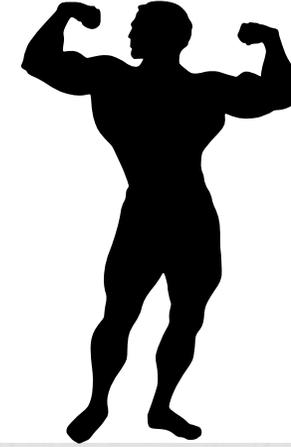


The background of the slide is a grayscale micrograph of bone tissue. It shows a complex network of trabeculae (bone spicules) and osteons (cylindrical structural units). The trabeculae are thin, irregularly shaped structures, while the osteons are larger, more organized units with a central canal. The overall appearance is that of a porous, interconnected lattice.

Mikronährstoffe zur Beeinflussung der Osteologie

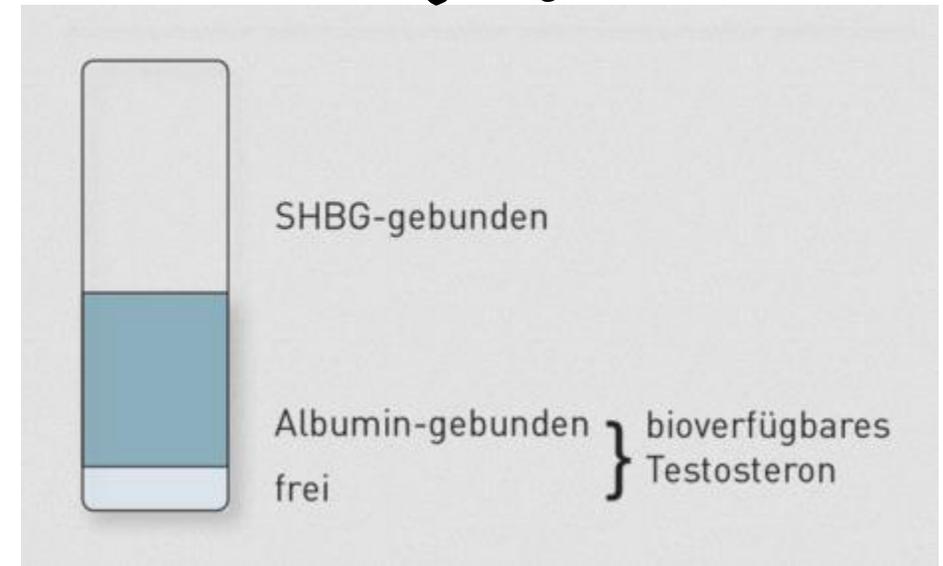
(Vitamine, Aminosäuren, Spurenelemente, Fettsäuren, Hormone)

Hormone - Testosteron



Testosteron führt

- zu einem gesteigerten Knochenwachstum,
- zur vermehrten Calciumeinlagerung in den Knochen,
- zu einer Stimulation von Osteoblasten.
- Therapie: Je nach Geschlecht und des Laborwerts vom freien Testosteron tägliche Gabe von bioidentischem Testosteron transdermal (Serumkontrolle des freien Testosterons nach 2 Wochen Therapie)



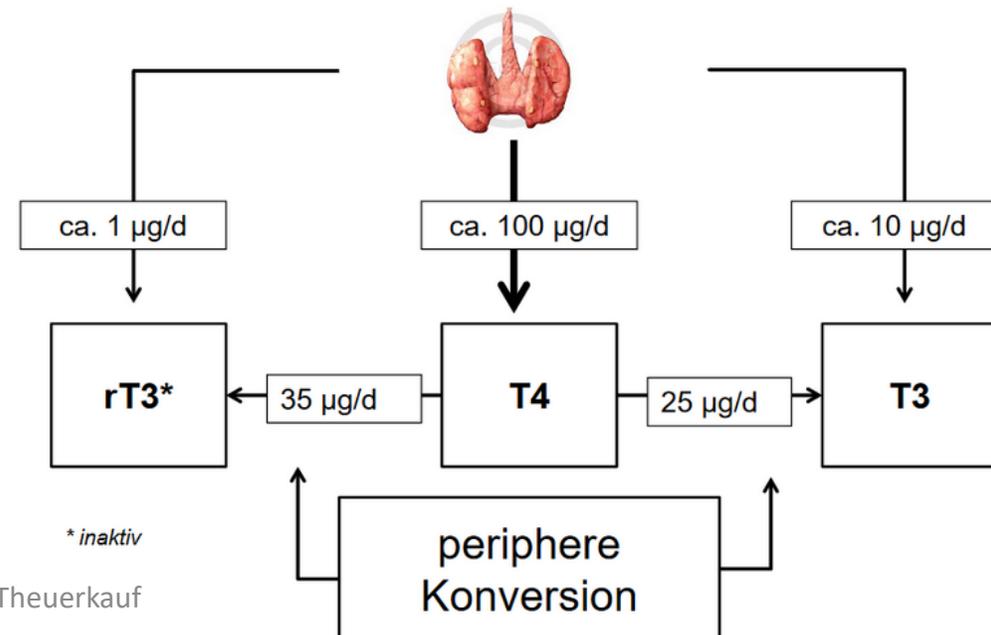
Hormone – Estradiol/Progesteron



- **Östrogen** hemmt die Wirkung der Osteoklasten (verhindert den Knochenabbau),
 - fördert die Calciumaufnahme über den Magen-Darm-Trakt.
 - **Progesteron** fördert den Knochenaufbau (Aktivierung der Osteoblasten),
 - beeinflusst die Knochendichte und Knochenstoffwechselprozesse direkt über seine Rezeptor-Isoformen A und B, die unter anderem in Osteoblasten exprimiert werden.
 - Therapie: Gabe von bioidentischen Hormonen transdermal bzw. vaginal, je nach Laborbefund
- Der Zielwert des **Östradiolspiegels** unter HRT sollte einem Wert wie in der frühen Follikelphase entsprechen, also zwischen 25-60 pg/ml Serum bei transdormaler Gabe nach 2-20 Stunden liegen.
 - Der **Progesteronspiegel** 3-5 Stunden nach vaginaler oder oraler Applikation von bioidentischem Progesteron sollte zwischen 5 - 25 ng/ml Serum liegen.

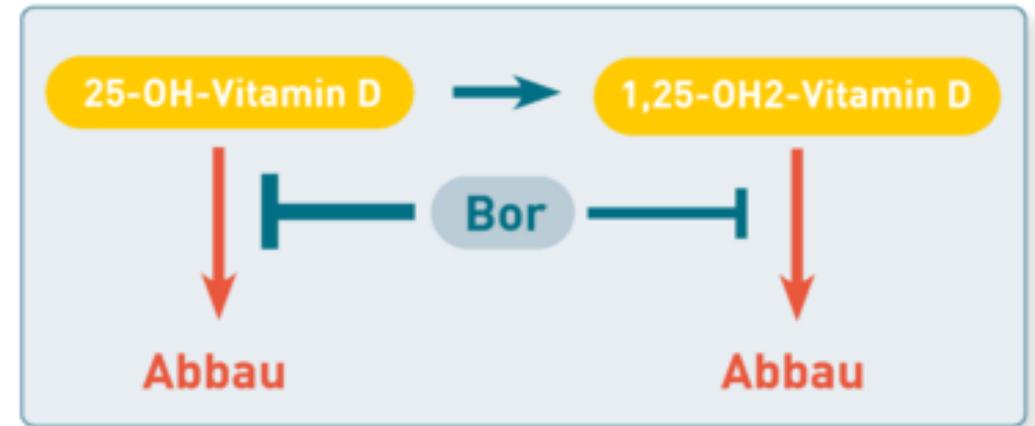
Hormone/Spurenelemente – Selen und Jod

- Sowohl Hyper- als auch Hypothyreose führen zum gestörten Knochenstoffwechsel
- Deiodinasen Typ 1 und Typ 2 vermindert aktiv bei Selenmangel.
- Eine Hypodeiodierung bewirkt eine verminderte Konversion von T4 nach T3 und damit eine latente Hypothyreose.
- Eine Hypothyreose führt zu einem verlangsamten Knochenumsatz mit gesteigerter Mineralisierung.
- Bei einer zu starken Mineralisierung wird die Elastizität und Stabilität der Knochen ungünstig beeinflusst, wodurch das Risiko von Knochenbrüchen steigt.
- Eine Hyperthyreose führt zu einem erhöhtem Knochenabbau
- Bestimmung von Selen im Vollblut, von Jod im Serum oder Urin sowie die Hormone (TSH, fT3, fT4)
- Bei verminderten Werten Gabe von:
 - Selenmethionin 200 µg jeden 2. Tag
 - Jodid 100 bis 250 µg täglich
 - Ggfs. Schilddrüsenhormon



