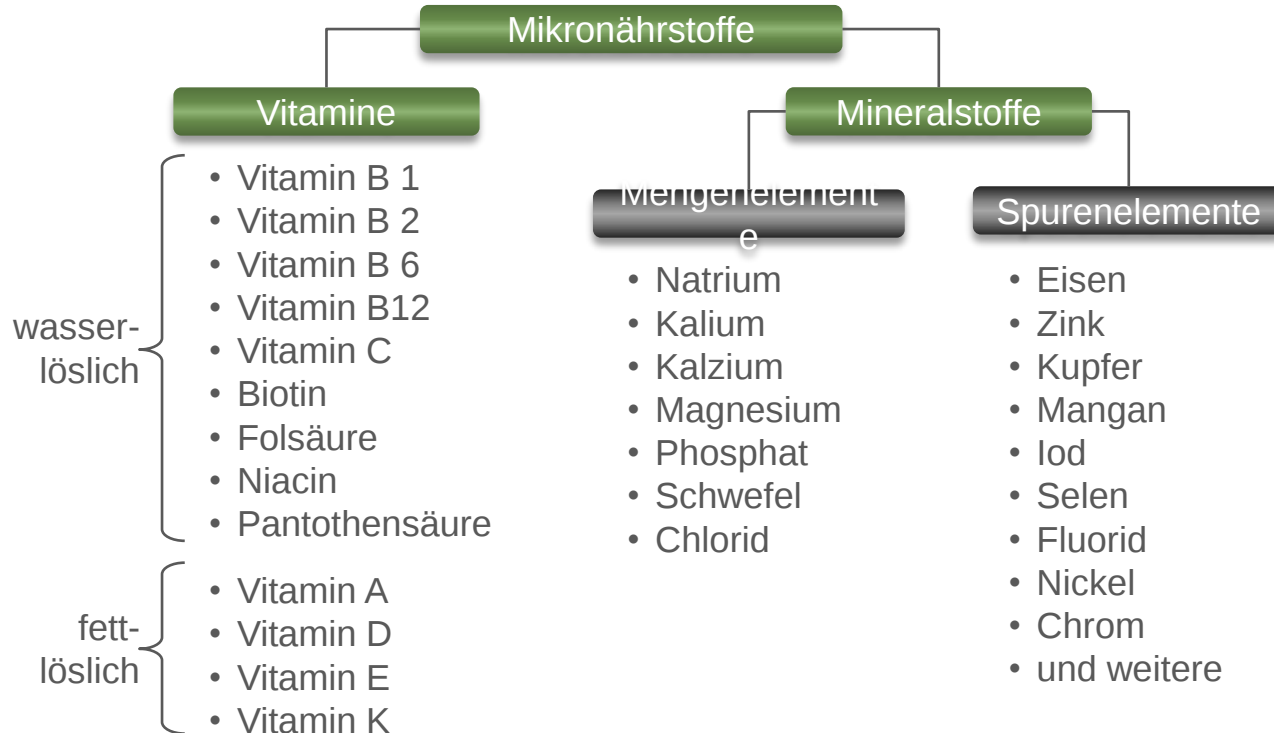


Vitamine und Mineralstoffe



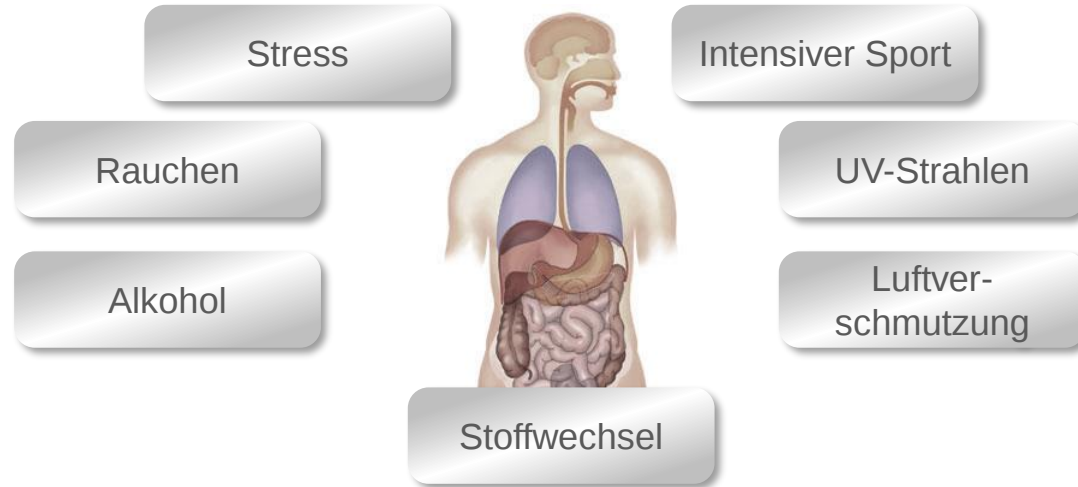
Prof. Dr. med. Diana Rubin
Zentrum für Ernährungsmedizin, Vivantes Netzwerk für Gesundheit GmbH, Berlin
Fachexperte Ernährungsmanagement in der Pflege – Aufbaukurs 2023

Mikronährstoffe liefern keine Energie, sind für den Körper aber unentbehrlich.



Aufgabe vieler Mikronährstoffe: Radikalfänger

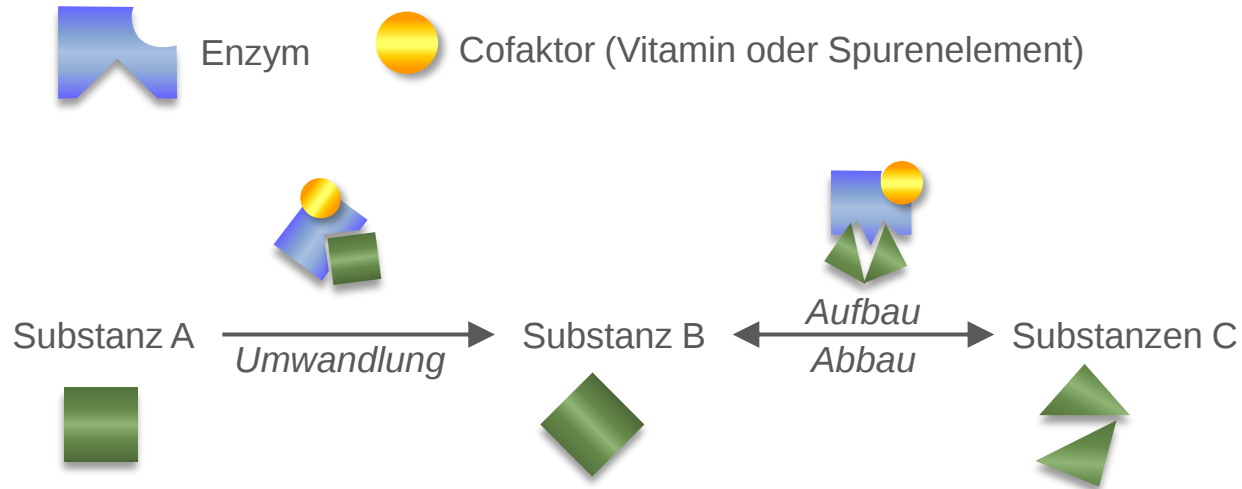
Der Körper ist einer Vielzahl von Radikalquellen ausgesetzt. Diese schädigen Gewebe, Zellen und das Erbgut.



