1 BE)	12,5 g
<u>1000 ml Sprite Zero</u>	40 KJ	10 kcal	0 g	0 g (0 BE)	1 g
<u>150 ml Geröstete Mandel / Mandelmilch, ungesü</u>	81 KJ	19 kcal	1,7 g	0 g (0 BE)	0,6 g
<u>5 g Honig, Durchschnitt</u>	64 KJ	15 kcal	0 g	3,8 g (0,3 BE)	0 g
<u>25 g Walnüsse, frisch</u>	729 KJ	174 kcal	16,6 g	1,6 g (0,1 BE)	3,8 g
<u>50 g Heidelbeeren, tiefgefroren, ohne Zuckerz</u>	88 KJ	21 kcal	0,3 g	3,1 g (0,3 BE)	0,3 g
<u>50 g Haferflocken</u>	779 KJ	186 kcal	3,5 g	29,4 g (2,5 BE)	6,8 g
Zwischenmahlzeit 2: 2 Produkte	396 KJ	95 kcal	1 g	20,9 g (1,7 BE)	1,2 g
<u>200 ml Grüner Tee, erfrischend und herb</u>	6 KJ	1 kcal	0,2 g	0,2 g (0 BE)	0,4 g
<u>150 g Apfel, Pink Lady</u>	390 KJ	93 kcal	0,8 g	20,7 g (1,7 BE)	0,8 g
Mittagessen: 5 Produkte	2803 KJ	669 kcal	17,5 g	60,9 g (5,1 BE)	62,8 g
<u>100 g Kräuterquark leicht, 2,3 % Fett absolut</u>	335 KJ	80 kcal	2,4 g	4 g (0,3 BE)	10,6 g
<u>20 g Kräuterbutter, Original</u>	484 KJ	116 kcal	12,4 g	0,7 g (0,1 BE)	0,2 g
<u>250 g Ofengemüse</u>	1078 KJ	257 kcal	0,5 g	56,3 g (4,7 BE)	7 g
<u>200 g Hähnchenbrustfilet, Teilstück</u>	896 KJ	214 kcal	2,2 g	0 g (0 BE)	45 g
<u>1000 ml Coca-Cola, Zero sugar, null Zucker</u>	10 KJ	2 kcal	0 g	0 g (0 BE)	0 g
Zwischenmahlzeit 1: 1 Produkt	231 KJ	55 kcal	0,8 g	9,6 g (0,8 BE)	2 g
<u>150 g Paprika, rot</u>	231 KJ	55 kcal	0,8 g	9,6 g (0,8 BE)	2 g
Frühstück: 7 Produkte	1272 KJ	304 kcal	10 g	18,8 g (1,6 BE)	31,9 g
<u>84 g Eiweiß Brot, mit 13% Ölsaaten</u>	858 KJ	205 kcal	7,9 g	11,8 g (1 BE)	19,3 g
<u>50 g Salatgurke / Gurke, frisch</u>	26 KJ	6 kcal	0,1 g	0,9 g (0,1 BE)	0,3 g
<u>50 g Cherrytomaten</u>	32 KJ	8 kcal	0,1 g	1,4 g (0,1 BE)	0,4 g
<u>250 ml Kaffee, schwarz</u>	23 KJ	5 kcal	0,3 g	0,8 g (0,1 BE)	0,3 g
<u>50 ml Hafer Original</u>	92 KJ	22 kcal	0,8 g	3,4 g (0,3 BE)	0,2 g
<u>22 g Gourmet Schinken, mild geräuchert</u>	132 KJ	32 kcal	0,7 g	0,2 g (0 BE)	6,2 g
<u>41 g Körniger Frischkäse, Fitline 0,8%</u>	112 KJ	27 kcal	0,3 g	0,4 g (0 BE)	5,3 g
	6482 KJ	1548 kcal	51,3 g	148 g (12,3 BE)	110,3 g

Quelle: <https://fddb.info/>

Detailansicht für Mittwoch 22. Juli

» [Ernährungstagebuch](#)



Detailansicht für Donnerstag 23. Juli

» [Ernährungstagebuch](#)

