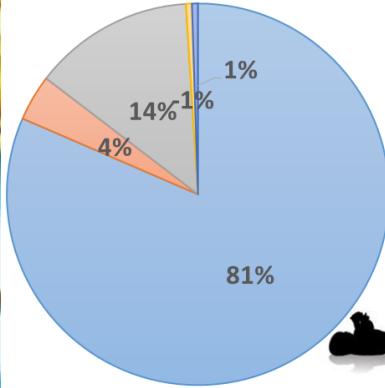


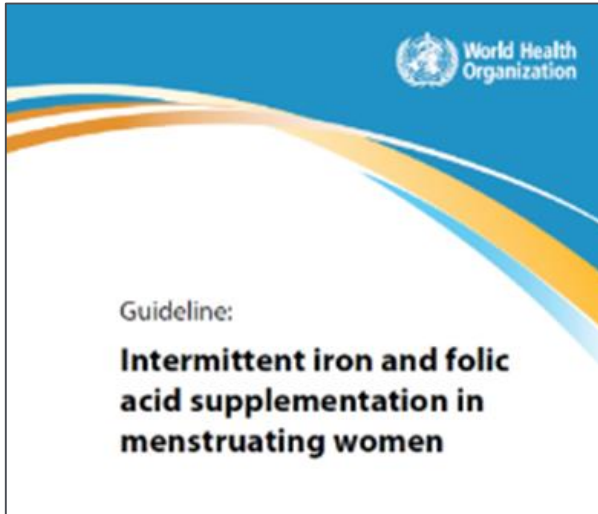


FFHS
Fernfachhochschule Schweiz
Zürich | Basel | Bern | Brig



Scuola universitaria professionale
della Svizzera italiana

SUPSI



Supplemente: aktuelle Lage und offene Fragen

Diego Moretti, SGE Tagung: Supplemente-Sinn und Nutzen, 13.September 2019

Inhaltverzeichnis



- Was sind Supplemente
- Schwund an Spurenelementen?
- Aktuelle Lage: Supplementen in der Schweiz
- Spezifische Nährstoffe
 - Vitamin D
 - Iod
 - Eisen

**Verordnung des EDI
über Nahrungsergänzungsmittel
(VNem)**

817.022.14



vom 16. Dezember 2016 (Stand am 23. Juli 2019)

*Das Eidgenössische Departement des Innern (EDI),
gestützt auf die Artikel 10 Absatz 4 Buchstabe a, 12 Absatz 3, 14 Absatz 1,
25 Absatz 2, 26 Absatz 3 und 36 Absätze 3 und 4 der Lebensmittel- und
Gebrauchsgegenständeverordnung vom 16. Dezember 2016¹ (LGV),*

- **Lebensmittel**
- Einfach oder mehrfach **Konzentrate**, von Stoffen mit **ernährungsphysiologischer Wirkung**
- in **Dosierter Form** in Verkehr gebracht

WHO, 2006



Guidelines on food fortification with micronutrients

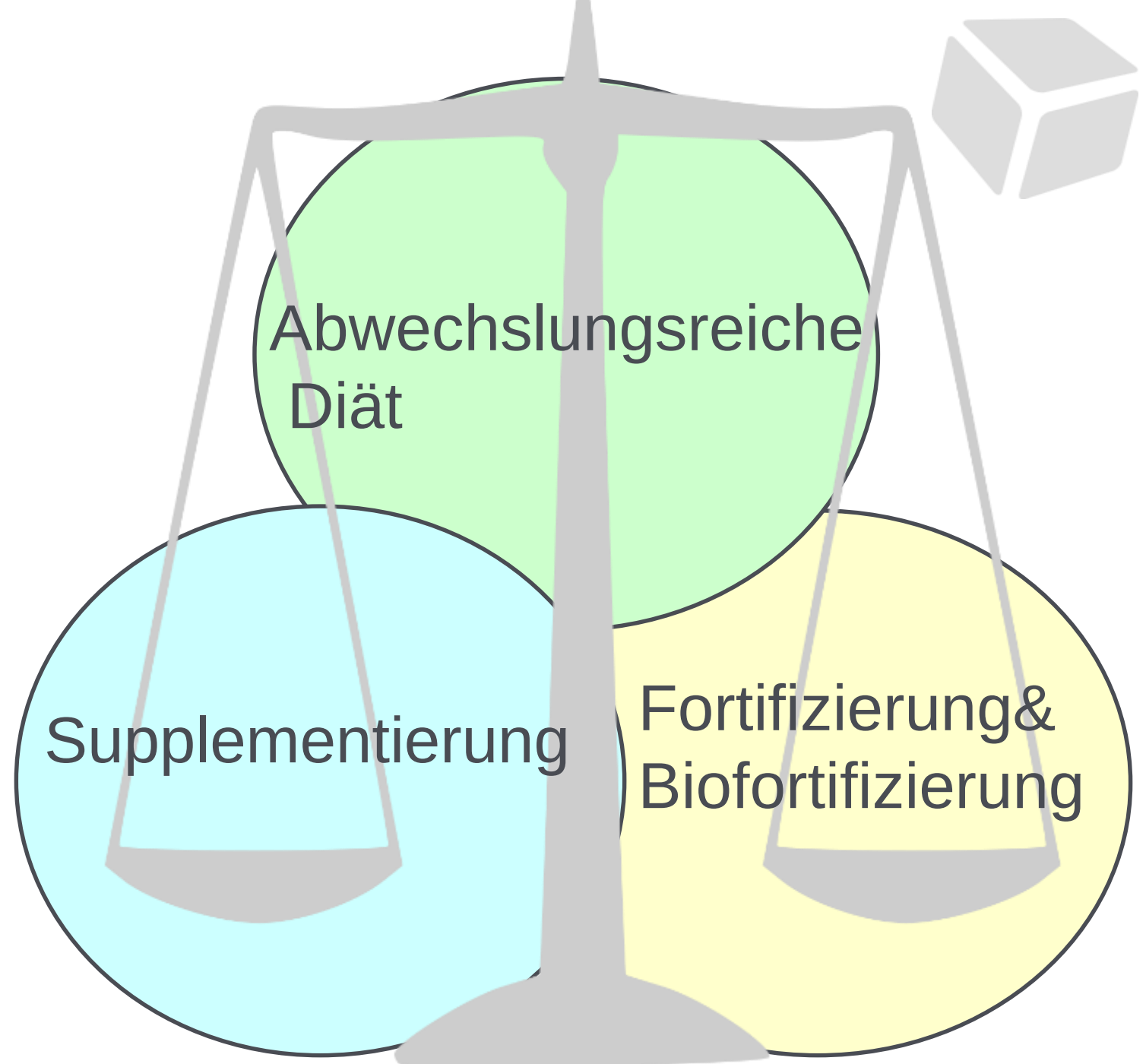
Edited by Lindsay Allen, Bruno de Benoist,
Omar Dary and Richard Hurrell



World Health
Organization



Food and Agricultural Organization
of the United Nations



Schweizer Ernährungsgewohnheiten*

Süßes, Salziges & Alkoholisches

— — — —

Täglich werden rund 4 statt 1 Portion verzehrt.

Öle, Fette & Nüsse

★ ★ ★ —

Täglich werden dabei jedoch zu viele tierische Fette verzehrt.

Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier & Tofu

★ — — —

Täglich werden nur 2 statt 3 Portionen Milchprodukte verzehrt, dafür zu viel Fleisch.

Getreideprodukte, Kartoffeln & Hülsenfrüchte

★ ★ ★ —

Täglich werden 2,4 statt 3 Portionen verzehrt.

Gemüse & Früchte

★ ★ — —

Täglich werden rund 3-4 statt 5 Portionen verzehrt.

Getränke

★ ★ ★ ★

Täglich werden 1-2 Liter Getränke (Wasser, Kaffee, Tee) getrunken.



Nährstoffaufnahme in Europa ist bei einigen Nährstoffen und Zielgruppen suboptimal

