

**XII. Dreiländertagung der Schweizerischen, Deutschen und Österreichischen
Gesellschaften für Ernährung**

5./6. September 2008, Zürich

Nährstoffbedarf im Alter – Möglichkeiten einer ausreichenden Versorgung

**Ibrahim Elmadfa
Institut für
Ernährungswissenschaften
Universität Wien**

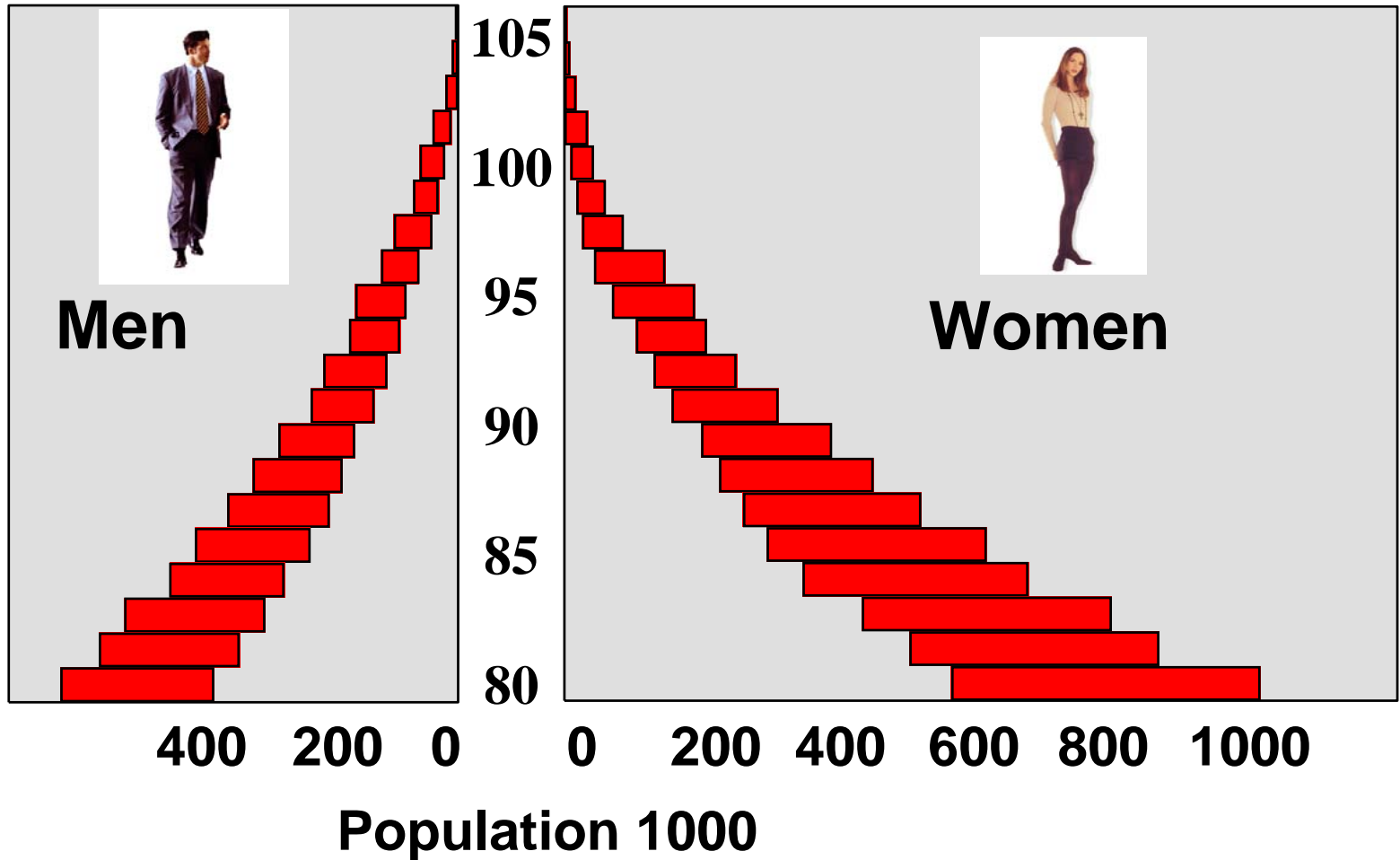
Anteil an Übersechzigjährigen in verschiedenen Ländern

Table 1. Countries with more than 10 million inhabitants (in 2002) with the highest proportion of persons above age 60

2002		2025	
Italy	24.5%	Japan	35.1%
Japan	24.3%	Italy	34.0%
Germany	24.0%	Germany	33.2%
Greece	23.9%	Greece	31.6%
Belgium	22.3%	Spain	31.4%
Spain	22.1%	Belgium	31.2%
Portugal	21.1%	United Kingdom	29.4%
United Kingdom	20.8%	Netherlands	29.4%
Ukraine	20.7%	France	28.7%
France	20.5%	Canada	27.9%

Austria →
22%

Age Pyramide



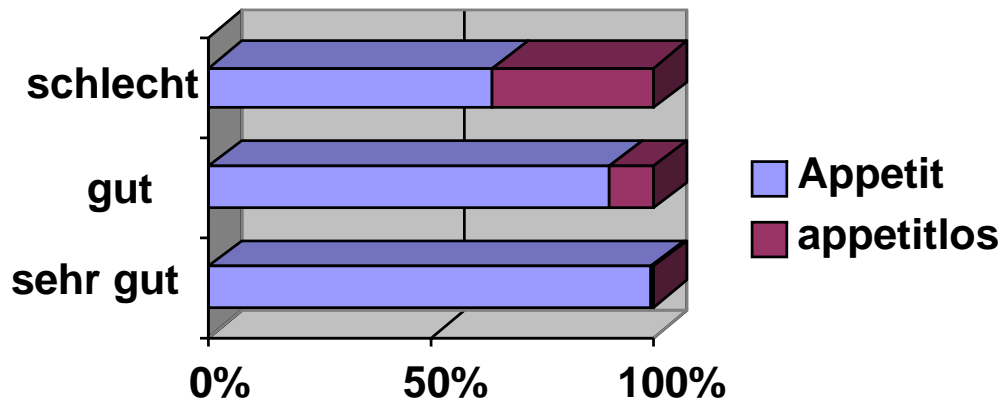
- 1960-1970
- Increase
- 1980-90

Hochbetagte in Europa*

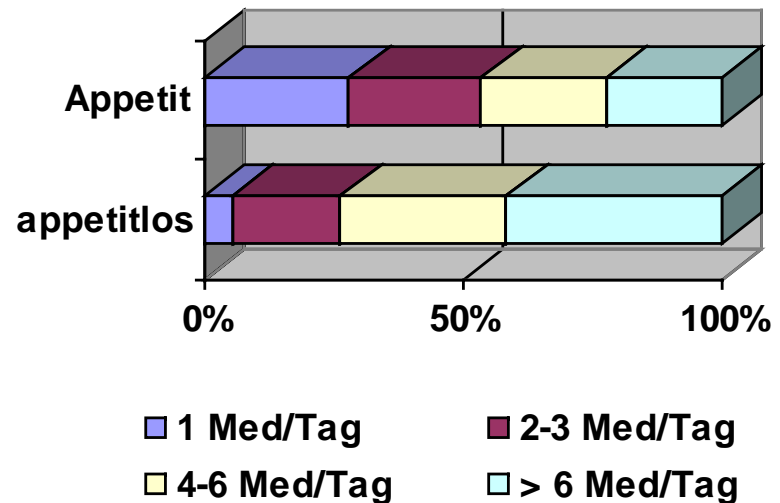
Alter	Frauen	Männer	Ratio F:M
> 90 J	126.752	27.669	5:1
100 J	55.761	13.066	4:1
110 J	57	7	8:1

* EU-Raum vor 2004

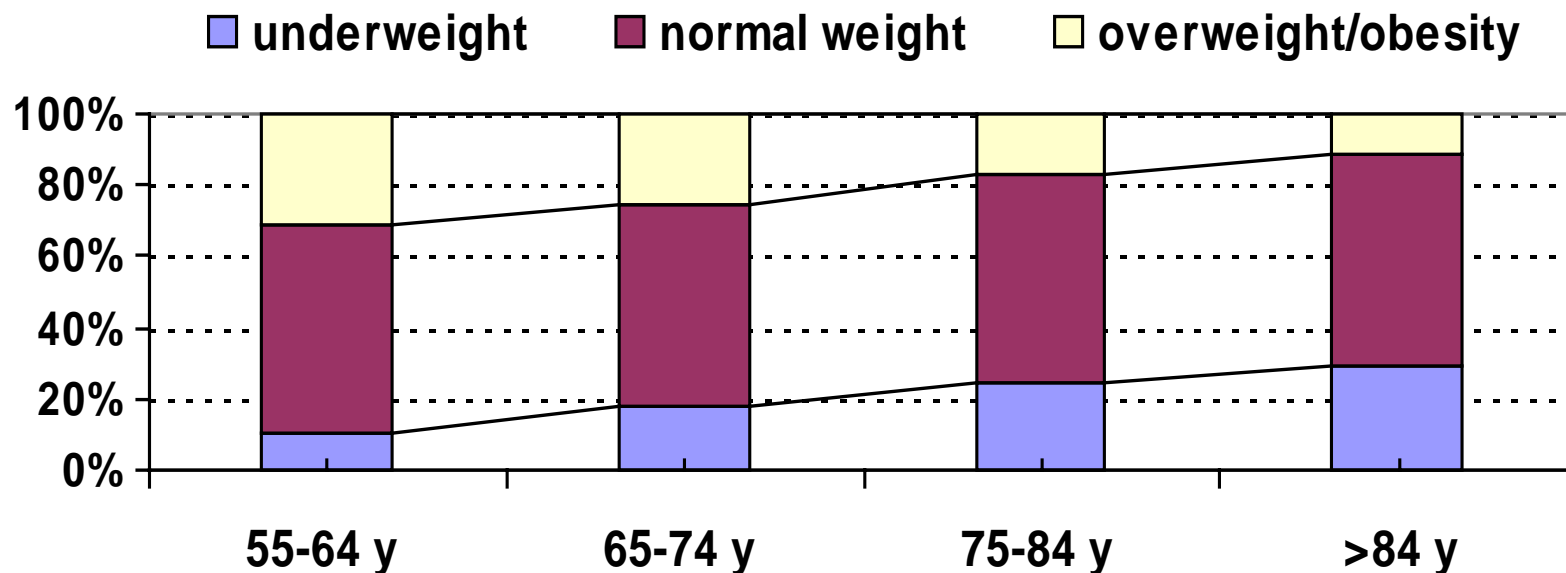
Gesundheit, Appetit und Medikamenteneinnahme bei Senioren



Medikamente und Appetit



Bewertung des Körpergewichts von Wiener Senioren nach dem BMI

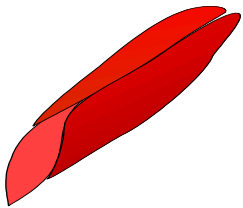


Elmadfa, Blachfelner, Freisling: Zweiter Wiener Ernährungsbericht 2004

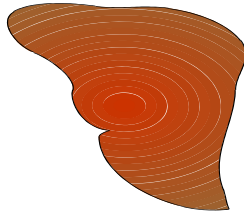
Rückgang an Muskel-, Knochen- und Organgewebe