Antioxidantien fangen Radikale ab und entschärfen deren schädigendes Potenzial.

Aufgabe vieler Mikronährstoffe: Cofaktor eines Enzyms

Ohne die entsprechenden Mikronährstoffe können viele Stoffwechselabläufe im Körper nicht stattfinden, da Enzyme ohne den Cofaktor nicht wirken können.



Fettlösliche Vitamine

Vitamin A



Sehfunktion
Zellerneuerung
Hauterneuerung

Vitamin D



Knochenstabilität
Gesunde Zähne
Immunsystem-
stärkend

Vitamin E



Radikalfänger
Zellerneuerung
Immunsystem-
stärkend

Vitamin K



Blutgerinnung
Blutbildung
Knochenstabilität

	grünes Gemüse
	rot-gelbes Gemüse
	Obst
	Pilze
	Hülsenfrüchte
	Vollkornprodukte
	Getreideflocken
	Nüsse/ Samen
	Fleisch
	Fisch
	Innereien
	Eier
	Milch/ -produkte
	Fette/ Öle



Wasserlösliche Vitamine

Vitamin C



Radikalfänger
Immunsystem-
stärkend

Vitamin B1



Nervenfunktion
Herzschutz
Energiegewinnung

Vitamin B2



Hautschutz
Cofaktor vieler
Stoffwechselabläufe

Vitamin B6



Cofaktor vieler
Stoffwechsel-
abläufe

Vitamin B12



Nervenfunktion
Blutbildung

Folsäure



Blutbildung
Neugeborenen-
entwicklung
Bildung des Erbguts

Biotin



Gesunde Haare
und Nägel
Hautschutz

Niacin



Cofaktor vieler
Stoffwechsel-
abläufe

Pantothensäure



Cofaktor vieler
Stoffwechsel-
abläufe

 grünes Gemüse

 rot-gelbes Gemüse

 Obst

 Pilze

 Hülsenfrüchte

 Vollkornprodukte

 Getreideflocken

 Nüsse/ Samen

 Fleisch

 Fisch

 Innereien

 Eier

 Milch/ -produkte

 Fette/ Öle



Mineralstoffe: die wichtigsten Mengenelemente

Natrium



Blutdruckregulation
Salz-Wasser-Haushalt
Muskelkontraktion
Nervenfunktion
Säure-Basen-Haushalt

*v.a. gesalzene Nahrungsmittel

Kalzium



Knochenstabilität
Gesunde Zähne
Signalweiterleitung
Cofaktor verschiedener
Stoffwechselabläufe

Kalium



Blutdruckregulation
Nervenfunktion
Herzfunktion
Muskelkontraktion
Energistoffwechsel

Magnesium



Muskelkontraktion
Cofaktor vieler
Stoffwechselabläufe
Energie-, Fett-,
Eiweißstoffwechsel

	grünes Gemüse
	rot-gelbes Gemüse
	Obst
	Pilze
	Hülsenfrüchte
	Vollkornprodukte
	Getreideflocken
	Nüsse/ Samen
	Fleisch
	Fisch
	Innereien
	Eier
	Milch/ -produkte
	Fette/ Öle



Mineralstoffe: die wichtigsten Spurenelemente

Eisen



Blutbildung
Sauerstofftransport
Energistoffwechsel
Immunkompetenz

Zink



Immunkompetenz
Zellwachstum
Cofaktor vieler
Stoffwechselabläufe

Iod



Bestandteil der
Schilddrüsenhormone
Aufrechterhaltung des
gesamten Stoffwechsels
*zusätzlich über iodiertes Salz

Selen



Immunkompetenz
Radikalfänger
Cofaktor verschiedener
Stoffwechselabläufe

	grünes Gemüse
	rot-gelbes Gemüse
	Obst
	Pilze
	Hülsenfrüchte
	Vollkornprodukte
	Getreideflocken
	Nüsse/ Samen
	Fleisch
	Fisch
	Innereien
	Eier
	Milch/ -produkte
	Fette/ Öle



Sekundäre Pflanzenstoffe

Pflanzen enthalten viele Substanzen, die der Körper zwar nicht zum Überleben braucht, die aber dennoch die Gesundheit fördern.

Carotinoide  Rot/ gelbes Obst, Rot/ gelbes Gemüse	Flavonoide  Beeren, Trauben, Zitrusfrüchte	Phenolsäuren  Tee, Nüsse	Glukosinolate  Kohlgemüse
Phytoöstrogene  Hülsenfrüchte	Phytosterine  Gemüse, Nüsse, Getreide	Sulfide  Zwiebeln, Knoblauch	Proteaseinhibitoren  Hülsenfrüchte, Getreide
Terpene  Hülsenfrüchte	Saponine  Obst		

 krebshemmend
 antioxidativ
 antimikrobiell

 entzündungshemmend
 immunsystemstärkend
 antithrombotisch

 cholesterinsenkend
 blutdrucksenkend



Nahrungsergänzungsmittel: ein expandierender Markt



Nährstoffe



Multi-Nährstoffe



Flavone



Pflanzen-
extrakte



Carotinoide



Aminosäuren



Und und und

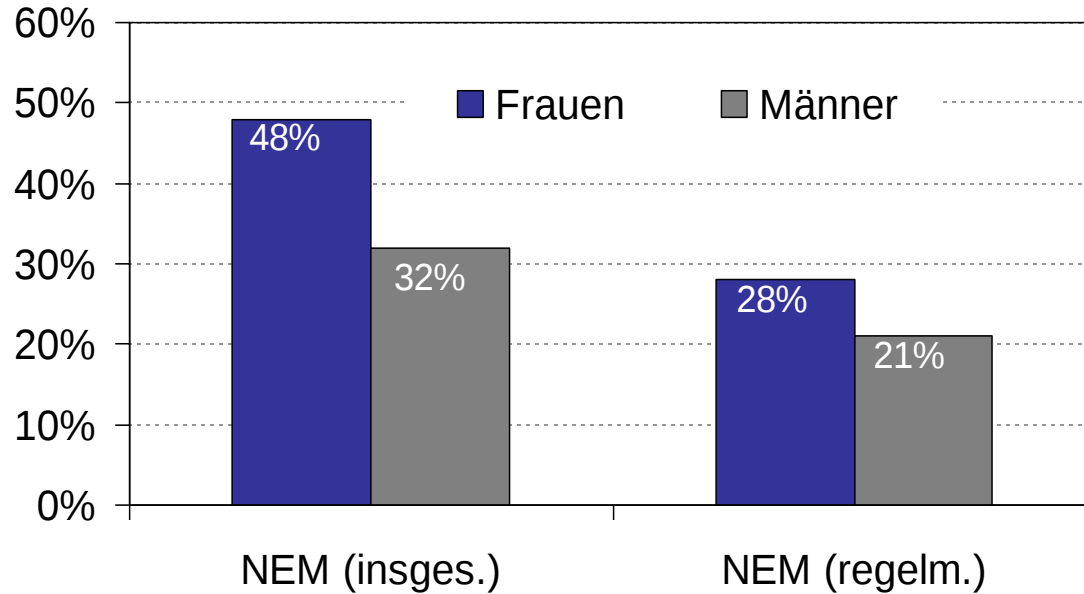
Hintergrund I

- **Nahrungsergänzungsmittel (NEM) zählen rechtlich zu den Lebensmitteln**
- **Lebensmittel müssen sicher sein (Artikel 14 Basis-Verordnung)**
- **Es gibt kein Zulassungsverfahren für NEM (lediglich eine Anzeigepflicht beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit)**

