

**Bitte beachten Sie: Das Material ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des Referenten.**

Vortrag für private Veranstaltung  
9. November 2011 in Stuttgart, Le Méridien



# **NAHRUNGSERGÄNZUNG:**

---

## **Vitamin D**

– das Sonnenvitamin

**Zink**

**Magnesium**

---

**Dr. med. Dr. rer. nat.**

**Hans-Michael van de Loo**

**Laborarzt**

73510 Schwäbisch Gmünd

Uferstraße 2, Telefon (07171) 1005-01

## IST VITAMIN D-MANGEL „SCHULD AN“

▷ Krebs

- Prostata-Ca
- Mamma-Ca
- Colon-Ca
- Ovarial-Ca
- Harnblasen-Ca

▷ Autoimmunkrankheiten

- Diabetes mellitus Typ I
- Multiple Sklerose
- Morbus Crohn

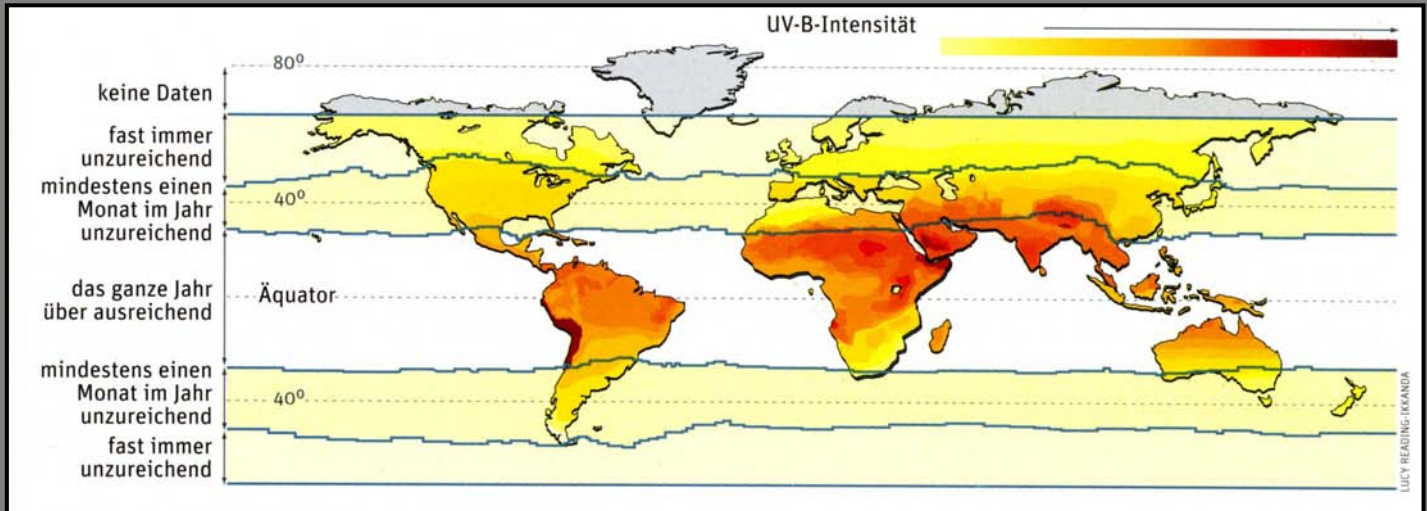
▷ Infektionskrankheiten

- Tuberkulose
- Grippe

▷ gestörtem Knochenwachstum  
gestörtem Knochenerhalt

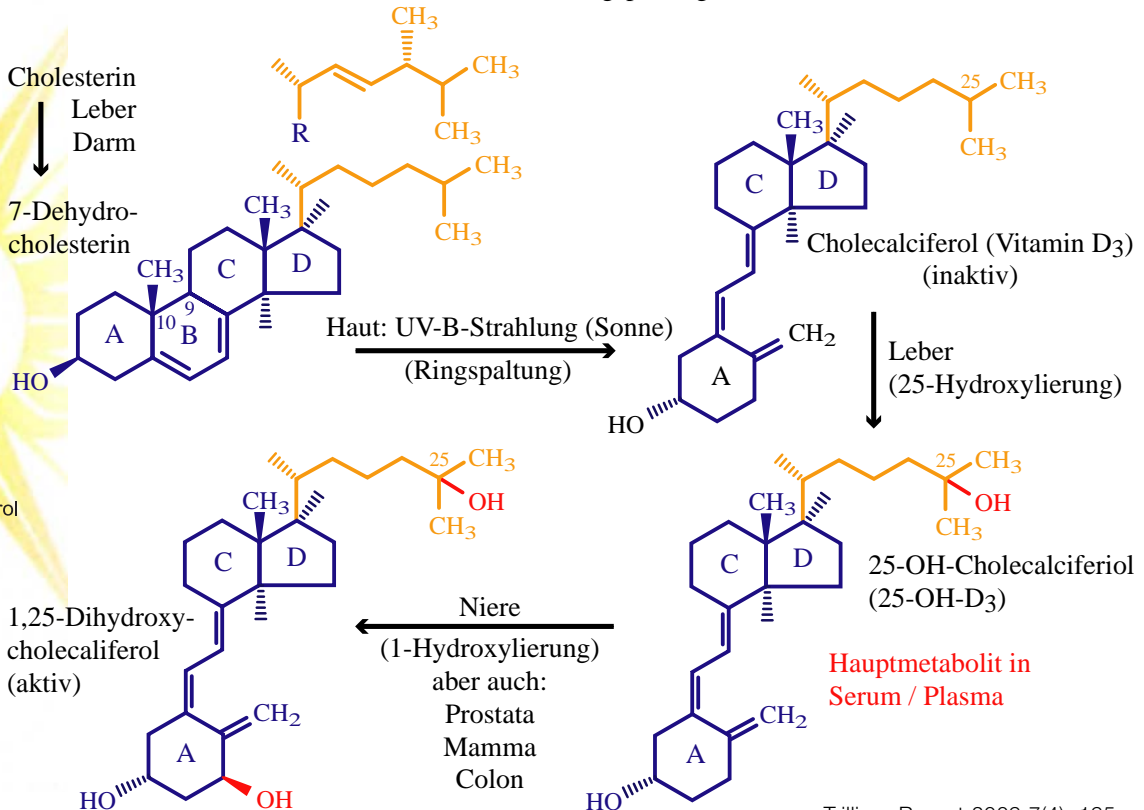
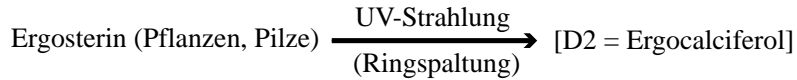
- Rachitis
- Osteomalazie

▷ Muskelkraft ↓



John H. White, Luz R. Tavera-Mendoza: Cell Defenses and the Sunshine Vitamin.  
 Scientific American 2007, November 35–39  
 Spektrum der Wissenschaft 2008, Juli 40–74

# VITAMIN D-STOFFWECHSEL



Synonyme:  
Vit. D = Calciferole  
Vit. D<sub>3</sub> = Cholecalciferol  
= Colecalciferol

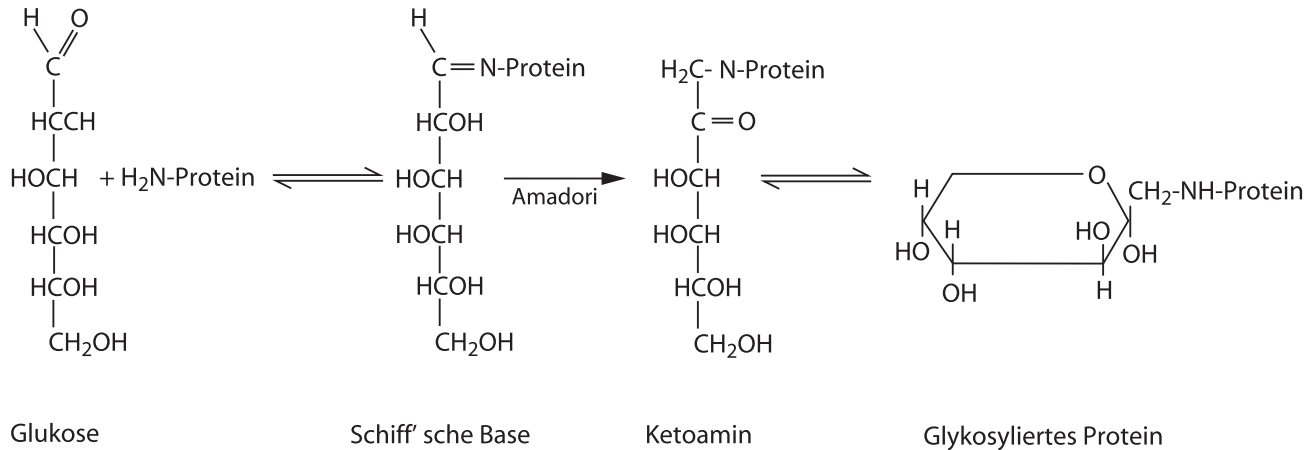
25-OH-Vit. D<sub>3</sub>  
= 25-Hydroxy-cholecalciferol  
= Calcifediol  
= Calcidiol