(mod. nach Hardy et al. 1986)

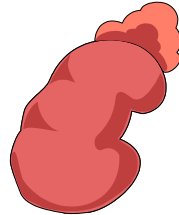
Alter: 25 Jahre



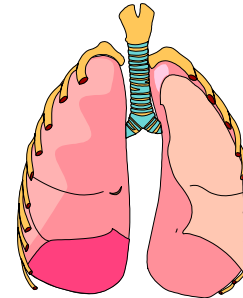
40%



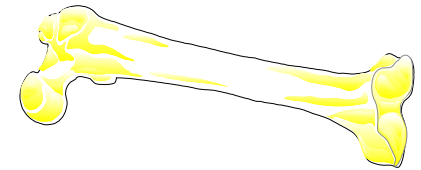
18%



10%

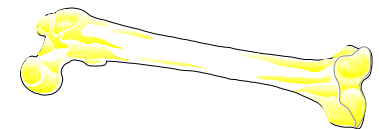
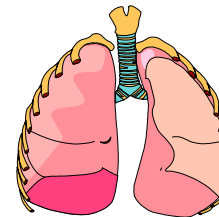
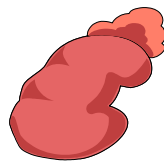
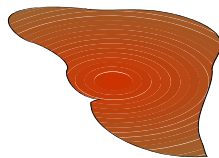
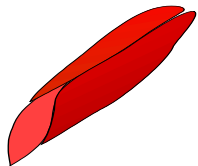


10%



15%

Alter: 70 Jahre



Skelett
muskel

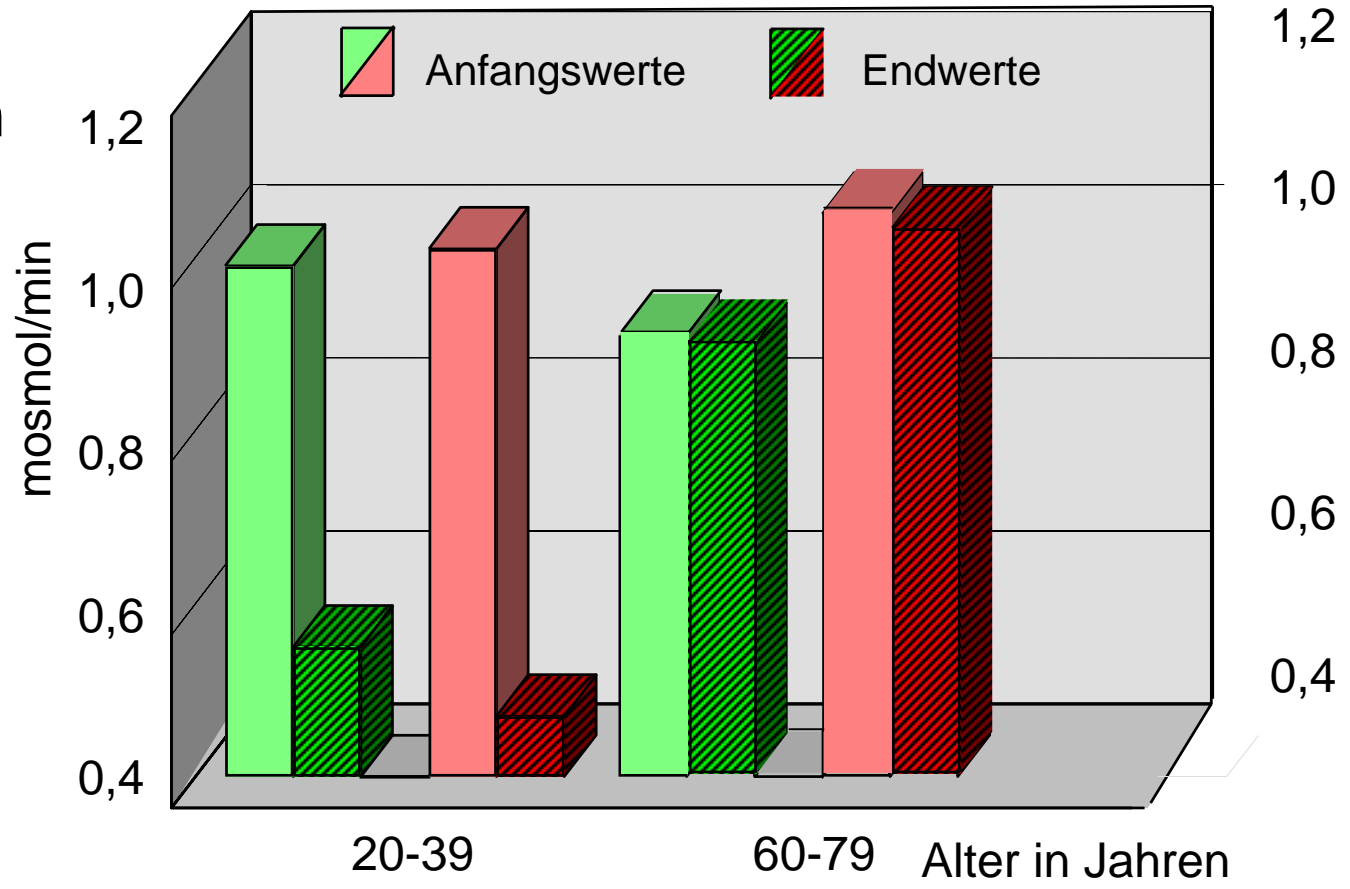
Leber

Nieren

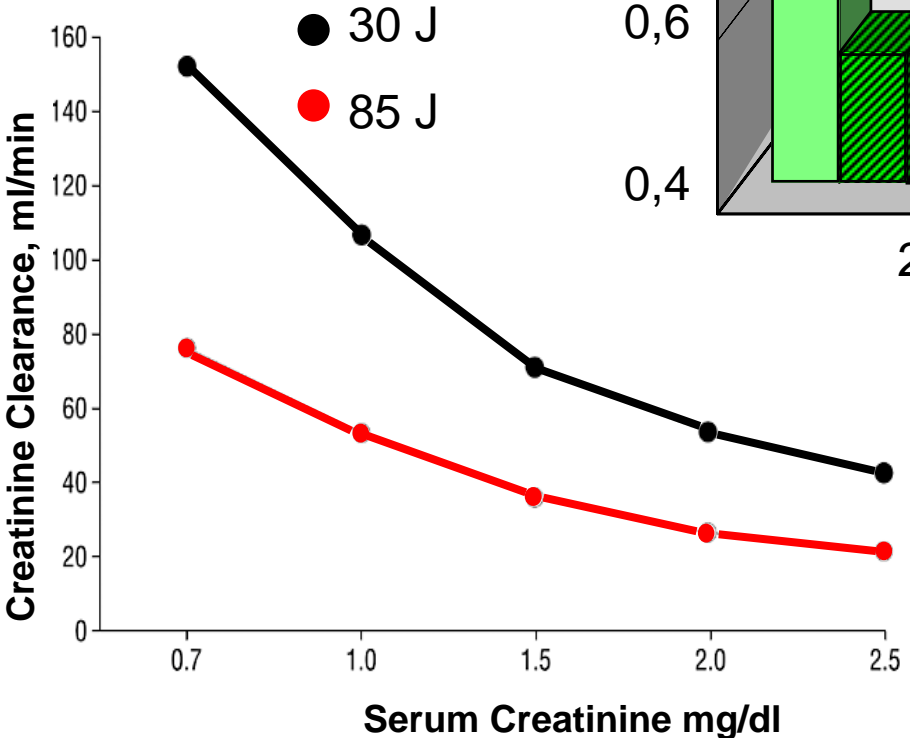
Lunge

Knochen

Urinfluss, Salzausscheidung nach 12 h Flüssigkeitskarenz ^{ml/min}



Nierenfunktion im Alter



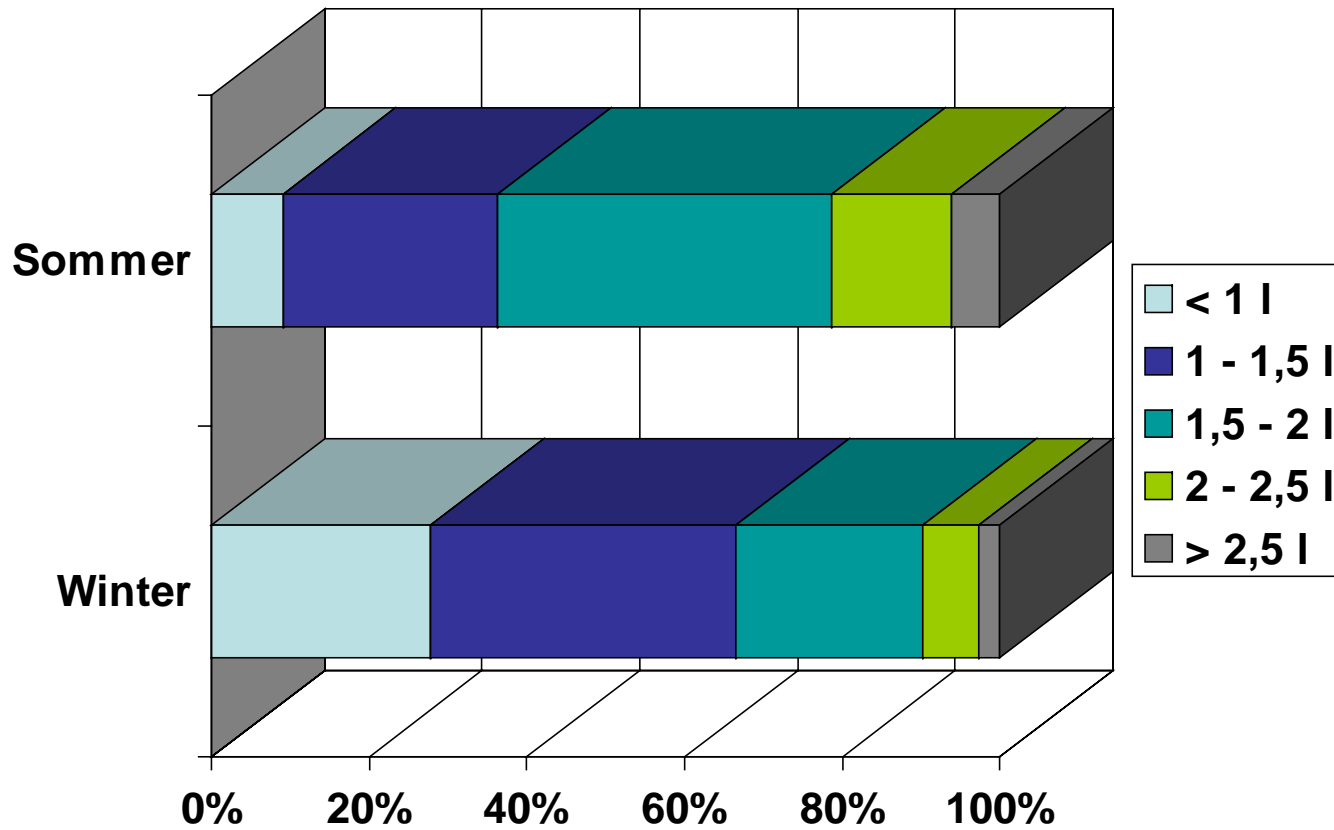
Creatinine-Clearance im Alter

(Rowe et al, Nephron 1976, 17, 270-278 ; Luckey & Parsa, Arch Surg 2003, 138, 1055-1060)

