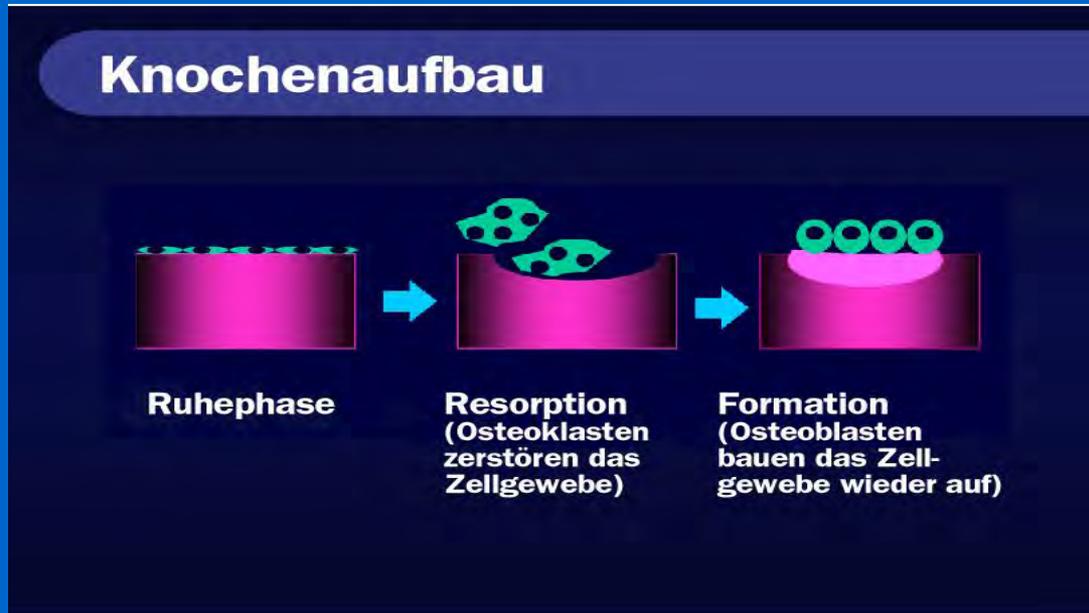




## Was bedeutet Osteoporose?

- Bei der Osteoporose kommt es zu einer Verminderung der Knochenmasse mit Verschlechterung der Knochenqualität
- Der Volksmund spricht auch von „Knochenschwund“
- Osteoporose befällt das gesamte Skelett