Hintergrund II

- **Höchstmengen für die Verwendung von Vitaminen und Mineralstoffen sowie sonstigen Stoffen in Lebensmitteln (und damit in NEM) sind gesetzlich nicht geregelt**
 - **Klinische Studien mit NEM berücksichtigen selten Risikoaspekte und bedürfen keiner Anmeldung nach Arzneimittelgesetz**
 - **Es gibt Meldungen über gesundheitliche Beeinträchtigungen, bei denen der Verdacht besteht, dass sie durch Inhaltsstoffe von Produkten ausgelöst wurden, die als Lebensmittel in Verkehr sind**
- Aber:**
- **Es gibt kein systematisches Meldesystem für unerwünschte Wirkungen**

Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln in Deutschland



(Quelle: Beitz et al., 2002)

Wer greift zu Nahrungsergänzungsmitteln?

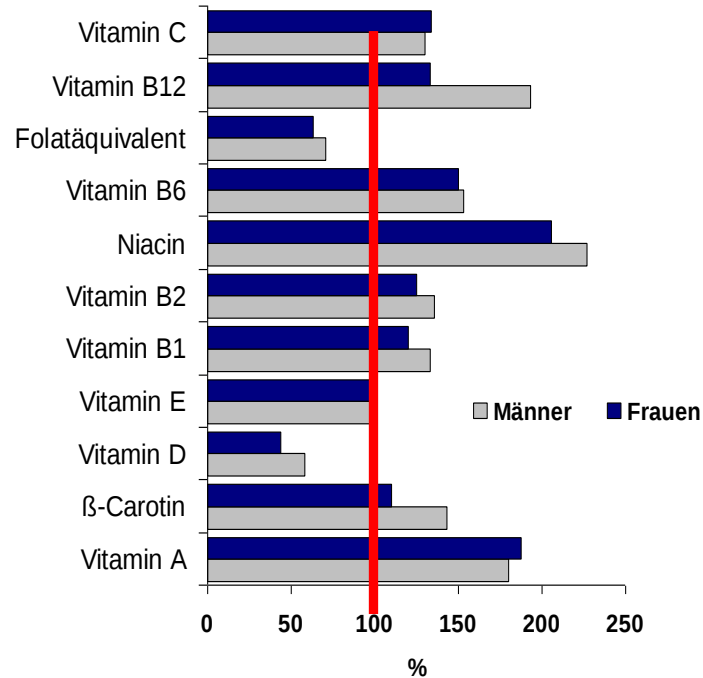
- Frauen
- Menschen mit höherer Bildung
- Nichtraucher
- Menschen, die wenig Alkohol trinken
- Menschen, die sich tendenziell bedarfsgerecht ernähren

□ Diejenigen, die Nahrungsergänzungsmittel nehmen, sind meist nicht diejenigen, die eine zusätzliche Nährstoffzufuhr benötigen.

Zusätzliche Vitamine – Notwendig?



Vitaminzufuhr bei Erwachsenen (Median) im Vergleich zu den D-A-CH- Referenzwerten



Verzehrdaten aus der NVS II (MRI, 2008)

Mikronährstoffzufuhr über die normale Ernährung (Median) im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten



Bei bedarfsgerechter Energiezufuhr und abwechslungsreicher, ausgewogener Mischkost ist die Versorgung mit allen (Makro- und) Mikronährstoffen sichergestellt

(Mythos “ausgelaugte Böden“..., überschätzter Vitaminbedarf usw.) 

Zusätzliche Vitamine – Notwendig, Luxus oder gesundheitliches Risiko?



Ausnahme Folat und Vitamin D?

Folsäuresupplementation

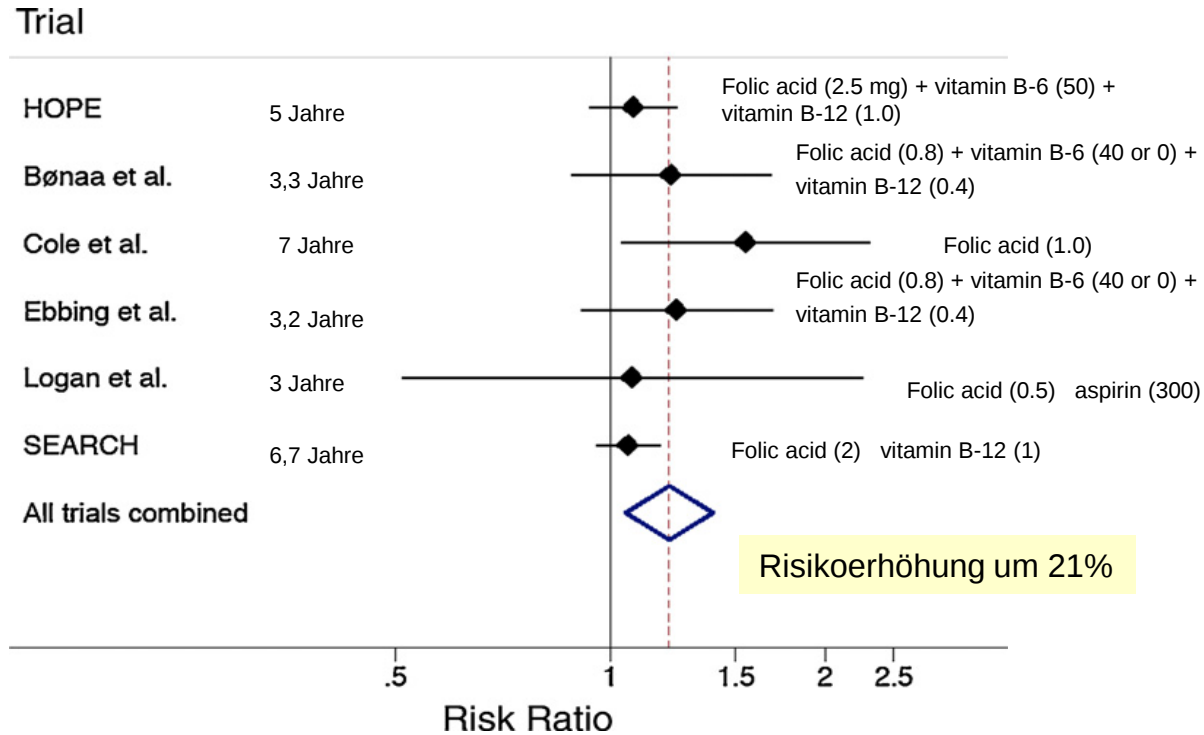
Vorteile



- Studien mit Messung der Folsäureaufnahme und der Konzentration von Folsäure in Serum oder Erythrozyten zeigten einen inversen Zusammenhang zu Neuralrohrdefekten
- Vier Studien zeigten einen Vorteil einer perikonzeptionellen Supplementation für Risikoreduktion von Neuralrohrdefekten von 45-90%
- Daher wird eine Folsäuresupplementation für Frauen mit Kinderwunsch und in der Schwangerschaft empfohlen

1. Lumley J, Watson L, Watson M, Bower C. Periconceptional supplementation with folate and/or multivitamins for preventing neural tube defects. Cochrane Database Syst Rev. 2001(3):CD001056
2. Robbins JM et al.: Hospitalizations of newborns with folate-sensitive birth defects before and after fortification of foods with folic acid. Pediatrics. 2006 Sep;118(3):906-15.