Spurenelemente - Bor

- Verminderung der Calciumausscheidung um 44 %
- Erhöhung der Serumkonzentration von 17 β -Östradiol
- Verminderte Mg-Ausscheidung
- Hemmt den Abbau von Vitamin D3
- Kann die Vitamin-D-Ratio senken, (Quotient aus 1,25-OH-Vitamin-D und 25-OH-Vitamin-D) - wirkt einer überschießenden, proentzündlichen Umwandlung in 1,25-(OH)₂-Vitamin-D entgegen
- Dosis: je nach Laborbefund 3 – 10 mg
- (Pfirsich, Gurke, Soja, Nüsse, rote Beete und Pflaumen sind besonders borhaltig)

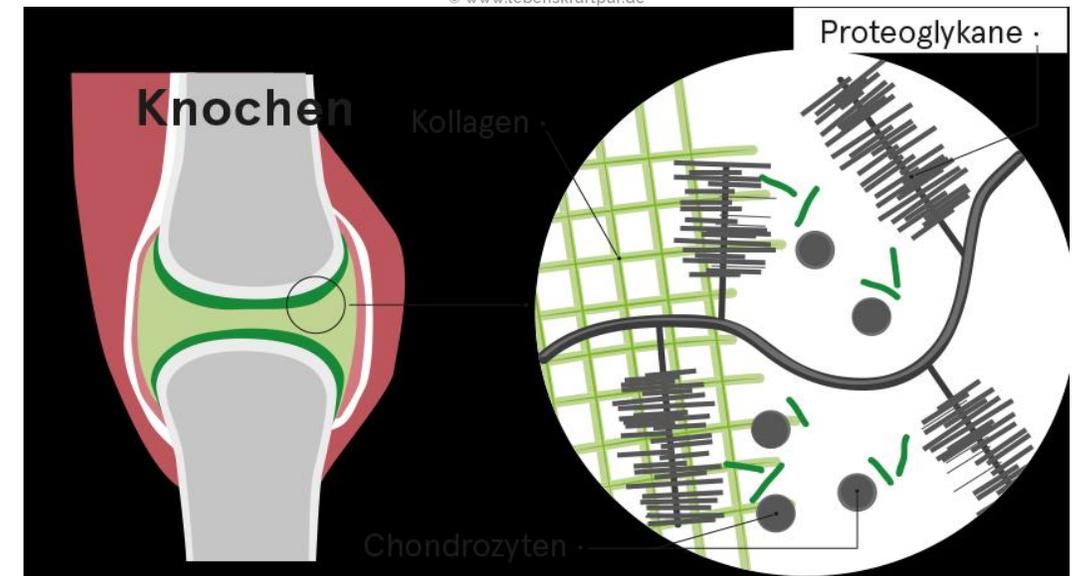
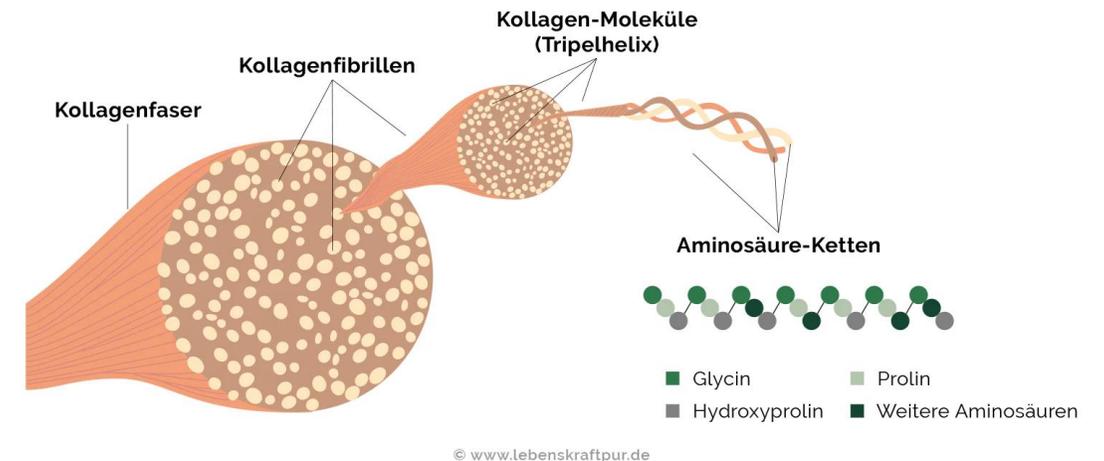


IMD Labor Berlin		Ärztlicher Befundbericht		
Untersuchung		Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Metalle/Spurenelemente				
Bor i.S.	(ICP-MS)	35.1	µg/ml	37.4 - 140
Mikronährstoffe				
25-Hydroxy-Vitamin-D i.S.	(CMIA)	25	ng/ml	30 - 100

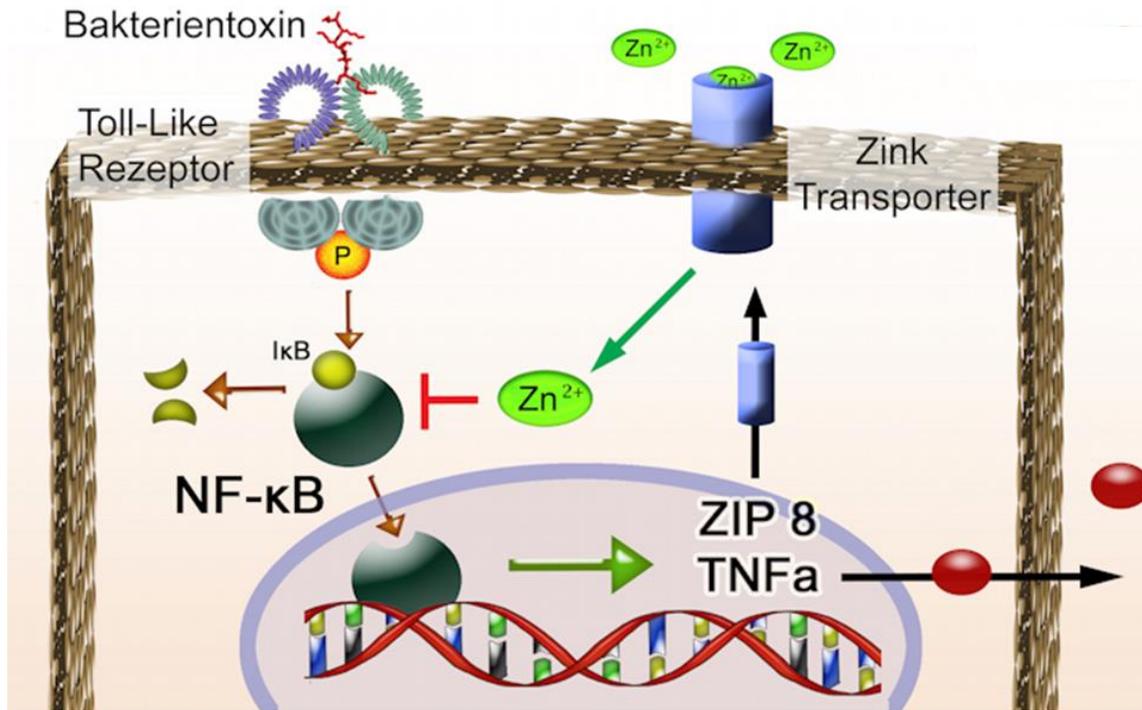
Spurenelemente - Mangan

- Cofaktor der mitochondrialen SOD
- Hilft beim Abbau von Superoxiden zu Wasserstoffperoxid
- Wichtig für die Energiesynthese (Cofaktor der Pyruvat-Carboxylase, dadurch entsteht Oxalacetat im Citratzyklus)
- Nötig für die Biosynthese von Proteoglykanen im Knochen- und Knorpelgewebe
- ist Cofaktor für verschiedene Enzyme in der Knochenmatrix, u.a. der Glycosyltransferase
- 1-3 Kps. à 4 mg unabhängig von Mahlzeiten, nicht mit Kupfer, Calcium, Chrom, Zink oder R-ALA

