



Osteoporose

Tipps rund um eine knochengesunde Ernährung

Weltosteoporosetag, 20.10.2017

Gliederung

1. Grundlagen
2. Einflussfaktoren
3. Ernährungsempfehlungen
4. Zusammenfassung



1. Grundlagen

Osteoporose

- = systemische Skeletterkrankung = Knochenschwund
 - Kennzeichen:
 - niedrige Knochendichte
 - Verschlechterung bzw. Störung der Mikroarchitektur
- Herabsetzung der Stabilität des Knochengewebes → Frakturen

Knochenstruktur



Gesunde Knochen



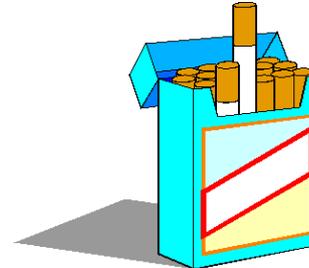
Osteoporose

2. Einflussfaktoren

- Nahrungsmittelauswahl
 - + Calcium, Eiweiß, Vitamin K, Vitamin D
 - Oxalsäure, Phytinsäure, Phosphat, Koffein, ...
- Vitamin D und Sonnenexposition
- Körpergewicht (Mangelernährung / Untergewicht)
- Alkoholkonsum

2. Einflussfaktoren

- Ernährung
- Bewegung und Sport
- Rauchen
- Vererbung
- Medikamente (Glukokortikosteroide, Zytostatika, Heparin, Diuretika)



2. Einflussfaktoren

- **Geschlecht (Sexualhormone)**
Frauen weisen nach der Menopause einen beschleunigten Abbau der Knochenmasse auf
- **Alter**
- **Erkrankungen (Zöliakie, chronische Darmerkrankungen, Tumor, Diabetes, Magersucht, Mangelernährung, Rheuma, Schilddrüsenunterfunktion, ...)**



3. Ernährungsempfehlungen

Ernährungsfaktor – Calcium

- Calciumbedarf: 1000 mg pro Tag (D-A-CH Referenzwert)
- wird am besten aus Nahrungsmitteln resorbiert (ca. 30 – 40%)
- gute Calciumquellen sind: Käse (Hart-, Schnittkäse), Milchprodukte, Milch, grünes Gemüse (Brokkoli, Porree)
- calciumhaltiges / calciumreiches Mineralwasser