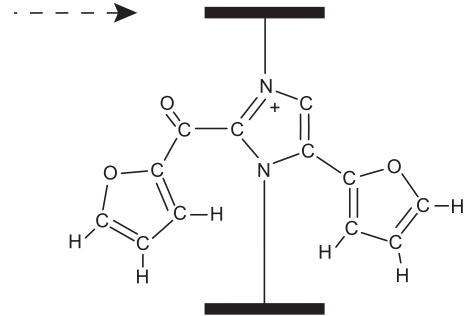
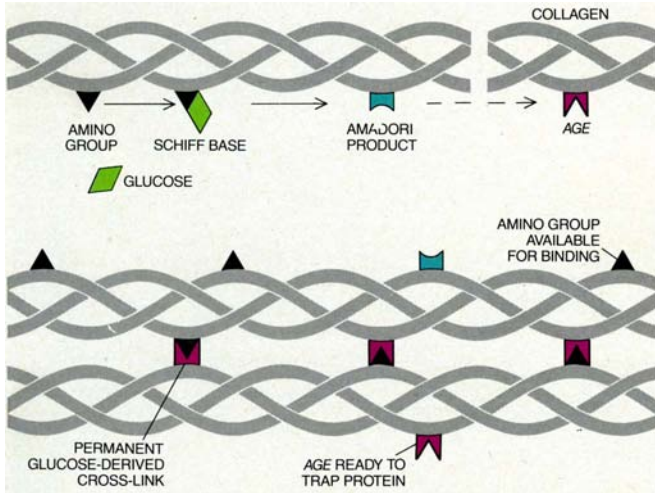
1,25-(OH)<sub>2</sub>-Vit. D<sub>3</sub>  
= Calcitriol  
= D-Hormon

# VITAMIN D

- ▶ „bremst Diabetes mellitus Typ II und I“
- ▶ senkt Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Herzinfarkt, Hirnschlag)
- ▶ senkt den Bluthochdruck (mit/ohne Diabetes mellitus)
  - a) hemmt die schädlichen Wirkungen der AGE´s (Advanced Glycation Endproducts), insbes. RR ↓
  - b) RAS ↓ (Renin-Angiotensin-System), RR ↓
  - c) Makrophagen ~~→~~ Schaumzellen (Oxidation von LDL ↓)
  - d) Interleukin 10 ↑ (antiinflammatorisch)
  - e) Gefäßverkalkung ↓ (Matrix-Gla-Protein, Osteopontin, Typ IV-Kollagen ↑)
  - f) PTH ↓ (Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankung)
  - g) senkt Triglyceride ↓

# ABLAUF DER NICHTENZYMATISCHEN GLYKOSYLIERUNG





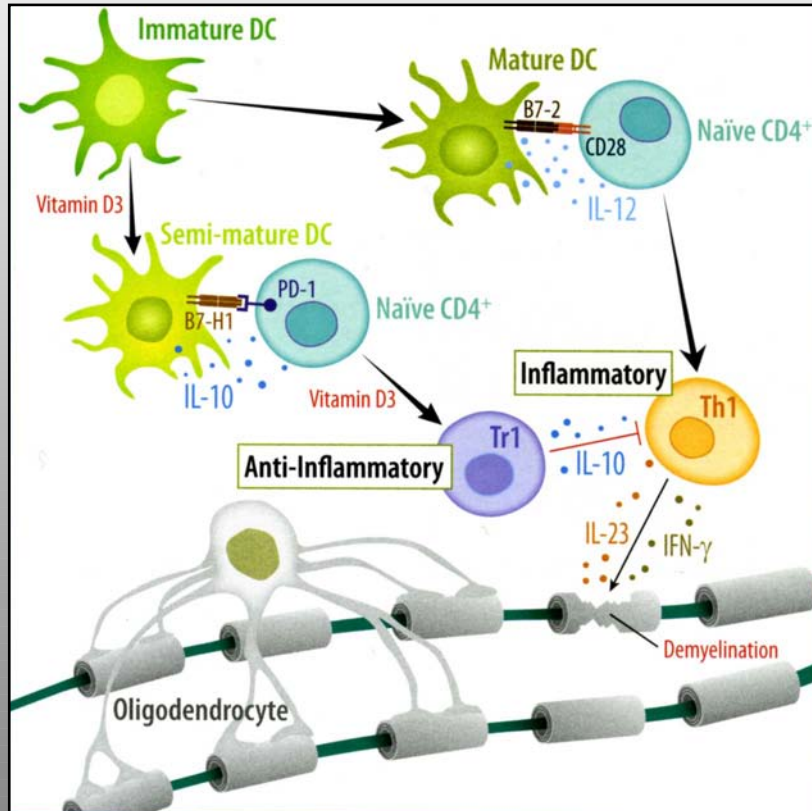
GLUCOSE-DERIVED  
CROSS-LINK (FFI)

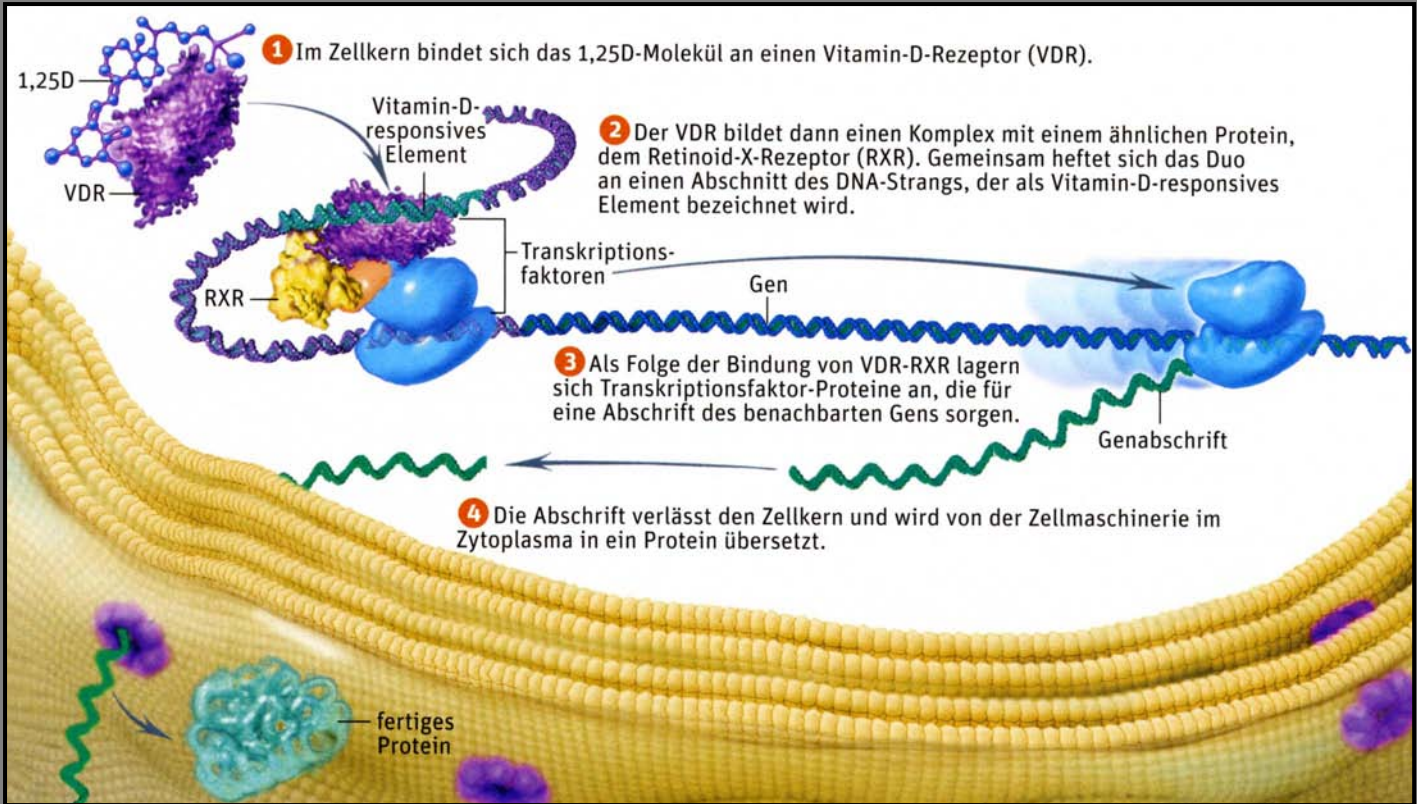
2-furanyl-4(5)-(2-furanyl)-1*H*-Imidazole (FFI)