Aufbau und Struktur von Kollagen



Spurenelemente - Zink

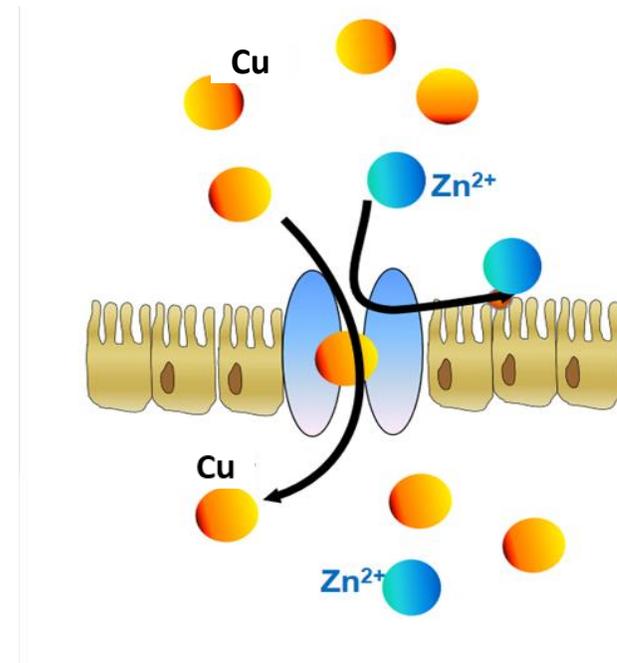


Immunzelle durch Erregertoxin stimuliert

- Zink erhöht u.a. die biologische Aktivität von Vitamin D3
- Steigert die Osteoblastenaktivität
- Gelangt über spezialisierte Metalltransporter durch die Zellmembran in die Zelle (auf Monozyten und Makrophagen)
- Blockiert NF-κB
- In der Folge verminderte TNF-α-Ausschüttung
- Körperbestand von 1,5–2,5 g
- Etwa 70 % des Zinks sind in Knochen, Haut und Haaren zu finden
- Dosierung: je nach Vollblutanalyse 25 – 100 mg Zinkcitrat unabhängig von Mahlzeiten, nicht zusammen mit anderen Metallen, Selen oder R-ALA

Spurenelemente - Kupfer

- **Ist Cofaktor des Enzyms Lysyloxidase. Es ist an der Vernetzung von Elastin und Kollagen beteiligt.** Diese Strukturproteine bilden das Gerüst für das Bindegewebe und den Knochen
- Cofaktor der SOD (Superoxiddismutase)
- Schutz vor oxidativem Stress
- Cofaktor der DAO (Diaminooxidase)
- Verbessert Immunfunktion (bei Mangel gehäuft virale Infektionen)
- 1-3 Kps. à 2 mg nicht mit Zink (Antagonisten), Mangan oder R-ALA



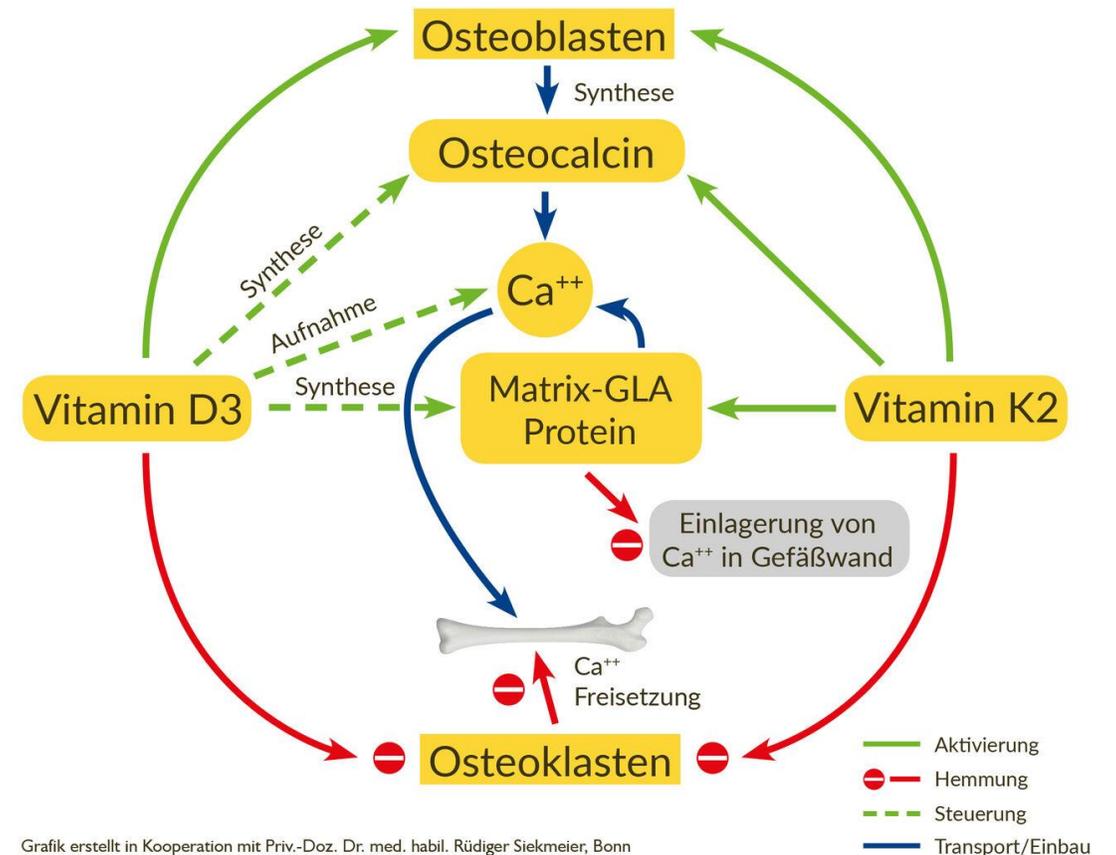
Spurenelemente – Silizium - Kieselerde

- **Silizium ist ein Hauptelement der knochenbildenden Zellen.**
- An der Quervernetzung von Glykosaminoglykan- und Kollagenstrukturen beteiligt
- beschleunigt die Einlagerung von Kalzium in die Knochen.
- Bei guter Siliziumversorgung kann die Produktion kollagener Fasern erhöht werden (ist mit einer höheren Knochendichte assoziiert)
- Dosis: 5 bis 25 mg



Mineralstoffe - Calcium

- Als Baustein der Knochen sorgt es für deren Festigkeit und Stabilität
- Zu 98 % im Knochen und Zähnen
- Bei Calciummangel im Vollblut zunächst freies Vit. D bestimmen, dann erst an Supplementierung denken (i.a.R. kein Calcium nötig, da meist ein Vit. D-Mangel vorliegt)
- Bei Magensäure- und Calciummangel Gabe von Calcium-Gluconat 1000 mg statt Calciumcarbonat
- Hohe Blei- und Cadmiumwerte können Ca verdrängen



Mineralstoffe - Magnesium

- Aktivierung der alkalischen Phosphatase (beteiligt an der Bildung neuer Calciumkristalle)
- Nötig zur Umwandlung von 25-OH-Vitamin D3 in seine biologisch aktive Form (1,25-Dihydroxy-Vitamin D3)
- An ca. 300 Stoffwechselprozessen beteiligt
- benötigt Magensäure, damit es resorbiert werden kann
- Wichtig für die ATP- und Coenzym Q10-Synthese (Energiegewinnung)
- Antagonist zum Calcium
- Mangel nur über Vollblutanalyse erkennbar
- Geringer Magnesiumgehalt der Nahrung
- Dosis: 16 %iges Magnesiumcitrat ist pH-neutral (8 % Mgcitrat pH: 3,8) und sehr gut bioverfügbar, am besten auf 1 Liter H₂O verteilt über den Tag trinken (1 – 2 g je nach Stuhlkonsistenz).

Patient	Geburtsdatum	Tagesnummer	
Eingang	Ausgang	Versicherung	Kennz.

Mineralstoffanalyse im Vollblut - großes Profil "11 + 4" (ICP-MS)

Die Analyse erfolgte im lysierten Heparin-Vollblut zur Bestimmung der intra- und extrazellulär lokalisierten Spurenelemente.