Vermindertes Durstempfinden

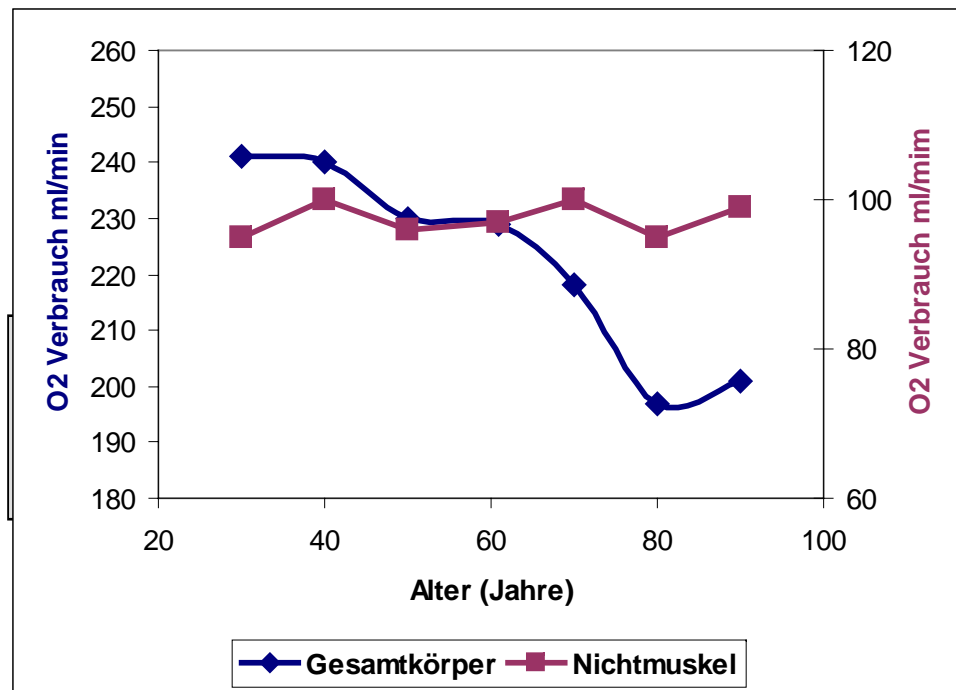
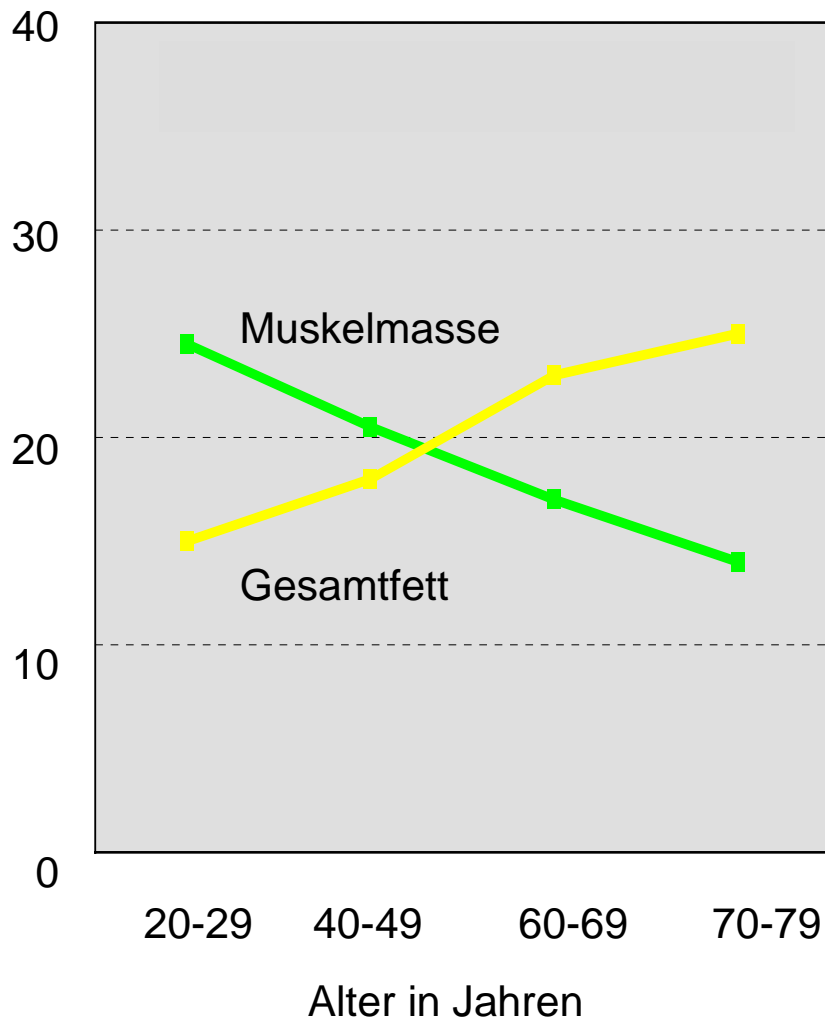
- Mit zunehmendem Alter kommt es zu einer Verminderung des Durstempfindens, wodurch sich für Ältere das Risiko einer zu geringeren Flüssigkeitsaufnahme und damit einer Dehydrierung erhöht.
- Die physiologischen Reaktionen auf Hypertonie und Hypovolemie sind offenbar besonders beeinträchtigt.

Trinkmenge im Vergleich Winter zu Sommer bei Wiener Senioren, lebend im PWH und PHH (FFQ; n=444) – Angaben in %



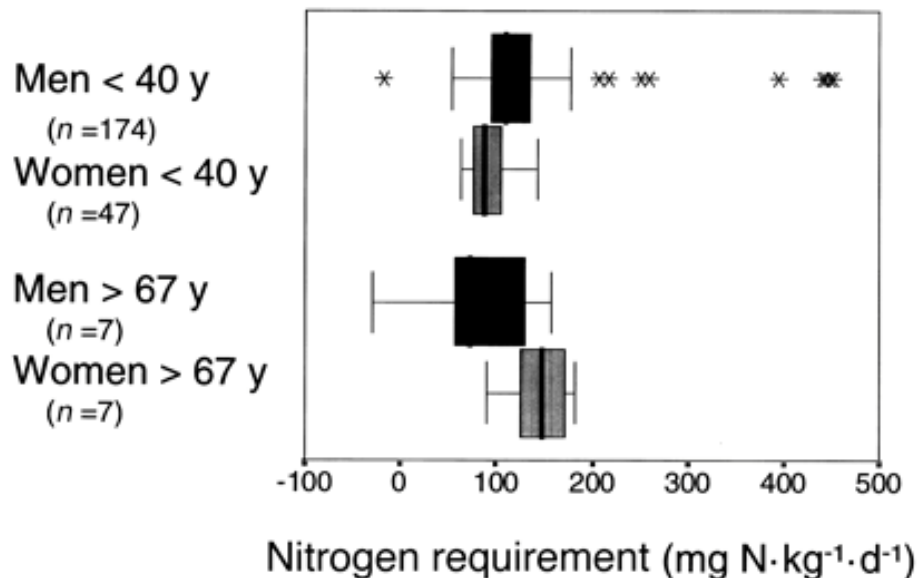
Veränderung der Körperzusammensetzung und Auswirkung auf den Grundumsatz