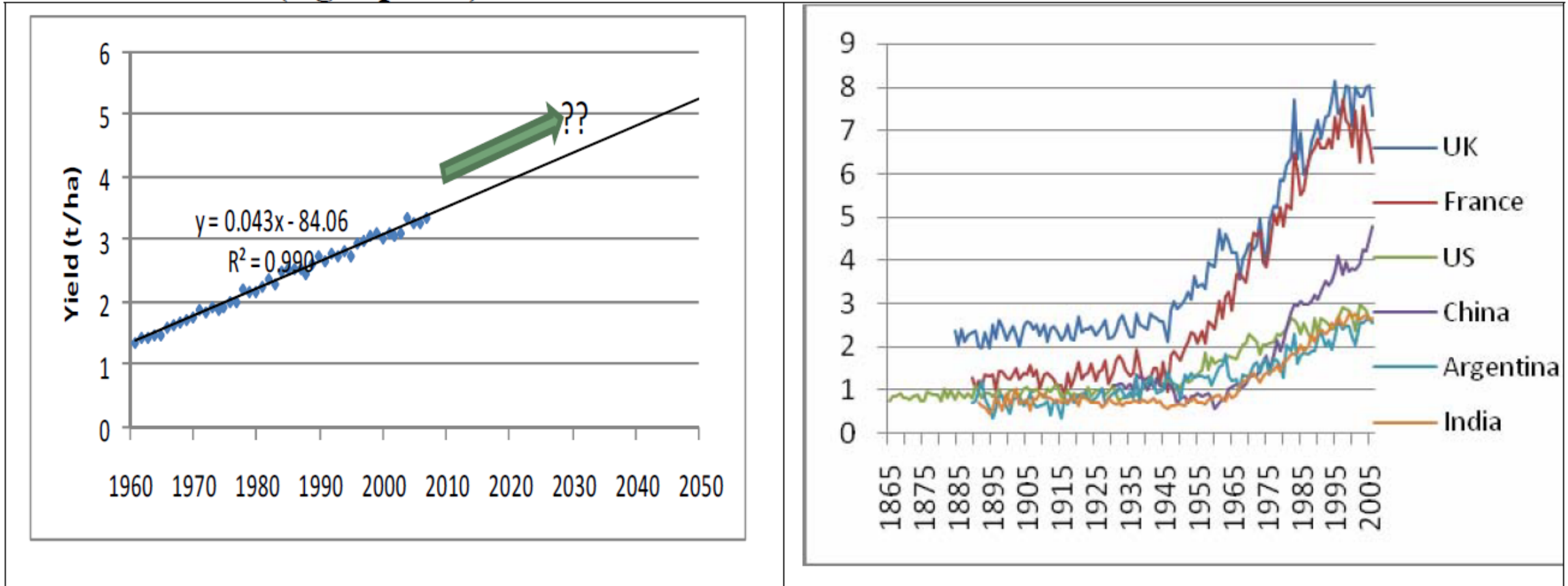
Mensink et al, BJN, 2013

	Belgium	Denmark	France	Germany	Poland	Spain	Netherlands	UK
Ca	–	S	Ya	–	tCYAS	–	–	Ya
Cu	–	–	–	–	–	*	–	–
I	*	–	YAS	CYAS	tCYAS	*	*	YA
Fe	–	ya	ya	y	tcyas	–	ya	Tya
Mg	–	Y	YAS	–	YaS	–	y	YAS
K	–	yaS	YAS	ys	YaS	a	–	YAS
Se	tC	YAS	YAS	*	*	*	YAS	YAS
Zn	–	y	–	–	tCYs	–	C	TcYA†s
Vitamin A	tc	–	–	–	tas	s	–	tcYA
Vitamin B ₁	–	–	–	–	–	–	–	–
Vitamin B ₂	–	yaS	y	y	yaS	–	ya	Ya
Vitamin B ₆	–	–	–	–	–	–	–	–
Folate	–	–	–	–	a	–	y	–
Vitamin B ₁₂	–	–	–	–	YaS	–	–	–
Vitamin C	–	–	–	–	–	–	–	–
Vitamin D	tC	CYAS	CYAS	CYAS	tCYAS	CYAS	tCYAS	tCYAS
Vitamin E	tC	Yas	–	–	tcs	–	–	ts

The Green Revolution



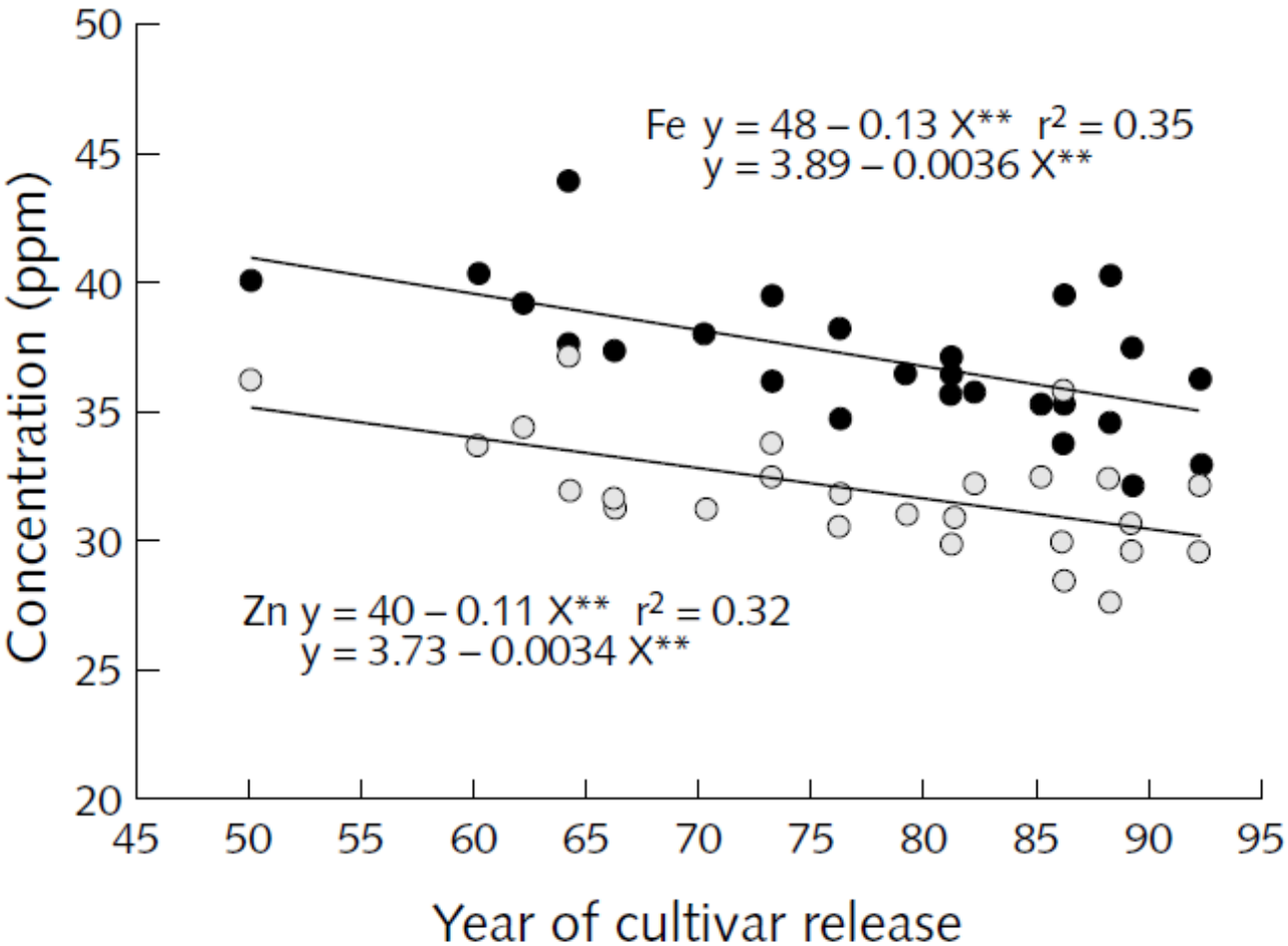
Figure 3.3: Long-term trends in cereal yields globally (left panel), and wheat yields in selected countries (right panel)



Source: FAOSTAT. Wheat yields updated from Pardey et al. (2007).



Die grüne Revolution



- Wildtyp und Ursorten sind reicher an Spurenelementen
- Zeitvariable (Freisetzungsjahr) erklärt $\approx 30\%$ der Variation in Fe, Zn beim Weizen.
- Gleichzeitig erhöhen z.B. die Stickstoffapplikation die Konzentration

Combining the effects of increased atmospheric carbon dioxide on protein, iron, and zinc availability and projected climate change on global diets: a modelling study



Robert H Beach, Timothy B Sulser, Allison Crimmins, Nicola Cenacchi, Jefferson Cole, Naomi K Fukagawa, Daniel Mason-D'Croz, Samuel Myers, Marcus C Sarofim, Matthew Smith, Lewis H Ziska

«Carbon Nutrient Penalty» in 2050:

- Protein: ↓ 2.9%
- Eisen: ↓ 3.9%
- Zink: ↓ 3.4%

Kombiniert mit Klimateffekte, Produktivitätseinbüßen, CO₂ Düngung:

- Protein: ↓ 19.5%
- Fe: ↓ 14.4%
- Zn: ↓ 14.6 %

Lancet Planetary Health, 2019

Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln

■ menu.ch Studie

- Repräsentative, Schweizweite Befragung, 24hr, n=2085,
- 2014-2015
- 38% Teilnahmerate (2086/5496)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

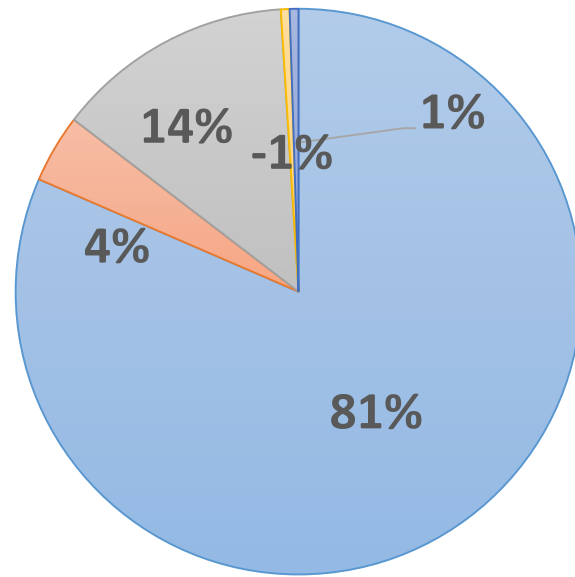
Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Département fédéral de l'intérieur DFI
Dipartimento federale dell'interno DFI

- 1) Welche Nahrungsergänzungsmittel haben Sie während der letzten 4 Wochen eingenommen ?
- 2) Haben Sie Nahrungsergänzungen eingenommen, die Folsäure enthalten ?