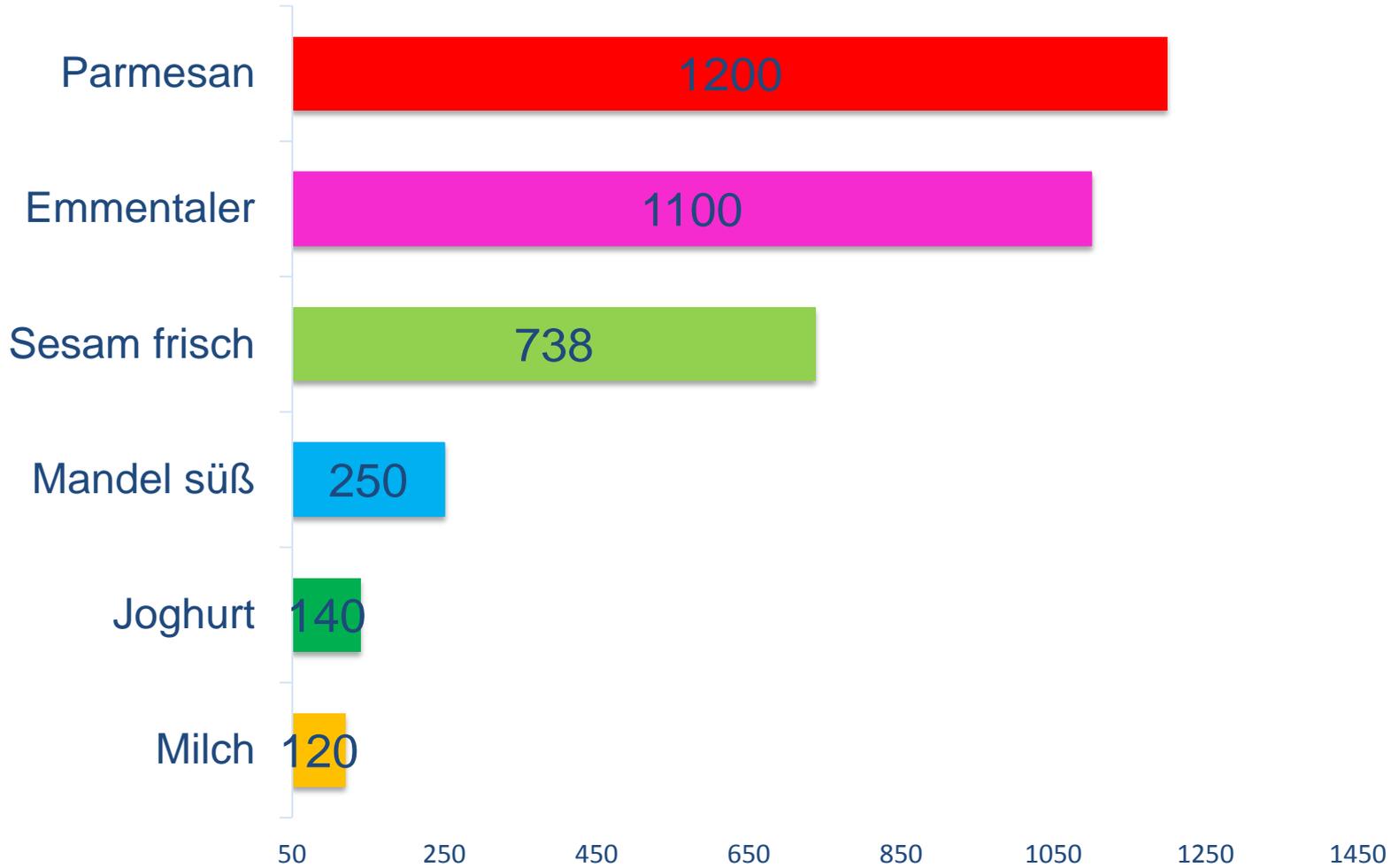


3. Ernährungsempfehlungen

Definition Calciumgehalt - Health Claims

- Calcium-Quelle (Richtlinie 90/496/EWG)
→ 120 mg → 15% der empfohlenen Tagesdosis
- Hoher Calciumgehalt (Richtlinie 90/496/EWG)
→ 240 mg → 30% der empfohlenen Tagesdosis

Calciumgehalt (mg/100g)



Calcium im Käse (mg/100 g)

Viel Calcium

Je fettärmer und je härter der Käse,
desto mehr Calcium



Parmesan 45% F.i.Tr.

1176

Bergkäse 20% F.i.Tr.

1175

Appenzeller 20%
F.i.Tr.

1090

Bergkäse 50% F.i.Tr.

1000

Appenzeller 50%
F.i.Tr.

740

Camembert 30%
F.i.Tr.

600

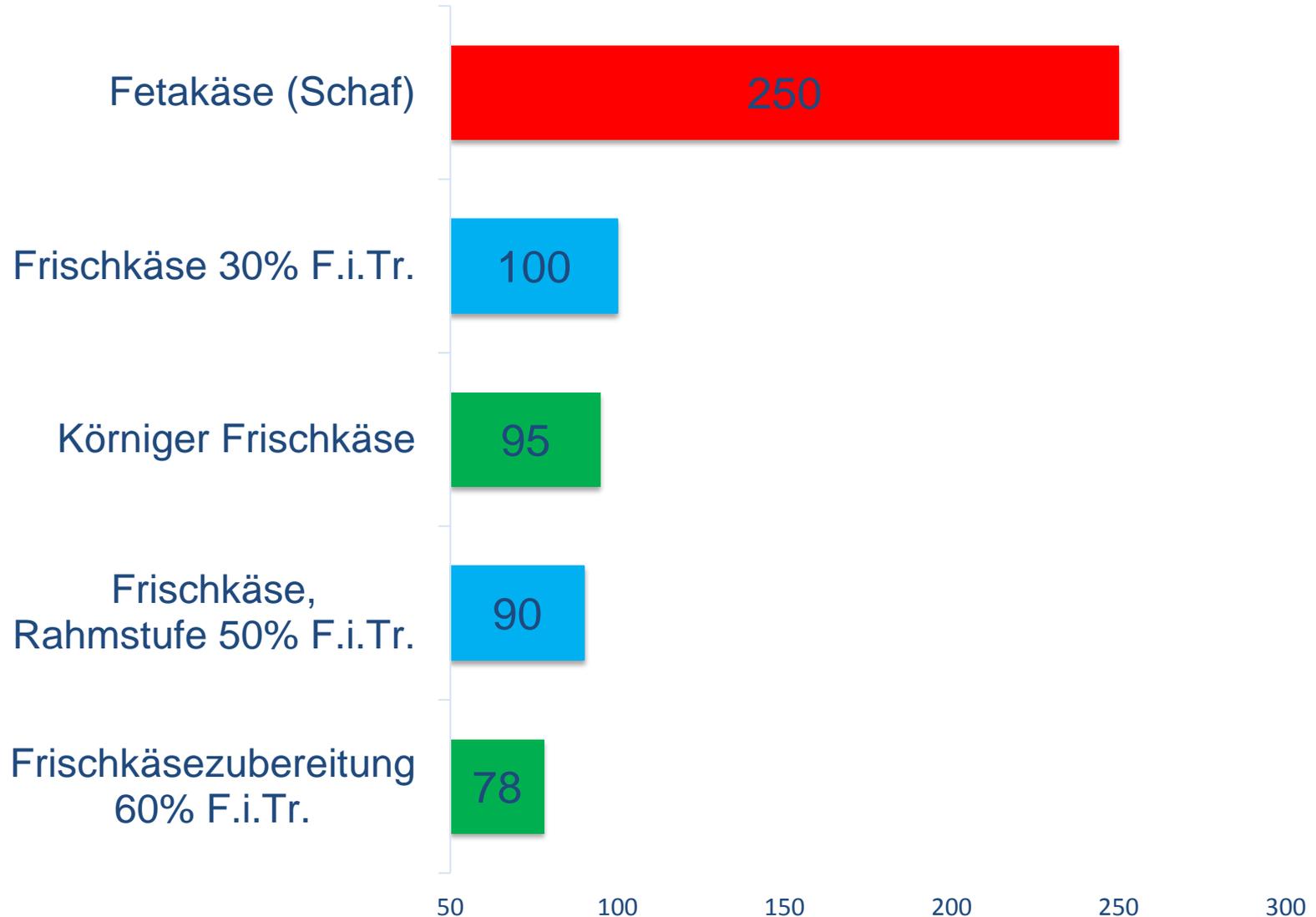
Camembert 60%
F.i.Tr.