Masse in kg



→ Abnahme des Energiebedarfs um etwa 2,5% pro Dekade

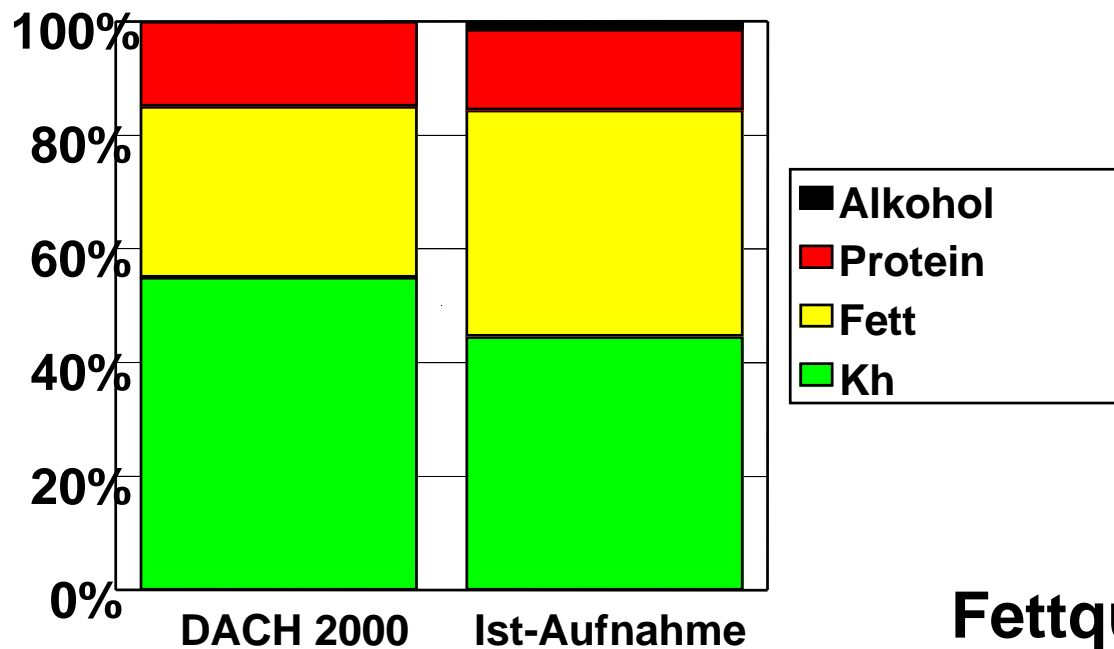
Proteinbedarf im Alter



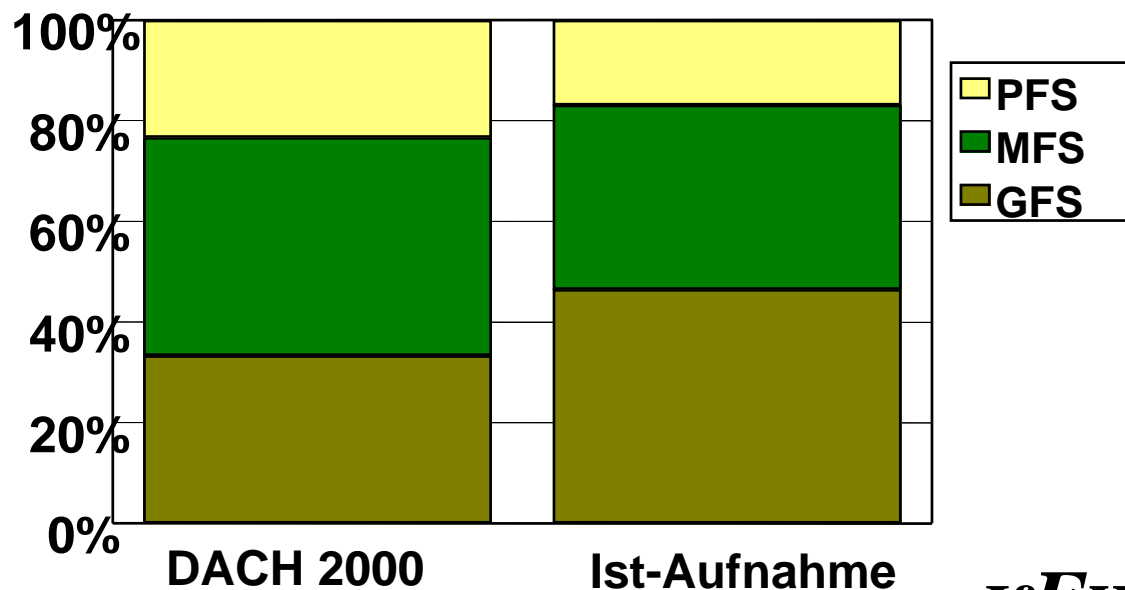
- Proteinbedarfsänderung im Alter nicht geklärt
- Teilweise schlechtere Verwertbarkeit berichtet
- Metaanalyse kommt zu dem Schluss, dass kein signifikanter Unterschied zu Jüngeren besteht:
- Bedarf Erwachsener:
 - **EAR (Median): 105 mg N/kg KG/Tag** entspr. **0,65 g hochqualitativem Protein/ kg KG/Tag**
 - **RDA (97,5. Perzentile): 132 mg N/kg KG/Tag** entspr. **0,83 g hochqualitativem Protein/ kg KG/Tag**

Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr im Alter	25-51 Jahre		> 65 Jahre	
	m	w	m	w
Protein (g/kg KG)	0,8		0,8	
ess. FS (% kJ)	3,0		3,0	
Ca (mg)	1000		1000	
Mg (mg)	350	300	350	300
Fe (mg)	10	15	10	10
J (µg)	200		180	
Zn (mg)	10	7	10	7
Vit. A (mg RÄ)	1,0	0,8	1,0	0,8
Vit. D (µg)	5		10	
Vit. E (mg TÄ)	14	12	12	11
Vit. K (µg)	70	60	80	65
Vit. B1 (mg)	1,2	1,0	1,0	1,0
Vit. B2 (mg)	1,4	1,2	1,2	1,2
Niacin (mg NÄ)	16	13	13	13
Vit. B6 (mg)	1,5	1,2	1,4	1,2
Folsäure (µg)	400		400	
Vit. B12 (µg)	3,0		3,0	
Vit. C (mg)	100		100	
Energie (MJ)	12,0	9,5	9,5	7,5

Zufuhr an Energiesubstraten bei Senioren, n= 642



Fettqualität



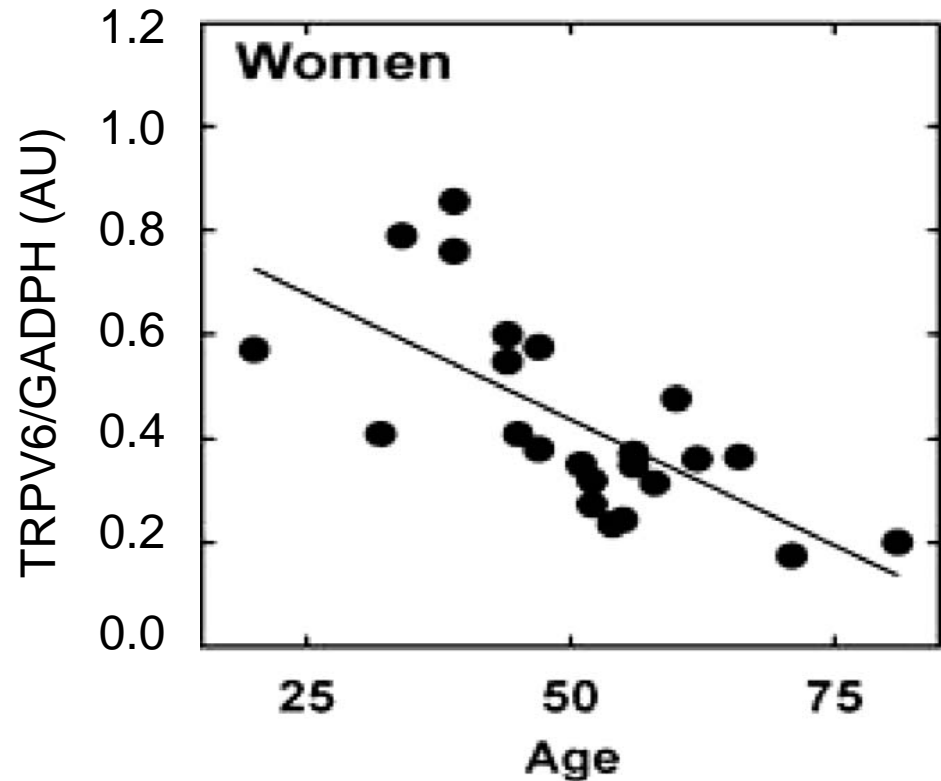
2. Wiener Ernährungsbericht, 2004

Nährstoffstatus im Alter

- . Absorption bestimmter Nährstoffe ist erschlechtert.
 - Beispiele sind Cobalamin and Calcium.
 - Allerdings scheint nicht das Alter selbst die Ursache zu sein:
 - Im Fall von Vitamin B12 ist die verschlechterte Absorption durch **atrophische Gastritis** bedingt, von der **10-30%** der Senioren betroffen sind.
 - Calciummalabsorption wird dagegen durch den bei Älteren oft verminderten **Vitamin D** Status hervorgerufen, der eine Folge von verminderter Sonnenexposition und einer physiologischen Verringerung der Biosynthese ist.

Calcium

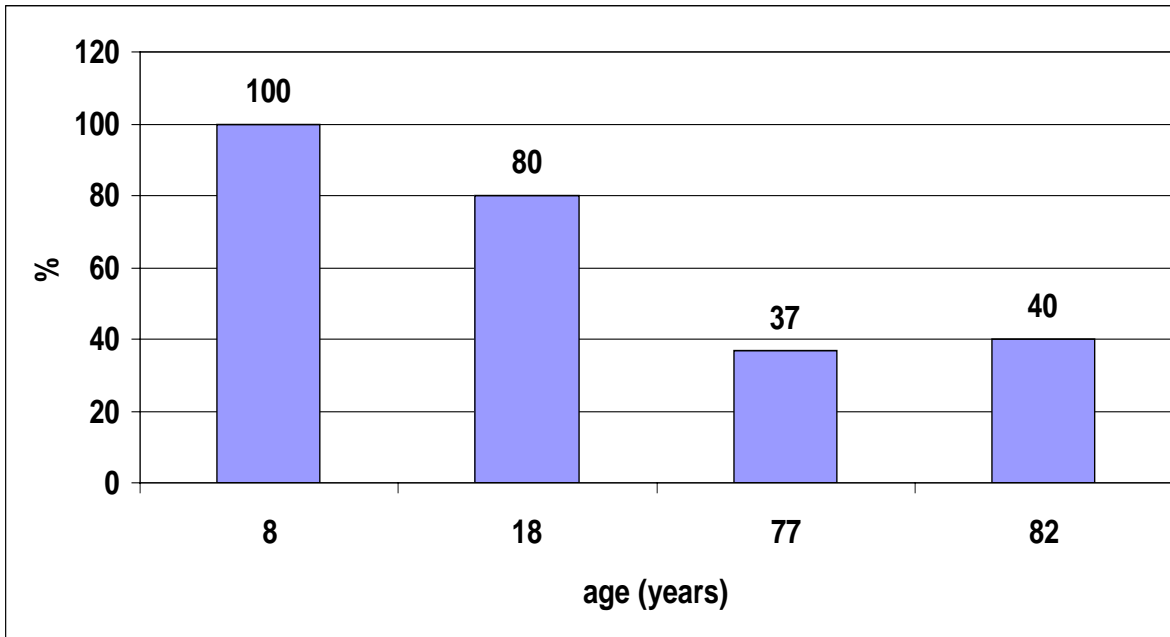
Mit zunehmendem Alter verringert sich die Expression des apikalen Ca-Kanals TRPV6 im Duodenum bei Frauen



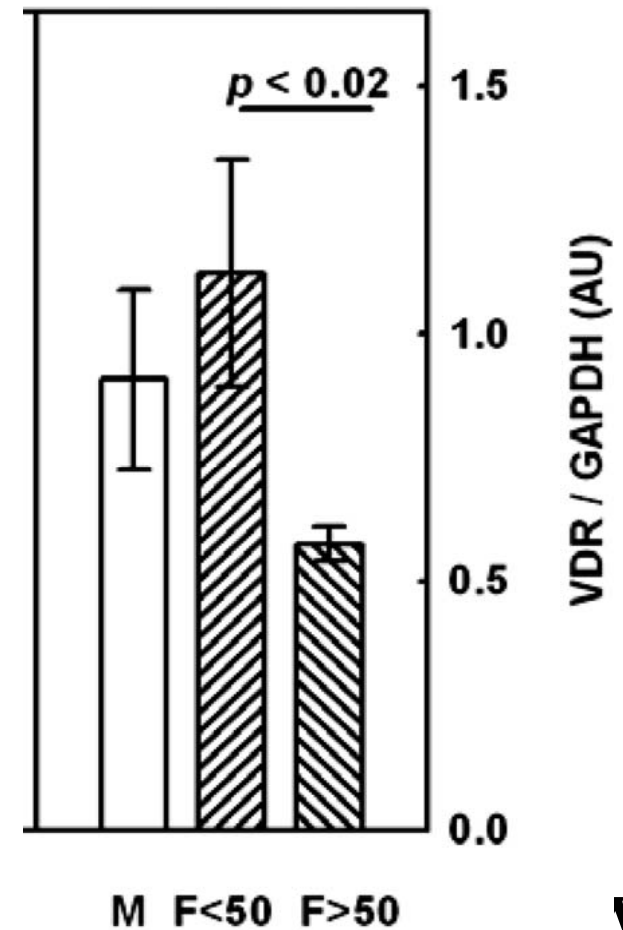
Walters et al., 2006. J Min Bone Res 21 (11): 1770