Pestoni & Rohmann, 2019, persönliche Mitteilung



Welche Vitamine haben Sie während der letzten 4 Wochen eingenommen ?

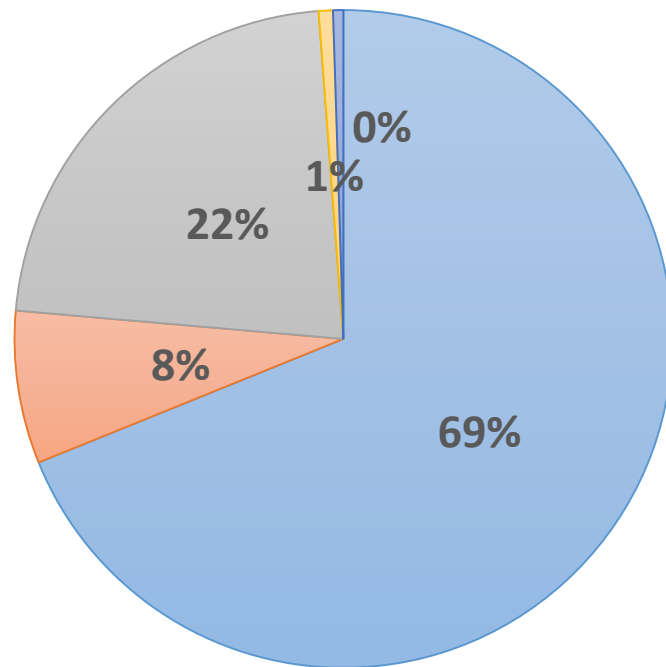


- Keine Einnahme
- nicht vom Arzt Verschrieben
- vom Arzt Verschrieben
- Sowohl als auch
- Keine Angabe

n=2085	Keine	vom Arzt Verschrieben	nicht vom Arzt Verschrieben
Männer (%)	83.4	2.9	12.7
Frauen (%)	79.5	4.9	14.4

Pestoni & Rohmann, 2019, persönliche Mitteilung

Welche Mineralstoffe (Mg, Ca, Fe, Zn) haben Sie während der letzten 4 Wochen eingenommen ?



■ Keine
■ vom Arzt Verschrieben
■ nicht vom Arzt Verschrieben ■ Sowohl als auch
■ Keine Angabe

n=2085

Keine

vom Arzt
Verschrieben

nicht

Verschrieben

Sex (%)

Men

74.0

3.1

21.9

Women

63.7

11.9

22.9

Age group (%)

18-29 years

71.0

4.0

24.5

30-44 years

72.6

5.5

20.7

45-59 years

71.1

6.9

20.6

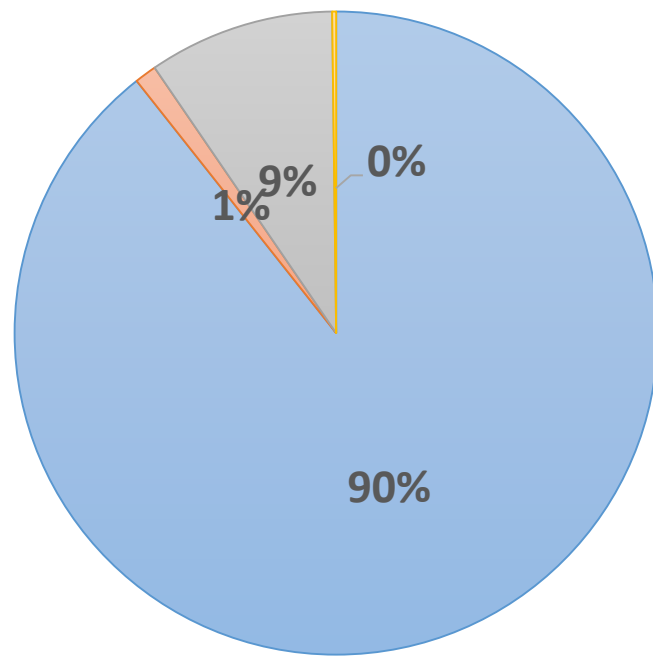
60-75 years

58.5

14.3

25.5

Welche andere Ergänzungen haben Sie während der Letzen 4 Wochen eingenommen ?



■ Keine Einnahme
 ■ vom Arzt Verschrieben
 ■ nicht vom Arzt Verschrieben
 ■ Sowohl als auch

n=2085

Sex (%)

Men

Keine

92.8

vom Arzt
Verschrieben

0.6

nicht vom Arzt
Verschrieben

5.8

Women

85.0

1.6

12.7

Age group (%)

18-29 years

89.0

0.0

10.5

30-44 years

90.8

1.3

6.8

45-59 years

89.1

0.6

9.8

60-75 years

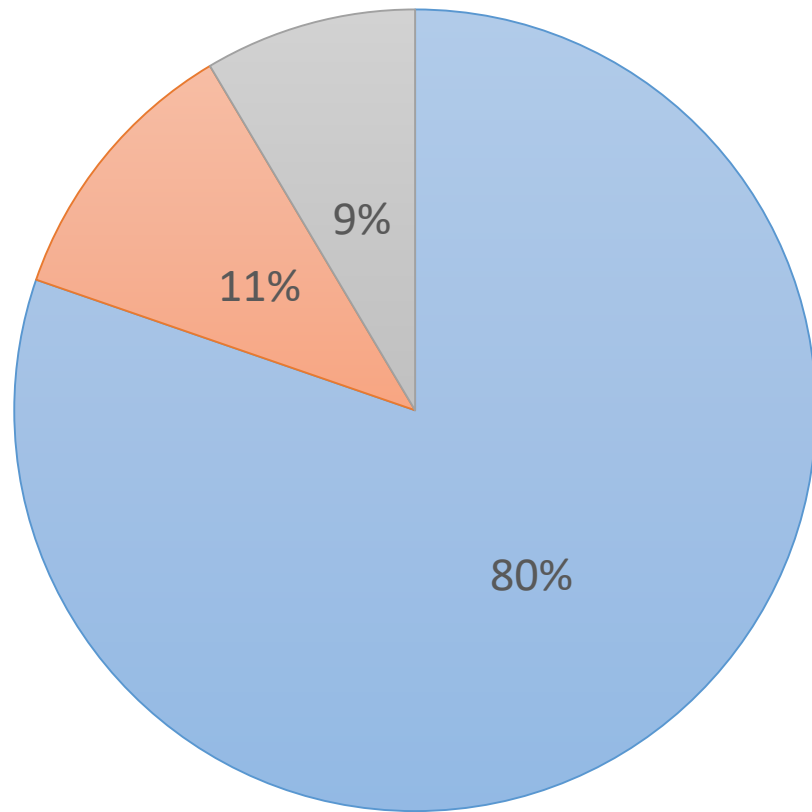
85.6

2.5

10.9

Pestoni & Rohmann, 2019, persönliche Mitteilung

Haben Sie Nahrungsergänzungen eingenommen, die Folsäure enthalten ?



■ Nein ■ Ja ■ Weiss nicht

n=2085

Nein

Ja

Weiss nicht

Sex (%)

Men	82.6	7.5	9.0
Women	77.1	14.6	8.0

Age group (%)

18-29 years	79.4	8.2	11.9
30-44 years	79.2	13.1	6.7
45-59 years	81.9	9.5	8.1
60-75 years	78.2	12.8	8.6

Language region (%)

German-speaking	78.7	13.1	7.8
French-speaking	81.7	6.7	10.4
Italian Speaking	86.0	5.8	7.6

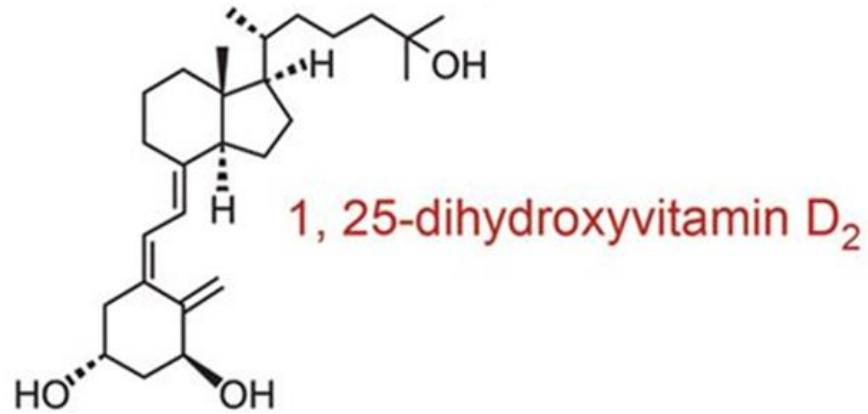
Pestoni & Rohmann, 2019, persönliche Mitteilung