500

50 250 450 650 850 1050 1250

Calcium im Käse (mg/100 g)

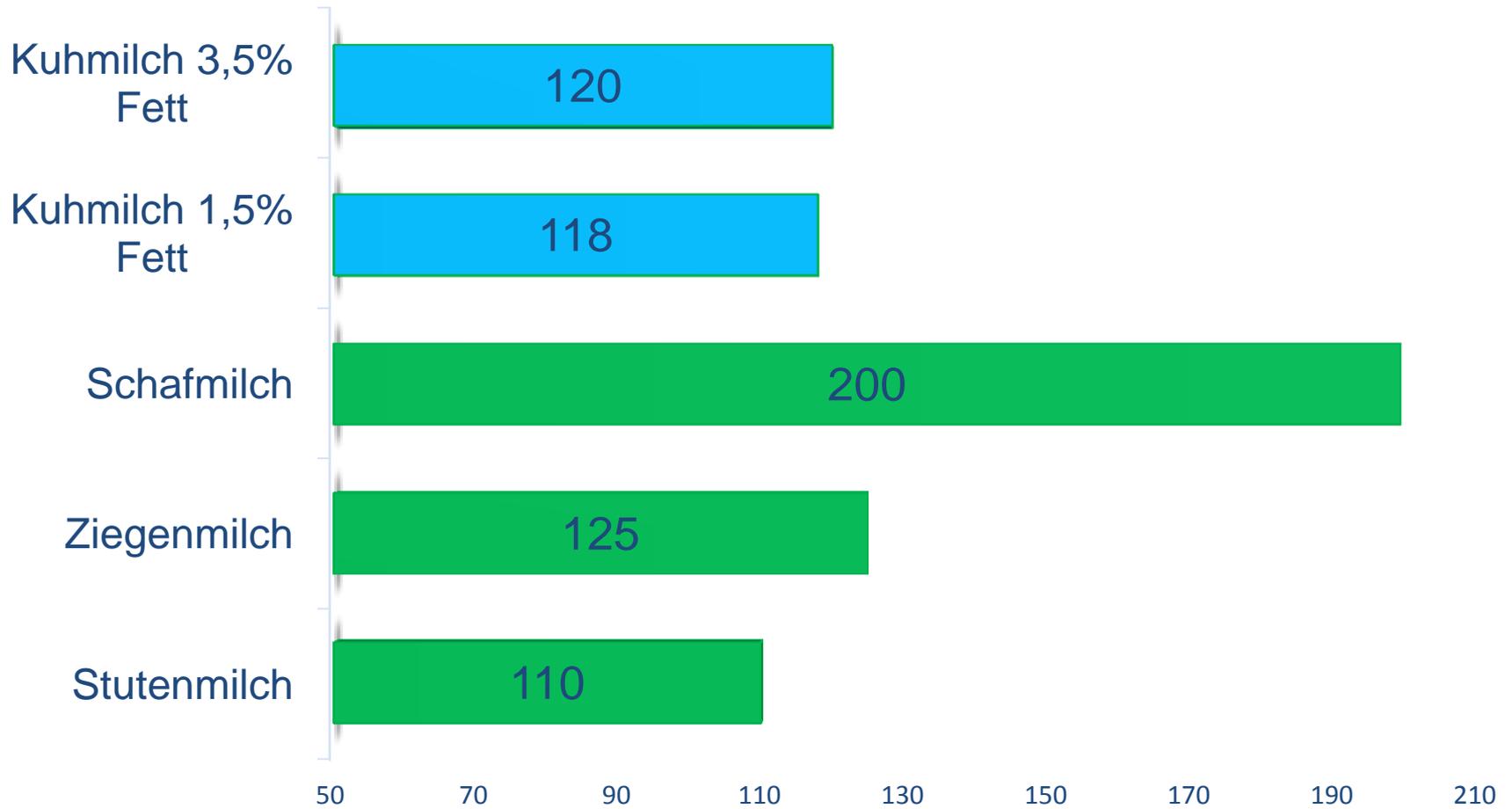
Je fettärmer und je härter der Käse,
desto mehr Calcium