Analyt	Ergebnis	Referenzbereich		Abweichung vom Median *
Magnesium	31,5 mg/l	30 - 40		-8 %
Selen	84,7 µg/l	90 - 230		-21 %
Zink	5,2 mg/l	4,5 - 7,5		-4 %
Calcium	61 mg/l	55 - 70		0 %
Kalium	1569 mg/l	1386 - 1950		-1 %
Natrium	1663 mg/l	1500 - 1850		2 %
Phosphor	469 mg/l	403 - 577		9 %
Chrom	0,41 µg/l	0,14 - 0,52		71 %
Kupfer	0,92 mg/l	0,70 - 1,39		12 %
Mangan	11,2 µg/l	8,3 - 15,0		0 %
Molybdän	0,6 µg/l	0,3 - 1,3		20 %

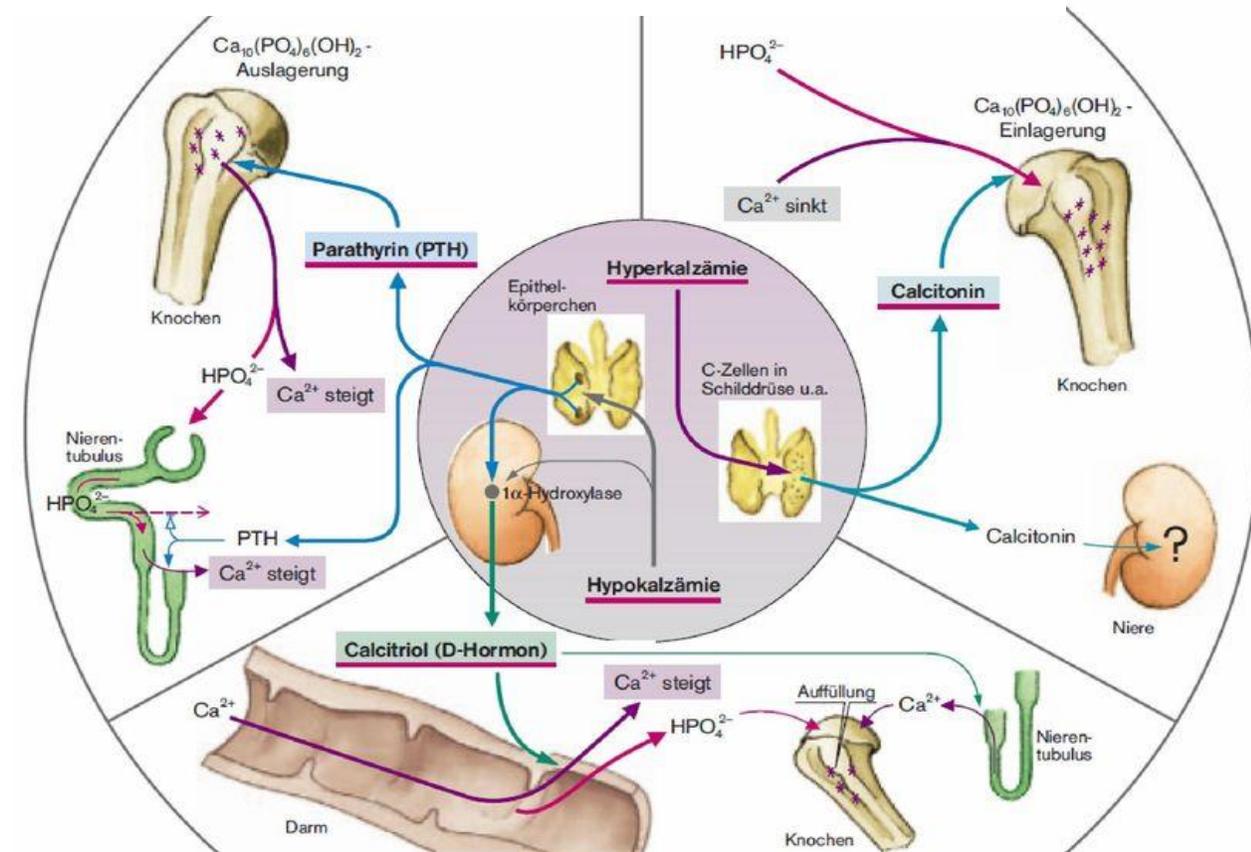
Wechselwirkungen mit toxischen Metallen:

Blei	20,0 µg/l	< 28	
Cadmium	0,7 µg/l	< 0,6	
Nickel	1,2 µg/l	< 3,8	
Quecksilber	1,8 µg/l	< 1,0	

* Die Abweichung vom Median gibt an, wie stark der Messwert vom häufigsten Wert der Referenzpopulation abweicht. Der in der Referenzpopulation häufigste Wert (Median) stellt keinen therapeutischen Zielwert dar.

Mineralstoffe - Phosphor

- Phosphor wird mit Sauerstoff verbunden und bildet Phosphat
- Die Knochen enthalten etwa 85 Prozent des Phosphats
- Ist erforderlich für den Aufbau von Knochen und Zähnen
- wichtiger Baustein für die Energiegewinnung, der Zellmembran und für den Aufbau von DNA (Desoxyribonukleinsäure)
- I.a.R. keine Supplementierung nötig



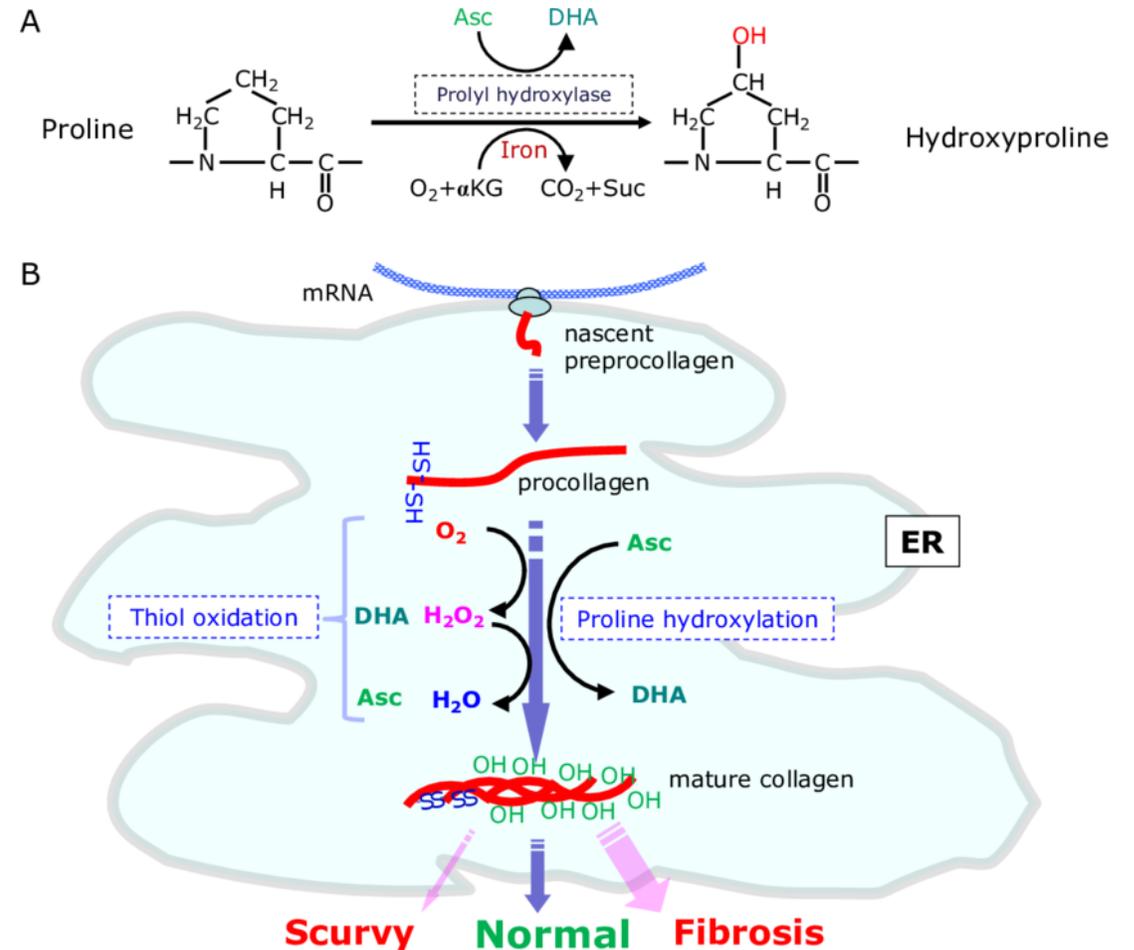
Aminosäuren - Glycin

- Nicht essenzielle Aminosäure
- Wird benötigt für die Synthese von:
 - Glutathion
 - Häm
 - Kreatin (Energiespeicher im Muskel)
 - **Kollagen und damit Knochen**
- Inhibitorisch wirkender Neurotransmitter (beruhigend)
- 0,5 bis 1 g 2-3 x tgl.