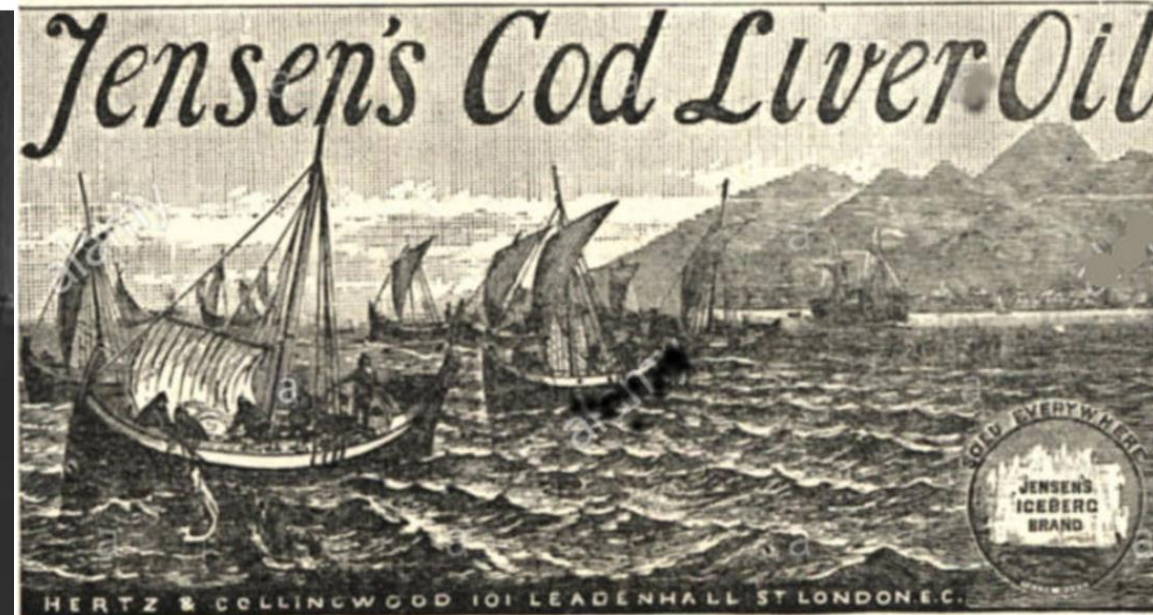
Fazit menu.ch

- Vitamine 18%
- Mineralstoffe 31%, höherer Anteil an Älteren und Frauen
- Andere Supplemente, höhere Anteile ANFrauen, öfter bei Jungen und Ältere.
- Folsäure,
 - höherer Anteil an Frauen,
 - Personen zwischen 30-44y, 60-75y
 - vom Arzt verschrieben

Vitamin D



P Hernigou et al., International Orthopaedics, 2019

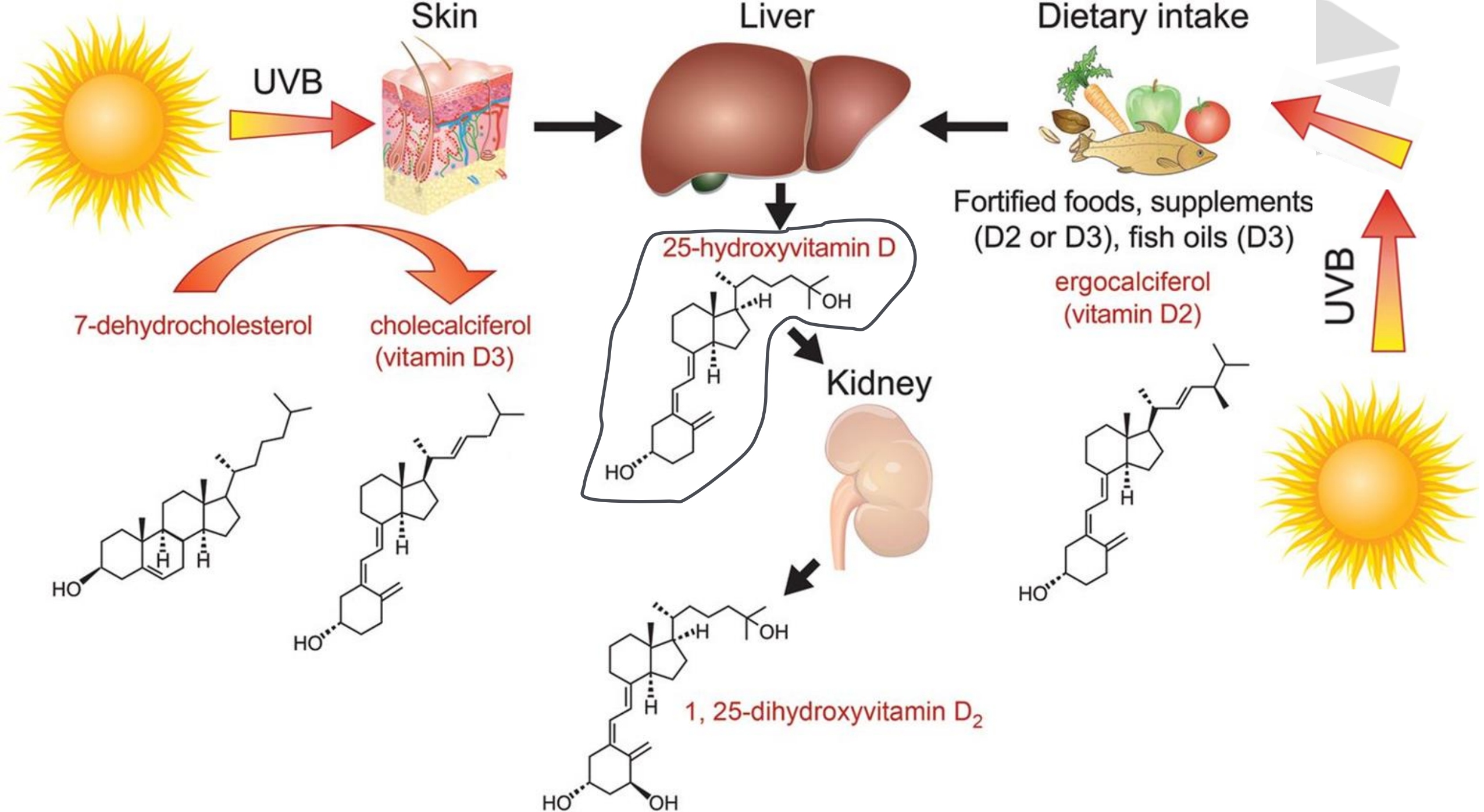


The Lancet:
"Excellent quality. No taste. Of much value in wasting diseases."

British Medical Journal:
"Children take it well, even during the hottest months of the year."

ICEBERG BRAND.

The only Oil in the World guaranteed as made solely from perfectly fresh Livers, and therefore sweet and pleasant to taste and smell. Guaranteed non-congealable, and not liable to repeat. In Bottles only, 1s., 2s. and 3s. 6d.



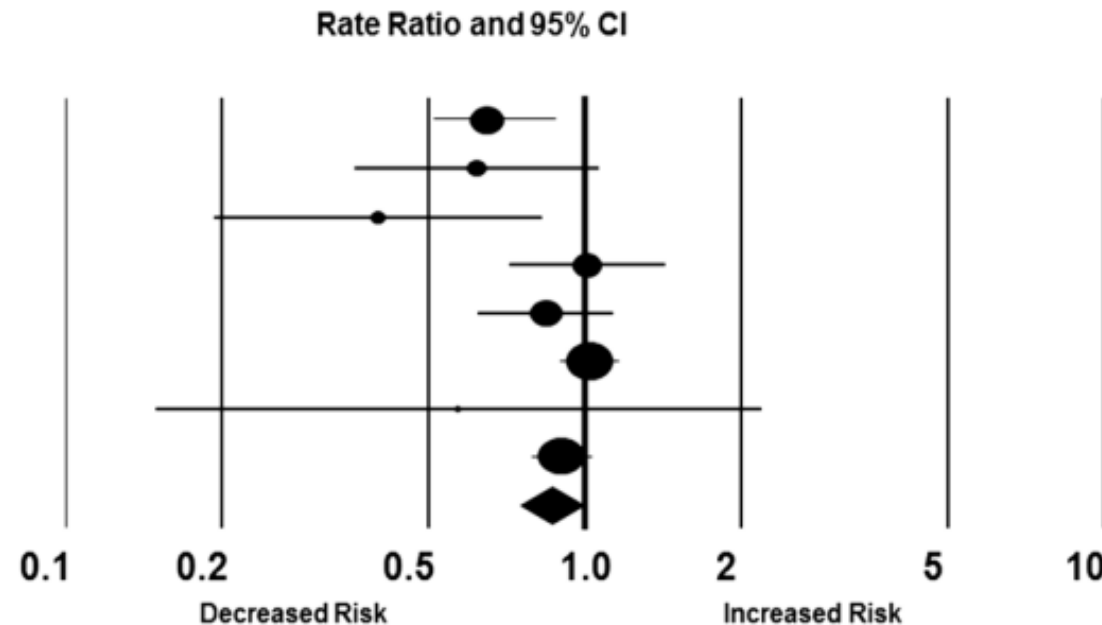


Evidenz für Vit D Supplemente in Erwachsene gegen Knochenbrüche

- N=30970, Metaanalyse in Erwachsene, **Ca und Vitamin D**
- Reduktion von Knochenbrüche : RR 0.85 , (95%CI: 0.73-0.98)
- Femorale Brüche : RR 0.70, (95%CI 0.56-0.87)

a Study Name

Chapuy, 1992 [20]
Chapuy, 2002 [21]
Dawson-Hughes, 1997 [22]
Porthouse, 2005 [23]
Salovaara, 2010 [24]
Grant, 2005 [25]
Harwood, 2004 [26]
Prentice, 2013 [10]^a
SRRE = 0.85 (0.73–0.98)
P-heterogeneity = 0.06
 $I^2 = 49.20$