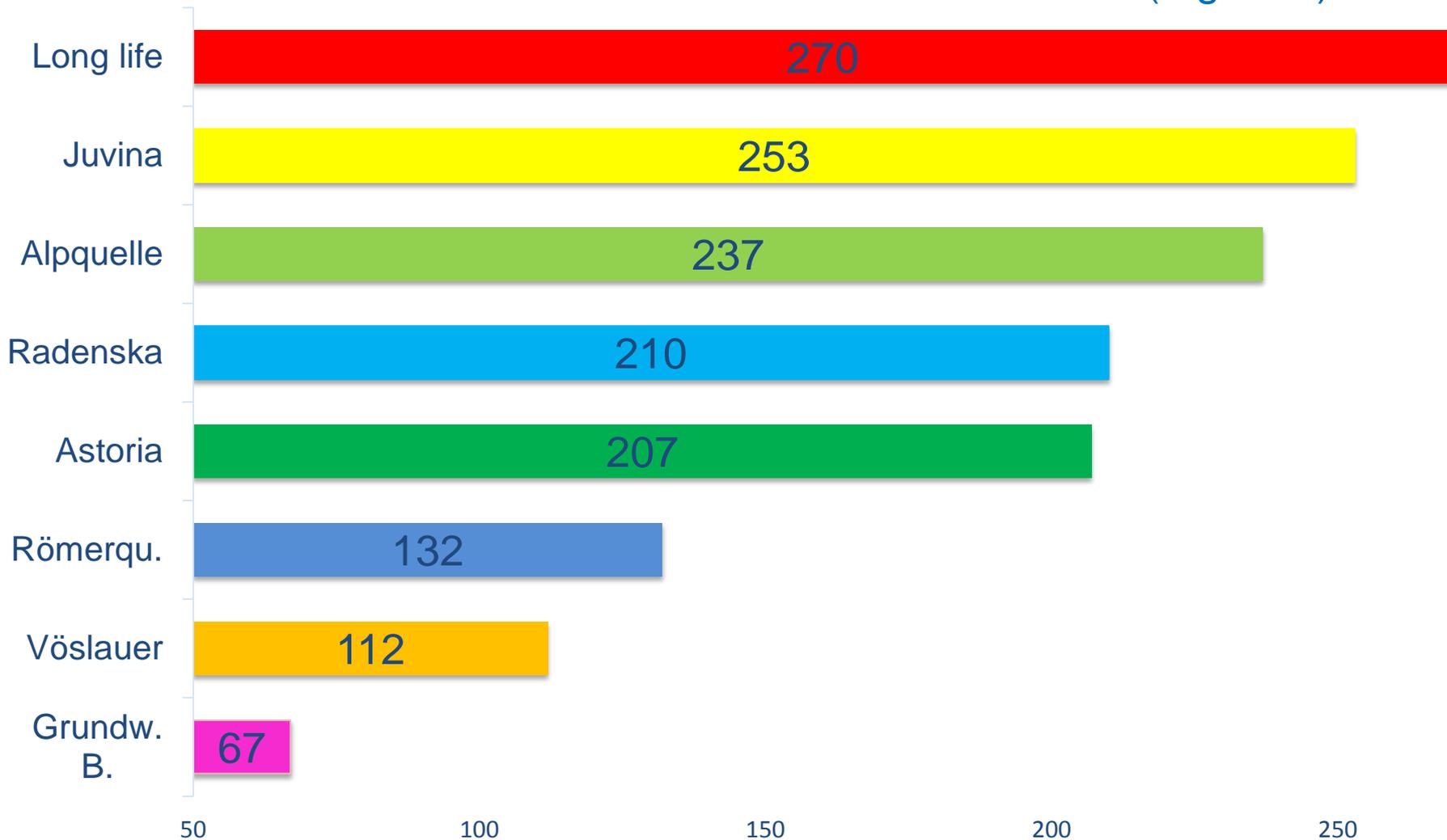
Milch - Alternativen (mg/100 ml)



Kuhmilch - Alternativen (mg/100 ml)



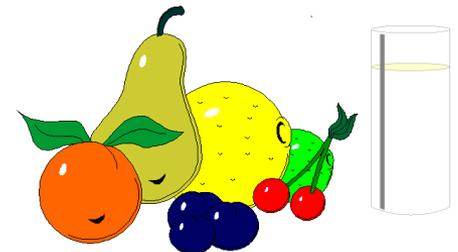
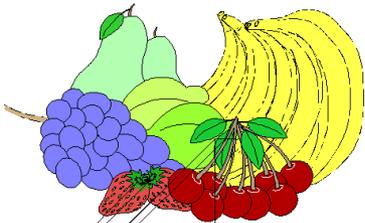
Calcium im Mineralwasser (mg/Liter)



3. Ernährungsempfehlung

Ernährungsfaktor – Calcium

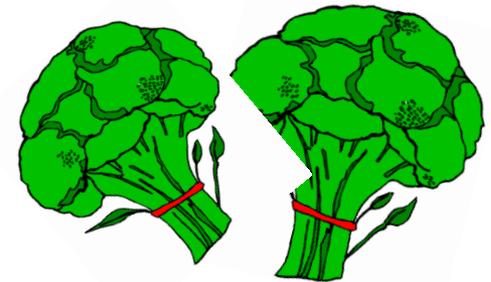
- Laktose (Milchzucker) führt zu einer möglichen Steigerung der Calciumabsorption
- die Resorption wird durch den gleichzeitigen Verzehr von Milchzucker, Zitronen- und Apfelsäure verbessert
- Zitronen- und Apfelsäure sind in verschiedenen Obstsorten enthalten