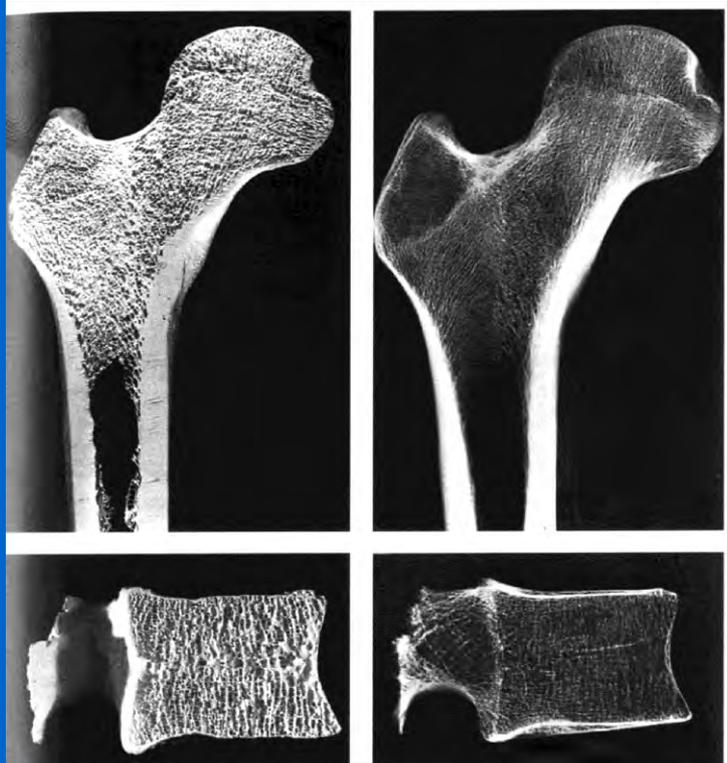
# Permanenter Knochenumbau



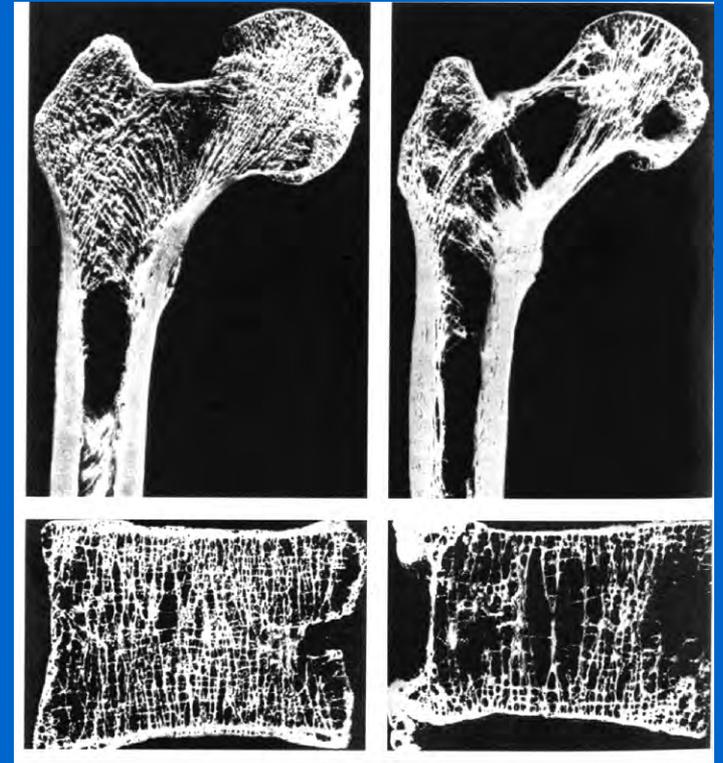
Der Knochen unterliegt einem ständigen Auf- und Abbauprozess

Bei der Osteoporose ist der Knochenabbau (Osteoklasten) größer als der Knochenanbau (Osteoblasten), zusätzlich sind die Steuerzellen für den Knochenumbau (Osteozyten) und die Mineralisierung gestört.