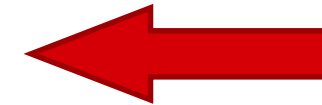


Weaver et al., Osteoporosis International, 2016



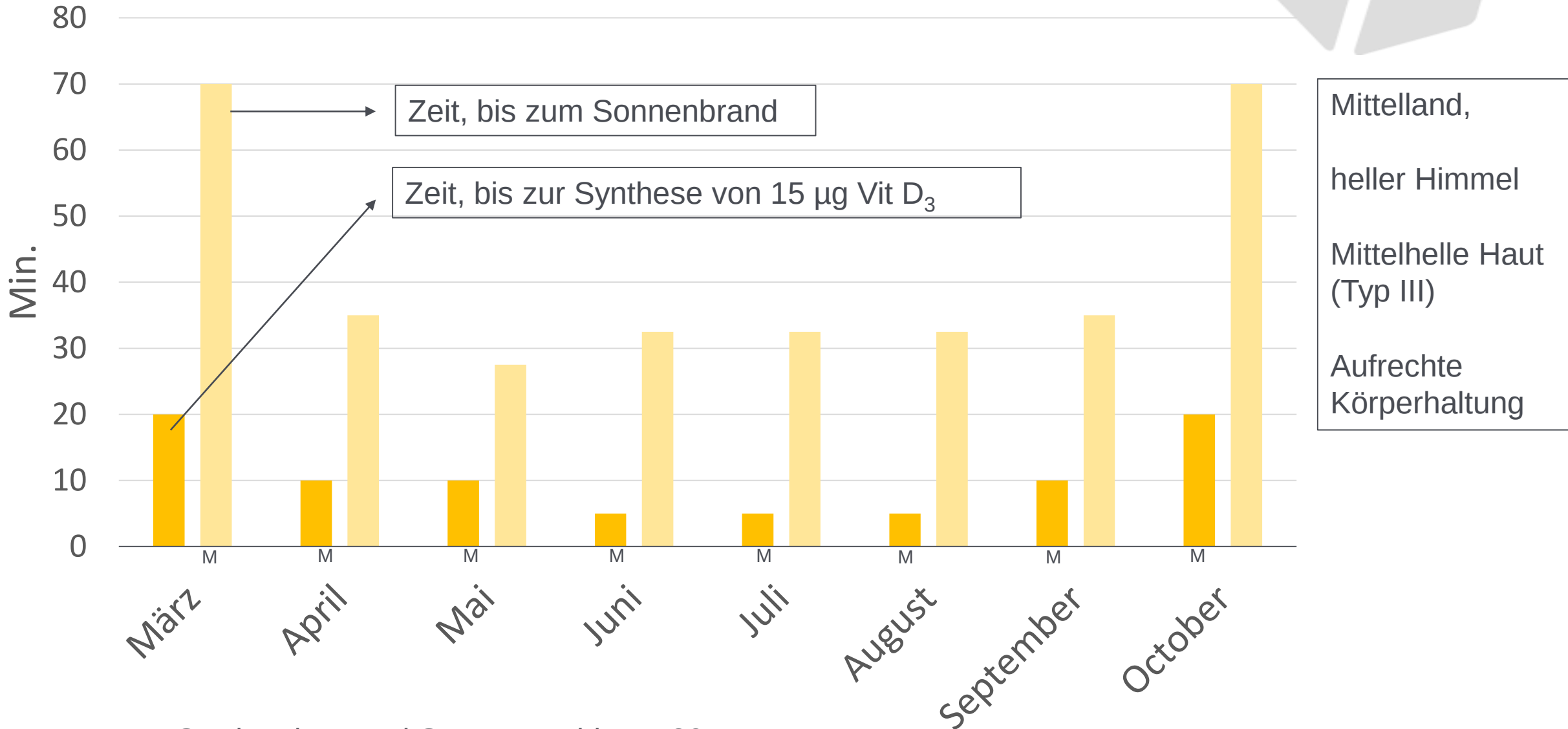
Ziel-Wert Serum 25(OH)D

	EFSA	USA (IoM)		DACH
	AI	EAR	RDA	
	≥50 nM	≥40nM	≥50nM	≥50nM
µg/d	15	10	15	20
IU/d	600	400	600	800



- 20-30 nM, assoziiert mit **klinischen Vit D Mangel** (Rachitismus, Osteomalachia)
- Zutiefst März/April, 20 nM tiefer als Ende Sommer
- Halbwertszeit: 3-6 Wochen

Synthese von 15 µg (600 IU Vit D₃) / Sonnenbrand



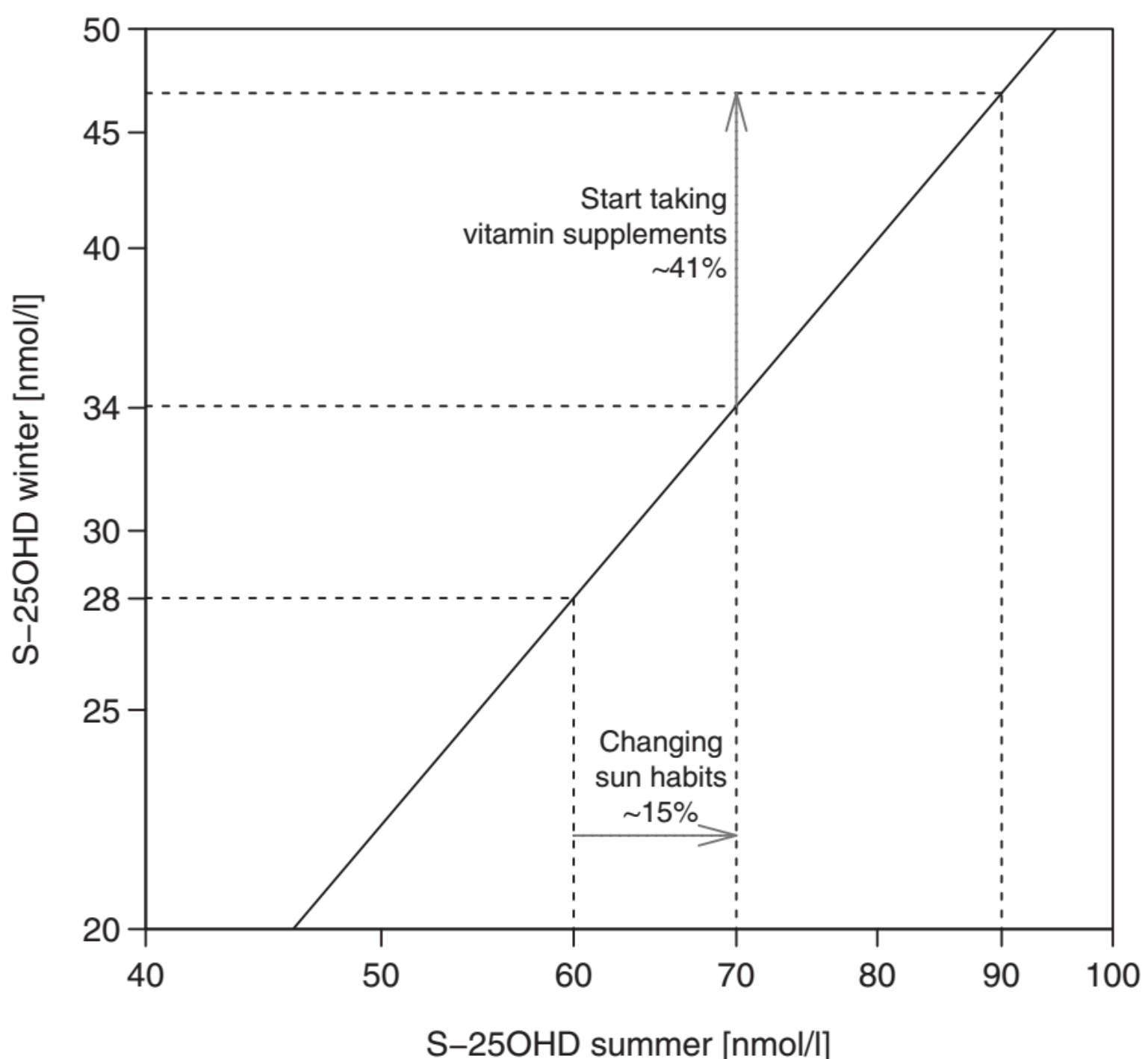
BAG, Vitamin D und Sonnenstrahlung, 2017.

