



RUB

RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM

OSTEOPOROSE UND GICHT

Corinna Grasmann – 26. Februar 2022



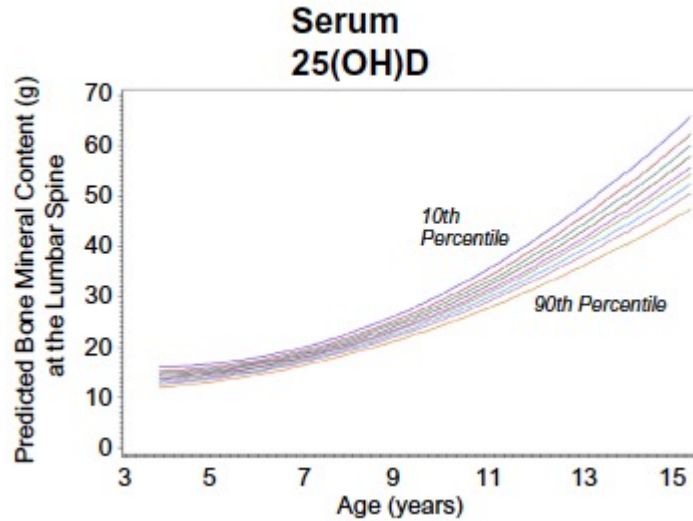
Osteoporose im Kindesalter - Definition

- I. **Wirbelkörperfrakturen** ohne ausreichendes Trauma
- II. Eine alterskorrigierte Knochendichte ≤ -2 SDS (Z-score)
und relevante Frakturen

(relevante Frakturen: mehr als 2 lange Röhrenknochen vor dem 11. Geburtstag,
mehr als 3 lange Röhrenknochen in Kindheit und Jugend)

ISCD 2013/2019: <https://iscd.org/learn/official-positions>

Zunahme der Knochenmasse und Vitamin D Spiegel



Aus: Richard D. Lewis , Emma M. Laing, Molecular and Cellular Endocrinology, 2015: **Conflicting reports on vitamin D supplementation: Evidence from randomized controlled trials**

Täglicher Bedarf an Calcium

empfohlene Zufuhr nach DGE (2013)

Alter	mg/Tag
Säuglinge bis unter 4 Monate	220
Säuglinge 4 – unter 12 Monate	330
1- unter 4 Jahre	600
4 bis unter 7 Jahre	750
7 bis unter 10 Jahre	900
10 - unter 13 Jahre	1100
13 – unter 19 Jahre	1200
Erwachsene bis 65 Jahre	1000



250 ml Milch = ca.
300 mg Calcium

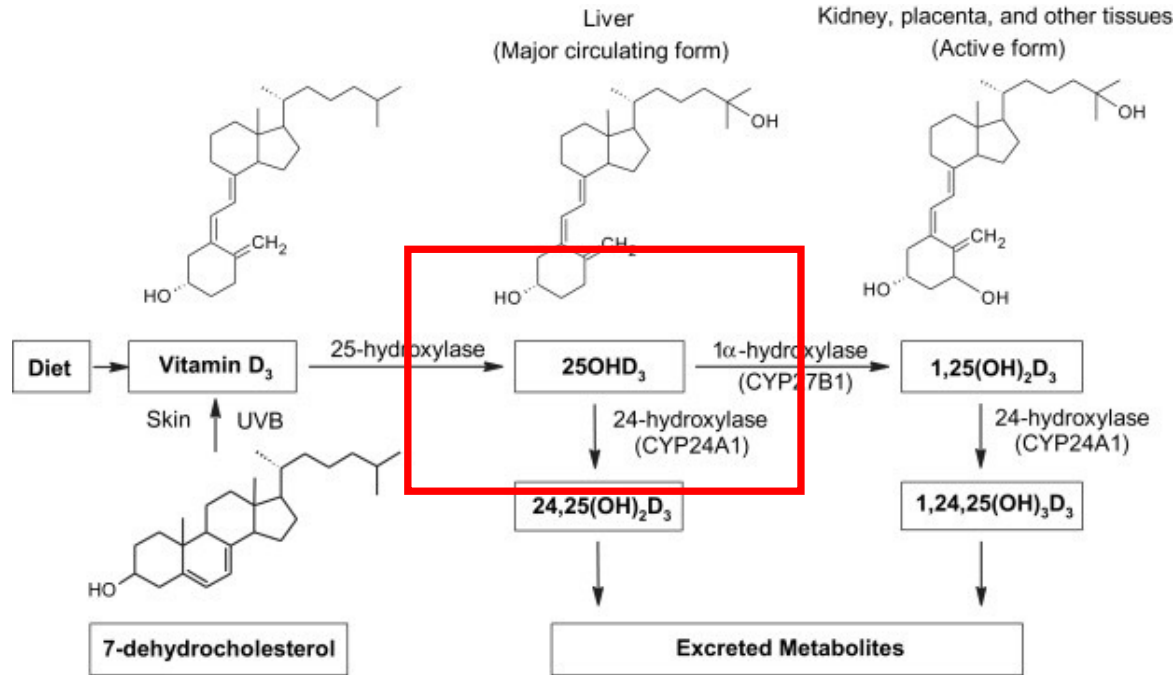
Interpretation von Calcium und PTH:



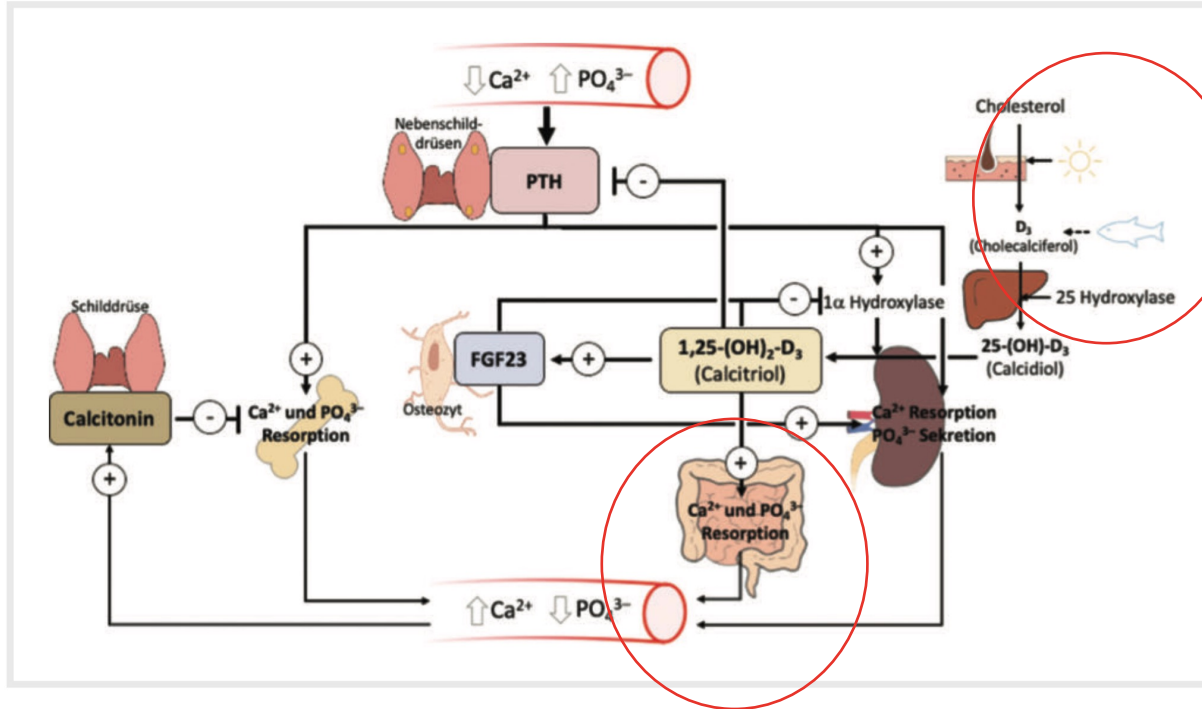
	PTH erhöht/hoch	PTH erniedrigt/niedrig
Calcium erhöht/hoch	Unphysiologisch: z. B. prim. Hyperpara	Physiologisch: Hypercalcämie abklären
Calcium erniedrigt/niedrig	Physiologisch: Hypocalcämie abklären	Unphysiologisch: V.a. Hypoparathyreoidismus

PTH und Calcium nur in Zusammenschau interpretieren!

Vitamin D ist ein Steroidhormon



Calcium, Phosphat und die Knochen.....