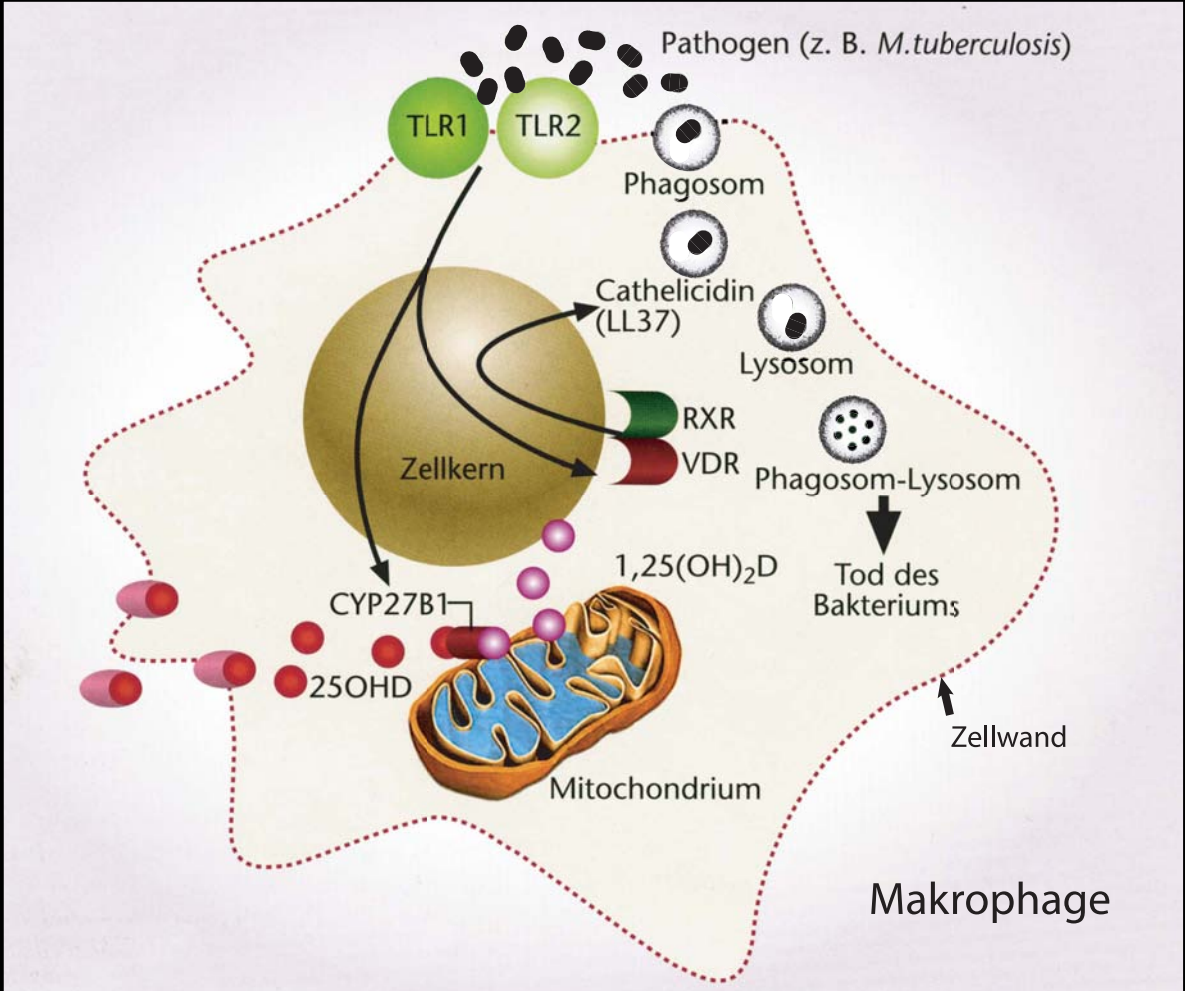
**AGE = advanced glycosilation end product**