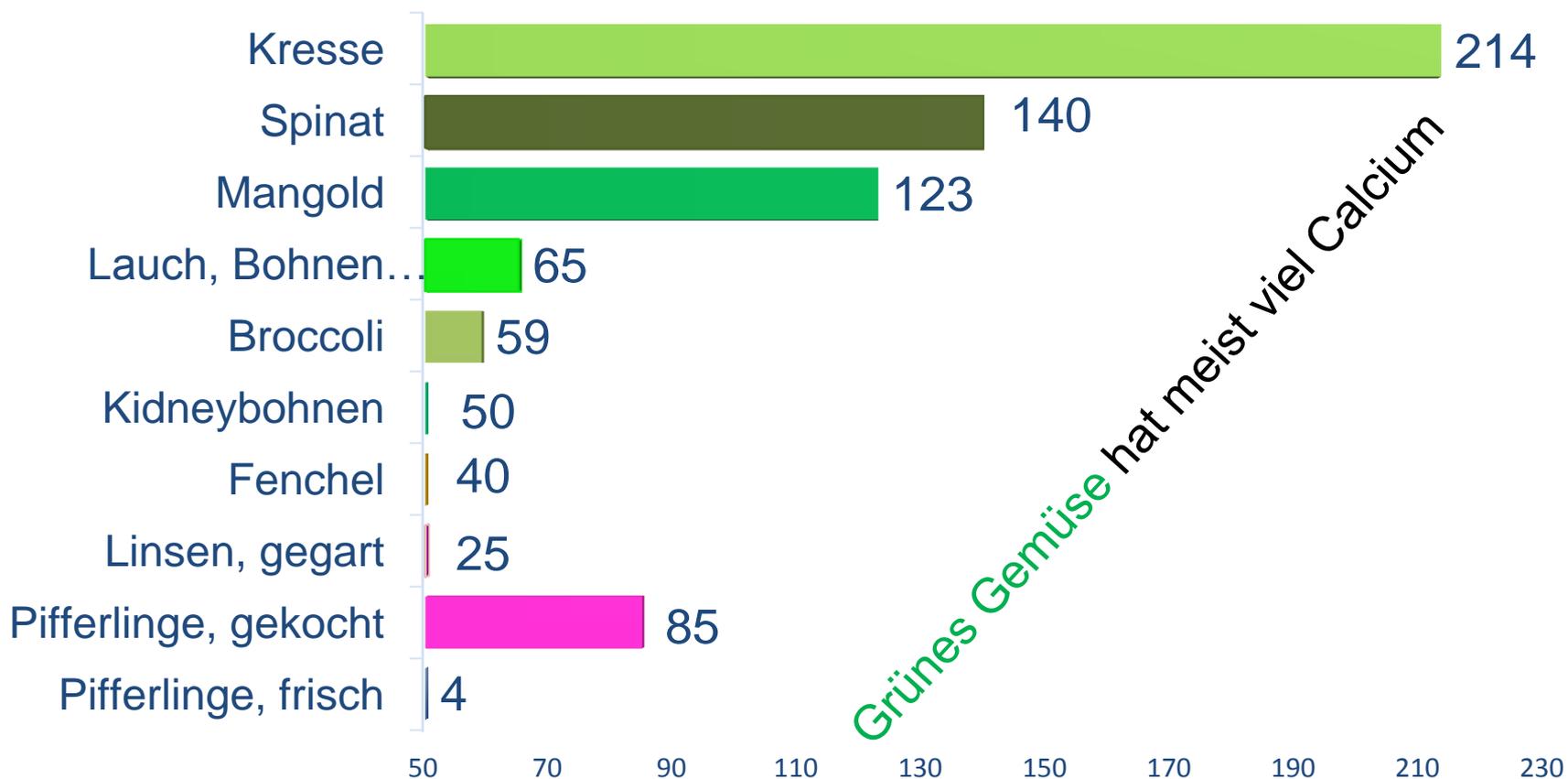
3. Ernährungsempfehlungen

Ernährungsfaktor – Pflanzliche Calciumquellen

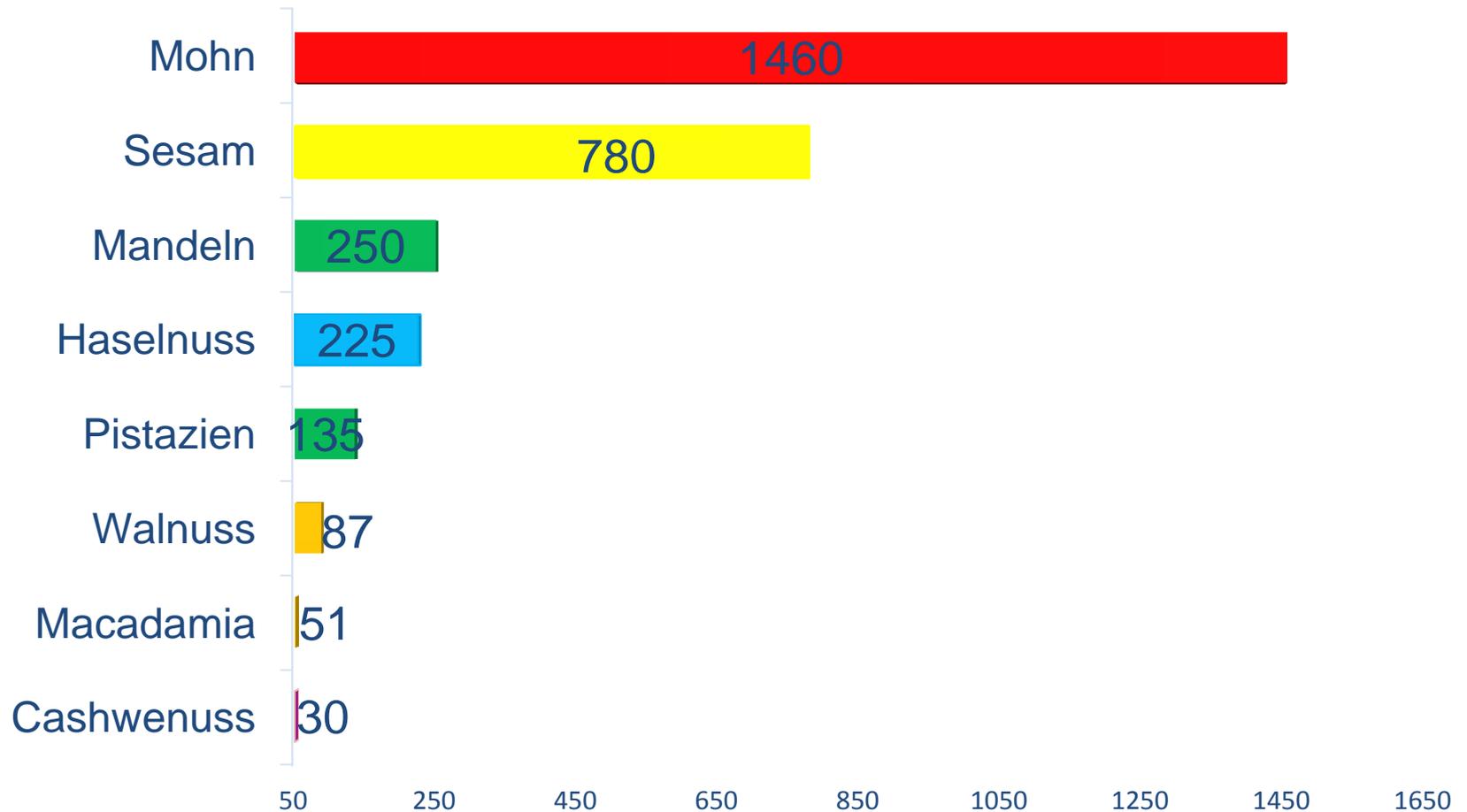
- Calciumreiche sind: Fenchel, Mangold, Spinat, Broccoli, Kräuter, Kresse, Mandeln, Haselnüsse sowie Mohn und Sesam
- Gehalt im Gemüse variiert und ist abhängig von der Portionsgröße