ORIGINAL ARTICLE

Seasonal changes in vitamin]
girls and elderly women: the
vitamin D intake

R Andersen¹, C Brot¹, J Jakobsen², H Mejborn¹, C Mølgaard¹

	Mädchen (n=52)	Frauen (n=52)
Alter (y)	12.5	72
BMI (kg/m ²)	19	26.6
Vit D (µg/Tag), Diät	2.3	3.3
Vit D Diät+Suppl	3.9	8.1
Ca (Diät+Suppl)	880	710



Aktuelle Lage Vit D

- 50% der Bevölkerung hat 25(OH)D <50 nM (EEK, 2012) in der Schweiz.
- European Health & Nutrition Report:
 - 1.2-6.5µg vs. 15-20µg
- RDA/DACH/DRI Versorgung von 97% der Bevölkerung



Vitamin D – eine Bestandesaufnahme

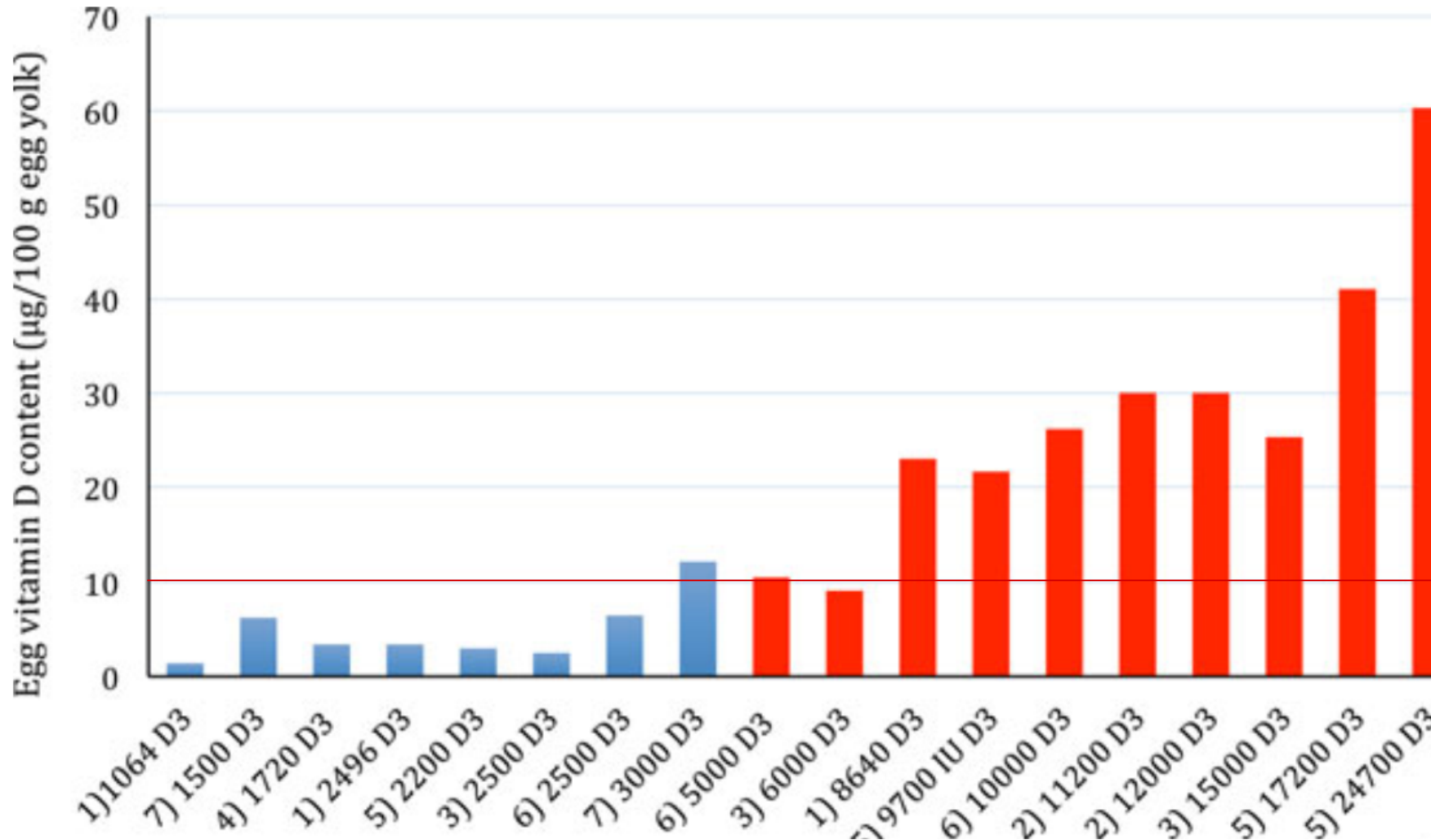
Aude Tonson la Tour *, Alexandra Wilhelm-Bals*, Elsa Gonzalez Nguyen Tang*,
Eric Girardin*, Genf
Übersetzung: Rudolf Schlaepfer, La Chaux-de-Fonds



Es ist dringend notwendig (...)
Überlegungen zur Vitamin D-
Anreicherung von Nahrungsmitteln in
der Schweiz anzustellen



Rolle der Bio-Fortifizierung in der Vitamin D Versorgung?



Vitamin D3 in Eigelb
bei der Beimischung
zum Futter

In µg/ 100g Eigelb

Hayes et al, Proc. Nutr. Soc. 2017



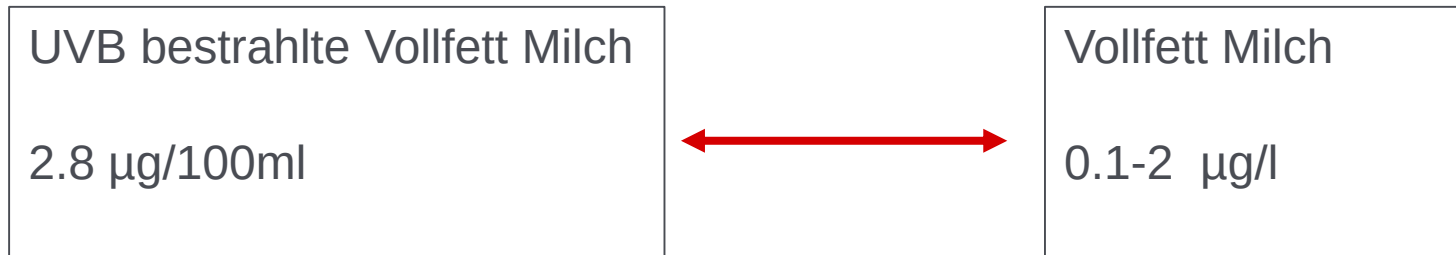
ADOPTED: 10 December 2015

PUBLISHED: 11 January 2016

doi:10.2903/j.efsa.2016.4370

Safety of UV-treated milk as a novel food pursuant to Regulation (EC) No 258/97

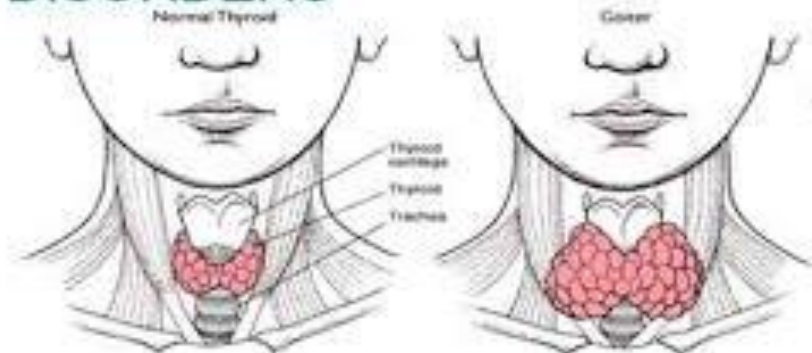
EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA)