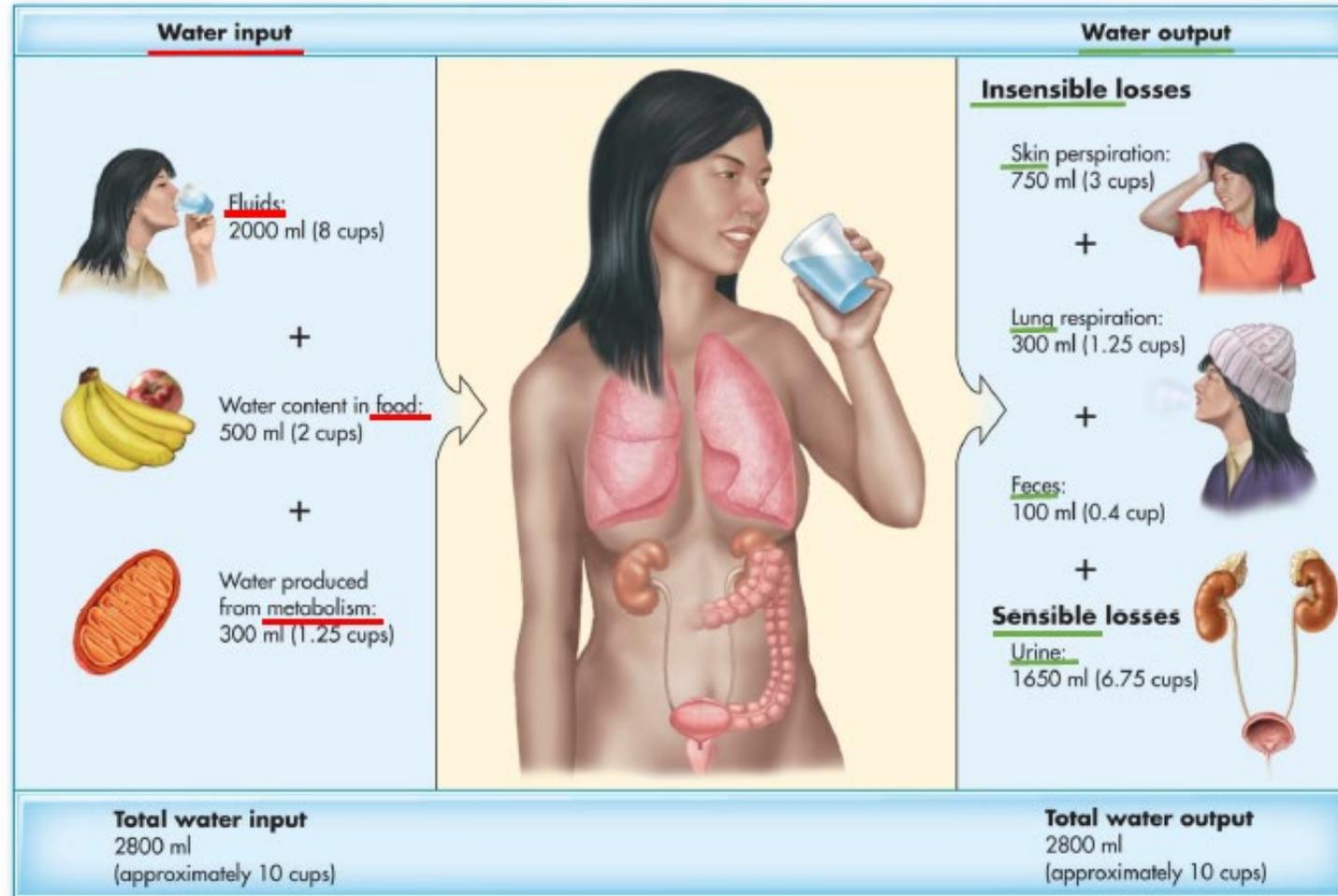


Quelle: <https://fdodb.info/>

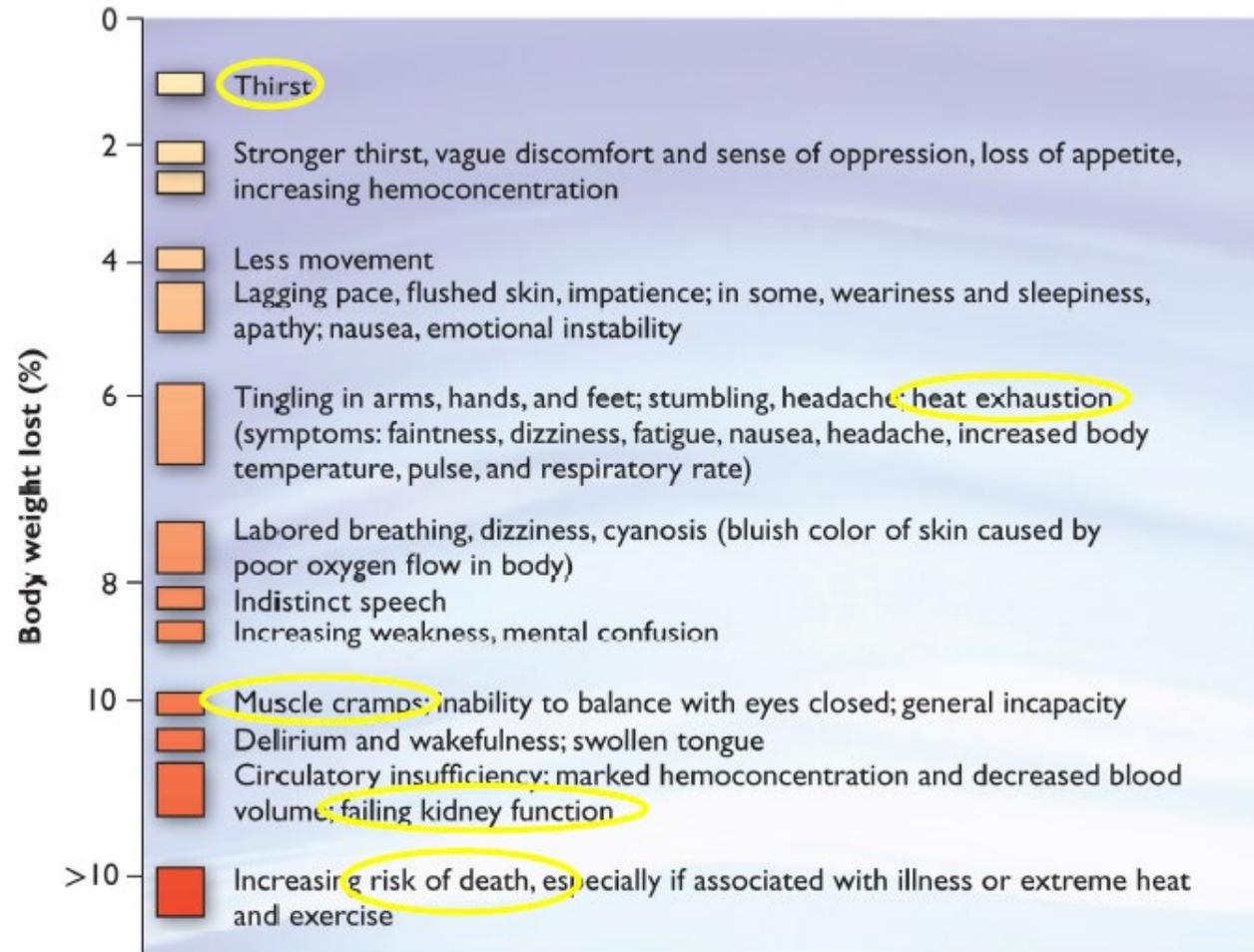
Vorsicht bei Diät-Versprechen

- Schnell Lösung
- Einfache Schlussfolgerungen aus komplexen Studien
- Basierend auf einer einzigen Studie, Einzelfall
- Kein peer preview
- Listen von „guten“ und „schlechten“ Lebensmitteln
- Verkauf von Produkten z.B. „Shakes“
- Im Widerspruch zu anerkannten Organisationen