Calcium im Gemüse (mg/100g)



Calcium in Nüssen / Samen (mg/100g)



3. Ernährungsempfehlungen

Bio-Verfügbarkeit von Calcium

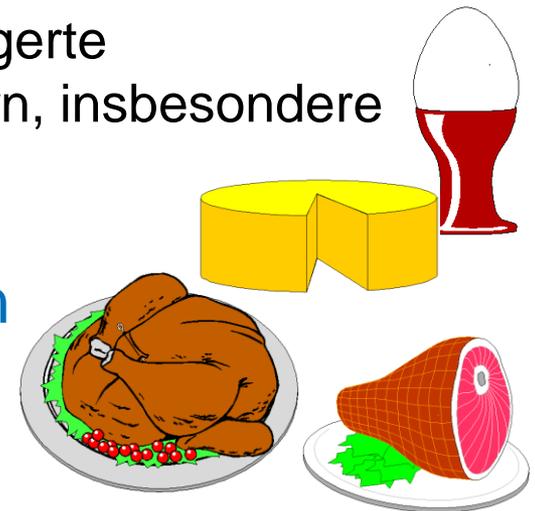
- 50 – 70 % aus Muttermilch
- 30 % aus der Milch
- 10 – 20 % aus Gemüse und Obst
- 6 - 7 % aus Getreideprodukten
- 5 – 6 % aus Fleisch, Fisch, Eiern
- 30 % aus Mineralwasser (vergleichbar mit Milch)

3. Ernährungsempfehlungen

Ernährungsfaktor – Eiweiß

- negativ sind:
 - eine zu geringe Eiweißzufuhr = Abnahme der Muskelmasse
 - eine zu hohe Eiweißzufuhr = gesteigerte Calciumausscheidung über den Harn, insbesondere durch tierische Proteine

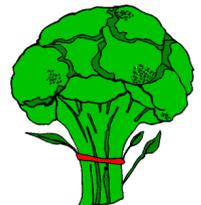
→ individuellen Eiweißbedarf beachten
(ca. 0,8-1 g/kg Körpergewicht)



3. Ernährungsempfehlungen

Ernährungsfaktor – Vitamin K

- notwendig für die Bildung von Osteocalcin (Knochenprotein), das an der Gewebemineralisation (Einbau von Calciumsalzen in die Knochen) beteiligt ist
- Vitamin K - reich sind: grüne Gemüsesorten wie Broccoli, Kresse, Grünkohl, Portulak, Sprosskohl, Schnittlauch, Spinat sowie Kichererbsen, Fenchel



3. Ernährungsempfehlungen

Vitamin D

- Vitamin-D Bedarf: 20 µg (= 800 IE) pro Tag
(D-A-CH Schätzwert)

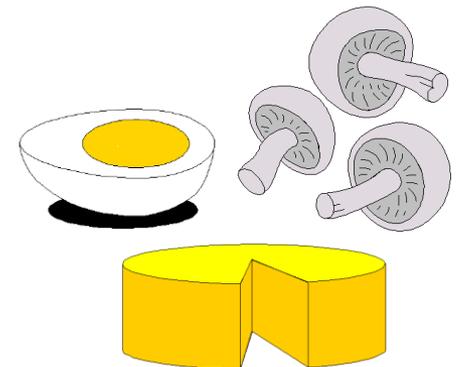
Wirkung:

- fördert die Resorption von Calcium aus dem Darm
- fördert den Einbau von Calcium in die Knochen
- hat stärkenden Einfluss auf die Muskulatur

3. Ernährungsempfehlungen

Vitamin D

- Vitamin D-reich sind:
 - fettreiche Fische (Lachs, Makrele, Hering, Aal, Sardine)
 - Ei (Eigelb)
 - Pilze
 - Margarine / Butter
 - Käse



3. Ernährungsempfehlungen

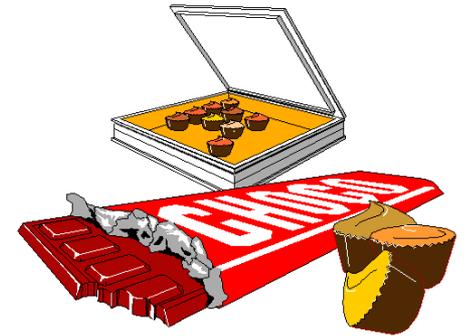
Vitamin D

- bei hohem Sturz- und /oder Frakturrisiko und einer geringen Sonnenexposition sind täglich 800 – 1000 IE* (= 20 µg-25 µg) Vitamin D 3 sinnvoll (oder einer äquivalenten Dosis mehrwöchentlich)
- Vitamin D 3 (Colecalciferol) ist wirksamer als Vitamin D 2 (Ergocalciferol)

* bei höheren Dosen kam es in einer aktuellen Studie (Bischoff-Ferrari, et al. 2016) zu keiner besseren muskulären Funktion, sondern zu gehäuften Stürzen.