IMD Labor Berlin		Ärztlicher Befundbericht	
Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Mikronährstoffe			
<u>Aminosäuren Neuro° (LC-MS/MS)</u>			
Tryptophan	6.1	mg/l	7.9 - 28.6
Phenylalanin	5.4	mg/l	7.9 - 14.0
Tyrosin	7.8	mg/l	8.8 - 20.3
Glycin	24.9	mg/l	11.9 - 36.8
Threonin	24.9	mg/l	13.0 - 26.8
Cystathionin	1.5	mg/l	< 0.3
Arginin	21.7	mg/l	3.0 - 22.3
Citrullin	19.7	mg/l	3.5 - 9.6
Ornithin	20.4	mg/l	12.3 - 25.8
Asparagin	20.0	mg/l	4.0 - 22.3
Alanin	78.5	mg/l	30.1 - 70.3

Aminosäuren – L-Prolin und Hydroxyprolin

- Prolin ist Vorstufe von L-Hydroxyprolin, welche zum Kollagenaufbau nötig sind
- Hydroxyprolin entsteht enzymatisch aus L-Prolin unter dem Einfluss der Prolinhydroxylase mit Ascorbinsäure und Eisen als Kofaktor
- Ein adäquater Eisenstatus und gute Vit. C-Versorgung ist daher wichtig, um die enzymatische Aktivität zu gewährleisten, die für die effektive Kollagenbildung erforderlich ist.
- Dosis: 1 – 2 g tgl., je nach Laborbefund

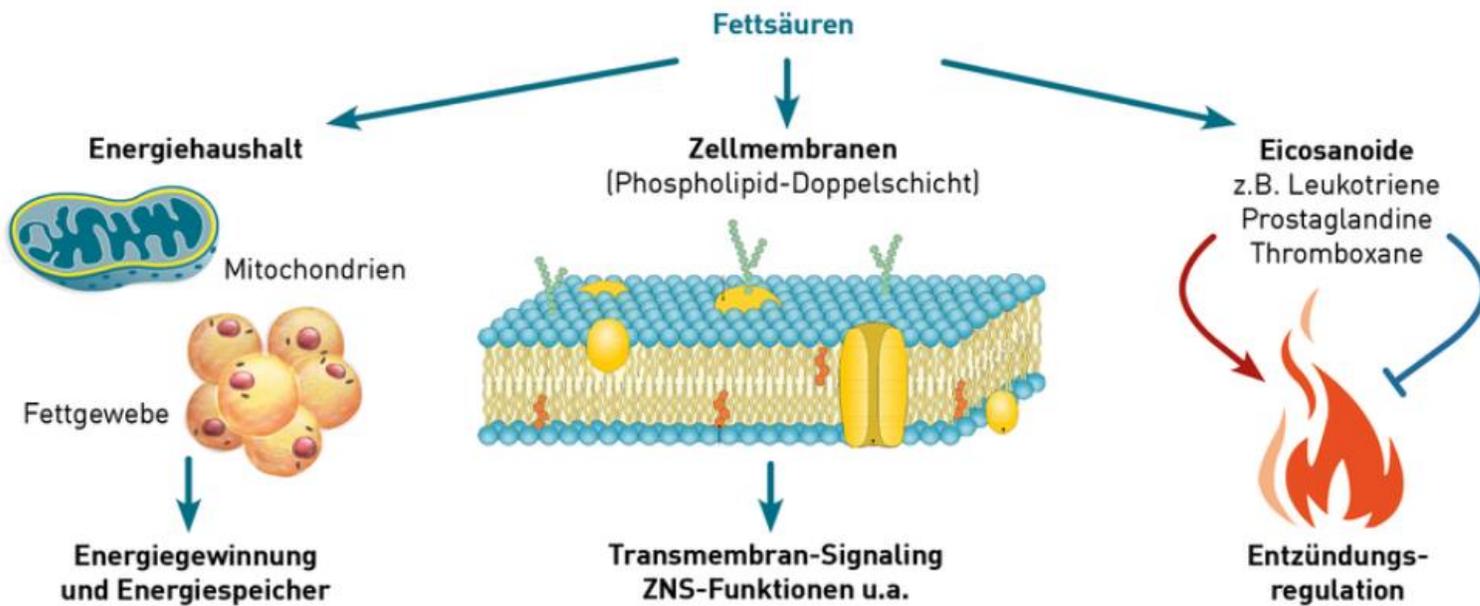


Aminosäuren – L-Lysin

- regt die Kollagensynthese an, fördert den Calciumeinbau und stimuliert die alkalische Phosphatase und ist Baustein des Kollagens
- fördert die Calciumaufnahme über den Darm, verhindert ein erhöhtes Ausscheiden über den Urin
- Dosis: 1 bis 2 g tgl., je nach Laborbefund

Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Mikronährstoffe			
<u>Aminosäuren Stoffwechsel° (LC-MS/MS)</u>			
Valin	54.3	mg/l	21.4 - 60.9
Leucin	14.7	mg/l	14.4 - 34.4
Isoleucin	4.2	mg/l	5.3 - 14.2
Taurin	20.4	mg/l	5.4 - 31.3
Lysin	15.4	mg/l	19.7 - 48.5
Glutamin	100	mg/l	62.1 - 110
Methionin	1.3	mg/l	2.5 - 6.3
Histidin	17.9	mg/l	9.4 - 16.8
Prolin	45.8	mg/l	19.0 - 37.9
4-Hydroxyprolin	0.4	mg/l	0.9 - 6.4
Serin	13.7	mg/l	9.6 - 19.0

Fettsäuren – Omega-3: EPA und DHA



Dosis: mind. 600 mg EPA und 300 mg DHA, oft 800 mg EPA und mehr
Zwingend zur Mahlzeit

IMD
Labor Berlin

Ärztlicher Befundbericht

Fettsäureprofil der Erythrozytenmembran (GC-MS)
Die Bestimmung der prozentualen Anteile am Gesamt-Fettsäuregehalt der Membranen erfolgte aus EDTA-Blut.

Analysen	Ergebnis	Referenzbereich
Omega-3-Fettsäuren		
alpha-Linolen (ALA)	0.23 %	> 0.10
Eicosapentaen (EPA)	0.74 %	> 1.99
Docosapentaen-n3 (DPA)	2.63 %	> 2.30
Docosahexaen (DHA)	4.92 %	> 5.99
Summe	8.52 %	10.40 - 19.00
Omega-6-Fettsäuren		
gamma-Linolen (GLA)	0.19 %	> 0.07
Dihomo-gamma-Linolen (DGLA)	1.06 %	> 1.33
Linol (LA)	7.80 %	6.73 - 10.76
Arachidon (AA)	11.92 %	9.80 - 17.20
Eicosadien	0.61 %	0.11 - 2.67
Docosatetraen (DIA)	1.57 %	1.28 - 5.30
Docosapentaen-n6	0.70 %	0.21 - 1.88
Summe	23.85 %	22.08 - 33.29
Einfach ungesättigte Fettsäuren		
Öl	10.09 %	> 12.39
Palmitolein	0.32 %	> 0.22
Gondo	0.25 %	> 0.07
Nervon	4.62 %	> 0.02
Summe	15.28 %	12.23 - 16.48
Trans-Fettsäuren		
Trans-Palmitolein	0.07 %	> 0.07
Trans-Öl	1.27 %	< 1.75
Trans-Linol	0.51 %	< 0.41
Gesättigte Fettsäuren		
Myristin	0.41 %	< 0.44
Palmitin	26.42 %	< 24.51
Stearin	22.94 %	< 22.56
Arachin	0.22 %	< 0.23
Behen	0.24 %	< 0.26
Lignocerin	0.27 %	< 0.51
Summe	50.50 %	37.03 - 47.78
Quotienten		
Omega-3-Index	5.7	8.0 - 16.0
Omega-6/Omega-3	2.8	< 5.1
Verhältnis AA/EPA	16.1	< 20.0
Verhältnis LA/DGLA	7.3	< 6.9