Altersabhängige Veränderungen im Vitamin D Stoffwechsel

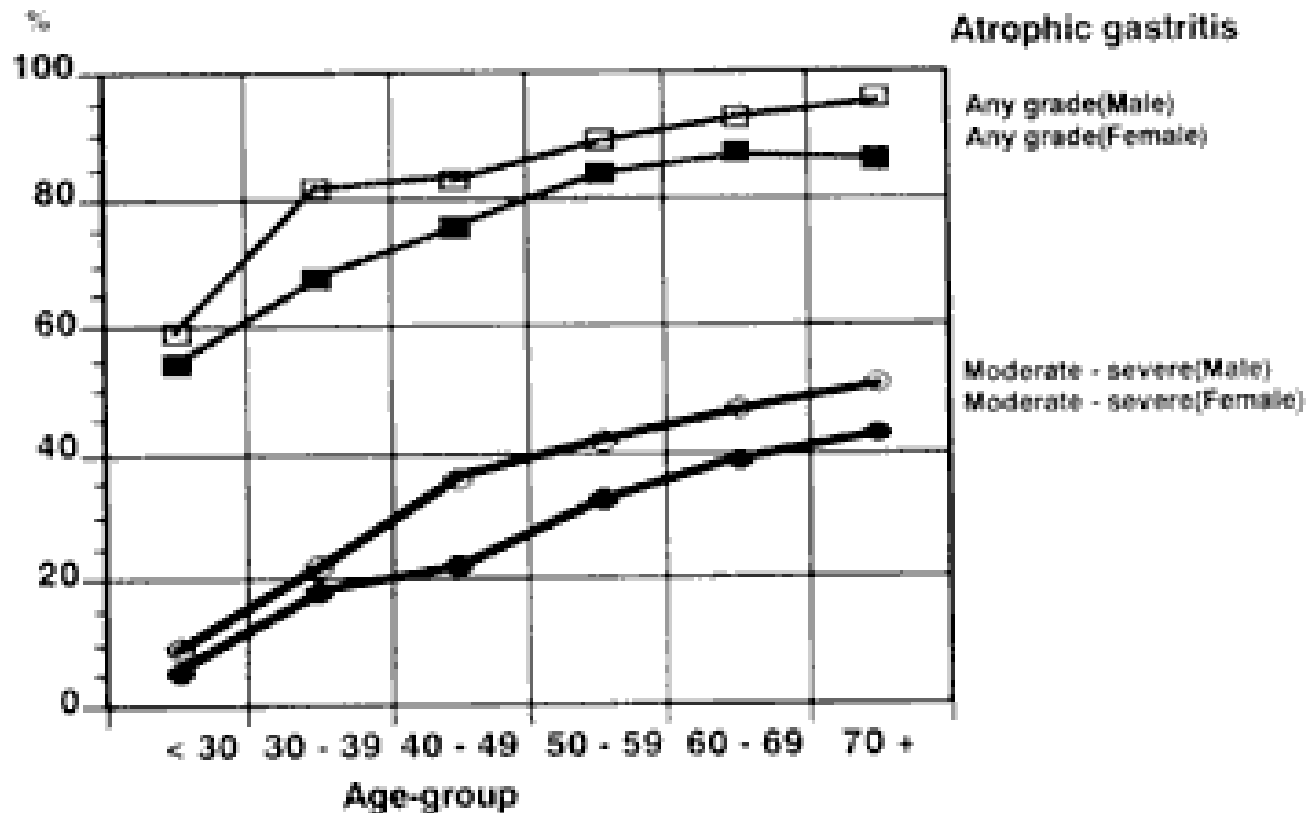
Verringerte Synthese von Vitamin D
(Daten von MacLaughlin & Holick. J Clin Invest 1985; 76: 1536)



Abnahme der Expression des Vitamin D Rezeptors im Duodenum von älteren Frauen
(Walters et al., 2006. J Min Bone Res 21 (11): 1770)

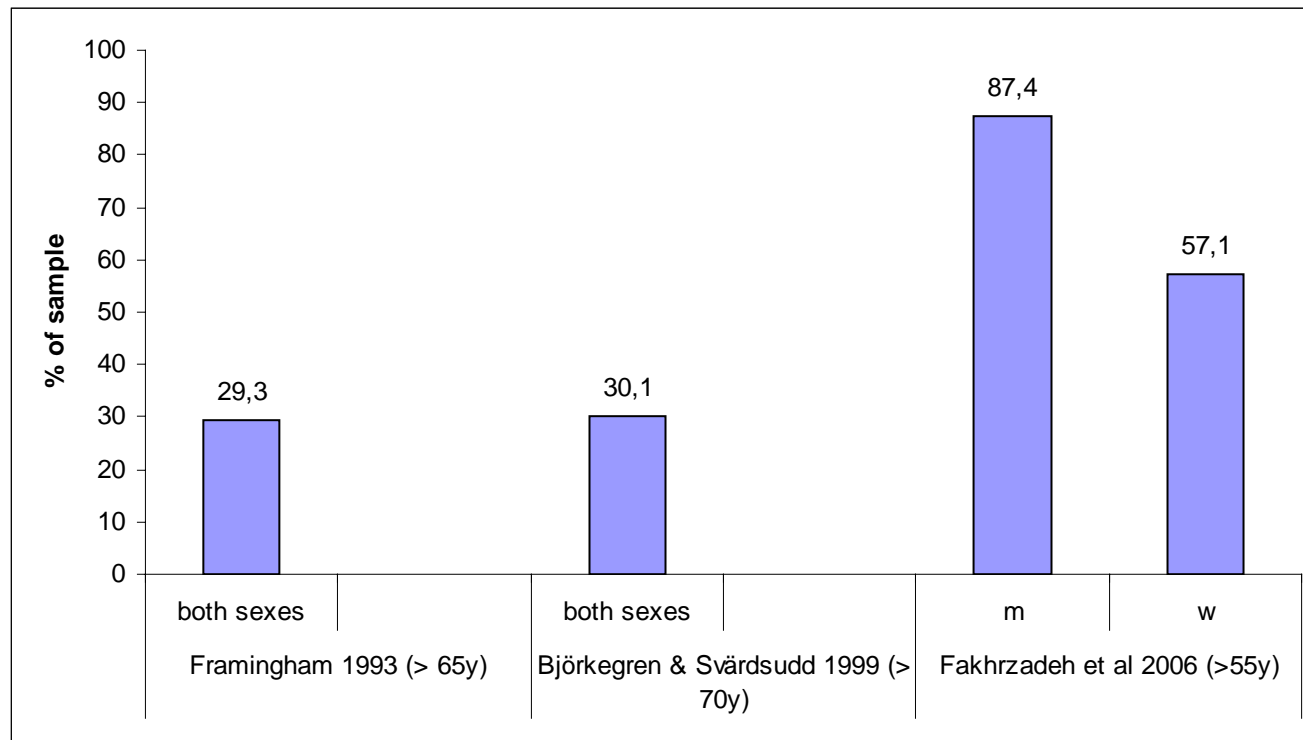


Vitamin B₁₂ – Prävalenz von atrophischer Gastritis nach Alter



Source: Tominaga et al. 14th Scientific Report(1994-1995) of the Aichi Cancer Center Research Institute

Hyperhomocysteinämie ist bei älteren Menschen häufig



Sources: Selhub et al. JAMA 1993; 270: 2693; Björkegren & Svärdsudd J Intern Med 1999; 246: 317; Fakhrzadeh et al. BMC Public Health 2006; 6: 29.

Bedarf an Mengen- und Spurenelementen von Senioren

Eisen: geringerer Bedarf bei Seniorinnen

Zink: Bedarf bei beiden

 Geschlechtern unverändert

alle anderen Spurenelemente und Magnesium:
Bedarf unverändert

Natrium: Bedarf unverändert

Kalium: Bedarf unverändert (?)

Calcium: Bedarf erhöht (?)

Senioren als Risikogruppe eines Nährstoffmangels

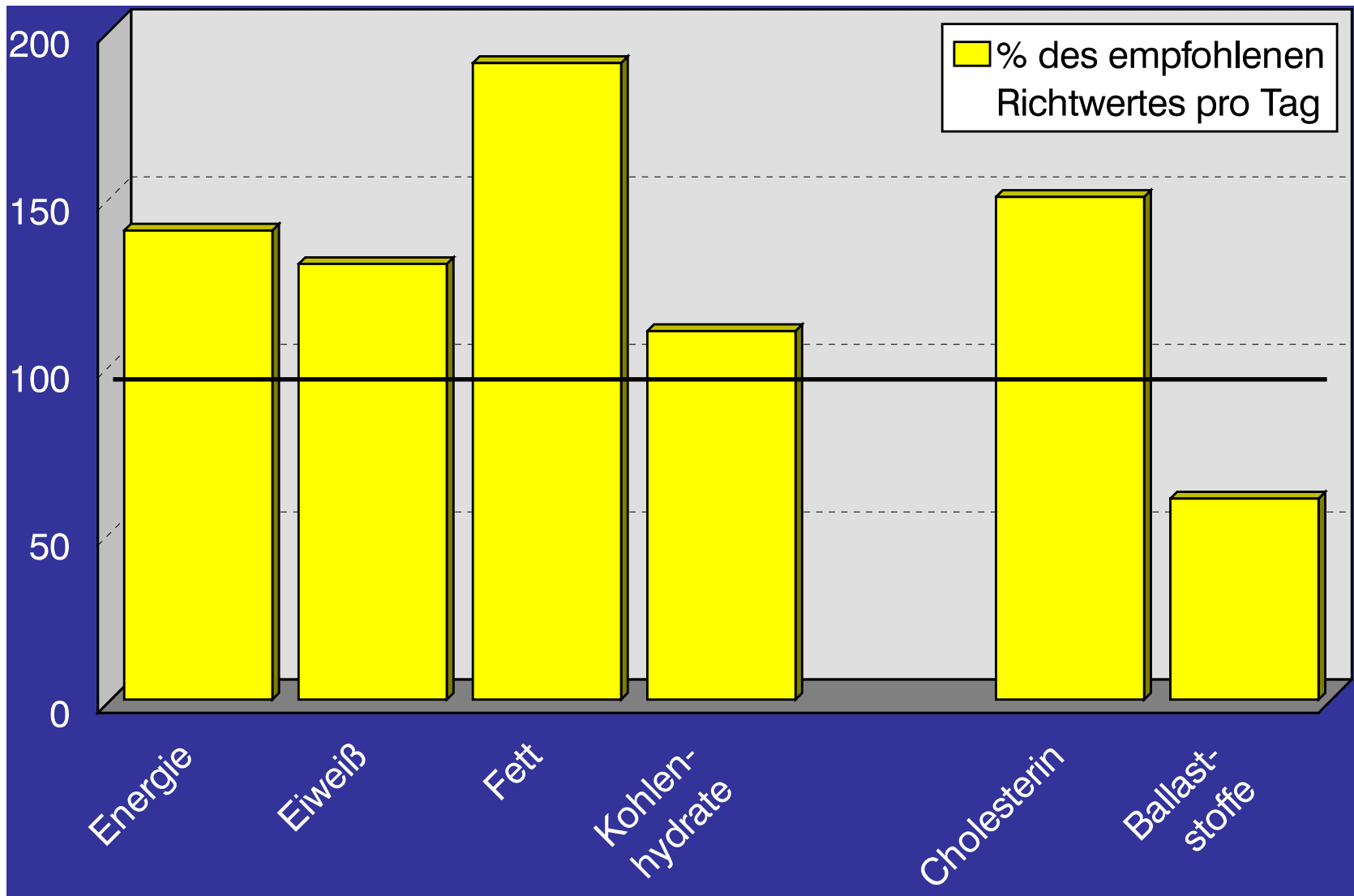
Geringe Aufnahme* bei:

- ❖ *Folsäure, Vit. D, Vit. E, Iod, Calcium und Magnesium*
- ❖ Für Senioren, die unter atrophischer Gastritis leiden, besteht auch das Risiko einer beeinträchtigten *Vit. B12* Absorption und damit eines *Vit. B12* Mangels.
- ❖ Außerdem muss auf übermäßige Natrium- (Kochsalz-) aufnahme geachtet werden.