Jod



IODINE DEFICIENCY DISORDERS

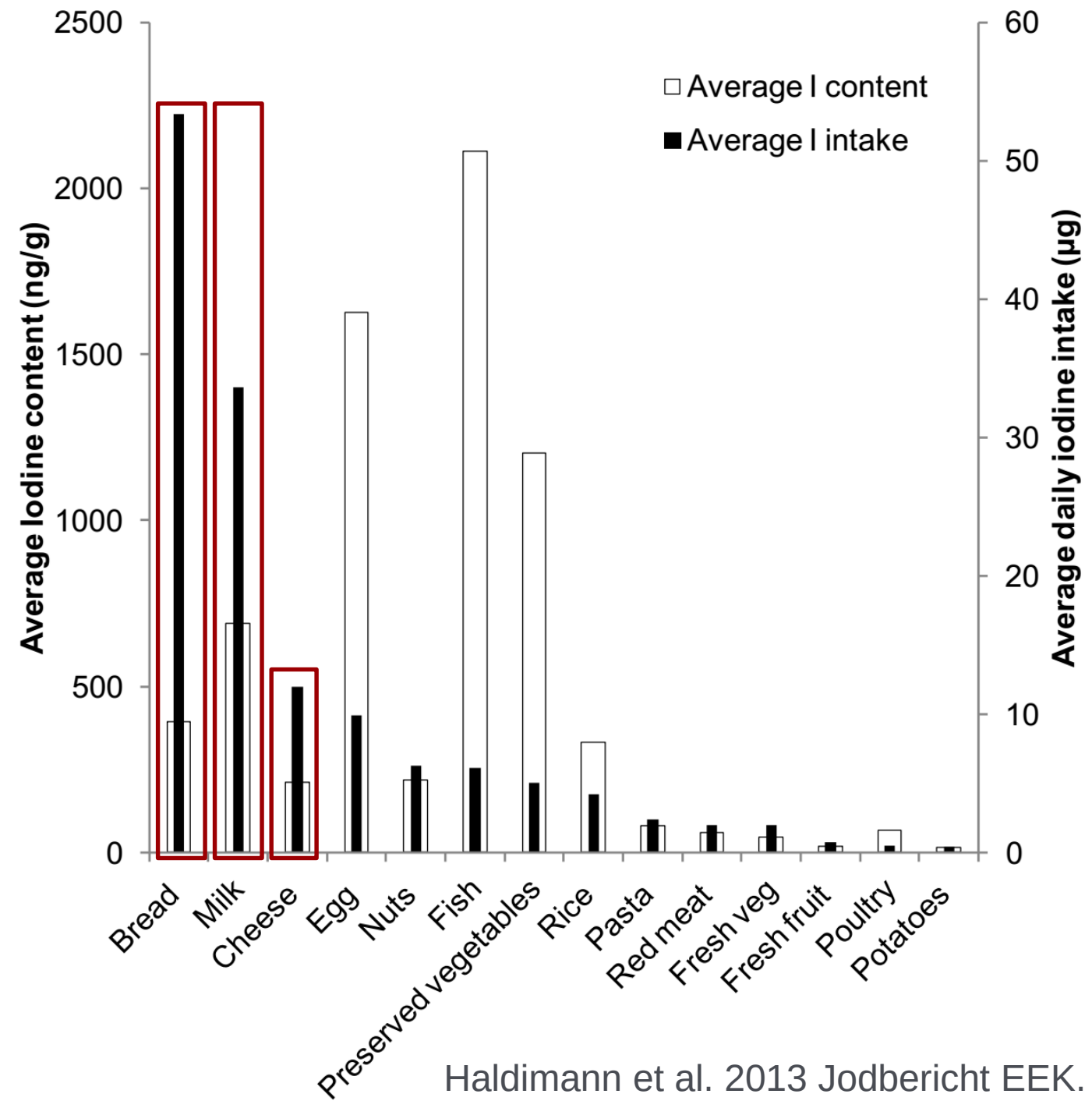


Jod

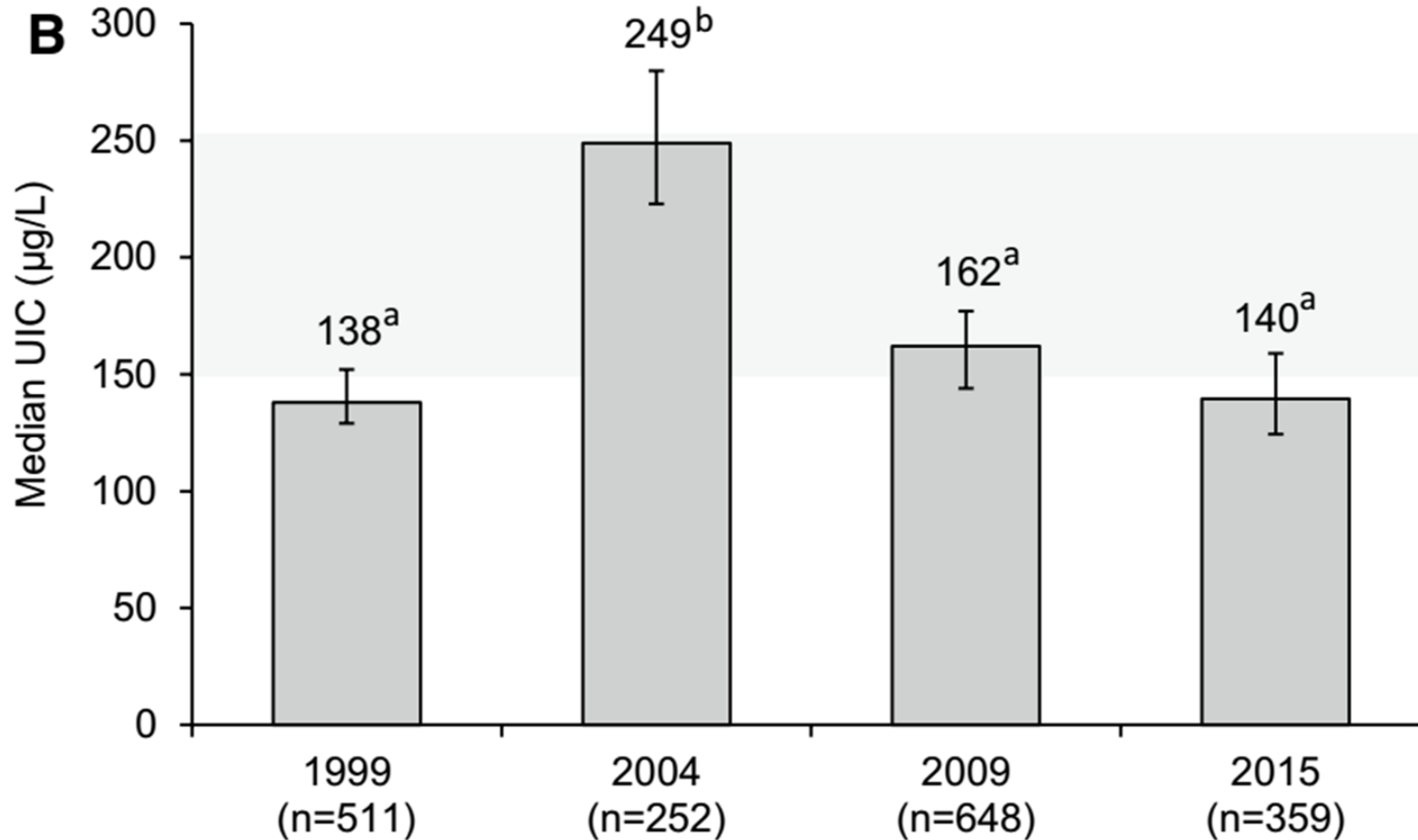
■ Anteil der Haushalte die Jodiertes Salz benutzen: 80% (EEK, Jodbericht, 2013)

■ Jodgehalt von Salz auf 25 mg/Kg erhöht (2013)

■ Ausserhausverpflegung und Einsatz von nicht Jodiertem Salz in fertigen LM nimmt zu.



Jodversorgung bei schwangeren Frauen in der CH



- Bei Schwangerschaft erhöht sich der Bedarf an I von 150 µg/Tag auf 250 µg/Tag

Andersson et al. EJCN, 2019



J während der Schwangerschaft

Table 1: Content of iodine in pregnancy supplements commonly-used in Switzerland.

Product	Iodine content (recommended 250ug/day)
Elevit pronatal [©]	0
Vitana [©]	0
Andreavit [©]	200ug
Gynefam Classic [©]	150ug
Femibion 400 [©]	150ug
Burgerstein [©] (2 pills)	150ug

26

Fe

55.847



Eisenmangel

- Anämie betrifft (geschätzte) 30-40% der Weltbevölkerung
- 50-60%: Eisenmangel
- Junge Frauen in Belgien: ID 20-35% (SF:26.3 µg/L)¹
- NHANES '99-'10: 22% Schwangere mit ID (SF)
- Fe Defizit während Schwangerschaft ≈ -1000 mg Fe

¹Pynaert et al. 2008

Ambulante Eisensubstitution in der Schweiz – Kostensteigerung infolge venöser Applikation

Iron substitution in outpatients in Switzerland: Increase of costs associated with intravenous administration

Max Giger^{1,*}, Rita Achermann^{2,3}

¹ *Institut für Pflegewissenschaften, Universität Basel*

² *Helsana Versicherung AG, Zürich*

³ *Institut für klinische Epidemiologie und Biostatistik. Universitätsspital Basel. Basel*

Leitlinien zur Eisensupplementierung

■ Behandlung von Blutarmut

- e.g. 120 mg aufgeteilte Dosis

■ Prävention

- 60 mg “Kur”

- Alternierende Tage, wöchentlich.

No
consensus
on optimal
schedule

INACG, 1998

Guidelines for the Use of Iron Supplements to Prevent and Treat Iron Deficiency Anemia

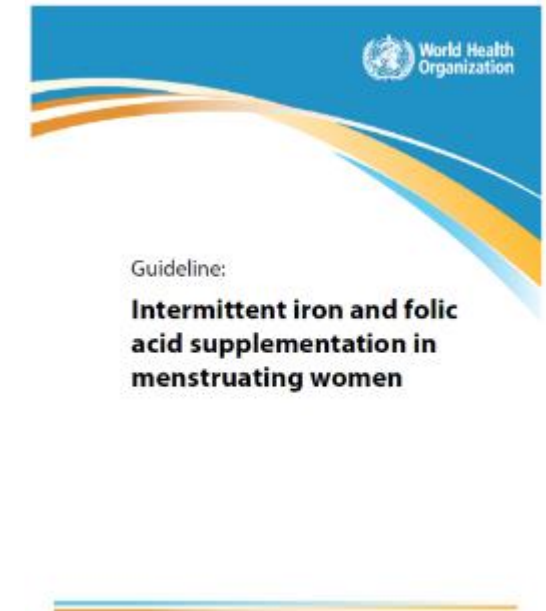
Rebecca J. Stoltzfus
Michele L. Dreyfuss