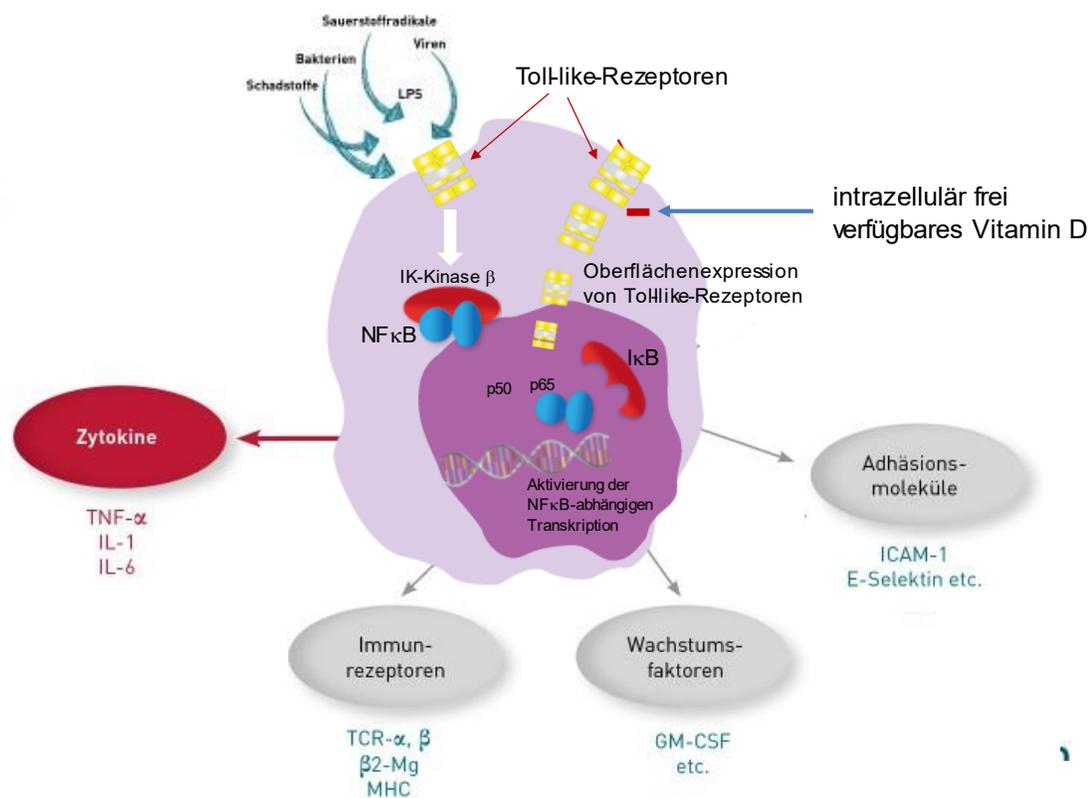
Vitamine - Vitamin A

- Erhöht die Osteoblastenaktivität
- Vermehrte Produktion des Matrix-Gla-Proteins
- Dadurch verringertes Atheroskleroserisiko und Nierensteinbildung
- Supplementierung i.a.R. nicht notwendig.
- Zuviel Vit. A fördert Osteoporose



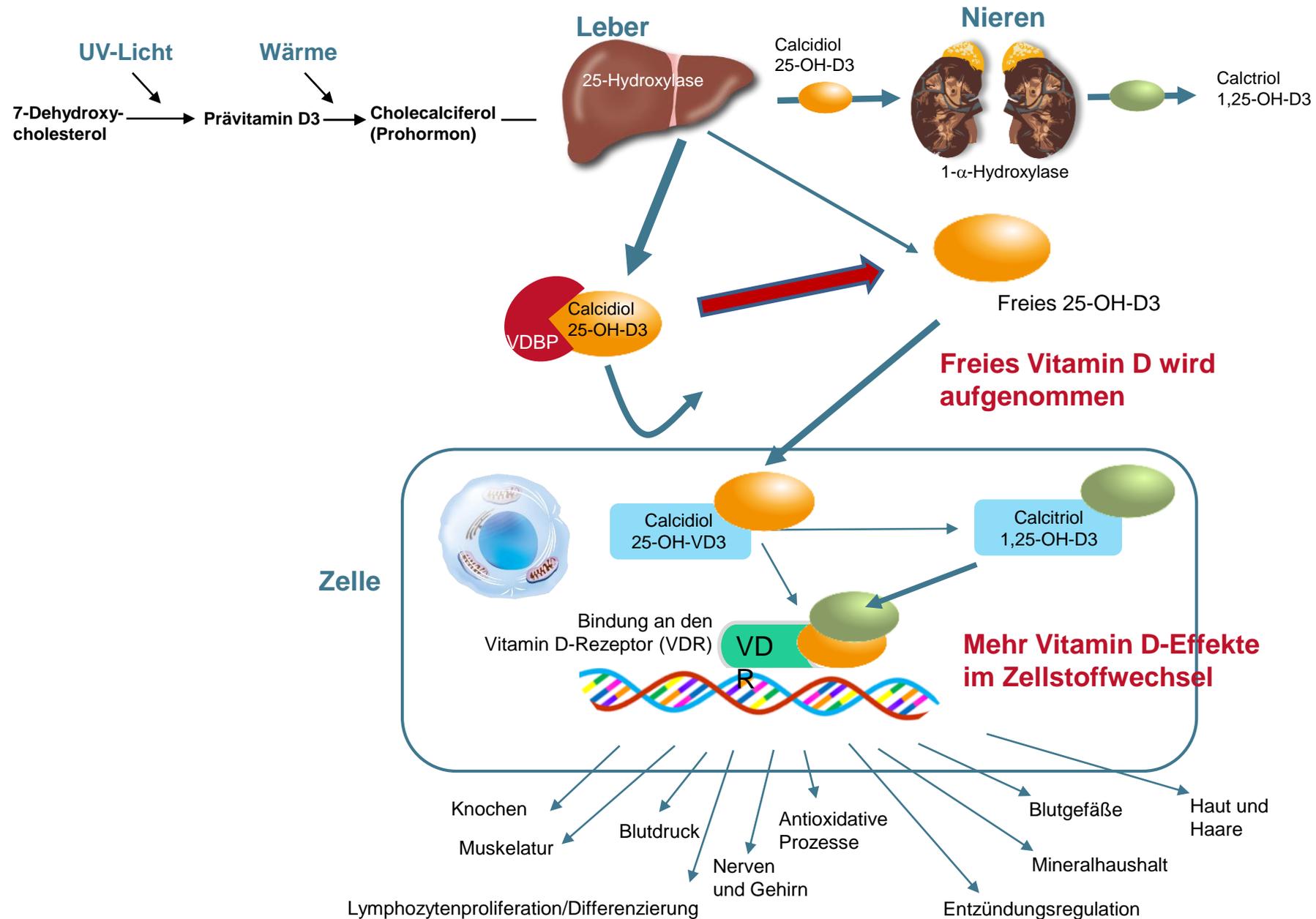
Vitamine - Vitamin D3

Antientzündliche Wirkung von (freiem) Vitamin D



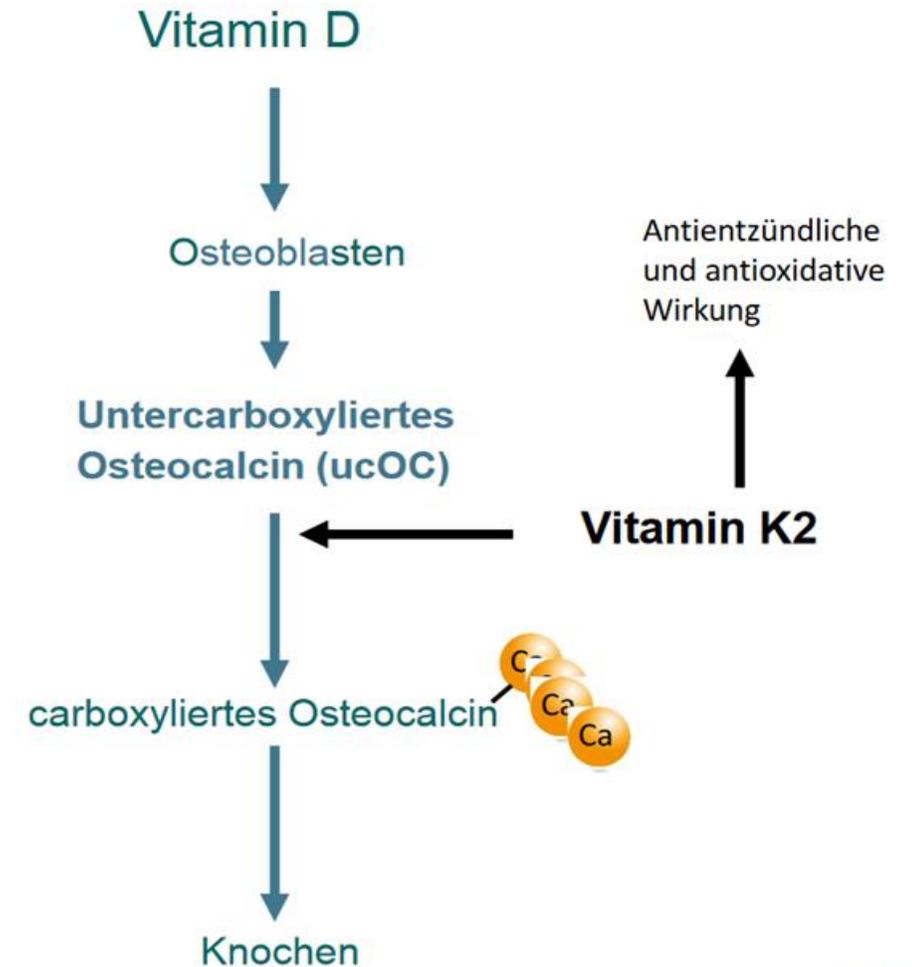
- Hemmung der Toll-Like-Rezeptoren
- Hemmung von NF-κB ist die Folge
- Dadurch verminderte Freisetzung von Entzündungsbotschaften = Zytokine
- schafft Integrität der intestinalen Barriere
- Blutspiegel sollte mindestens bei 60 ng/ml (bzw. 150 nmol/l) liegen, Referenzbereich zwischen 30 bis 100 ng/ml, besser Bestimmung des freien Vit. D3
- Einnahme immer mit fetthaltiger Nahrung 4.000 – 8.000 I.E. für Erwachsene tgl.
- Verbessert Calciumresorption aus dem Darm
- Einlagerung von Calcium in den Knochen zusammen mit Vitamin K2 MK7