Meta-Analyse: Krebsrisiko durch Folsäuresupplementierung



Baggott JE, et al. Meta-analysis of cancer risk in folic acid supplementation trials. Cancer Epidemiology (2011)

Zusätzliche Vitamine – Notwendig?

Folat = Frauen perikonzeptionell

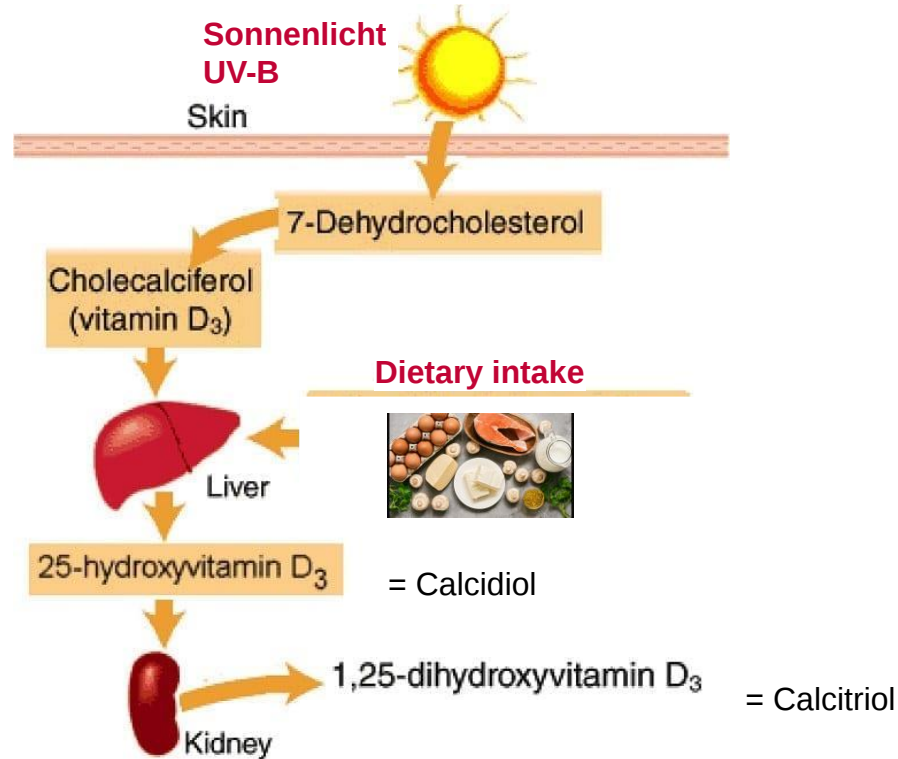
Vitamin D = Säuglinge, Patienten in Pflegeheimen

Vitamin D - Highlight and Evergreen



Londoner Kinder, die von Rachitis bedroht sind (1938, mit ihren Müttern) vorbeugende Bestrahlung mit Sonnenlampen.

Vitamin D Metabolismus



> Vitamine ist der falsche Ausdruck,
besser: Prohormon

Knochengesundheit
Immunmodulation

Regulation der Calcium Balance

Vitamin D – Zentrale Fragen

- Wie viel Vitamin D braucht der Körper? Und welche Endpunkte sind zu berücksichtigen (Knochengesundheit / Sonstiges)?
- Wie wird die Bevölkerung mit Vitamin D versorgt?
- Wie viel Vitamin D wird endogen synthetisiert?
- Was sind die Risikogruppen für Unterversorgung?
- Gibt es einen Bedarf für Supplementierung?
- Was sind die möglichen Risiken einer Supplementierung?

Evidenz für den präventiven Effekt von Vitamin D

	Evidenz			
	überzeugend	wahrscheinlich	möglich	insuffizient
Stürze	↓ Senioren			
Funktionale Einschränkung des Muskuloskeletalsystems		↓ Senioren		
Frakturen	↓ Senioren			
Krebs (overall)				+
Kolonkarzinom			↓	
Mammakarzinom			●	
Prostatakarzinom		●		
Endometrium, Ösophagus, Magen, Nieren non-Hodgkin lymphom		●		
Pankreaskarzinom		●	↕)*	
Kardiovaskuläre Erkrankungen			↓	
Typ 2 Diabetes			?	+

Referenzwerte für die Vitamin D-Aufnahme

Alter	Empfohlene Vitamin D Aufnahme bei Unfähigkeit zur endogenen Synthese (ug/d)
Kinder 0-1 yr	10 ²
Kinder 1-14 yr	20 ³
Erwachsene	20 ³
Schwangerschaft	20 ³
Stillzeit	20 ³

DGE 2012

FNB/IOM und EFSA empfehlen 15 µg (600IE)

Vitamin D – Zentrale Fragen

- Wie viel Vitamin D braucht der Körper? Und welche Endpunkte sind zu berücksichtigen (Knochengesundheit / Sonstiges)?
- **Wie ist die Bevölkerung mit Vitamin D versorgt?**
- Wie viel Vitamin D wird endogen synthetisiert?
- Was sind die Risikogruppen für Unterversorgung?
- Gibt es einen Bedarf für Supplementierung?
- Was sind die möglichen Risiken einer Supplementierung?

Vitamin D Status bei deutschen Erwachsenen (DEGS-Studie, RKI)

(=12,5 ng/mL)

Frauen

(=20 ng/mL)

	25(OH)D < 30 nmol/l (mangelhafte Versorgung)		25(OH)D 30 – < 50 nmol/l (suboptimale Versorgung)		25(OH)D ≥ 50 nmol/l (ausreichende Versorgung)	
	Frauen	Gesamt	Frauen	Gesamt	Frauen	Gesamt
	% (95 %-KI)	% (95 %-KI)	% (95 %-KI)	% (95 %-KI)	% (95 %-KI)	% (95 %-KI)
Alter						
18–29 Jahre	25,1 (20,7–30,0)	28,4 (24,4–32,8)	28,4 (24,0–33,3)	28,8 (25,4–32,4)	46,5 (40,8–52,2)	42,8 (38,2–47,7)
30–44 Jahre	31,8 (26,5–37,6)	32,8 (28,2–37,8)	25,9 (22,3–29,7)	27,2 (24,2–30,4)	42,4 (36,5–48,4)	40,0 (35,0–45,2)
45–64 Jahre	28,8 (25,1–32,7)	29,6 (26,1–33,3)	34,5 (31,5–37,6)	32,8 (30,4–35,2)	36,8 (32,9–40,8)	37,7 (33,9–41,6)
65–79 Jahre	32,9 (28,3–37,9)	30,0 (26,2–34,2)	36,9 (32,8–41,3)	36,5 (33,2–39,9)	30,1 (25,5–35,2)	33,5 (29,2–38,0)