Trinken - Flüssigkeitsbilanz

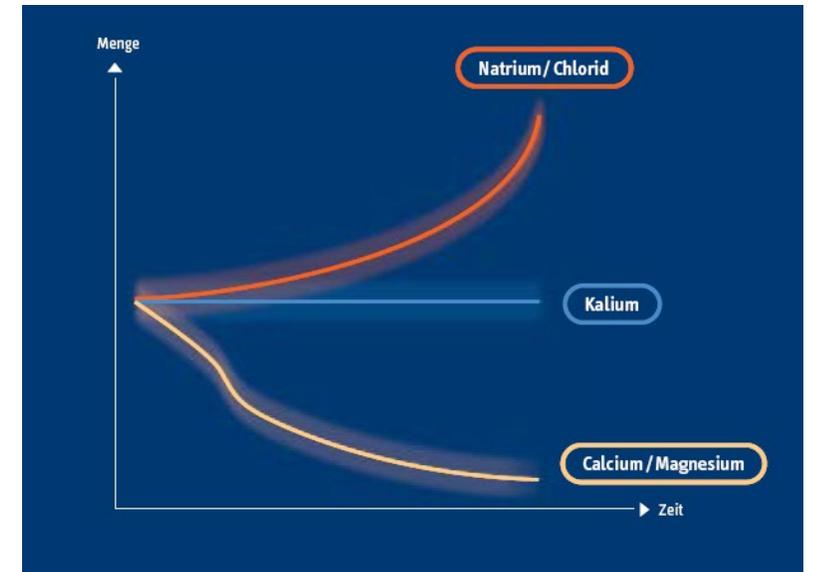


Trinken - Flüssigkeitsbilanz

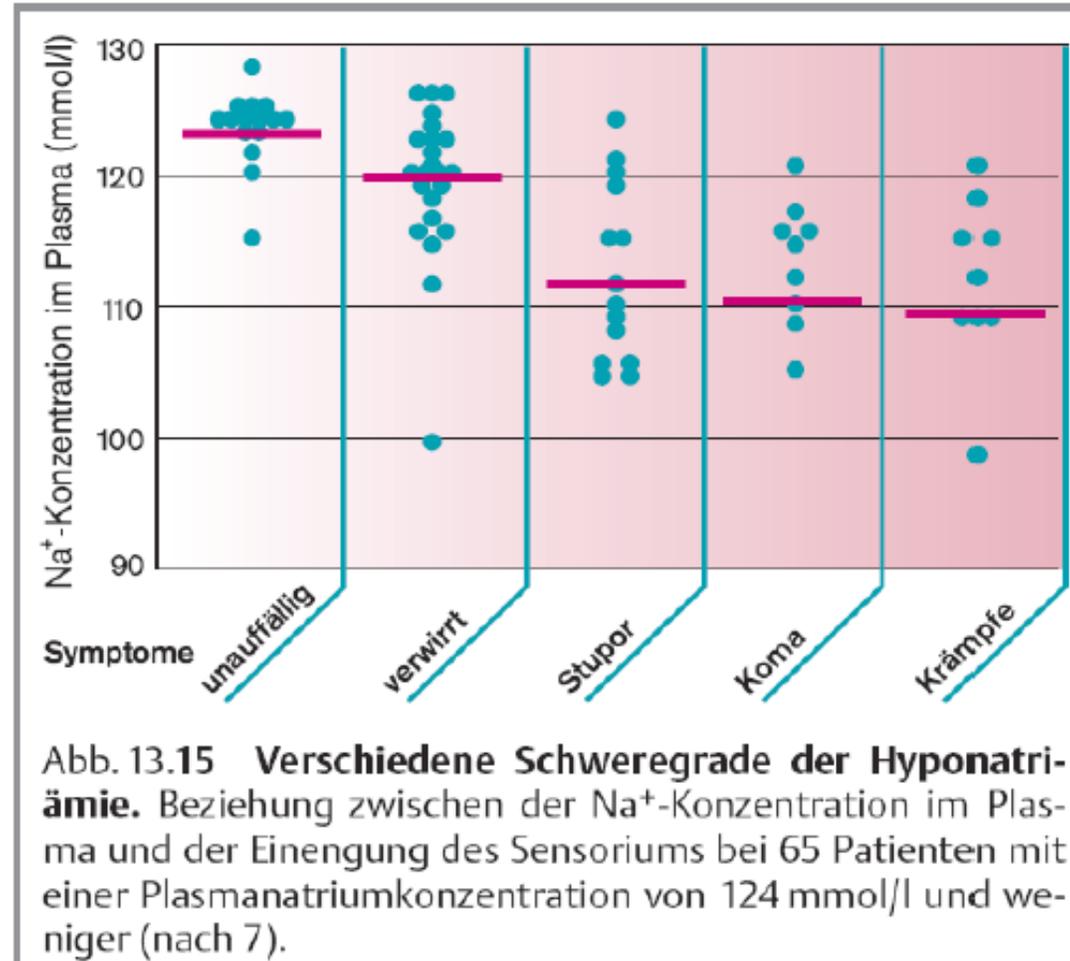


Trinken - Flüssigkeitsbilanz

- Effektives Kühlsystem des Körpers
- Schweißbildung:
 - Bis 0,5 l/h: Schweiß nicht sichtbar
 - Bei 1 l/h: sichtbarer Schweiß auf der Haut
 - Über 2 l/h Schweiß tropft von der Haut
- Schweiß enthält Elektrolyte



Trinken - Hyponatriämie



Trinken – Empfehlungen im Sport

Sport immer in euhydriertem Zustand anfangen:

- 4 h vor Belastung 5-7 mL/kg -> Urinantwort
- 2 h vor Belastung 3-5 mL/kg

- Während des Sports bei hohem Flüssigkeitsverlust:
- Natrium Mangel Vorbeugung
- 1,2 bis 1,7 g/L Flüssigkeit NaCl zufügen

Danksagung

Struktur und Aufbau dieses Seminars sind zu großen Teilen aus der Vorlesung Ernährung und Flüssigkeitshaushalt von Prof. Dr. Karsten Köhler, Professur für Bewegung, Ernährung und Gesundheit an der Fakultät für Sport- und Gesundheitswissenschaften der Technischen Universität München.

Quellen

- Ainsworth, B. E.; Haskell, W. L.; Leon, A. S.; Jacobs, D. R.; Montoye, H. J.; Sallis, J. F.; Paffenbarger, R. S. (1993): Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. In: *Medicine & Science in Sports & Exercise* 25 (1), S. 71–80. DOI: 10.1249/00005768-199301000-00011.
- AR Coggan (1992): Nutritional manipulation before and during endurance exercise. Coggan AR, Swanson SC (1992) Nutritional manipulation before and during endurance exercise: Effects on performance. *Med Sci Sports Exer* 24: 5331–5335.
- Braun, Hans; Koehler, Karsten; Geyer, Hans; Kleiner, Jens; Mester, Joachim; Schanzer, Wilhelm (2009): Dietary supplement use among elite young German athletes. In: *International journal of sport nutrition and exercise metabolism* 19 (1), S. 97–109. DOI: 10.1123/ijsnem.19.1.97.
- Brouns, F. (1993): Die Ernährungsbedürfnisse von Sportlern. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- EA Newsholme (1990): Exercise, fitness and health. Newsholme EA (1990) Effects of exerciser on aspects of carbohydrate, fat, and amino acid metabolism. In: Bouchard C, Shephard R, Stephens T et al (eds) Exercise, fitness and health. Human Kinetics, Champaign/IL.
- G Neumann (2000): Ernährung im Sport. Neumann G (2000) Ernährung im Sport. 3. Auflage, Meyer and Meyer, Aachen.