A. Cerami, H. Vlassara, M. Brownlee, scientific american 256 (1987), May, 82–88

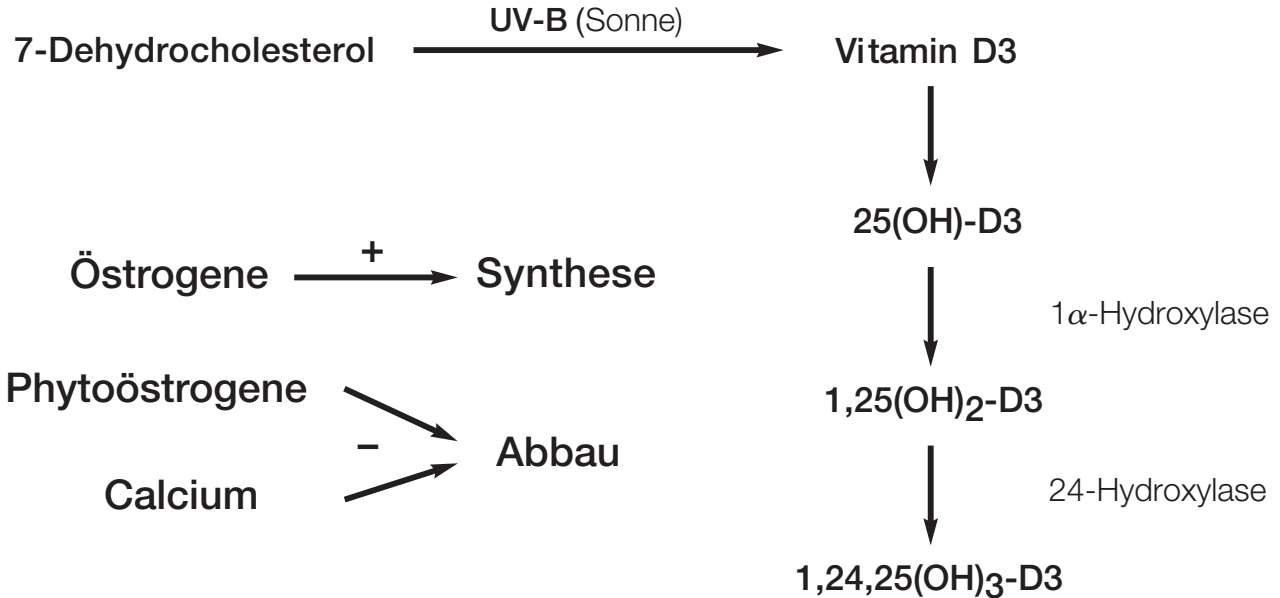
# VITAMIN D-MANGEL ALS RISIKOFAKTOR FÜR MULTIPLE SKLEROSE



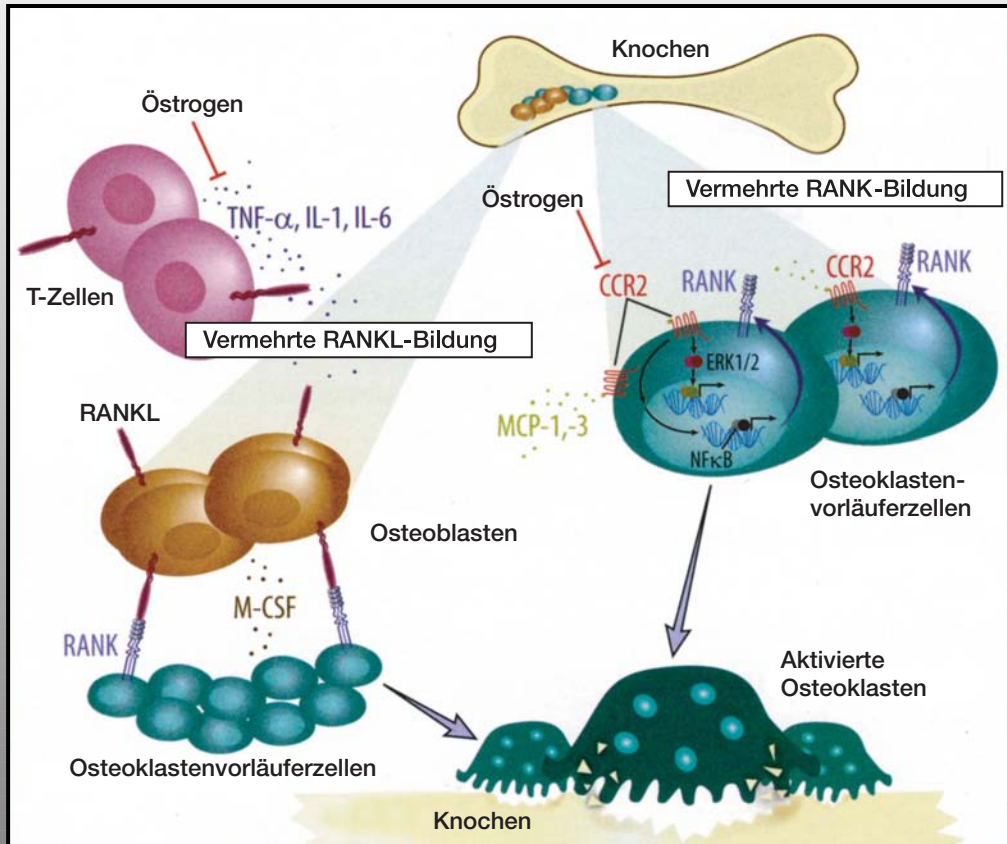




# REGULATION VON VITAMIN D-SYNTHESE UND -ABBAU



# PATHOMECHANISMEN DER OSTEOPOROSE IM KLIMAKTERIUM



## KANADA: WENIGER BRUSTKREBS NACH ABSETZEN DER HORMONTHERAPIE

In Kanada erkranken weniger postmenopausale Frauen an Brustkrebs, seit sie von Hormonpräparaten zurückgegriffen haben. Dies zeigen Berechnungen der Krebsgesellschaft im Journal of the National Cancer Institute (JNCI 2010; 102(10):dj345). Sie schließen dies weitgehend aus.

Nach dem Bekanntwerden der Ergebnisse der US-amerikanischen Health Initiative (WHI) sind auch die Verordnungen von Hormonpräparaten bei postmenopausalen Frauen zurückgegangen. Hatten zuvor noch 12,7% der Frauen in der Altersgruppe von 50 bis 59 Jahren Östrogen/Gestagen-Kombinationen erhalten, so war der Anteil 2004 auf 7,1% gefallen. Dies zeigen die Ergebnisse des National Health and Medical Research Council (NH&MRC) Australian Population Health Survey, einer regelmäßigen

Umfrage der kanadischen Regierung. Aus

passt gut zu den Ergebnissen der WHI. Östrogene sind nicht die Auslöser der Karzinome. Sie fördern vermutlich nur das Wachstum jener Tumoren, die Rezeptoren für den Wachstumsfaktor Östrogen exprimieren. Der Verzicht auf die Hormontherapie verhindert deshalb nicht, dass die Frauen an Brustkrebs erkranken, er verlängert lediglich die Zeit, bis dieser entdeckt wird.

rme

Weniger Mammographien bedeuten, dass Karzinome nicht so frühzeitig erkannt werden – was zu einem Anstieg der Diagnosen führt. Dies zeigt die Analyse der Daten der Krebsgesellschaft in Kanada, die zeigt, dass die Brustkrebsinzidenz in Kanada stabil geblieben ist. Die Krebsgesellschaft ist sich deshalb sicher, dass der Rückgang allein durch den Einbruch der Mammographie-Verordnungen ausgelöst wurde. Dies zeigt, dass es wieder zu einem leichten Rückgang der Brustkrebsinzidenz gekommen ist.

Die Ergebnisse der WHI. Östrogene sind nicht die Auslöser der Karzinome. Es fördert vermutlich nur das Wachstum jener Tumoren, die Rezeptoren für den Wachstumsfaktor Östrogen exprimieren. Der Verzicht auf die Hormontherapie verhindert deshalb nicht, dass die Frauen an Brustkrebs erkranken, er verlängert lediglich die Zeit, bis dieser entdeckt wird.

rme

Umfrage der kanadischen Regierung. Aus

Weniger Mammographien bedeuten, dass Karzinome nicht so frühzeitig erkannt werden – was zu einem Anstieg der Diagnosen führt. Dies zeigt die Analyse der Daten der Krebsgesellschaft in Kanada, die zeigt, dass die Brustkrebsinzidenz in Kanada stabil geblieben ist. Die Krebsgesellschaft ist sich deshalb sicher, dass der Rückgang allein durch den Einbruch der Mammographie-Verordnungen ausgelöst wurde. Dies zeigt, dass es wieder zu einem leichten Rückgang der Brustkrebsinzidenz gekommen ist.

Die Ergebnisse der WHI. Östrogene sind nicht die Auslöser der Karzinome. Es fördert vermutlich nur das Wachstum jener Tumoren, die Rezeptoren für den Wachstumsfaktor Östrogen exprimieren. Der Verzicht auf die Hormontherapie verhindert deshalb nicht, dass die Frauen an Brustkrebs erkranken, er verlängert lediglich die Zeit, bis dieser entdeckt wird.

## 25-HYDROXY-VITAMIN D (25-OH-D)

Interpretationshilfe (\*):

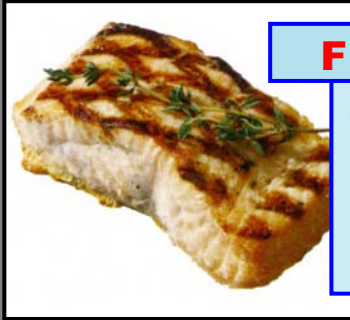
	[ng/ml]	[nmol/l]
Vitamin D-Intoxikation (vermutlich):	> 200	> 500
Orthomolekularer Bereich (wünschenswert):	40 – 200	100 – 500
Optimaler Zielwert:	60 – 80	150 – 200
Subklinischer Mangel:	20 – 40	50 – 100
Vitamin D-Mangel <sup>**</sup> : (= Vitamin D-Insuffizienz <sup>***</sup> )	10 – 20	25 – 50
Schwerer Vitamin D-Mangel (= Vitamin D-Defizienz <sup>***</sup> )	< 10	< 25

\* Die angegebenen Referenzbereiche beziehen sich auf „25-OH-Vitamin D“; im Test werden 25-OH-D3 und 25-OH-D2 erfaßt.

\*\* Risiko für Osteoporose, Mamma-, Prostata- und Colonkarzinom

\*\*\* Die Nomenklatur der Klassifizierung in „Insuffizienz“ und „Defizienz“ ist in der Literatur nicht einheitlich. So wird auch der Vitamin D-Mangel schlechthin als Defizienz bezeichnet. Der subklinische Vitamin D-Mangel wird auch als „nicht ausreichend“ bezeichnet.

# VITAMIN D-QUELLEN



## Fisch

1  $\mu$ g = 40 IE

gekochter Tunfisch, Sardinen,  
Makrele oder Lachs  
(100 g)  
300 – 360 IE D3



## Pilze

Pasaniapilze (Shiitake)  
(frisch, 100 g)  
100 IE D2  
(getrocknet, 100 g)  
1600 IE D2