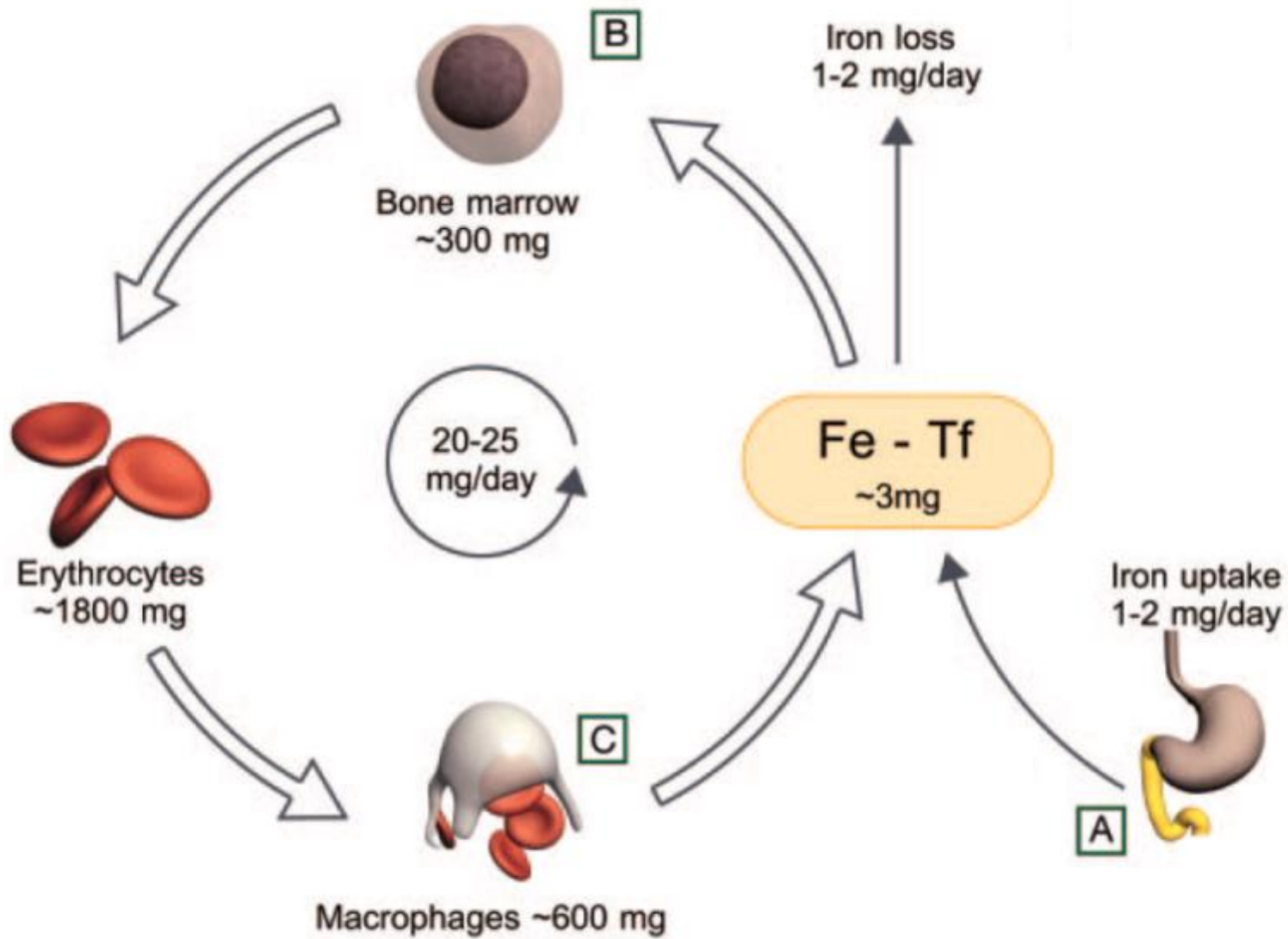
International Nutritional Anemia Consultative Group
(INACG)

WHO, 2009



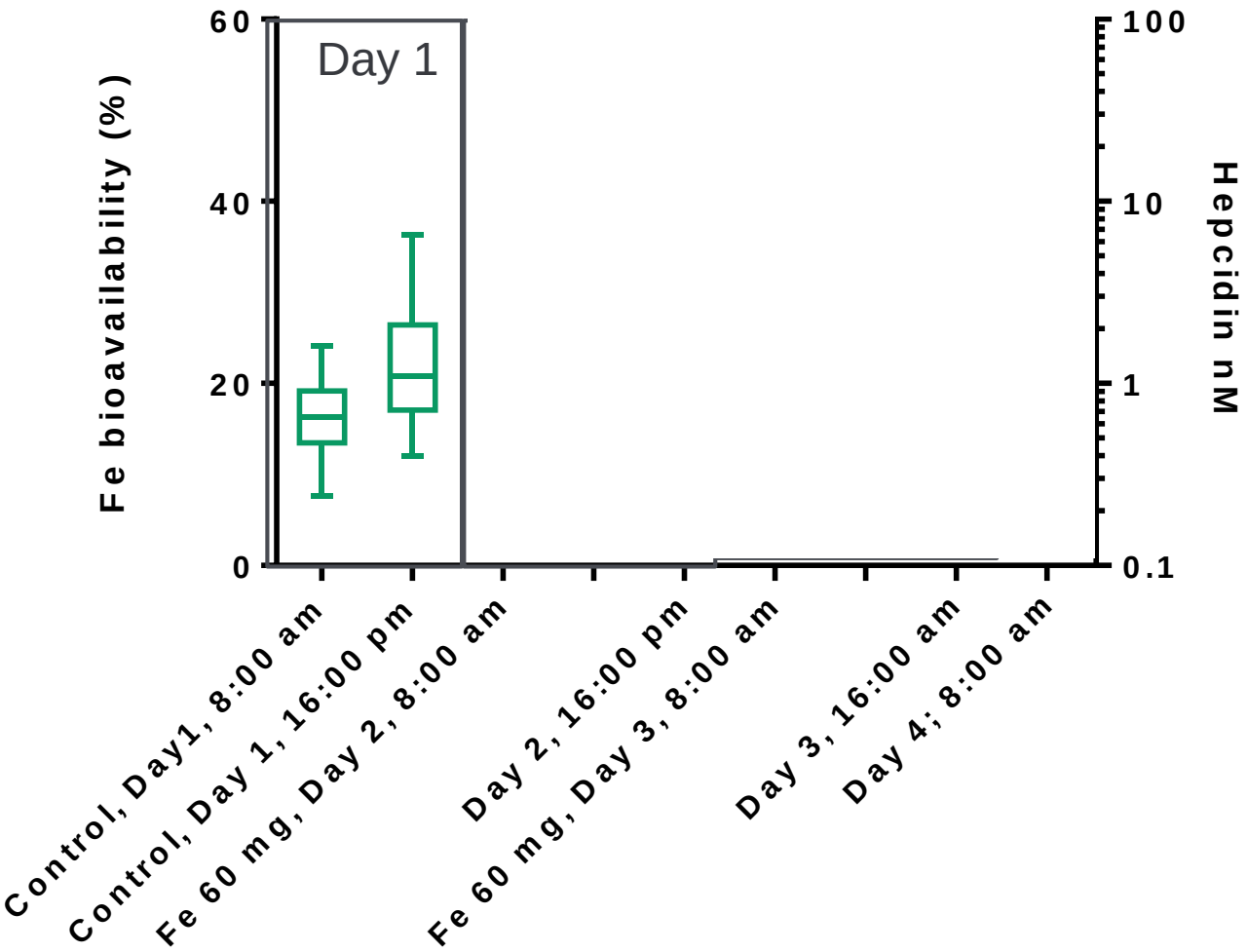
WHO, 2011





Swinkels et al, Clinical Chemistry, 2006

Fe erhöht das Heparidin (60 mg Fe als FeSO_4)



Die hepcidin Erhöhung vermindert die weitere Aufnahme von Eisen (aufeinander folgende Tage)

Der Effekt ist bei höheren Dosen mehr ausgeprägt (Dosis x Zeitfaktor)

Moretti et al, Blood 2015



Eisen: Zusammenfassend

- Niedrige Dosen werden besser absorbiert (%) und erzeugen weniger Nebenwirkungen
- Höchstmenge bei NEM bei 14 mg vs. 60 mg bei vielen therapeutischen Präparaten.
- Präparate mit 30-40 mg Fe ?



Zusammenfassung

- Supplemente wirken, falls sie genommen werden
- 70-80 % der Schweizer Bevölkerung nimmt keine Supplemente
- Es fehlen verlässliche, repräsentative, Biomarker basierte Daten
- 3-Säulen WHO Ansatz
- Fokus auf spezifischen Bevölkerungsgruppen.

Dank

Prof. Sabine Rohmann, Uni
Zürich

Gulia Pestoni, Uni Zürich

Departement Gesundheit,
FFHS



FFHS

Fernfachhochschule Schweiz
Zürich | Basel | Bern | Brig

Mitglied der SUPSI



BILL & MELINDA
GATES foundation



Verordnung des EDI über Nahrungsergänzungsmittel (VNem)

817.022.14



vom 16. Dezember 2016 (Stand am 23. Juli 2019)

Das Eidgenössische Departement des Innern (EDI),
gestützt auf die Artikel 10 Absatz 4 Buchstabe a, 12 Absatz 3, 14 Absatz 1,
25 Absatz 2, 26 Absatz 3 und 36 Absätze 3 und 4 der Lebensmittel- und
Gebrauchsgegenständeverordnung vom 16. Dezember 2016¹ (LGV),

- Mindestens 15% der Referenzwertes
- a. die empfohlene tägliche Verzehrsmenge;
- b. ein Warnhinweis, Tagesdosis nicht zu überschreiten;
- c. ein Hinweis, dass Nahrungsergänzungsmittel nicht als Ersatz für eine abwechslungsreiche Ernährung verwendet werden sollen;
- d. ein Hinweis, dass die Produkte ausserhalb der Reichweite von kleinen Kindern zu lagern sind;

Absorbiereres vs nicht absorbiertes Eisen