Quellen

- Geyer, Hans; Parr, Maria Kristina; Koehler, Karsten; Mareck, Ute; Schänzer, Wilhelm; Thevis, Mario (2008): Nutritional supplements cross-contaminated and faked with doping substances. In: *Journal of mass spectrometry : JMS* 43 (7), S. 892–902. DOI: 10.1002/jms.1452.
- Karlson P Kurzes Lehrbuch der Biochemie, 13. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart Konopka P (2001): Sporternährung. Karlson P (1988) Kurzes Lehrbuch der Biochemie, 13. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart Konopka P (2001) Sporternährung. 8. Auflage, BLV Sportwissen, München.
- Koehler, Karsten; Braun, Hans; Achtzehn, Silvia; Hildebrand, Ursula; Predel, Hans-Georg; Mester, Joachim; Schänzer, Wilhelm (2012): Iron status in elite young athletes: gender-dependent influences of diet and exercise. In: *Eur J Appl Physiol* 112 (2), S. 513–523. DOI: 10.1007/s00421-011-2002-4.
- KR Geiss (2001): Handbuch Sportlerernährung. Geiss KR, Hamm M (2001) Handbuch Sportlerernährung. 5. Auflage, rororo Sport, Hamburg.
- L Armstrong (2002): Das Lance Armstrong Trainingsprogramm. Armstrong L, Carmichael C, Nye PJ (2002) Das Lance Armstrong Trainingsprogramm. 1. Auflage. Bastei Lübbe Verlag, Bergisch Gladbach.

Quellen

- Lamprecht, Manfred; Smekal, Gerhard (2004): II Sport und Ernährung. In: Rochus Pokan, Holger Förster, Peter Hofmann, Helmut Hörtnagl, Eveline Ledl-Kurkowski und Manfred Wonisch (Hg.): Kompendium der Sportmedizin. Physiologie, Innere Medizin und Pädiatrie. Vienna, s.l.: Springer Vienna, S. 179–225.
- Neumann, Georg (2016): Ernährung im Sport. 8., überarbeitete Auflage. Aachen, Auckland, Beirut, Budapest, Cairo, Cape Town, Dubai, Hügendorf, Indianapolis, Maidenhead, Singapore, Sydney, Tehran, Wien: Meyer & Meyer Verlag. Online verfügbar unter <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&AN=943855>.
- Pokan, Rochus; Förster, Holger; Hofmann, Peter; Hörtnagl, Helmut; Ledl-Kurkowski, Eveline; Wonisch, Manfred (Hg.) (2004): Kompendium der Sportmedizin. Physiologie, Innere Medizin und Pädiatrie. Vienna, s.l.: Springer Vienna.
- RF Schmidt (1993): Physiologie des Menschen. Schmidt RF, Thews G (1993) Physiologie des Menschen. 25. Auflage, Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo.
- Rice-Evans, C. A. (1994): Free Radical Damage and its Control. 1. Aufl. s.l.: Elsevier textbooks (New comprehensive biochemistry, v. 28).
- Sperlich, Billy; Marées, Markus de; Koehler, Karsten; Linville, John; Holmberg, Hans-Christer; Mester, Joachim (2011): Effects of 5 weeks of high-intensity interval training vs. volume training in 14-year-old soccer players. In: *Journal of strength and conditioning research* 25 (5), S. 1271–1278. DOI: 10.1519/JSC.0b013e3181d67c38.

Quellen zu EPIC

- Altenburg HP;Über die Aufdeckung von Ernährungsmustern in epidemiologischen Studien. 1-13; Becker C;Redlich H; (eds.), Data Mining und Statistik in Hochschule und Wirtschafts. Proceedings 7. Konferenz für SAS-Anwender in Forschung und Entwicklung (KSFE), Universität Potsdam(2003) .
- Linseisen J;Schulze MB;Saadatian-Elahi M;Kroke A;Miller AB;Boeing H;Quantity and Quality of Dietary Fat, Carbohydrate, and Fiber Intake in the German EPIC Cohorts. Ann Nutr Metab47(1) , 37-46 (2003).
- Boeing H;Korfmann A;Bergmann MM;Recruitment procedures of EPIC-Germany. European Investigation into Cancer and Nutrition. Ann Nutr Metab43(4) , 205-215 (1999).
- Boeing H;Wahrendorf J;Becker N;EPIC-Germany--A source for studies into diet and risk of chronic diseases. European Investigation into Cancer and Nutrition. Ann Nutr Metab43(4) , 195-204 (1999).
- Schulz MB;Linseisen J;Kroke A;Boeing H;Macronutrient, vitamin, and mineral intakes in the EPIC-Germany cohorts. Ann Nutr Metab45(5) , 181-189 (2001)