3. Ernährungsempfehlungen

Ernährungsfaktor – Oxalsäure



- enthalten in: Rhabarber, Schokolade, Kakao, Spinat, Mangold, ...
- die Auswirkungen werden kontrovers diskutiert
- bei einer abwechslungsreichen Nahrungsmittelauswahl ist die Bedeutung der Oxalsäure eher als gering einzustufen

3. Ernährungsempfehlungen

Ernährungsfaktor – Phytinsäure

- kann mit Calcium zu einem unlöslichen Komplex reagieren und die Resorption verhindern
- enthalten in Vollkorngetreide, Haferkleie, Weizenkleie
- kann durch bestimmte Verarbeitungsschritte wie erwärmen, backen, ... reduziert werden

3. Ernährungsempfehlungen

Ernährungsfaktor – Phosphat

- bindet im Magen-Darmtrakt freies, zur Verfügung stehendes Calcium und verhindert dessen Aufnahme durch Bildung von schwer löslichem Calciumtriphosphat
- phosphatreich sind: Fleisch und Wurstwaren, Schmelzkäse, Cola-Getränke, ... und sollten nicht regelmäßig und in größeren Mengen konsumiert werden

3. Ernährungsempfehlungen

Ernährungsfaktor – Koffein

- ein Kaffeingenuss in normalen Mengen hat anscheinend keinen Einfluss auf die Calciumbalance und Knochendichte
- ein hoher Kaffeekonsum bewirkt eine gesteigerte Ausscheidung über den Urin
- betroffen sind eher Personen, die wenig Calcium mit der Nahrung aufnehmen



3. Ernährungsempfehlungen

Körpergewicht

- ein Body Mass Index (BMI) $< 20 \text{ kg/m}^2$ gilt als Risikofaktor*
- Ziel bei Untergewicht: Gewichtszunahme, insbesondere der Muskelmasse

*Körpergewicht (kg) : Körpergröße (m²) = BMI (kg/m²)

3. Ernährungsempfehlungen

Alkoholkonsum

- die Wirkung ist noch nicht eindeutig geklärt
- bei mäßigem Alkoholkonsum → leichte Zunahme der Knochendichte
- hoher Alkoholkonsum → starke Abnahme der Knochenmasse; hemmt die Osteoblasten → negativen Einfluss auf Vitamin D-Stoffwechsel
- es kommt zu einer verstärkten Calciumausscheidung mit dem Urin



Ernährungsplan Beispiel

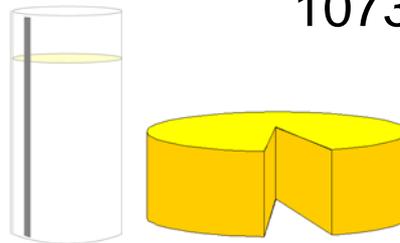
<p>Frühstück</p> <p>120 g Himbeeren (auch gefroren) 75 g Haferflocken 150 g Natur Joghurt (0,1%) 10 g Mandeln süß</p>	<p>Calciumgehalt</p> <p>50 mg 41 mg 210 mg 9 mg = 310 mg</p>	<p>Frühstück</p> <p>120 g Apfel 75 g Vollkornbrot 20 g Butter 40 g Honig</p>	<p>Calciumgehalt</p> <p>8 mg 16 mg 2 mg 2 mg = 28 mg</p>
<p>Jause</p> <p>30 g Emmentaler 10 g Frischkäse 30 g Knäckebrot mit Mohn 20 g Kresse</p>	<p>Calciumgehalt</p> <p>330 mg 9 mg 36 mg 36 mg = 411 mg</p>	<p>Jause</p> <p>30 g Schinken, gekocht 10 g Butter 30 g Knäckebrot 50 g Gurke</p>	<p>Calciumgehalt</p> <p>6 mg 1 mg 7 mg 8 mg = 22 mg</p>

<p>Mittagessen</p> <p>200 g Spaghetti Bolognese 30 g Parmesan</p>	<p>82 mg 360 mg = 442 mg</p>	<p>Mittagessen</p> <p>200 g Spaghetti Bolognese</p>	<p>82 mg = 82 mg</p>
<p>Jause</p> <p>1 Becher (500ml) Buttermilch 120 g Banane</p>	<p>555 mg 11 mg = 566 mg</p>	<p>Jause</p> <p>100 g Obstkuchen</p>	<p>14 mg = 14 mg</p>
<p>Abendessen</p> <p>90 g Semmel 20 g Butter 125 g Mozzarella 100 g Tomaten 75 g Rucola</p>	<p>16 mg 2 mg 473 mg 14 mg 120 mg = 625 mg <u>→ 2.354 mg</u></p>	<p>Abendessen</p> <p>90 g Semmel 20 g Butter 50 g Salami 50 g Marmelade 100 g Tomatensalat</p>	<p>16 mg 2 mg 15 mg 2 mg 17 mg = 42 mg <u>→ 188 mg</u></p>