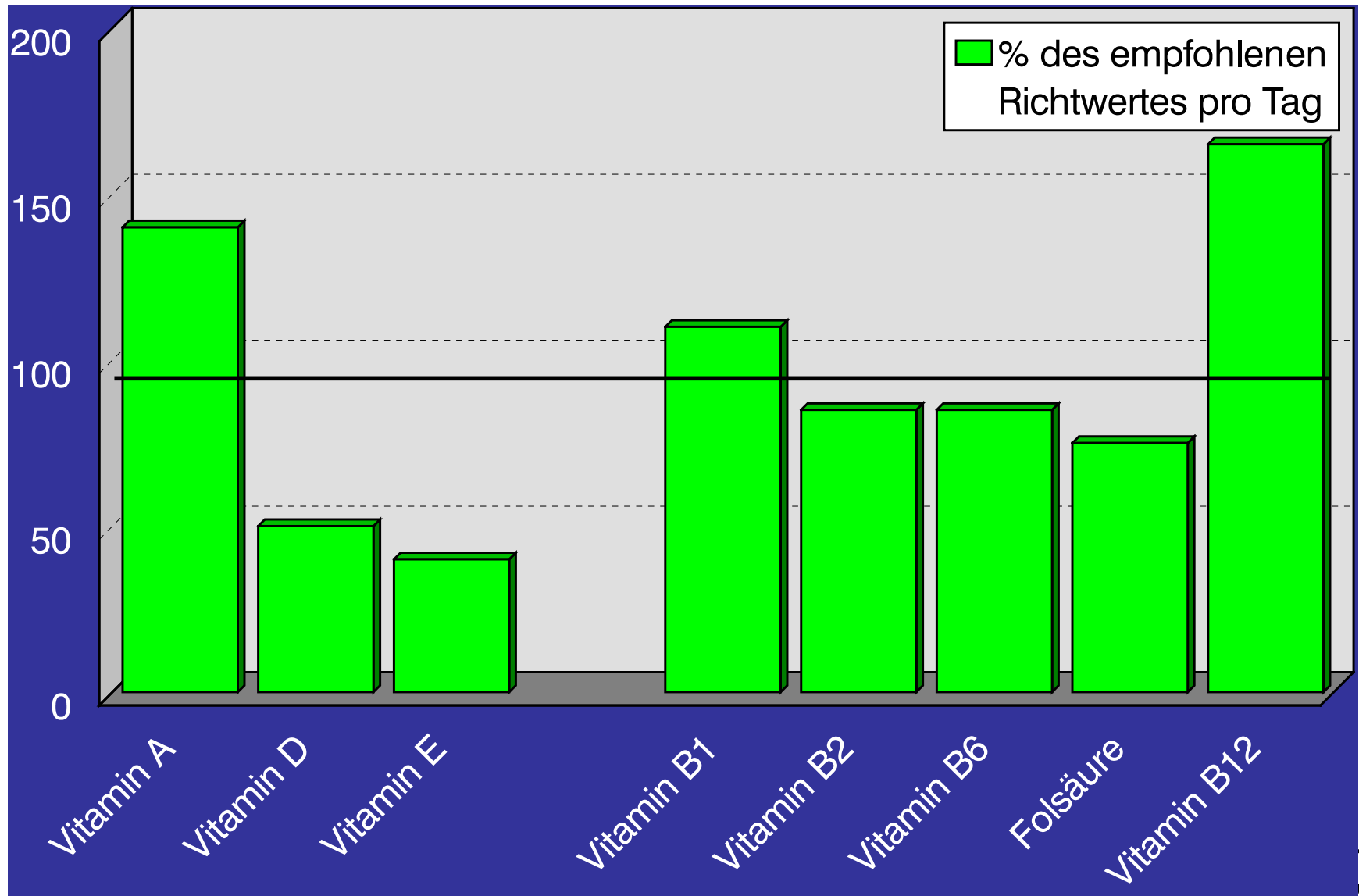
***andere Gründe:**

Alkoholmissbrauch, Medikamente, Krankheiten

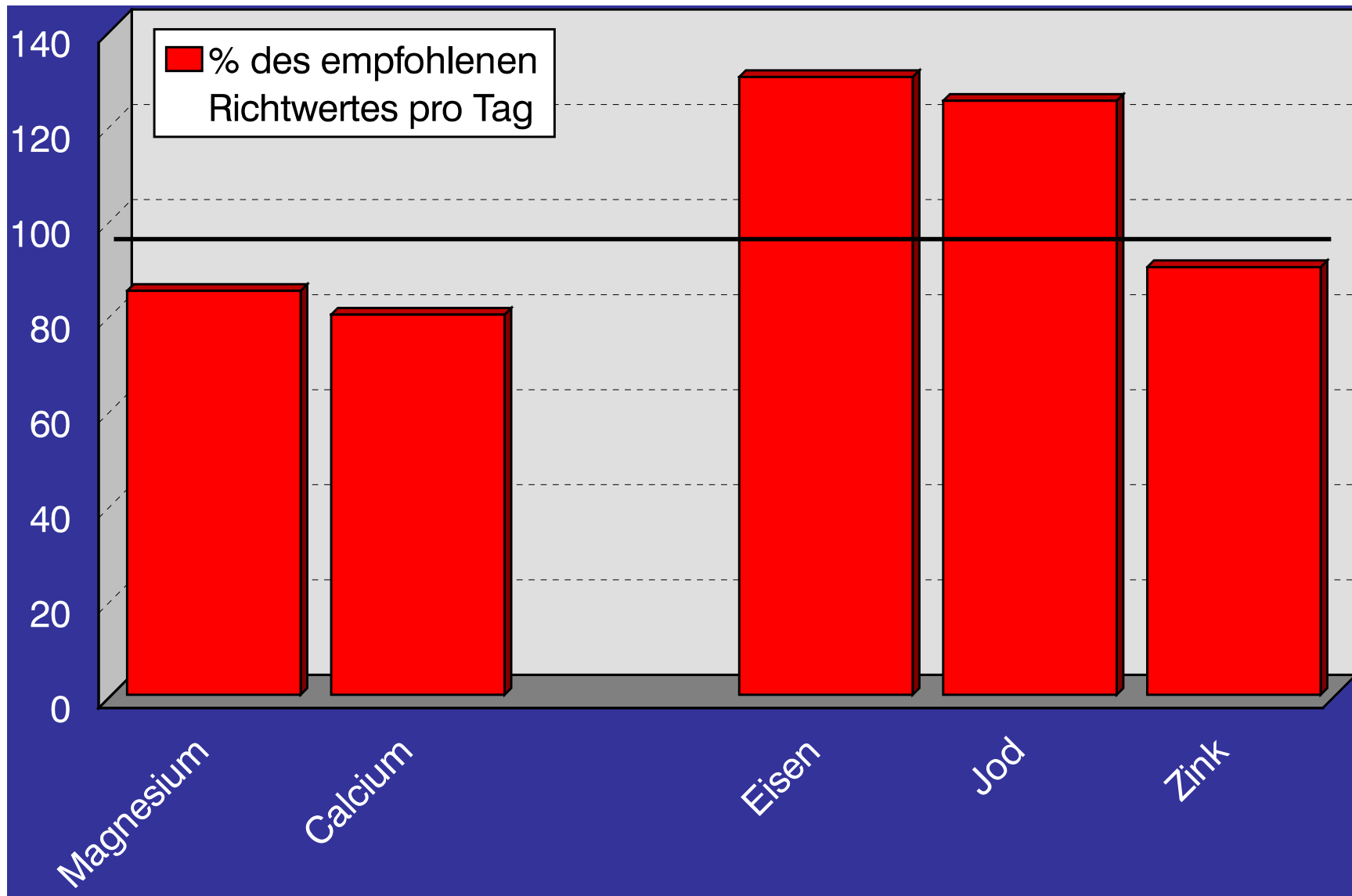
Deckung der empfohlenen Tageszufuhr in Wiener Pensionistenwohnhäusern



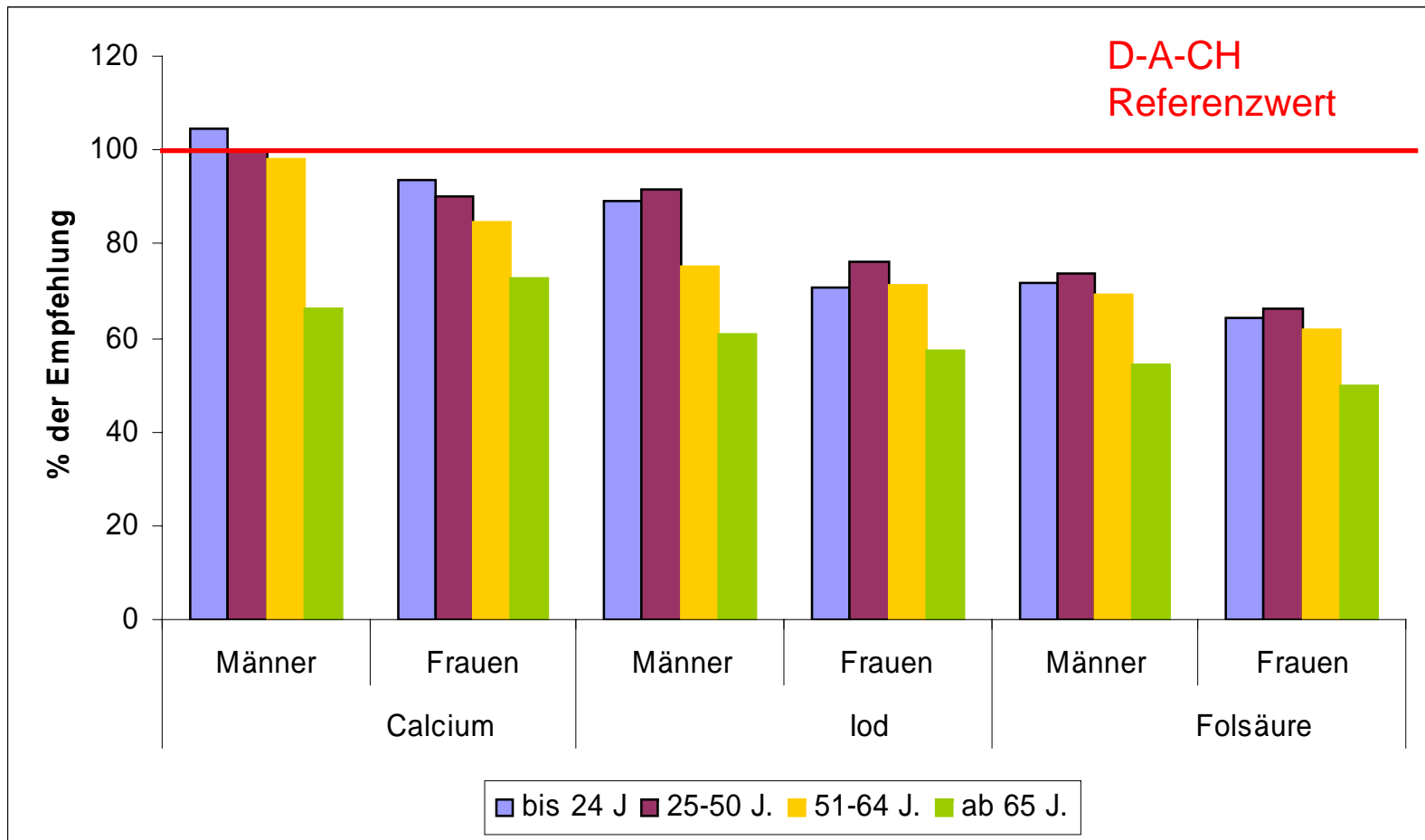
Deckung der empfohlenen Tageszufuhr in Wiener Pensionistenwohnhäusern