Nur freies Vitamin D kann den Stoffwechsel beeinflussen



Vitamine - Vitamin K2

- Vit. K2 MK-7 ist zu 72 Stunden im Körper wirksam
- mit fetthaltiger Nahrung ergänzen, da sonst keine Resorption (100 – 300 µg)
- Verhindert extraossäre Verkalkungen (Arteriosklerose und Kalkschulter)
- Aktiviert Matrix-Gla-Protein (MGP) (wirksamste Hemmfaktor gegen Arteriosklerose)
- Vit. D3 bildet Osteocalcin
- Vit. K2 aktiviert Osteocalcin, Calcium kann angelagert werden und so in die Knochen gelangen
- KI: nicht bei Antikoagulation mit Marcumar? (Vit. K1 ist Antagonist)
- Indirekter Biomarker für Vitamin K2: ucOC



Vitamine – insb. B6, B12 und 5-MTHF

- Vitamin B6 ist erforderlich für die Quervernetzung von Kollagen und Elastin
- Osteoklastenaktivität wird durch eine B-Vitaminmangel bedingte Hyperhomocysteinämie signifikant gesteigert
- Senkung von Homocystein (durch Supplementation von v.a. Vit. B6, B12 und 5-MTHF sowie Vit. B2) verbessert die Knochenstabilität
- Dosierung: tgl. 1 Kps. B-Komplex aktiviert (je nach Laborbefund)

Dr. med. Birgitt Theuerkauf

Patient	Ext.-Nr.: 4295168	Tagebuch-Nr. 0326987577	Geburtsdatum/Geschlecht 31.03.1997 / FR	Institut für Medizinische Diagnostik Labor Berlin-Potsdam MVZ GbR Telefon 030 770 01-322 Fax 030 770 01-332 E-Mail info@imd-berlin.de
Eingang	16.12.15	Ausgang	23.12.15	END-BEFUND

Seite 3 von 3

Bioaktive Vitaminanalytik
Der Test erfasst den Gehalt an bioaktiven Vitamin im Patientenblut durch Messung des Wachstums selektiv Vitamin-abhängiger Indikatorbakterien.

Vitamin B1 bioaktiv i. EDTA Blut	38.9	µg/l	> 39.8
Vitamin B2 bioaktiv i.S.	184	µg/l	> 85.4
Vitamin B6 bioaktiv i.S.	<0.9	µg/l	> 10.1

Die Vitamine B1 und B6 liegen funktionell auf zu niedrigem Niveau. Beim Vitamin B2 zeigt sich kein Hinweis auf einen Mangel an Bioaktivität.

Dieser Befund wurde freigegeben von Herrn Dr.med.V.von Baehr

 IMD Labor Berlin-Potsdam	Ärztlicher Befundbericht		
Vitamin B6 bioaktiv i.S.	1.19	µg/l	> 10.1
Vitamin B6 i. EDTA-Blut ^o (HPLC)	23.2	µg/l	8.7 - 27.2

 IMD Labor Berlin-Potsdam	Ärztlicher Befundbericht		
Vitamin B6 bioaktiv i.S.	3.39	µg/l	> 10.1
Vitamin B6 i. EDTA-Blut ^o (HPLC)	27.2	µg/l	8.7 - 27.2

 IMD Labor Berlin-Potsdam	Ärztlicher Befundbericht		
Vitamin B6 bioaktiv i.S.	5.35	µg/l	> 10.1
Vitamin B6 i. EDTA-Blut ^o (HPLC)	38.2	µg/l	8.7 - 27.2

Vitamine - Vitamin C

- Dient zum Schutz der Zellen des Körpers.
- **Es unterstützt den Knochenaufbau (osteoblastenaktivierende Wirkung) und hemmt den Knochenabbau (osteoklastenhemmende Wirkung).**
- **ist beteiligt am Aufbau von Kollagen und Bindegewebe.**
- Ein Mangel kann zu Parodontitis, Wundheilungsstörungen und zu einer erhöhten Infektanfälligkeit führen.
- Als Antioxidationsmittel fängt es freie Radikale im Blut, im Gehirn, in den Körperzellen und auch im Zellkern ab und macht sie unschädlich.
- Unterstützt das Immunsystem
- Wichtig ist, ganztägig einen guten Vitamin C-Spiegel aufzubauen
- Notwendig für die Energiesynthese (Cofaktor des Complex IV der Atmungskette)
- 2 x 1 Kps. à 500 mg als Ascorbylpalmitat

Dosier- und Produktempfehlungen Knochenheilungsprogramm

Die Empfehlungen beruhen auf langjährigen Praxisempfehlungen von Dr. med. Birgitt Theuerkauf und stellen einen Leitfaden zur Supplementierung von Mikronährstoffen für Erwachsene dar. Die Empfehlung der Wirkstoffmengen beziehen sich auf die Nahrungsergänzungsmittel der Fa. hauer Naturprodukte (hNp, siehe Rückseite).

Vitamin B6 bioaktiv µg/ml	B-Komplex aktiviert (hNp) P-5-P (hNp)	
Referenzwert: >10,1		
8 - 12	jeden 2. Tag 1 x 1 Kps.	
6 - 8	tgl. 1 x 1 Kps.	
< 6	tgl. 1 x 1 Kps. + 1 x 1 Kps. P-5-P	

Freies Vitamin D pg/ml	Vitamin D 3 flüssig (hNp)	
Referenzwert: 8,49 - 28,3		
10 - 15	tgl. 6 - 7 Trpf.	
8 - 9	2 Wochen 14 Trpf. tgl. dann 6 - 7 Trpf.	
6 - 7,9	3 Wochen 14 Trpf. tgl. dann 6 - 7 Trpf.	
4 - 5,9	4 Wochen 14 Trpf. tgl. dann 6 - 7 Trpf.	

ucOC (Vitamin K2) ng/ml	Vitamin K2 MK7 (hNp)	
Referenzwert: 0,6 - 3,3		
3,3 - 4,9	tgl. 1 x 1 Kps.	
5 - 8	tgl. 1 x 2 Kps.	
6,1 - 12	tgl. 1 x 3 Kps.	
> 12	Darmmikrobiom und Fettresorption klären	

Vitamin C	Vitamin C Komplex (hNp)	
	tgl. 2 x 1 Kps. (f. die Dauer der Behandlung)	

Omega 3-Index	Omega 3 (hNp)	
Referenzwert: 8 - 16 %		
8,1 - 9,0	tgl. 2 Kps.	
7,1 - 8,0	tgl. 3 Kps.	
6,0 - 7,0	tgl. 4 Kps.	
< 6,9	tgl. 5 Kps.	

Magnesium mg/l	Magnesium (hNp)	
Referenzwert: 30 - 40		
29,5 - 31	tgl. 1 ML	
27,5 - 29,4	tgl. 2 ML	
25,5 - 27,4	tgl. 3 ML	
< 24,4	tgl. 4 ML	

Selen µg/l	Selen 200 µg (hNp)	
Referenzwert: 90 - 230		
120 - 140	1 Kps. / Woche	
100 - 119	2 Kps. / Woche	
80 - 99	3 Kps. / Woche	
70 - 79	4 Kps. / Woche (f. 1 Mon., dann 3Kps/ Wo)	
< 70	5 Kps. / Woche (f. 1 Mon., dann 3Kps/ Wo)	

Zink mg/l	Zink 25 (hNp)	
Referenzwert: 4,5 - 7,5		
4,8 - 5,0	tgl. 1 Kps.	
4,6 - 4,79	tgl. 2 Kps.	
4,4 - 4,59	tgl. 3 Kps.	
4,2 - 4,39	tgl. 4 Kps.	
4,0 - 4,19	tgl. 5 Kps.	
< 4,0	tgl. 2 x 3 Kps.	