## Lebertran

(1 Esslöffel)  
1360 IE D3



## Eigelb

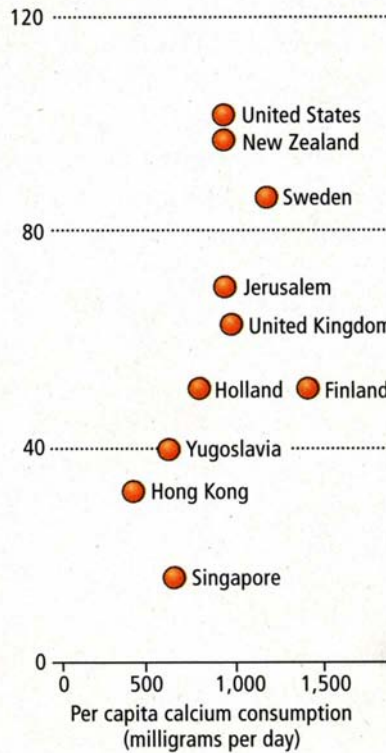
20 IE D3/D2

## Ganzkörperpersonenbad

(15 - 20 Minuten am Mittag im Sommer,  
helle Haut)  
100 000 IE D3

## Calcium intake and hip fractures

Incidence of hip fractures per 100,000 people



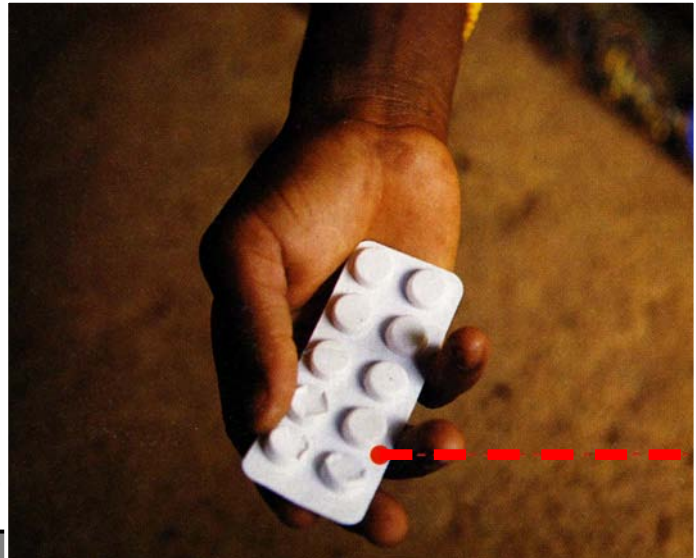
HEALTH

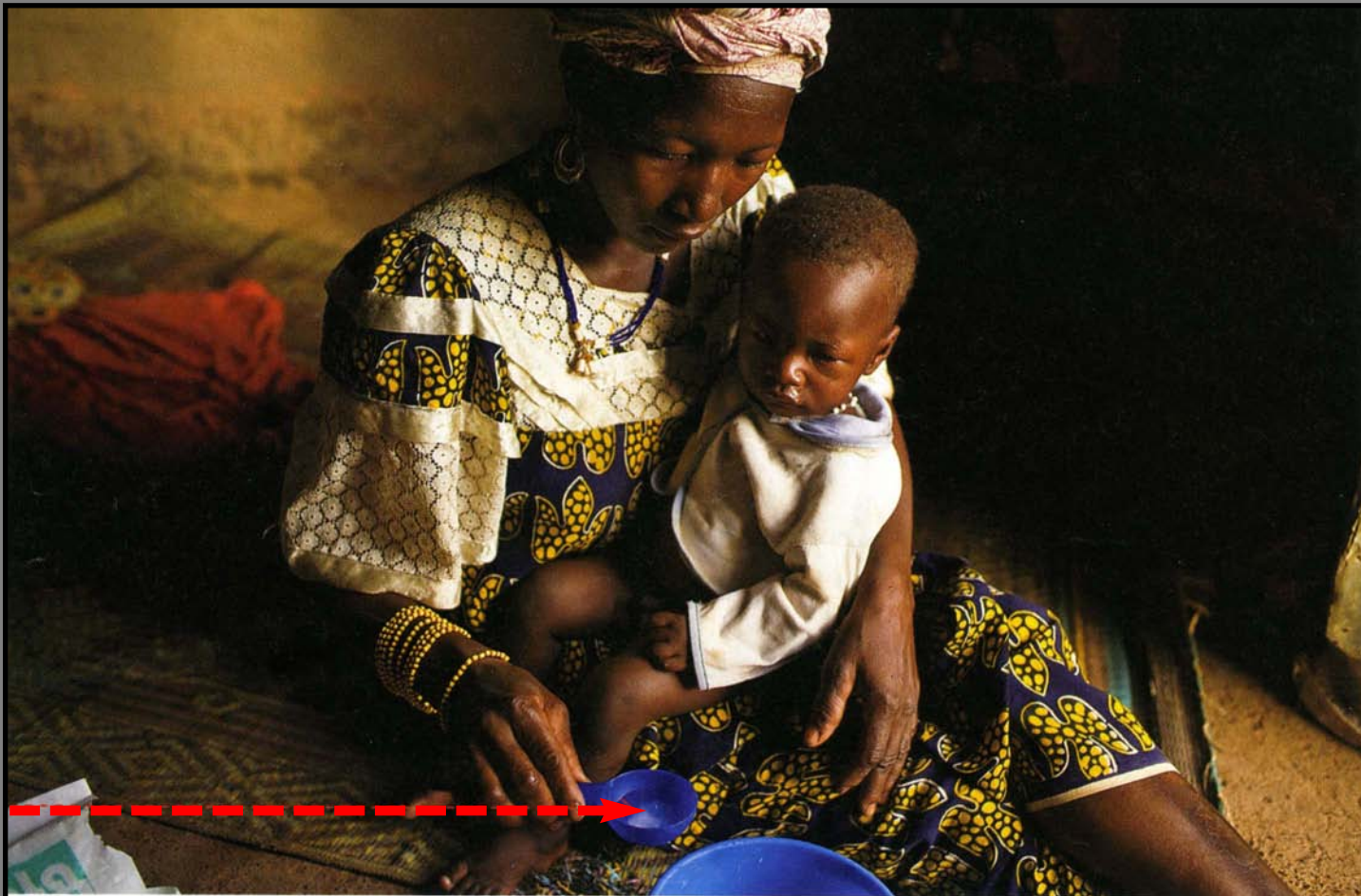
# The Great Zinc Breakthrough.

## Diarrhea kills 1.6 million children every year. A simple tablet administered at the first sign of illness could change that

BY VIVIENNE WALT/SOGOLA

TIME August, 2009

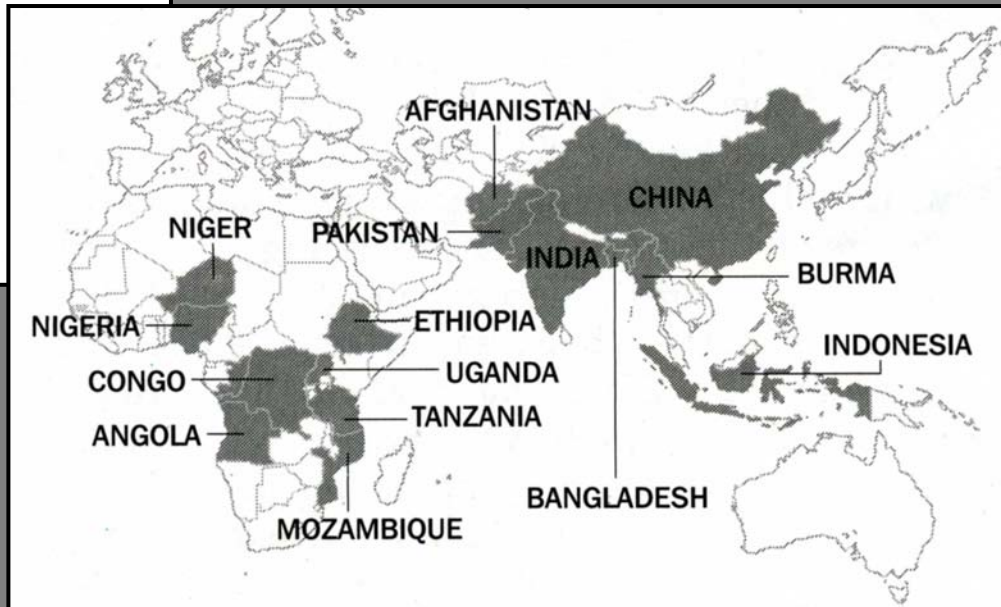




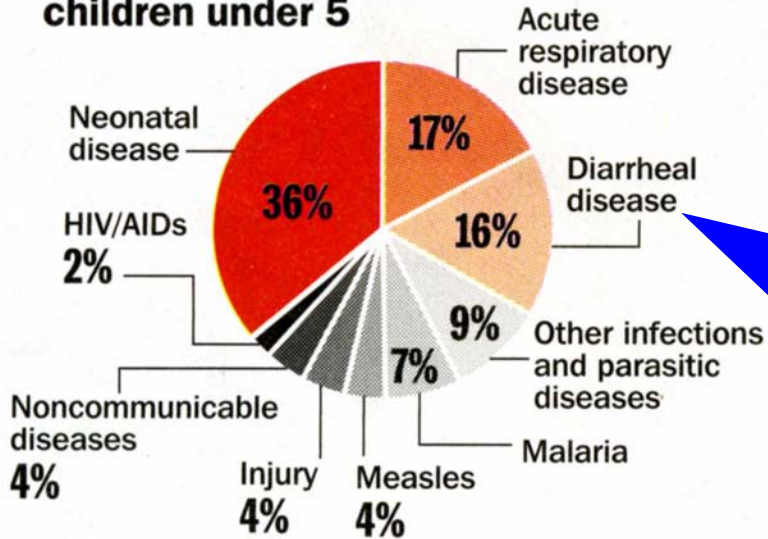
**Magic solution** Bakayogo dissolves a zinc tablet in water before feeding it to her sick son Moussa