Deckung der empfohlenen Tageszufuhr in Wiener Pensionistenwohnhäusern

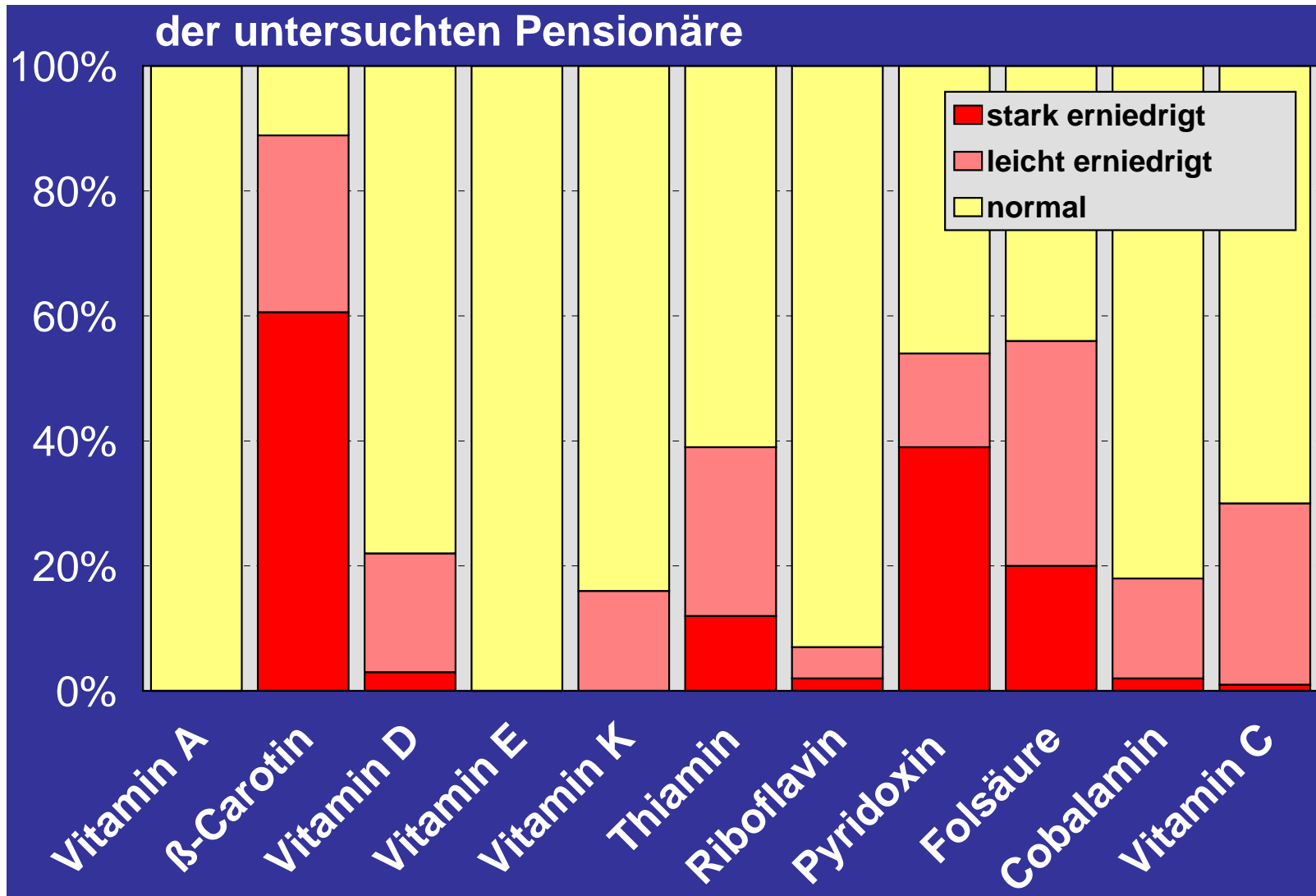


Geringe Nährstoffaufnahme auch in Österreich

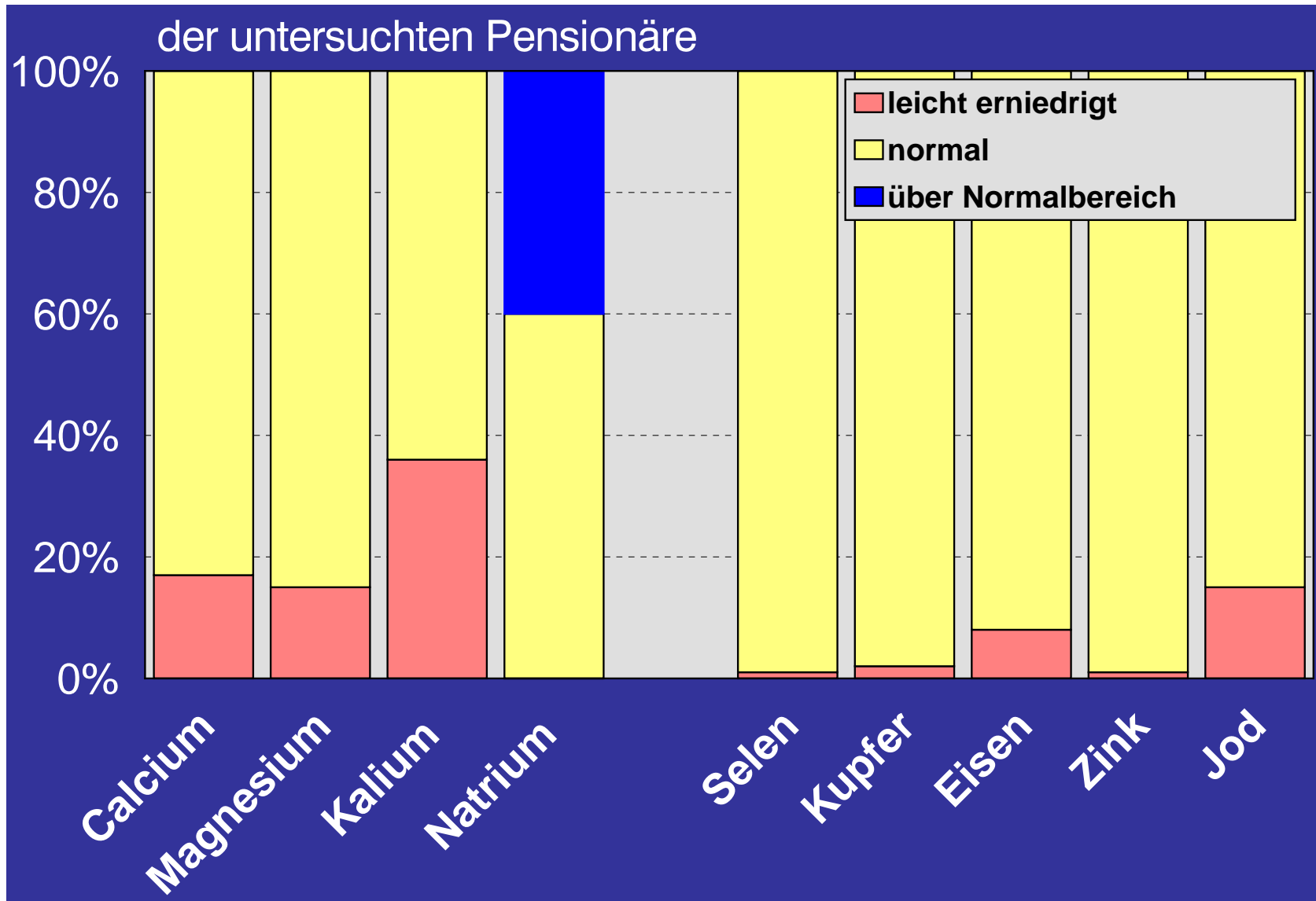


Quelle: Elmadfa. Österreichischer Ernährungsbericht 2003

Vitaminstatus Wiener Pensionisten (n=224)



Mineralstoffstatus Wiener Pensionisten (n=224)



Kritische Nährstoffe bei Senioren

Aufnahme

Status

Folat
Vit. D
Vit. E
I, Ca, Mg

starke Evidenz:

Folat
Vit. B₆
β-Caroten

leicht erniedrigt:

Vit. B₁ ±
Vit. C
Vit. K
Vit. D
Vit. B₁₂
Ca, K, Mg, I

24-h-recall
n=645

Harn- und Blutproben
n=224

IfEW

Lebensmittelkonsum von Wiener Senioren

Soll : Ist (24-h-recall)

Empfehlungen

% Empfehl.