3. Ernährungsempfehlungen

Clevere Tipps

- 1 Glas Milch (200 ml) 240 mg Calcium
 - 1 Becher Joghurt (180 g) 173 mg Calcium
 - 2 Scheiben Emmentaler (60 g) 660 mg Calcium
-
- **gesamt** 1073 mg Calcium



3. Ernährungsempfehlungen

Clevere Tipps für jeden Tag

- starten Sie den Tag mit einer Portion Calcium in Form von Käse, Milch oder Joghurt mit Obst wie z.B. Beeren
- bevorzugen Sie calciumreiche Gemüsesorten (Brokkoli, ...); verwenden Sie das Garwasser weiter
- wählen Sie Mineralwasser mit > 150 mg Calcium pro Liter
- geeignet sind auch mit Calcium angereicherte Säfte

3. Ernährungsempfehlungen

Clevere Tipps für jeden Tag

- mit Magermilchpulver können Sie Suppe, Saucen, Pürees, Cremes anreichern
- werten Sie Aufläufe mit Käse zum Überbacken auf
- richten Sie Gericht wie z.B. Spaghetti mit Parmesan an
- bereiten Sie ihren Salat mit Joghurtdressing zu und verfeinern Sie ihn mit Kernen und Käsewürfeln

3. Ernährungsempfehlungen

Clevere Tipps für jeden Tag

- verwenden Sie Kräuter wie Petersilie, ...statt Salz
- als Jause eignen sich Joghurt oder Sauermilchprodukte; der Calciumgehalt fettarmer Produkte liegt oft höher als der von fettreichen Produkten
- bevorzugen Sie als Brotbelag öfters Käse statt Wurst
- reduzieren Sie den Konsum von Fast Food

3. Ernährungsempfehlungen

Säuren-Basen-Gleichgewicht (1)

- die latente Übersäuerung wird derzeit viel diskutiert und es stellt sich die Frage:
 - besteht eine Gefahr für die Gesundheit und die Stabilität der Knochen durch säurebildende Lebensmittel?oder
 - ist alles ein Mythos?

3. Ernährungsempfehlungen

Auswirkungen auf die Knochen (2)

- werden zu wenig Basenstoffe mit der Nahrung aufgenommen, können die Knochen überschüssige Säure durch Abgabe von Calcium, Magnesium oder Bikarbonat binden
- eine langfristige Säurebelastung führt zu einer dauerhaften Auslösung von Knochenmineralien \Rightarrow reduzierten Knochenmasse

3. Ernährungsempfehlungen

Auswirkungen auf die Knochen (3)

- verschiedene Studien zeigen, dass eine säurelastige Ernährung ein Risikofaktor darstellt
 - viel Fleisch, Fisch, Eier und Getreideprodukte führen zu einem Säureüberschuss, der
 - durch einen zu geringen Verzehr von kalium-, magnesium- und bikarbonatreichen Lebensmitteln (Obst, Gemüse) nicht ausgeglichen werden kann

3. Ernährungsempfehlungen

Einteilung der Lebensmittel (5)

SAUER	NEUTRAL	BASISCH
Eigelb, Eiweiß	Wasser	Obst
Hartkäse, Käse	Joghurt, Kefir	Gemüse, Salat
Fleisch, Wurst	Milch, Buttermilch	Kartoffeln
Fisch	Fette, Öle	Säfte
Reis, Nudeln	Tee, Kaffee	Kräuter, Gewürze
Topfen	Zucker	Trockenobst
Brot, Getreide	Tofu	Mineralwasser reich an Calcium, Magnesium, Hydrogencarbonat

3. Ernährungsempfehlungen

Säure-Basen-Haushalt im Gleichgewicht (6)

- säurebildende Lebensmittel sollen mit der entsprechenden Menge basisch wirkender Lebensmitteln kombiniert werden
- ⇒ nicht sinnvoll ist, Lebensmittel mit Säureüberschuss zu meiden, denn das würde zu einem Eiweißmangel führen

4. Zusammenfassung

- frisch und nährstoffschonend kochen
- 5 am Tag essen, d.h. 2 Portionen Obst, 3 Portionen Gemüse
- Milchprodukte täglich verzehren und abwechseln
- Fleisch, Fisch in moderaten Mengen essen
- Kochsalz sparsam verwenden, statt dessen Kräuter und Gewürze verwenden
- Mineralwasser mit reichlich Calcium, Magnesium und Hydrogencarbonat auswählen

4. Zusammenfassung

- tägliche Calciumaufnahme (1000 mg) durch: Käse, Milchprodukte, Milch, calciumreiches Mineralwasser, calciumreiches Gemüse, ...
- Milchzucker (in Milch, Milchprodukten), Zitronen- und Apfelsäure (Obst) wirken sich positiv aus
- ausreichende Vitamin D-Versorgung durch Sonnenexposition (evtl. Supplementierung von Calcium und/oder Vitamin D)
 - Ausnahme für die Empfehlung zu Calcium und Vitamin D gelten u.a. für: primären Hyperparathyreoidismus, Nierensteine, Hyperklyazurie, aktive granulomatöse Erkrankungen

4. Zusammenfassung

- Normalgewicht anstreben → BMI > 20 kg/m²
- regelmäßige Bewegung (wenn möglich im Freien)
- meiden von Risikofaktoren wie Nikotin
- Kaffee- und / oder Alkoholgenuss in empfohlenen Mengen
- reichlich trinken

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!