# **Global Killer. Overlooked, undercovered and deadly**

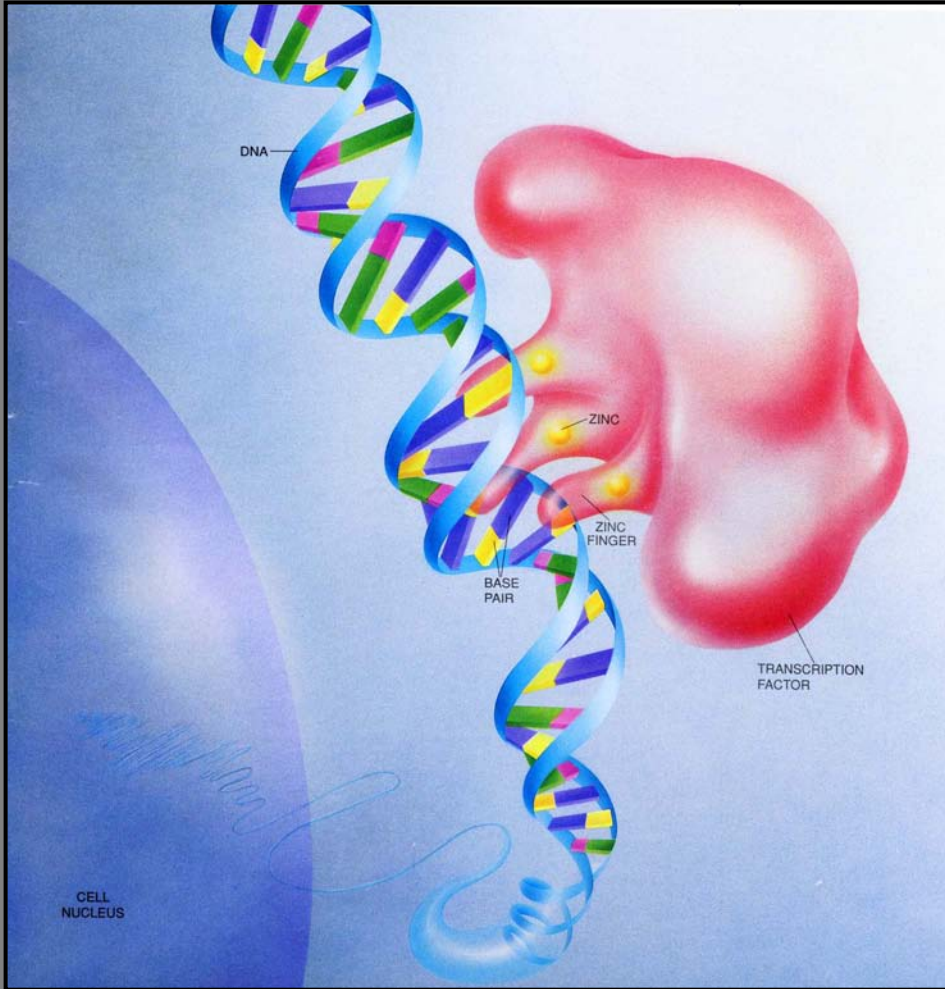
Two-thirds of the 2.16 million deaths due to diarrhea every year occur in the 15 countries shown on this map



## Causes of death in children under 5



TIME August 17, 2009



Daniela Rhodes, Aaron Klug: Zinc Fingers  
Scientific American, February 1993, 32-39

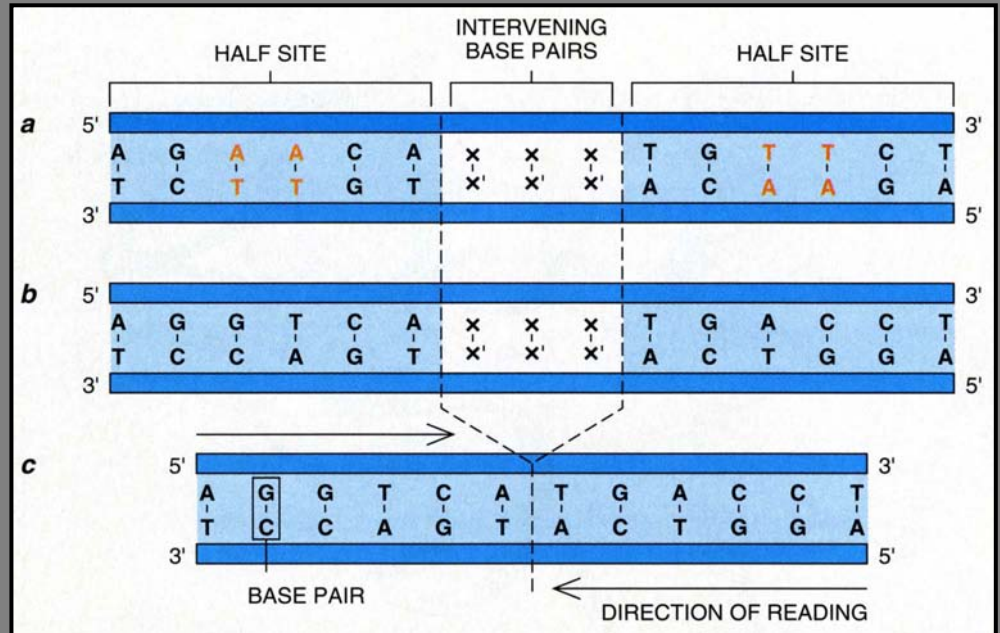


# RESPONSE ELEMENTE FÜR HORMONREZEPTOREN

Glucocorticoid  
(Cortisol)

Östrogen  
(17 $\beta$ -Östradiol)

Thyroid (Schilddrüse)  
(FT<sub>4</sub>)



Unterschied a zu b in 2 Basen-Paaren  
und b zu c im Zwischenraum

# Molecular Machines That Control Genes

*The activities of our genes are tightly regulated by elaborate complexes of proteins that assemble on DNA. Perturbations in the normal operation of these assemblies can lead to disease*

by Robert Tjian

SCIENTIFIC AMERICAN February 1995 41

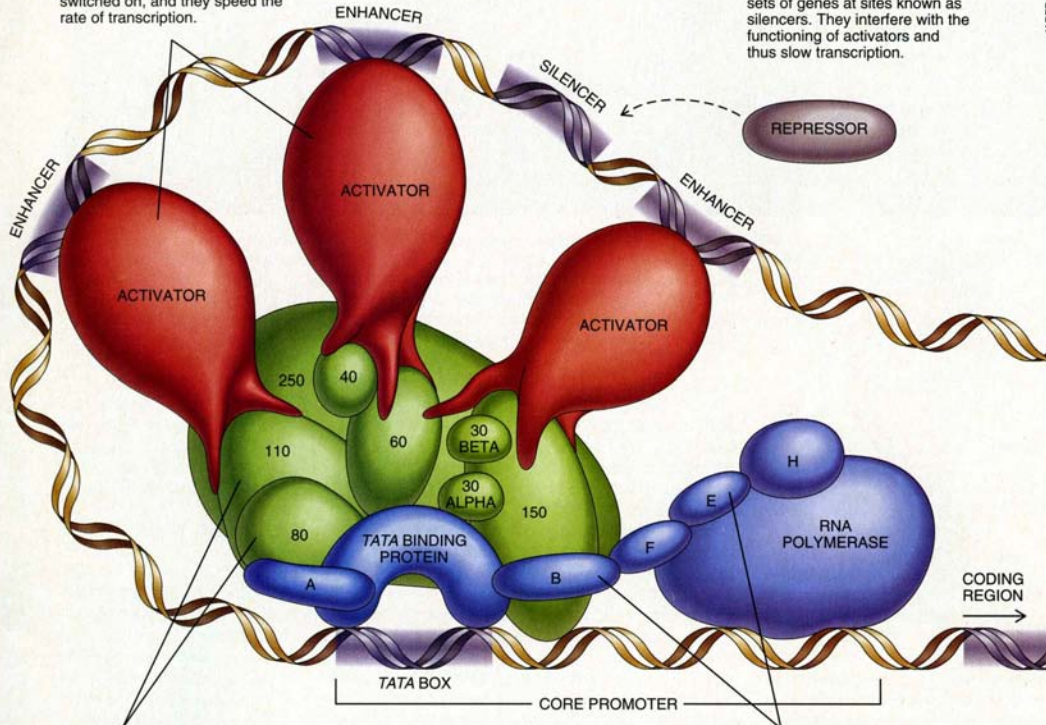
# Anatomy of the Transcription Apparatus

## ACTIVATORS

These proteins bind to genes at sites known as enhancers. Activators help to determine which genes will be switched on, and they speed the rate of transcription.