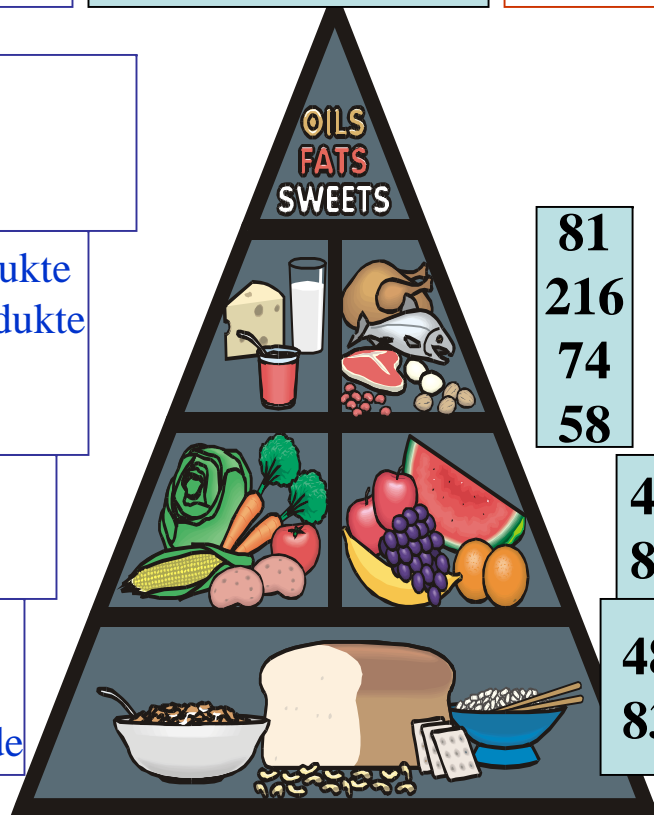
Studienergebnisse n=645

Aufnahme in Maßen

340 g/T Milch und Milchprodukte
 43-86 g/T Fleisch, Fleischprodukte
 150 g/Woche Fisch
 3 Stk/Woche Eier

~350 g/T Gemüse
 250-300 g/T Obst

250-300 g/T Brot
 220-300 g/T Reis, Nudeln
 Kartoffeln, Getreide



75 g/T

81
216
74
58

275 g/T
 93 g/T
 111 g/Woche
 ~ 1,75 Stk/Woche

41
88

145 g/T
 220 g/T

48
83

121 g/T
 182 g/T

117

mind. 1500 ml Flüssigkeit

1750 ml/T

Möglichkeiten zur Bekämpfung von Nährstoffmängeln

- Lebensmittelbasiert:
 - Veränderung der Essgewohnheiten
 - Diversifikation
 - Anreicherung
- Supplemente
- Ernährungsinformation, -erziehung und -kommunikation

Beispiel 1: Optimierung des Antioxidativen Status über die Ernährung

- Durch Optimierung der Aufnahme an Vitaminen kann der Status an Antioxidantien verbessert werden.
- 23 Wiener Senioren bekamen 250 ml/Tag Multivitaminsaft über 12 Wochen.
- Produkt enthielt 10 Vitamine (A, B₁, B₆, B₁₂, C, E, Biotin, Folsäure, Niacin, Pantothersäure) in Mengen von 13 - 100 % der empfohlenen Referenzwerte.
- Zusätzlich 20-30 Min. Aquarunning 2x/Woche

Metabolic plasma parameters of the elderly

satisfying

Status

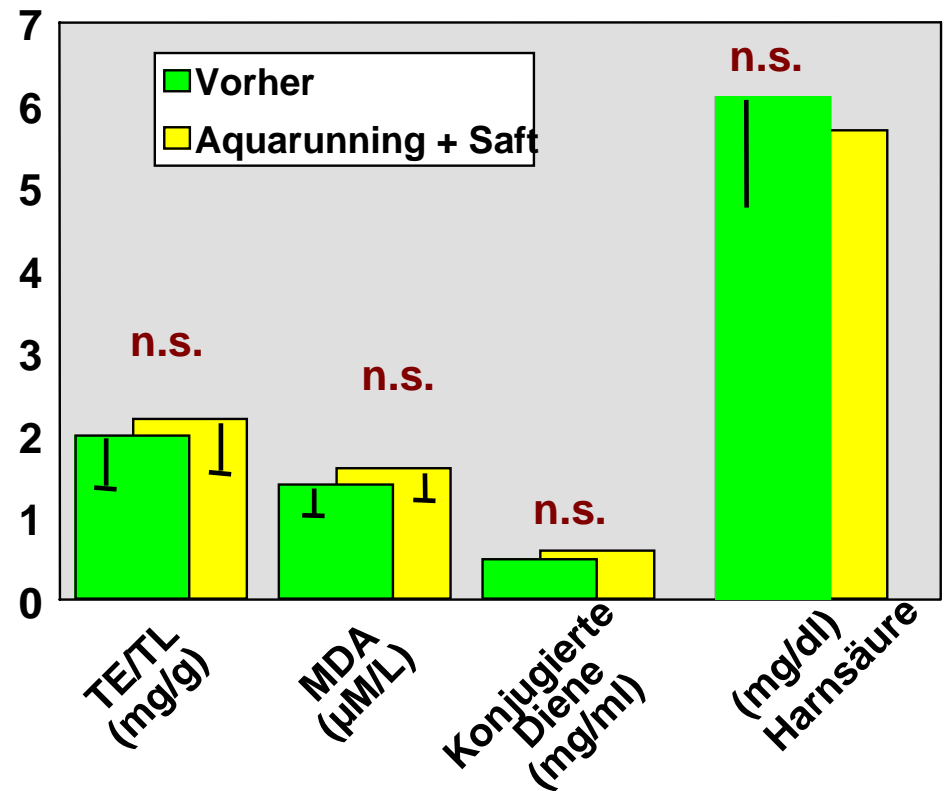
potassium, sodium, magnesium, iron, copper;
haematological parameters
total lipids, triglycerides, glucose, urea-N
cholinesterase,
GOT, GPT, CK

manganese, selenium; LDL/HDL cholesterol ratio

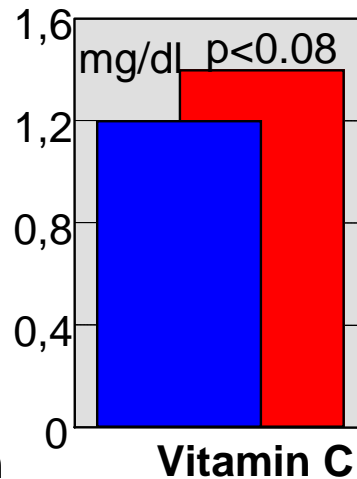
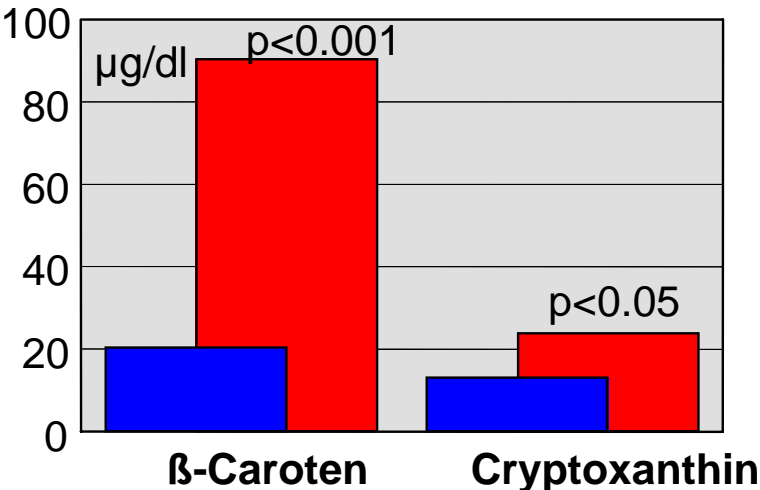
critical

LDL-, total-cholesterol; g-GT; uric acid

Einfluss tägl. Multivitaminsaftkonsums auf Plasma-Antioxidantienstatus und Marker für oxidativen Stress bei Senioren



■ Vorher ■ Nach Aufnahme und Aquarunning





Beispiel 2: Verbesserung der Ballaststoffaufnahme von Senioren

- Obstipation bei 50 bis 70 % der Pflegeheimbewohner
- Behandlung basiert in den meisten Heimen auf Abführmitteln.
- In neueren Studien wird Obstipation mit Mangelernährung in Verbindung gebracht, z.B. an Vitamin B₁₂.

Ballaststoffe anstatt Laxantien

Entwicklung von Menükomponenten

- **Auswahl von Rezepten:**
- Schokopudding mit Orangensauce
- Haferkleie- Topfenpudding
- Nusskuchen oder Erfrischungskuchen
- Mohnuglhupf
- Butterkuchen oder Gewürzkuchen
- Müsli nach Bircher-Benner
- Pfirsichtopfencreme oder Obstjoghurt
- Gefüllte Paprikaschoten oder Hackbraten
- **Tages- Suppe**





Ballaststoffe anstatt Laxantien

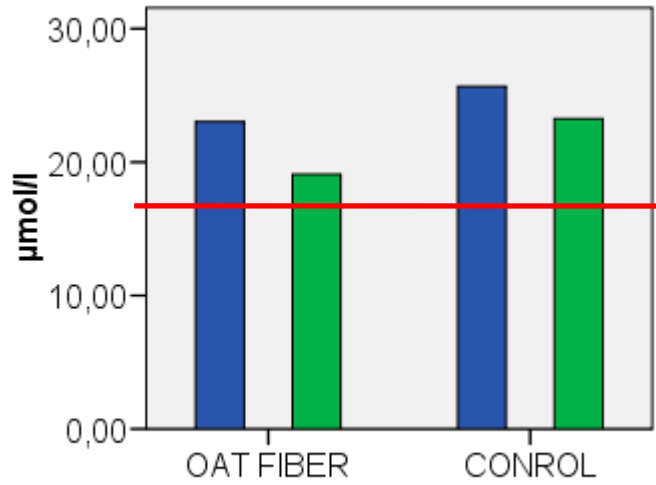
Interventionsgruppe:



- **MW(SD)Energie:**
1115 ± 359 kcal/d
- **MW(SD) Flüssigkeit:**
1783 ± 294 ml/d
- **Ballaststoff**
9,2 g/d → 14,2 g/d

Kontroll- Gruppe

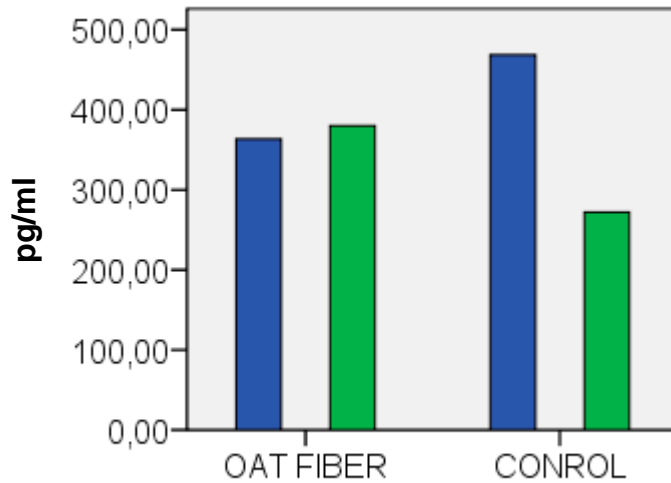
- **MW(SD) Energie:**
1243 ± 306 kcal/d
- **MW(SD) Flüssigkeit:**
1794 ± 276 ml/d
- **Ballaststoff**
9,2 g/d → ±

Homocystein

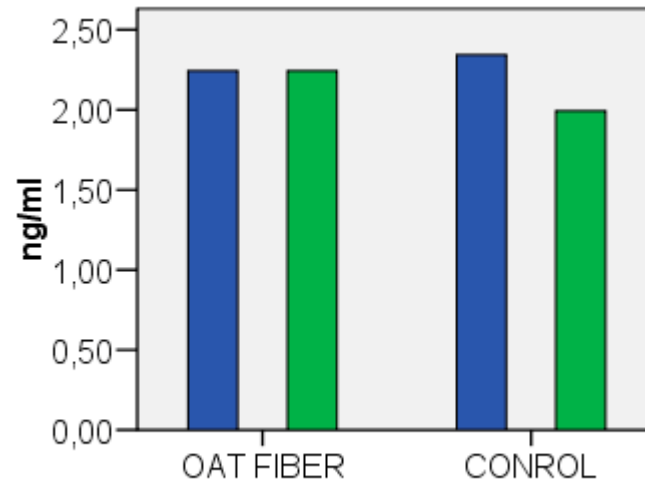


Tag 0 
Tag 84 

Cobalamin



Folsäure



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