Dosier- und Produktempfehlungen Knochenheilungsprogramm

Die Empfehlungen beruhen auf langjährigen Praxisempfehlungen von Dr. med. Birgitt Theuerkauf und stellen einen Leitfaden zur Supplementierung von Mikronährstoffen für Erwachsene dar. Die Empfehlung der Wirkstoffmengen beziehen sich auf die Nahrungsergänzungsmittel der Fa. hauer Naturprodukte (hNp, siehe Rückseite).

Calcium mg/l	Erst Vit. D-Spiegel kontrollieren, dann Ca-Kontrolle, bei niedrigem Wert: Gabe von Calciumcitrat Fa. Raab	
Referenzwert: 55 - 70		
54 - 56	tgl. 1 Espressolöffel	
53 - 53,9	tgl. 2 Espressolöffel	
< 53	tgl. 3 Espressolöffel	

Kupfer mg/l	Kupfer (hNp)	
Referenzwert: 0,7 - 1,39		
0,65 - 0,75	tgl. 1 Kps.	
0,60 - 0,649	tgl. 2 Kps.	
< 0,60	tgl. 3 Kps.	

Mangan µg/l	Mangan (hNp)	
Referenzwert: 8,3 - 15		
7,9 - 8,3	tgl. 1 Kps.	
7,0 - 7,89	tgl. 32Kps.	
6,0 - 6,9	tgl. 3 Kps.	
< 6,0	tgl. 4 Kps.	

Phosphor mg/l	Bei erniedrigten Werten. ausreichend Phosphorhaltige Nahrung: Fleisch, Eigelb, Milchprodukte, Nüsse, Hülsenfrüchte, Vollkorngetreide	
Referenzwert: 403 - 577		

Ferritin/Eisenversorgung ng/ml	Bei fehlender Entzündung (d.h. wenn hsCRP < 3 mg/dl) weist ein niedriges Ferritin auf einen Eisenmangel hin	
Referenzwert: 15 - 250		
20 - 40	1 x 1 Kps. ferrosanol duodenal 100mg	
10 - 20	2 x 1 Kps. ferrosanol duodenal 100mg	
< 10	3 x 1 Kps. ferrosanol duodenal 100mg	

L-Lysin mg/l	L-Lysin (hNp)	
Referenzwert: 17,4 - 35,5		
17 - 20	tgl. 1 Messlöffel	
15 - 16,9	tgl. 2 Messlöffel	
< 15	tgl. 3 Messlöffel	

L-Prolin mg/l	L-Prolin (hNp)	
Referenzwert: 11,2 - 37,9		
11 - 14	tgl. 1 Messlöffel	
8 - 10,9	tgl. 2 Messlöffel	
< 8	tgl. 3 Messlöffel	

Glycin mg/l	Glycin (hNp)	
Referenzwert: 11,3 - 36,8		
11 - 14	tgl. 1 Messlöffel	
8 - 10,9	tgl. 2 Messlöffel	
< 8	tgl. 3 Messlöffel	

4-Hydroxyprolin mg/l		
Referenzwert: 1 - 7		
< 1	wenn Ferritin zu niedrig: siehe dort	



Bestellschein

hauerNaturprodukte

Inh.: Christian Hauer e.K.
Schulstrasse 5
25557 Thaden

Vor- und Nachname	
Straße / Nr.	
PLZ / Ort	
Telefon	
E-mail	
Datum / Unterschrift	

Bestellungen:

Fax: 04872 – 942781

Telefon: 04872 – 942782

Mail: info@hauer-naturprodukte.com

Praxisstempel

Knochenheilungsprogramm nach Dr. med. Birgitt Theuerkauf Nahrungsergänzungsmittel zur Unterstützung bei Defiziten

Produkt	Empf. Vk.-Preis	Inhalt	MwST.	Menge	Preis
B-Komplex aktiviert	32,90	60 Kps	7%		
B-Komplex aktiviert Familienpackung	85,90	180 Kps	7%		
Vitamin D3 flüssig 30ml (800 I.E. pro Tropfen)	23,90	30 ml	19%		
Vitamin K2 100µg (all-Trans MK7)	25,90	90 Kps	7%		
Vitamin C Komplex 500mg	25,90	90 Kps	7%		
Vitamin C Komplex 500mg	61,80	250 Kps	7%		
Omega 3 500mg EPA/DHA 200/100mg	25,90	90 Kps	7%		
Omega 3 500mg EPA/DHA 200/100mg Familienpackung	86,90	480 Kps	7%		
Magnesium - reines Pulver (16% Mg-Anteil)	19,80	200g	7%		
Magnesium - reines Pulver (16% Mg-Anteil)	41,80	500g	7%		
Selen 200µg (Selenomethionin)	19,80	90 Kps	7%		
Zink 25mg (Zinkcitrat)	43,80	180 Kps	7%		
Kupfer 2mg (Kupfercitrat)	23,90	90 Kps	7%		
Mangan 4mg (Mangancitrat)	21,90	90 Kps	7%		
L-Lysin - reines Pulver	13,90	130g	7%		
L-Lysin - reines Pulver	34,80	390g	7%		
L-Prolin - reines Pulver	23,90	150g	7%		
Glycin - reines Pulver	19,80	200g	7%		
Glycin - reines Pulver	41,80	500g	7%		
Gesamtsumme					

Preisliste 02/2025 Lieferbedingungen (in Kurzform):

Versandkosten 5,40€, ab einer Rechnungssumme von 140,00€ versandkostenfrei.

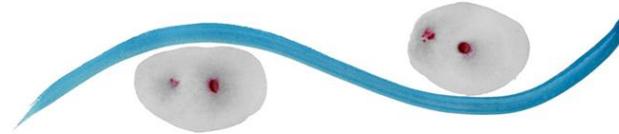
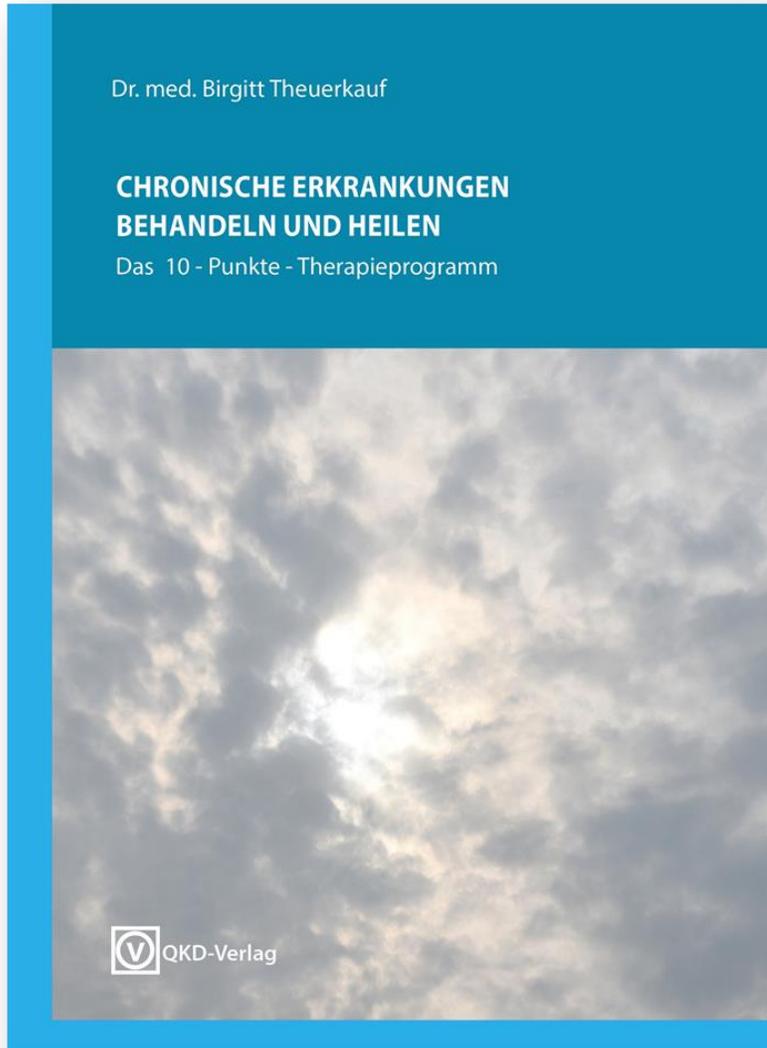
Zahlungsbedingungen: Rechnung oder Bankeinzug mit 2% Skonto (Für Bankeinzug bitte SEPA-Lastschriftformular anfordern)

Die als „Bio“ gekennzeichneten Produkte unterliegen der Kontrolle und Zertifizierung der Ökokontrollstelle DE-ÖKO-006.

Mit dem Erscheinen dieser Preisliste verlieren alle vorherigen ihre Gültigkeit



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Dr. med. Birgitt Theuerkauf