Mangel 30%
Suboptimal 31%
Ausreichend 39%

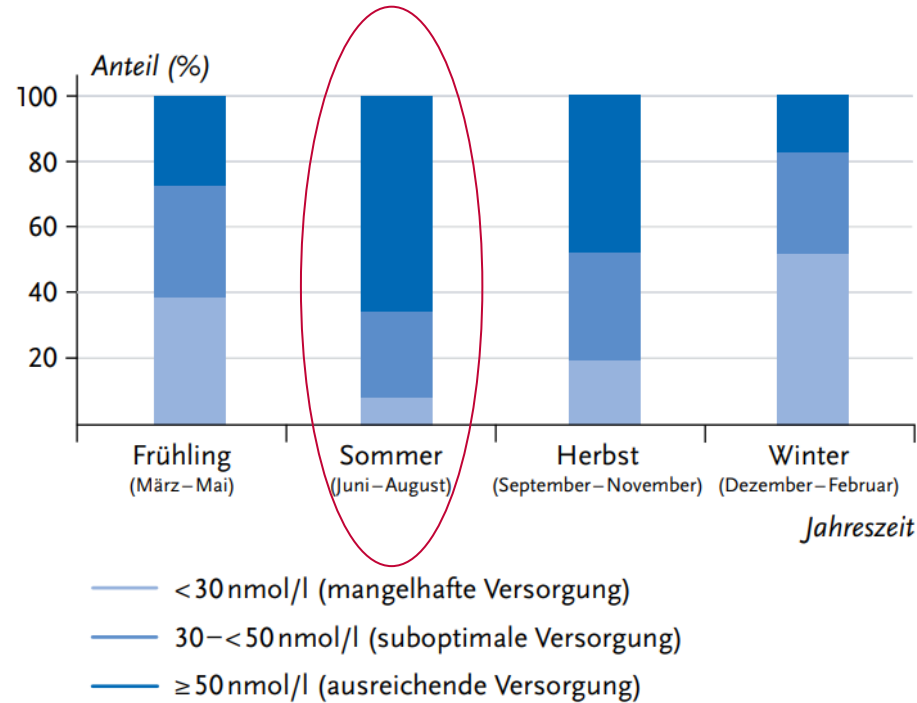
Männer

KI: Konfidenzintervall

	25(OH)D < 30 nmol/l (mangelhafte Versorgung)		25(OH)D 30 – < 50 nmol/l (suboptimale Versorgung)		25(OH)D ≥ 50 nmol/l (ausreichende Versorgung)	
	Männer	Gesamt	Männer	Gesamt	Männer	Gesamt
	% (95 %-KI)	% (95 %-KI)	% (95 %-KI)	% (95 %-KI)	% (95 %-KI)	% (95 %-KI)
Alter						
18–29 Jahre	31,6 (26,1–37,6)	28,4 (24,4–32,8)	29,1 (24,6–34,1)	28,8 (25,4–32,4)	39,3 (33,3–45,7)	42,8 (38,2–47,7)
30–44 Jahre	33,8 (28,0–40,2)	32,8 (28,2–37,8)	28,5 (24,0–33,4)	27,2 (24,2–30,4)	37,7 (31,6–44,2)	40,0 (35,0–45,2)
45–64 Jahre	30,4 (25,9–35,3)	29,6 (26,1–33,3)	31,1 (27,8–34,6)	32,8 (30,4–35,2)	38,5 (33,6–43,6)	37,7 (33,9–41,6)
65–79 Jahre	26,6 (21,8–32,2)	30,0 (26,2–34,2)	36,0 (31,5–40,7)	36,5 (33,2–39,9)	37,4 (32,0–43,1)	33,5 (29,2–38,0)

Mangel 31%
Suboptimal 31%
Ausreichend 38%

Vitamin D Serumkonzentrationen sind jahreszeitabhängig



Vitamin D – Zentrale Fragen

- Wie viel Vitamin D braucht der Körper? Und welche Endpunkte sind zu berücksichtigen (Knochengesundheit / Sonstiges)?
- Wie wird die Bevölkerung mit Vitamin D versorgt?
- **Wie viel Vitamin D wird endogen synthetisiert?**
- Was sind die Risikogruppen für Unterversorgung?
- Gibt es einen Bedarf für eine Supplementierung?
- Was sind die möglichen Risiken einer Supplementierung?

Endogene Synthese von Vitamin D durch Sonneneinstrahlung- Empfehlungen für die Exposition

	Dauer der Sonnenlichtexposition für Hauttyp I / II *	Dauer der Sonnenlichtexposition für Hauttyp III**
März bis Mai	10 - 20 Minuten	15 bis 25 Minuten
Juni bis August	5 - 10 Minuten	10 bis 15 Minuten
September bis Oktober	10 - 20 Minuten	15 bis 25 Minuten

Ausserhalb der Mittagsstunden (von 10-12 und von 15-18 Uhr)
sind doppelt so lange Expositionszeiten möglich/nötig

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) (2015) Empfehlung zur „UV-Exposition zur Bildung des körpereigenen Vitamin D“. Konsentiert Empfehlung der wissenschaftlichen Behörden, Fachgesellschaften und Fachverbände des Strahlenschutzes, der Gesundheit, der Risikobewertung, der Medizin und der Ernährungswissenschaften

Vitamin D – Zentrale Fragen

- Wie viel Vitamin D braucht der Körper? Und welche Endpunkte sind zu berücksichtigen (Knochengesundheit / Sonstiges)?
- Wie wird die Bevölkerung mit Vitamin D versorgt?
- Wie viel Vitamin D wird endogen synthetisiert?
- **Was sind die Risikogruppen für Unterversorgung?**
- **Gibt es einen Bedarf für Supplementierung?**
- Was sind die möglichen Risiken einer Supplementierung?

Bei wem sollte Vitamin D bestimmt werden?

Personen mit

- Osteoporose, Osteomalazie, Rachitis
- Chron. Niereninsuffizienz ($< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2 \text{ GFR}$)
- Leberinsuffizienz
- Malabsorptionssyndrome (CF, CED, Bariatrie..)
- Hyperparathyreoidismus
- Glukokortikoidtherapie, Antikonvulsiva, HIV-Therapie
- Nontraumatischen Frakturen

Charakterisierung von Risikogruppen – oder: wer braucht sicher eine Supplementation?

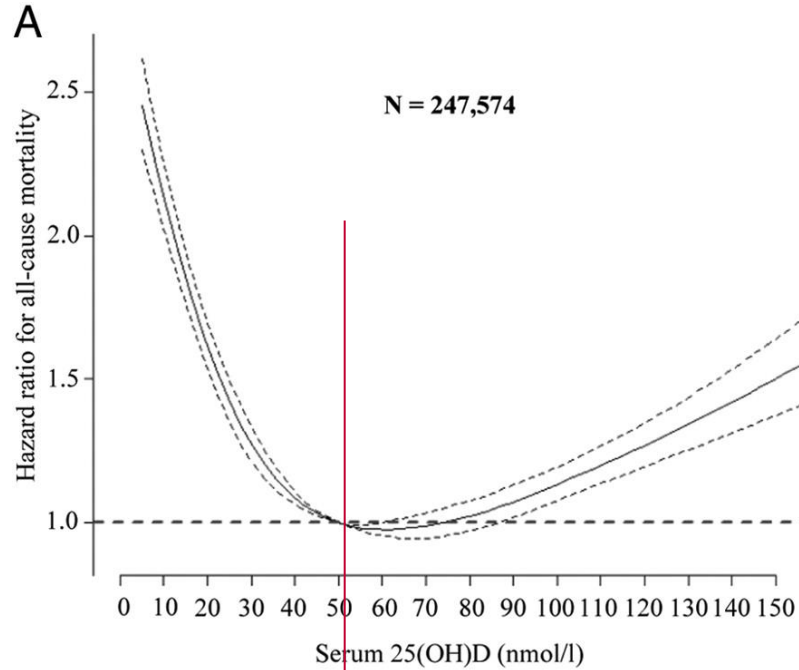
- Menschen, die sich wenig draußen aufhalten oder nur mit sehr starkem Sonnenschutz
(Pflegeheimbewohner, Säuglinge)
- Menschen mit verringerter Synthese (z.b. Niereninsuffizienz)
- weitere?