## REPRESSORS

These proteins bind to selected sets of genes at sites known as silencers. They interfere with the functioning of activators and thus slow transcription.

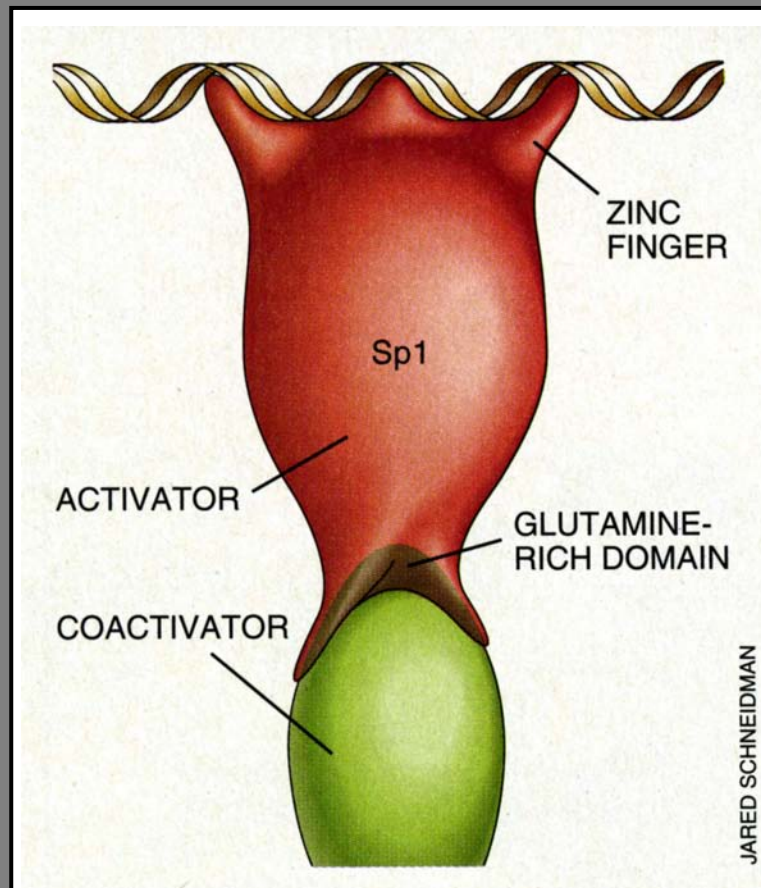


## COACTIVATORS

These "adapter" molecules integrate signals from activators and perhaps repressors and relay the results to the basal factors.

## BASAL FACTORS

In response to injunctions from activators, these factors position RNA polymerase at the start of the protein-coding region of a gene and send the enzyme on its way.



# ZINK IST LEBENSNOTWENDIG

**Ausgeprägter Zinkmangel ist in westlichen Industrieländern bei Gesunden eine Rarität\***

\*Alkoholismus, Leberzirrhose,  
Malabsorptionssyndrom, chronische Niereninsuffizienz.

Symptome: **Wundheilungsstörungen** Zellproliferation ↓  
Mundwinkelrhagaden  
brüchige Fingernägel

**Erhöhte Infektionsneigung** Immunsystem ↓  
Pneumonie  
Atemwegsinfektionen  
Diarrhoe

Kind: **Wachstumsstörung**  
Hirnentwicklung (Kleinkind und intrauterin)

Nahrungsaufnahme: Fleisch  
Supplementierung 10 – 20 mg/die (nicht mehr als 50 mg/Tag)

## REFERENZWERTE IM SERUM

Erwachsene	<b>70 - 120</b>	µg/dl
Neugeborene ca.	<b>50 - 90</b>	µg/dl
Kinder	<b>50 - 200</b>	µg/dl

**Zinkbedarf: 10 - 30 mg/Tag (Nahrung: Fleisch)**

Supplementierung: Zink-Histidin z. B. 15 mg Curazink®

**Orthomolekularer Sollwert 120 -170 µg/dl\***

Supplementierung: z. B. 50 mg Zinkorotat

\*U. Strunz: Forever young. Das Leichtlaufprogramm,  
2000 Gräfe und Unzer, München



**Testosteron / Östrogen-Verhältnis**

**bei Fettleibigkeit ↓** (durch erhöhte Aromatase Aktivität)

2 x 50 mg täglich bis Normalisierung, dann 1 x 50 mg täglich.

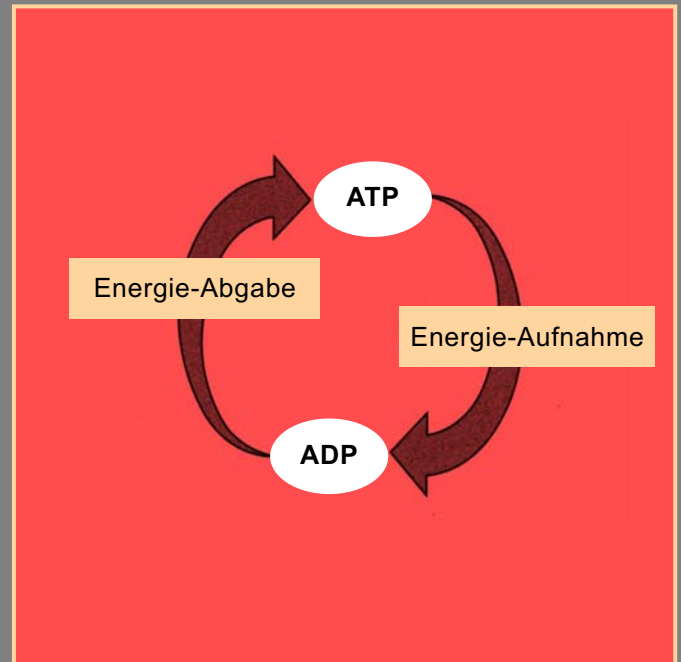
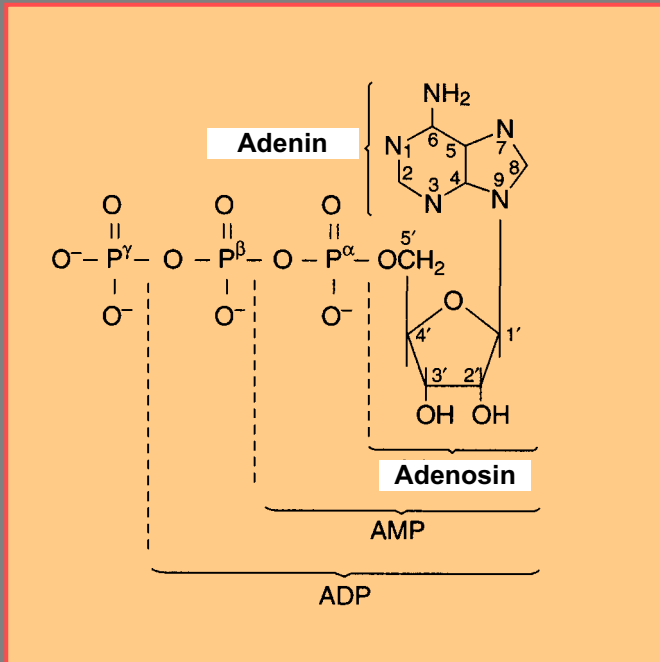
## Mg-ATP<sup>2+</sup>-KOMPLEX

In der Zelle

- ▶ für alle Biosyntheseprozesse  
z. B. Proteinbiosynthese (Übermittlung des genetischen Codes)
- ▶ Regelmechanismus: Glycolyse/Glycogenese  
Atmungskette. ATP ↑ → Glycogenese. Bei ATP ↓ Verbrauch Glykolyse
- ▶ energieabhängigen Membrantransport
- ▶ Muskelkontraktion