# Veränderung der Knochenfeinstruktur

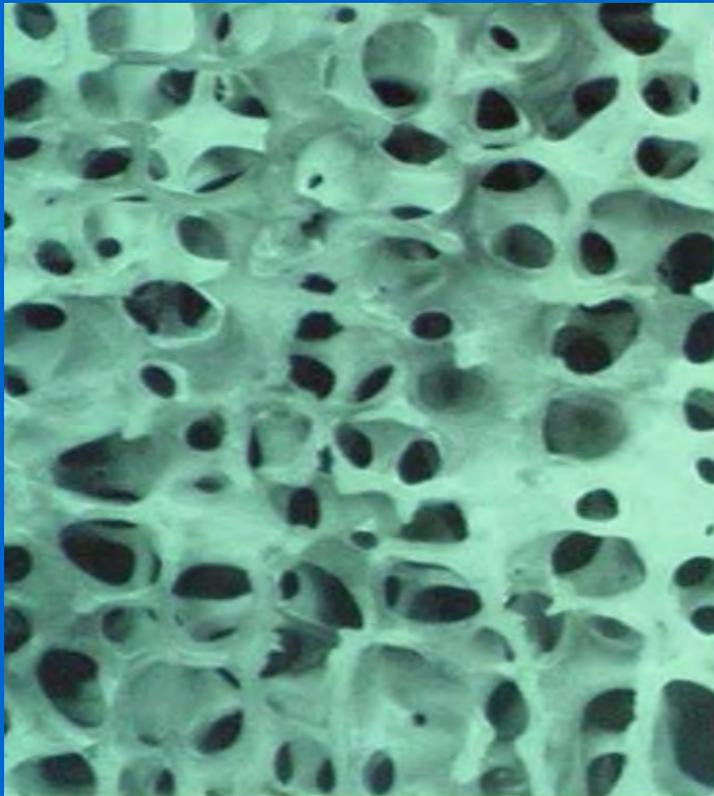


Gesunder Knochen

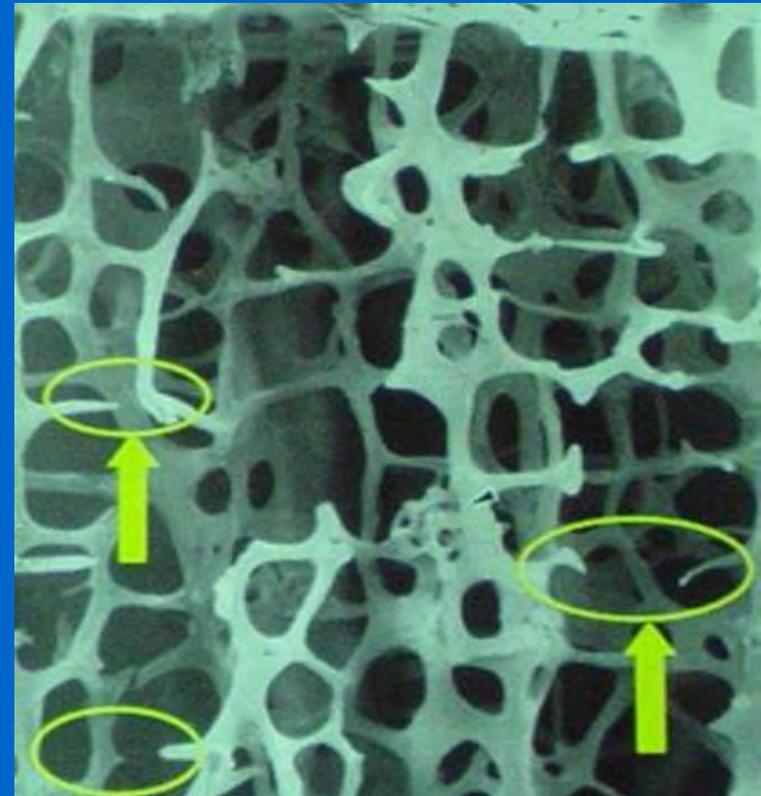


Osteoporotischer Knochen

# Veränderung der Mikrostruktur

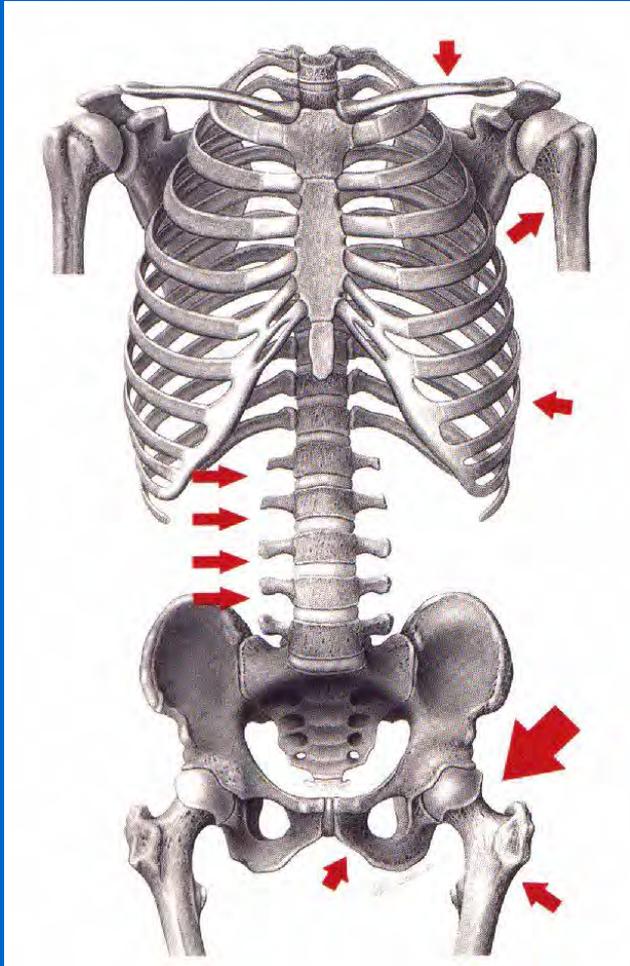


Gesunder Knochen



Osteoporotischer Knochen

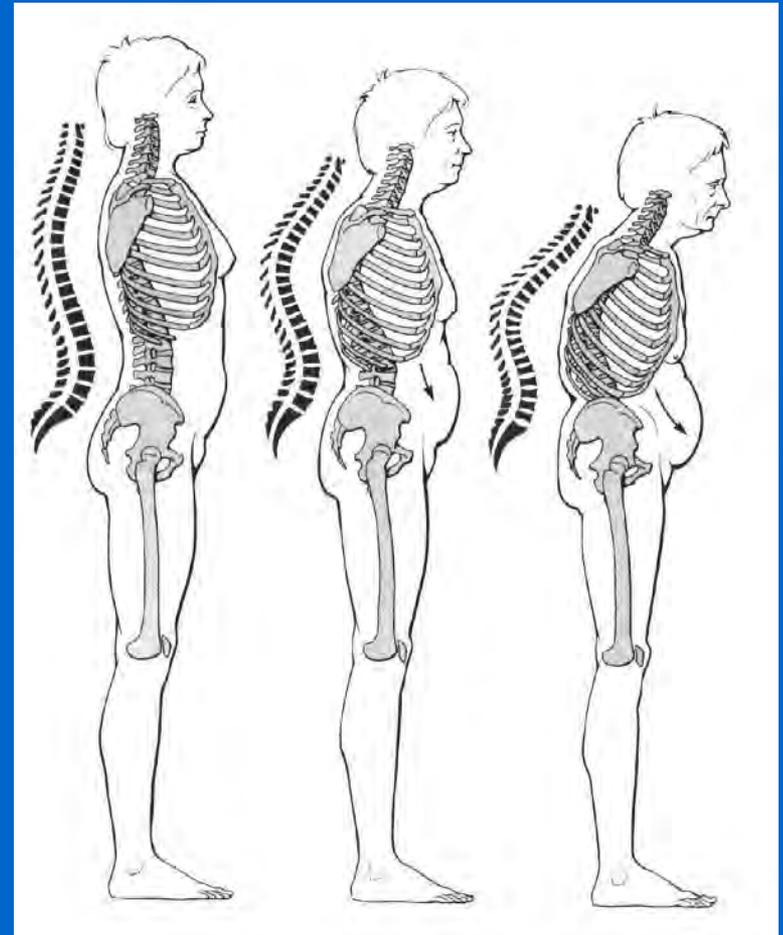
# Welche Folgen hat Osteoporose?



- Bei der Osteoporose ist die Knochenfestigkeit herabgesetzt
- Das Risiko von Knochenbrüchen steigt, so dass bereits ein banaler Sturz zu einem Bruch führen kann