Vitamin D – Zentrale Fragen

- Wie viel Vitamin D braucht der Körper? Und welche Endpunkte sind zu berücksichtigen (Knochengesundheit / Sonstiges)?
- Wie wird die Bevölkerung mit Vitamin D versorgt?
- Wie viel Vitamin D wird endogen synthetisiert?
- Was sind die Risikogruppen für Unterversorgung?
- Gibt es einen Bedarf für Supplementierung?
- **Was sind die möglichen Risiken einer Supplementierung?**

Vitamin D- Serumkonzentrationen und Mortalität

Vitamin D concentration and all-cause-mortality



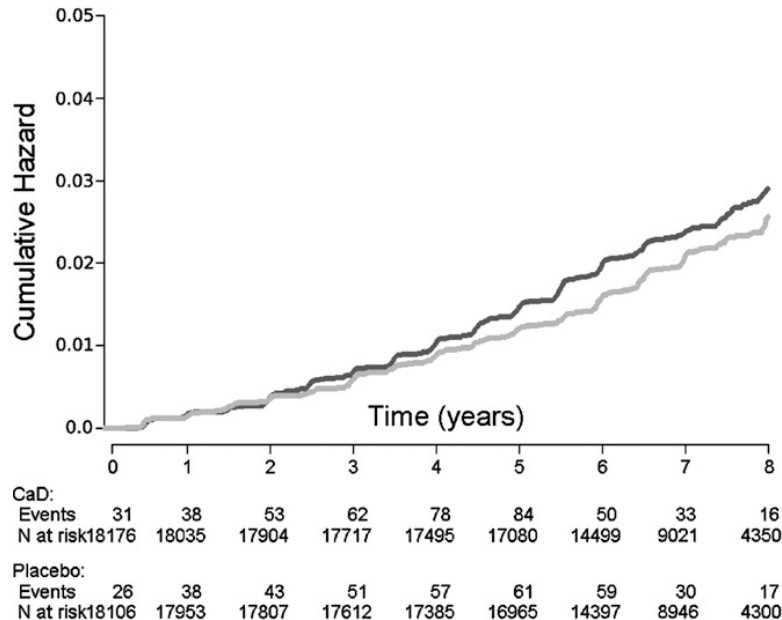
Estimates were adjusted for age, sex, and season of blood sampling

RKI: optimal

Durup et al. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2012

Nierensteine unter Vitamin D- and Calcium-Supplementation

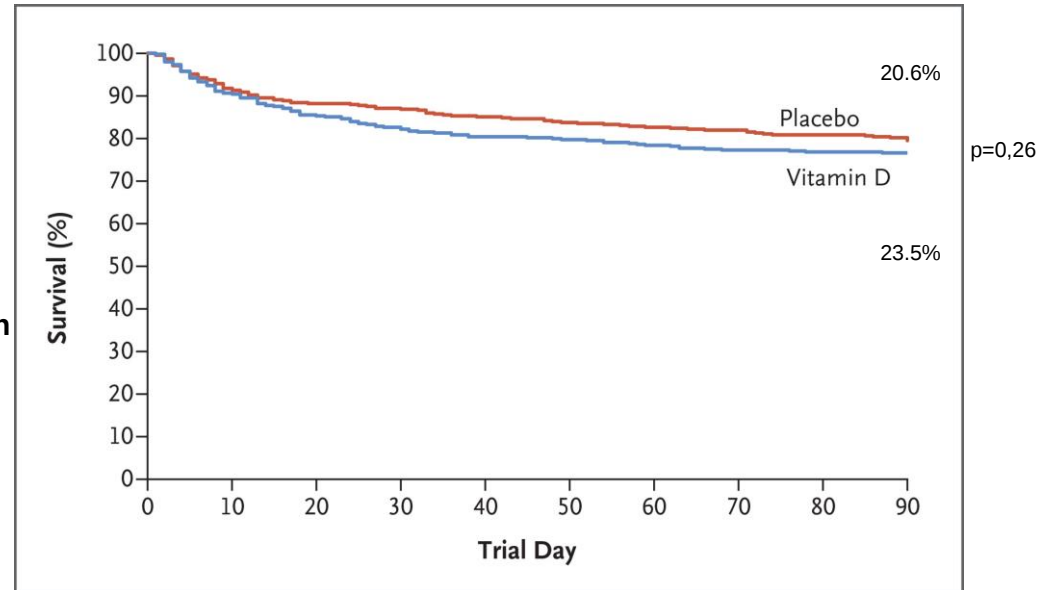
Vorkommen von Harnwegssteinen in der Women's Health Initiative (WHI), randomisierte klinische Studie mit Kalzium- und Vitamin-D-Präparaten, n=16936 vs. Placebo



Vitamin D bei ICU Patienten: The VIOLET Trial Folgestudie: VITALIZE an Pat mit schwerem Mangel

Studiendesign

- n= 1059 Intensivpatienten mit Vitamin-D-Mangel
- Vitamin-D-Mangel (25-Hydroxyvitamin-D-Spiegel, <20 ng pro Milliliter [50 nmol pro Liter])
- einmalige enterale Dosis von 540.000 internationalen Einheiten [IE] im Vergleich zu Placebo



Subgruppe: Reduktion der Mortalität bei Pat mit schwerem Mangel

Geriatrische Patienten – Stürze

Teilnehmer: 688 Teilnehmer ab 70 Jahren mit erhöhtem Sturzrisiko

Intervention: 200 (Kontrolle), 1000, 2000 oder 4000 IE Vitamin D3 pro Tag.

Messungen: Zeit bis zum ersten Sturz oder Tod über 2 Jahre (primärer Endpunkt).

Ergebnisse: Die Analyse von Stürzen mit unerwünschten Ergebnissen deutete auf ein höheres Risiko in der Erfahrungsgruppe mit der besten Dosis im Vergleich zur 200-IE/d-Gruppe hin (schwerer Sturz: HR, 1,87 [KI, 1,03 bis 3,41]; Sturz mit Krankenhausaufenthalt: HR, 2,48 [KI, 1,13 bis 5,46]).

Zusammenfassung:

Bei älteren Personen mit erhöhtem Sturzrisiko und niedrigen Serum-25-(OH)D-Spiegeln verhinderte eine Vitamin-D3-Supplementierung in Dosen von 1000 IE / d oder höher keine Stürze im Vergleich zu 200 IE / d. Mehrere Analysen warfen Sicherheitsbedenken hinsichtlich Vitamin-D3-Dosen von 1000 IE / d oder höher auf.