**ÜBER 300 ENZYME SIND MAGNESIUMABHÄNGIG**

# DIE ROLLE VON ADENOSIN-TRIPHOSPHAT IN DER ZELLE



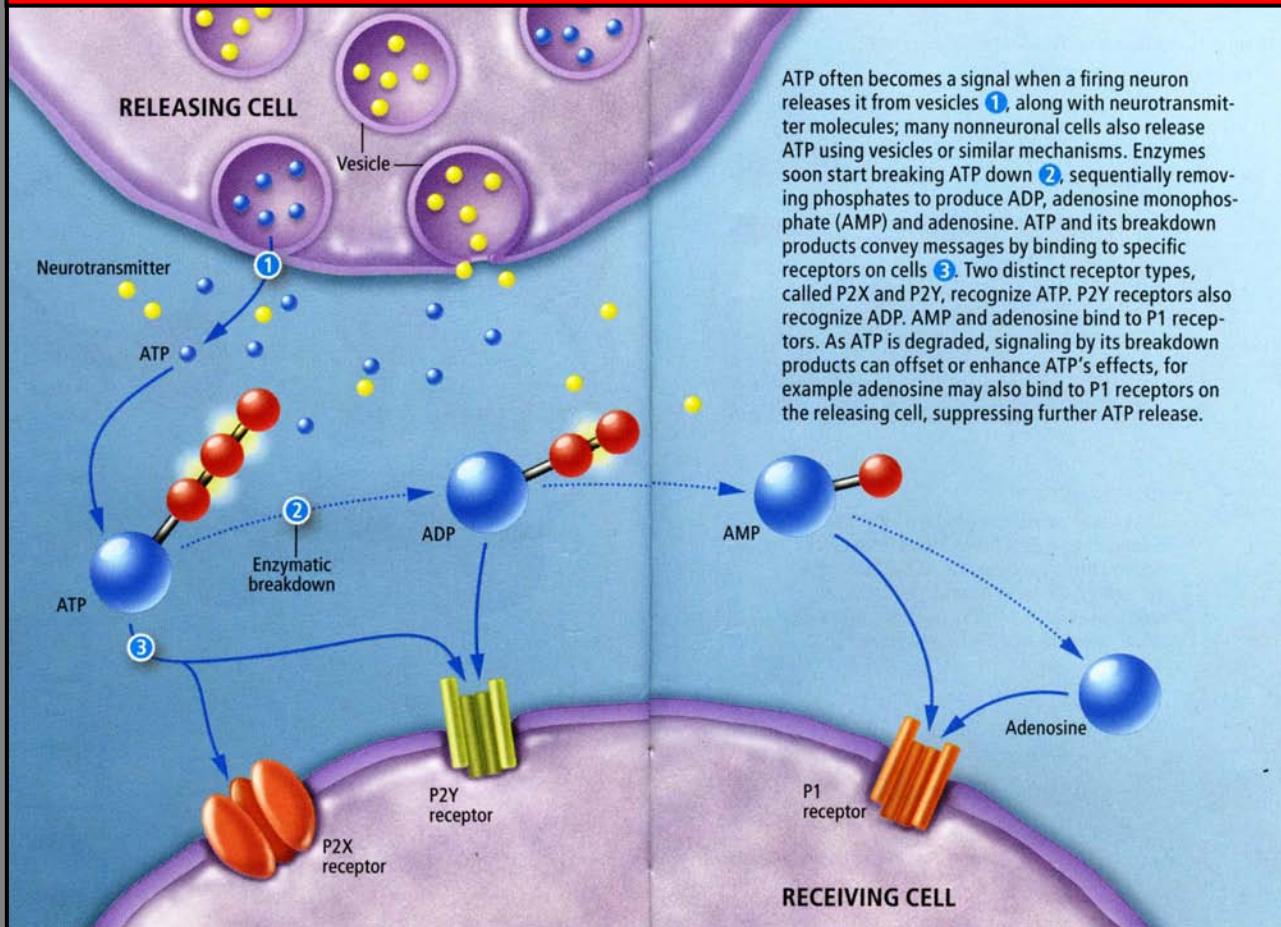
# THE DOUBLE LIFE OF ATP



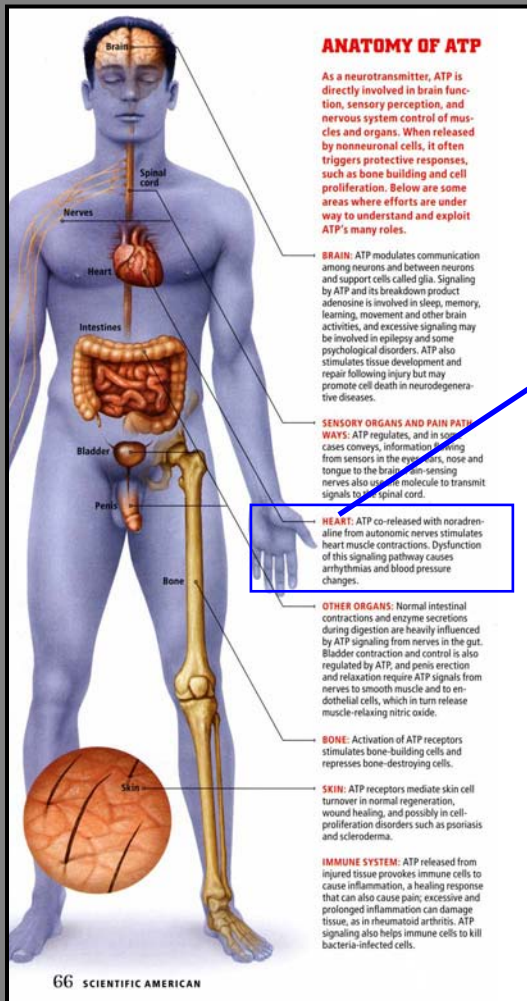
The molecule **ATP**, famous as an essential energy source inside cells, also carries critical messages between cells. That dual role is suggesting fresh ideas for fighting human diseases

**BY BALJIT S. KHAKH AND GEOFFREY BURNSTOCK**

## AND OUTSIDE



ATP often becomes a signal when a firing neuron releases it from vesicles **1**, along with neurotransmitter molecules; many nonneuronal cells also release ATP using vesicles or similar mechanisms. Enzymes soon start breaking ATP down **2**, sequentially removing phosphates to produce ADP, adenosine monophosphate (AMP) and adenosine. ATP and its breakdown products convey messages by binding to specific receptors on cells **3**. Two distinct receptor types, called P2X and P2Y, recognize ATP. P2Y receptors also recognize ADP. AMP and adenosine bind to P1 receptors. As ATP is degraded, signaling by its breakdown products can offset or enhance ATP's effects, for example adenosine may also bind to P1 receptors on the releasing cell, suppressing further ATP release.



tongue to the brain. Pain-sensing nerves also use the molecule to transmit signals to the spinal cord.

**HEART:** ATP co-released with noradrenaline from autonomic nerves stimulates heart muscle contractions. Dysfunction of this signaling pathway causes arrhythmias and blood pressure changes.

**Herz:** Zusammen mit Noradrenalin aus autonomen Nerven stimuliert ATP die Herzmuskelkontraktion. Eine Dysfunktion dieser Nervensignale verursacht Arrhythmien und instabile Blutdrücke.

## **HYPOMAGNESIÄMIE (Mg ↓ ) DURCH**

- Mangelernährung/Malabsorption, Diarrhoe**
- Alkoholkonsum, chronischem Alkoholismus**
- Diuretikatherapie**

Trotz normaler Mg-Spiegel im Serum kann ein intrazellulärer Mg-Mangel mit entsprechenden klinischen Zeichen vorliegen.  
(Mg-Referenzwert im unteren Drittel?)

Klinische Zeichen erst ab Mg < 0,5 mmol/l (N: 0,7 – 1,1 mmol/l)

### **Vermehrte neuromuskuläre Erregbarkeit:**

**Krämpfe**

**Tetanie** (Verkrampfungserscheinungen)

**Ataxie** (Störung der Bewegungsabläufe)

**Herz: Rhythmusstörungen**

# MAGNESIUM SCHADET NICHT

taglich ca. 350 mg (bis 750 mg)

## Auswahl magnesiumhaltiger Lebensmittel

Lebensmittel	Magnesium (mg/100 g essbarer Anteil)	Lebensmittel	Magnesium (mg/100 g essbarer Anteil)
<b>Bohnen (weiß)</b>	140	<b>Haselnüsse</b>	156
<b>Erbsen</b>	118	<b>Walnüsse</b>	129
<b>Linsen</b>	129		
<b>Weizenvollkornbrot</b>	92	<b>Feigen</b>	70
<b>Weizenkleie</b>	590	<b>Aprikosen</b>	50
<b>Haferflocken</b>	139	<b>Rosinen</b>	41
<b>Reis (unpoliert, roh)</b>	157	<b>Frhstcksfleisch</b>	59
<b>Pumpernickel</b>	80	<b>Spinat</b>	58
		<b>Kohlrabi</b>	43

Supplementierung: Mg-Orotat, Mg-Aspartat weniger gut: Anorganische Mg-Salze (Mg-SO<sub>4</sub>)  
(können weiche Sthle bis hin zu Durchfällen machen)

# **Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**Dr. med. Dr. rer. nat.  
Hans-Michael van de Loo**

Laborarzt

73510 Schwäbisch Gmünd

Uferstraße 2, Telefon (0 71 71) 10 05-01