Wirkpotenz

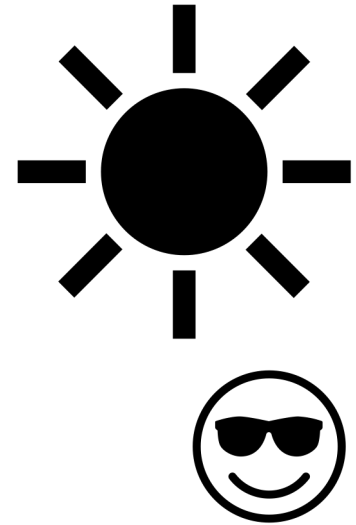
Vitamin D	1
25-OHD	10-15
1,25(OH) ₂ D	1000

Täglicher Bedarf an Vitamin D_(2 oder 3)

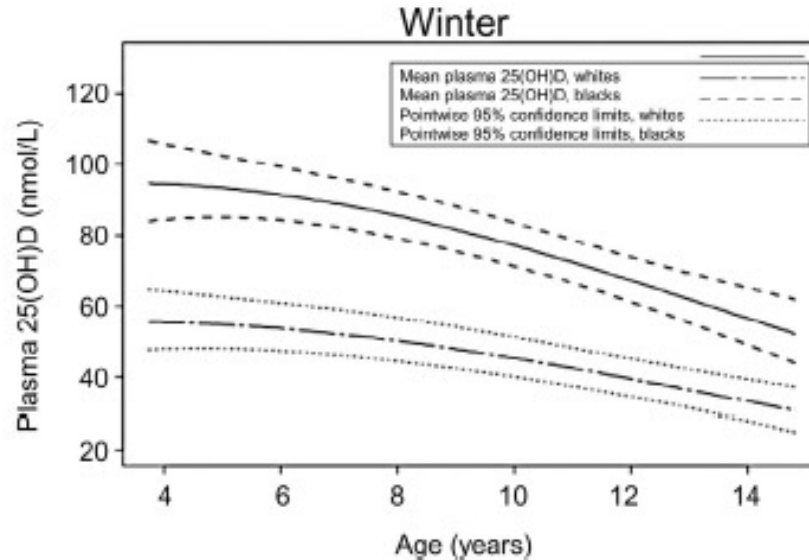
empfohlene Zufuhr nach DGE (2012)

Alter	µg/Tag	IE	Übliche Menge in Nahrung
Säuglinge	10	400	40 IE
Kinder 1 – 14 Jahre	20	800	40 – 80 IE
15 – 65 Jahre	20	800	80 – 160 IE
Schwangere Frauen	20	800	80 – 160 IE
Stillende Frauen	20	800	80 – 160 IE

1µg = 40 IE



25-OH Vitamin D Spiegel in der Kindheit und Adoleszenz:



Aus: Richard D. Lewis, Emma M. Laing, Molecular and Cellular Endocrinology, 2015: **Conflicting reports on vitamin D supplementation: Evidence from randomized controlled trials**

Normwerte für 25-OH Vitamin D

Konsensuspapiere

Monatsschr Kinderheilkd

<https://doi.org/10.1007/s00112-018-0502-6>

© Deutsche Gesellschaft für Kinder und
Jugendmedizin 2018

Tab. 1 Empfohlene Grenzwerte für
Vitamin-D-Serum-Konzentrationen
(25-OH-Vitamin-D). (Aus Munns et al. [3])

>100 ng/ml (>250 nmol/l)	Intoxikation
20–100 ng/ml (50–250 nmol/l)	Zielbereich
12–20 ng/ml (30–50 nmol/l)	Subnormal
<12 ng/ml (<30 nmol/l)	Mangel

Reinehr et al. Moki 2018: Empfehlung der Ernährungskommission der DGKJ und der
DGKED 2018: Monatsschr Kinderheilkunde: <https://doi.org/10.1007/s00112-018-0502-6>

Klinische Zeichen eines Calcium Mangels:

Schlechtes Wachstum

Gelenkschwellungen, rachitischer ‚Rosenkranz‘

Schlechte Stimmung

Schlechte Zähne

Frontal Bossing

Bei Verdacht: Diagnostik

Vitamin D Mangelrachitis - Labor

25-OH Vitamin D_{2/3}

PTH

Alkalische Phosphatase

(Serum Calcium und Phosphat)

Calcium Ausscheidung im Urin/Ernährungsanamnese

Röntgen

(Herzecho bei kleinen Kindern!)