Vitamin D darf nur bestimmten Lebensmitteln zugesetzt werden

Nur Margarine, Streichfette und in der EU zugelassene UV-behandelte Lebensmittel* dürfen mit Vitamin D angereichert werden.
Für alle anderen Lebensmittel ist der Zusatz von Vitamin D in Deutschland verboten, es sei denn der Hersteller hat eine Zulassung über eine Ausnahmegenehmigung oder Allgemeinverfügung erhalten.



Laut Bundesinstitut für Risikobewertung sollen neben Margarine und Streichfetten nur Milchprodukte und bestimmte Getreideprodukte mit Vitamin D angereicht werden.



* Auch UV-Bestrahlung kann den Vitamin D-Gehalt von Lebensmitteln erhöhen werden. Nach Bundesinstitut für Risikobewertung ist dies bei Milch, Speiseeis, Backwaren und Brot gegeben.

Entwicklung des Lebensmittelmarktes

Ergebnisse des Marktchecks

112 Vitamin D-angereicherte oder UV-behandelte Produkte im stationären Handel (Discounter, Supermärkte, Drogeriemärkte und Reformhäuser) wurden erfasst:



68 Produkte dürfen gar nicht auf dem Markt sein, da sie keine Zulassung für eine Vitamin D-Anreicherung hatten.

48 der erfassten Produkte waren Getränke, Milchprodukt und Säugleihen. Diese sollten laut Bundesinstitut für Risikobewertung nicht mit Vitamin D angereicht werden.

13 Produkten wurde zu viel* Vitamin D zugesetzt.
Die UV-behandelten Lebensmittel hätten die Vorgaben als.

* Mehr als die vorgeschriebenen Höchstmengen des Bundesinstituts für Risikobewertung

Forderungen der Verbraucherzentralen



An die Lebensmittelunternehmen:

Rechtliche Vorgaben einhalten:

- Lebensmittel nur mit Vitamin D anreichern, wenn es erlaubt ist
- bei der Anreicherung die Höchstmengen einhalten

An die Lebensmittelüberwachung:

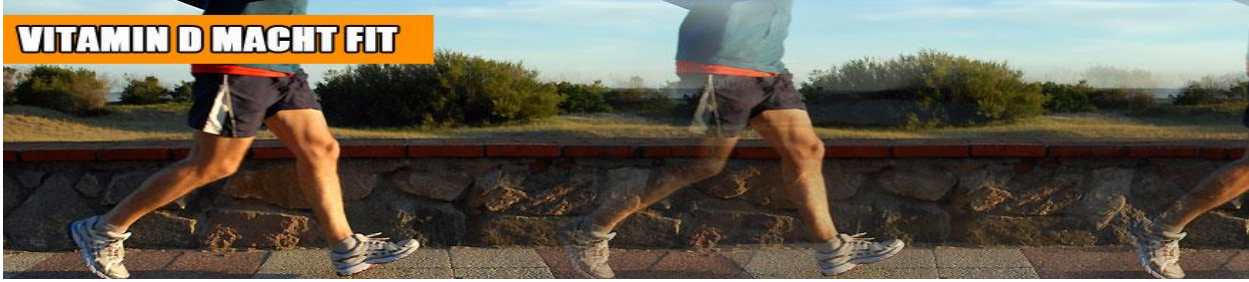
Bessere Kontrolle:

- Produkte, die trotz Verbot verkauft werden, aus dem Handel nehmen

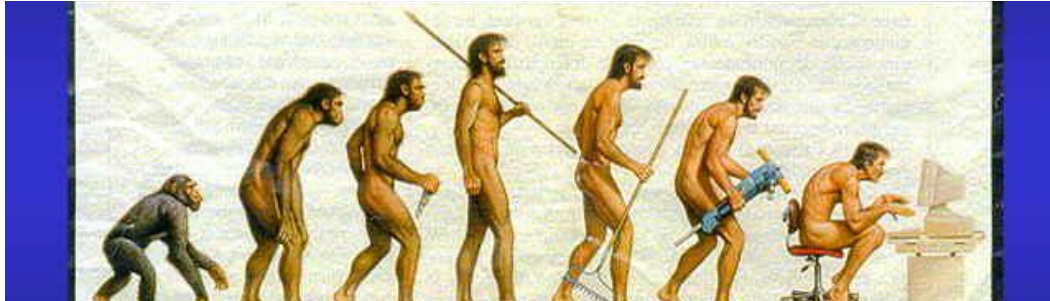
Zusammenfassung

- **Vitamin-D-Mangel tritt häufig bei Menschen ohne Sonneneinstrahlung auf (Pflegeheimbewohner, Säuglinge)**
- **Eine allgemeine Messung der Vitamin-D-Konzentrationen ist bei gesunden Personen nicht notwendig und bei vielen Erkrankungen zweifelhaft, da es eine Assoziation von niedrigem Vitamin D mit zahlreichen Erkrankungen gibt, aber keine Hinweise auf den Nutzen einer Supplementierung**
- **Es besteht auch Grund zur Sorge, dass eine explodierende Rate von Vitamin-D-Tests und Nahrungsergänzungsmitteln die Kosten erhöht und möglicherweise schädlich sein könnte**
- **Wir müssen die genaue Rolle von Vitamin D für die menschliche Gesundheit weiter charakterisieren**
- **Wir müssen die Menschen zu Outdoor-Aktivitäten ermutigen**

VITAMIN D MACHT FIT



Or: Fitness makes Vitamin D?



'Overwhelming evidence' supports Vitamin D's immune function benefits

By Stephen Daniels

05-May-2020 - Last updated on 05-May-2020 at 13:08 GMT



**Zusätzliche Vitamine –
Luxus oder gesundheitliches Risiko?**



Mythos: Vitaminsupplemente



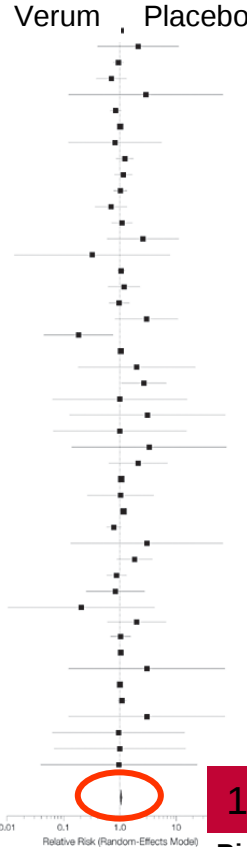
Eine hohe Zufuhr von antioxidativen Vitaminen
schützt vor Krebs und Infektionen



Intervention Effect of Antioxidant Supplements vs Placebo on Mortality in Trials With Low Risk of Bias