Diagnostik bei unklarer Situation/V.a. Rachitis

Klinische Untersuchung, Gelenke, Größe, Pubertätsstatus

Basales osteologisches Labor: Calcium, Phosphat, Alkalische Phosphatase, Kreatinin, 25-OH Vitamin D, PTH und Calcium, Phosphat, Kreatinin im Spontanurin

Radiologisch: Röntgen li Hand oder Knie

Bei **Hypocalcämie:** Echo/EKG (vor allem Säuglinge/Kleinkinder)

DXA Messungen nur bei Expertise.

Global Consensus Statement – 2/2016



J Clin Endocrinol Metab. 2016 Feb; 101(2): 394–415.
Published online 2016 Jan 8. doi: [10.1210/jc.2015-2175](https://doi.org/10.1210/jc.2015-2175)
Consensus Statement

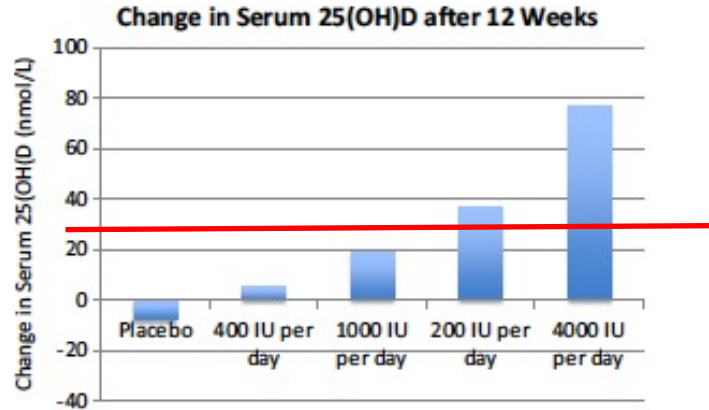
PMCID: PMC4880117

Global Consensus Recommendations on Prevention and Management of Nutritional Rickets

[Craig F. Munns](#), [Nick Shaw](#), [Mairead Kiely](#), [Bonny L. Specker](#), [Tom D. Thacher](#), [Keiichi Ozono](#), [Toshimi Michigami](#), [Dov Tiosano](#), [M. Zulf Mughal](#), [Outi Mäkitie](#), [Lorna Ramos-Abad](#), [Leanne Ward](#), [Linda A. DiMeglio](#), [Navoda Atapattu](#), [Hamilton Cassinelli](#), [Christian Braegger](#), [John M. Pettifor](#), [Anju Seth](#), [Hafsatu Wasagu Idris](#), [Vijayalakshmi Bhatia](#), [Junfen Fu](#), [Gail Goldberg](#), [Lars Säwendahl](#), [Rajesh Khadgawat](#), [Pawel Pludowski](#), [Jane Maddock](#), [Elina Hyppönen](#), [Abiola Oduwole](#), [Emma Frew](#), [Magda Aguiar](#), [Ted Tulchinsky](#), [Gary Butler](#), and [Wolfgang Högl](#)[✉]

M

Effekt einer Substitution auf die Vitamin D Spiegel



Data are presented as mean values and are adapted from [Lewis et al., 2013](#).

Aus: Richard D. Lewis , Emma M. Laing, Molecular and Cellular Endocrinology, 2015: **Conflicting reports on vitamin D supplementation: Evidence from randomized controlled trials**

Zusammenfassung

- Eine **Substitution** von 400 – 1000 IE Vitamin D ist für chronisch kranke Kinder- und Jugendliche und Risikogruppen empfohlen
- Eine **Hypocalcämie, Hypophosphatämie + Rachitis** muss diagnostisch abgeklärt und behandelt werden

Weiterführende Literatur

1) Empfehlung der Ernährungskommission der DGKJ und der DGKED 2018: Monatsschr Kinderheilkunde: <https://doi.org/10.1007/s00112-018-0502-6>

2) **Global Consensus Statement:** JCEM 2016: <https://doi.org/10.1210/jc.2015-2175>

SPECIAL FEATURE

Consensus Statement

Global Consensus Recommendations on Prevention and Management of Nutritional Rickets

Craig F. Munns, Nick Shaw, Mairead Kiely, Bonny L. Specker, Tom D. Thacher, Keiichi Ozono, Toshimi Michigami, Dov Tiosano, M. Zulf Mughal, Outi Mäkitie, Lorna Ramos-Abad, Leanne Ward, Linda A. DiMeglio, Navoda Atapattu, Hamilton Cassinelli, Christian Braegger, John M. Pettifor, Anju Seth,