Source	Mortality		Relative Risk (Random-Effects Model) (95% CI)
	Antioxidants, No./Total	Control, No./Total	
Greenberg et al. ¹⁸ 1990	79/913	72/892	1.07 (0.79-1.46)
Murphy et al. ⁴⁰ 1992	4/53	2/56	2.11 (0.40-11.06)
Li et al. ⁴¹ 1993	157/1657	167/1661	0.94 (0.77-1.16)
Greenberg et al. ⁴² 1994	30/650	14/214	0.71 (0.36-1.31)
Pike et al. ⁴³ 1995	1/24	0/23	2.88 (0.12-67.29)
Clark et al. ⁴⁴ 1996	108/653	129/659	0.84 (0.67-1.07)
Hannikans et al. ⁵³ 1996	979/11036	968/11035	1.01 (0.93-1.10)
Fischer ⁵² 1996	2/39	2/32	0.82 (0.12-5.50)
Stephens et al. ⁵⁴ 1996	68/1035	52/967	1.22 (0.86-1.73)
Moon et al. ⁵⁵ 1997	62/1157	53/1140	1.15 (0.81-1.65)
Gordon et al. ⁵⁶ 1999	155/543	51/182	1.02 (0.78-1.33)
Green et al. ⁵⁸ 1999	15/801	22/820	0.70 (0.36-1.34)
Bouaz et al. ⁶¹ 2000	31/97	29/99	1.09 (0.72-1.66)
Comas et al. ⁶² 2000	16/739	2/237	2.57 (0.59-11.08)
Jacobson et al. ⁶³ 2000	0/57	1/55	0.32 (0.01-7.74)
AREDS ⁶⁴ 2001	251/2370	240/2367	1.05 (0.89-1.25)
Brown et al. ⁶⁵ 2001	17/84	13/76	1.18 (0.62-2.27)
Desruelle et al. ⁶⁶ 2001	34/144	35/144	0.97 (0.64-1.47)
Chylack et al. ⁷¹ 2002	9/149	3/148	2.98 (0.82-10.79)
Graat et al. ⁷² 2002	3/499	5/153	0.18 (0.04-0.76)
Heart Protection Study ⁷³ 2002	1446/10269	1389/10267	1.04 (0.97-1.11)
Hodis et al. ⁷⁴ 2002	2/177	1/176	1.99 (0.19-21.73)
Waters et al. ⁷⁵ 2002	16/212	6/211	2.65 (1.06-6.65)
White et al. ⁷⁶ 2002	1/50	1/50	1.00 (0.06-15.55)
Wiluka et al. ⁷⁷ 2002	1/67	0/69	3.09 (0.13-74.50)
Collins et al. ⁷⁸ 2003	1/26	1/26	1.00 (0.07-15.15)
Prince et al. ⁷⁹ 2003	1/29	0/32	3.30 (0.14-77.99)
Salonen et al. ⁸⁰ 2003	19/390	3/130	2.11 (0.63-7.02)
Vitanto et al. ⁸¹ 2003	8226/21846	2605/7287	1.05 (1.02-1.09)
Alsaup et al. ⁸⁴ 2004	4/81	4/83	1.02 (0.27-3.96)
Goodman et al. ⁸⁵ 2004	1855/9420	1509/8894	1.16 (1.09-1.23)
Hardberg et al. ⁸⁶ 2004	76/6481	98/6536	0.78 (0.56-1.05)
Manuelly-Keenoy et al. ⁸⁷ 2004	1/12	0/12	3.00 (0.13-67.06)
McNeil et al. ⁸⁸ 2004	20/595	11/598	1.83 (0.88-3.78)
Maydani et al. ⁸⁹ 2004	39/311	44/306	0.87 (0.56-1.30)
Mazze et al. ⁹⁰ 2004	4/25	5/26	0.83 (0.25-2.75)
Fischer et al. ⁹¹ 2004	0/30	2/31	0.21 (0.01-4.13)
Avenell et al. ⁹² 2005	8/456	4/454	1.99 (0.60-6.57)
Graf et al. ⁹³ 2005	31/83	28/77	1.03 (0.68-1.54)
Lee et al. ⁹⁴ 2005	636/19937	615/19939	1.03 (0.93-1.15)
Limburg et al. ⁹⁵ 2005	1/180	0/180	3.00 (0.12-73.16)
Lonn et al. ⁹⁶ 2005	799/4761	801/4780	1.00 (0.92-1.10)
Marras et al. ⁹⁷ 2005	154/399	142/401	1.09 (0.91-1.31)
Mooney et al. ⁹⁸ 2005	1/142	0/142	3.00 (0.12-73.03)
Tam et al. ¹⁰⁰ 2005	1/20	1/19	0.95 (0.06-14.13)
Witte et al. ¹⁰¹ 2005	1/16	1/16	1.00 (0.07-14.64)
Rayman et al. ¹⁰² 2006	1/380	0/121	0.96 (0.04-23.43)

Overall 15366/99095 9131/81843 1.05 (1.02-1.08)
 Test for Heterogeneity: $\chi^2 = 49.47$; $P = .34$; $I^2 = 7.0\%$
 Test for Overall Effect: $Z = 3.00$; $P = .002$



JAMA

Verum:
 β-Karotin
 Vitamin A
 Vitamin C
 Vitamin E
 Selen

1,05 (1,02 – 1,08) p=0,002

Bjelakovic, G. et al. JAMA 2007;297:842-857.

Meta-analyse über den Effekt der Einnahme von Antioxidanzien auf das Krebsrisiko

- 67 randomisierte kontrollierte Studien mit Antioxidantien (Beta-carotin, Vitamin A, Vitamin C, Vitamin E und Selen) versus Placebo
 - 232.550 Probanden
- Keine Evidenz für die Anwendung von Antioxidantien zur Primär- oder Sekundärprävention
- Vitamin A, β -Carotin und Vitamin E können die Mortalität erhöhen
- Studien sollten die engmaschige Überwachung von potentiellen Nebenwirkungen einschließen
- Antioxidative Supplemente sollten als Medizinprodukte gelten und vor der Vermarktung ausreichend evaluiert werden

Antioxidative Vitamine

Eine Supplementation von Beta-Carotin ist mit einem **Anstieg** der Krebshäufigkeit bei Rauchern verbunden, Vitamin E hat keinen Effekt auf die Krebshäufigkeit

Meta-Analyse mit 180 000 Patienten:
Beta-Carotin, Vitamin A und Vitamin E Supplemente (allein oder in Kombination) **erhöhen** die Mortalität. Vitamin C und Selen haben keinen Effekt

NICHT BETA-CAROTIN IST GESUND,



SONDERN MÖHRE!



In der Normalbevölkerung reduziert eine prophylaktische Vitamin C Supplementation nicht das Risiko für Erkältungskrankheiten.

Fazit

- 28% der Deutschen verzehren Nahrungsergänzungsmittel (NEM) die Tendenz ist steigend
- Eine Notwendigkeit des Verzehrs besteht in der Regel bei gesunden Personen nicht
- Es gibt Hinweise auf unerwünschte Wirkungen von höheren Dosen einzelner Vitamine
- Die zunehmende Vermarktung von NEM, die toxikologisch oder pharmakologisch nicht ausreichend untersucht sind, birgt das Risiko für gesundheitliche Beeinträchtigungen
- Bei steigendem Verzehr von NEM, z.B. durch ältere Verbraucher, steigt das Risiko für potentielle Wechselwirkungen mit Medikamenten
- Es ist ein zunehmender Switch von potentiell pharmakologisch wirksamen Substanzen in den NEM Markt zu beobachten





Danke – Sonne über Berlin!

Diana.rubin@vivantes.de