- Es kann sogar spontan zu Knochenbrüchen kommen

## Folgen der Osteoporose

- Anfangs kaum Beschwerden
- Später kommt es durch Einbrüche von Wirbeln zur Abnahme der Körpergröße
- Ausbildung eines schmerzhaften Rundrückens
- Vorgewölbter Bauch
- Bei geringen Verletzungen oder spontan können auch andere Knochen brechen





- 
- 
- 

# Wirbelbrüche bei Osteoporose



— Keilwirbel

— Plattwirbel

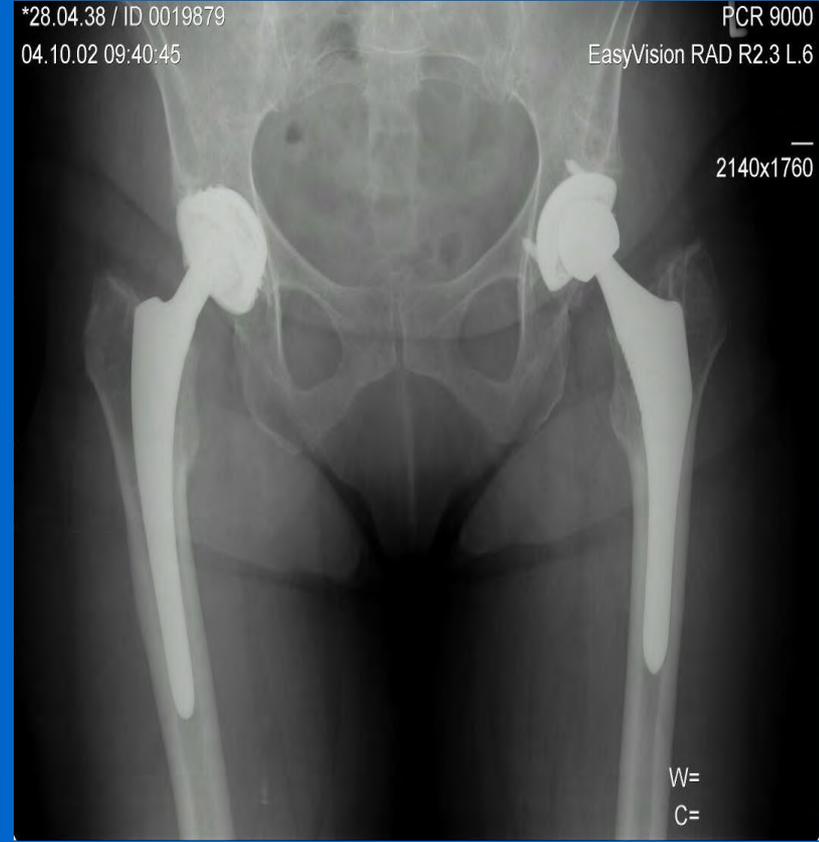
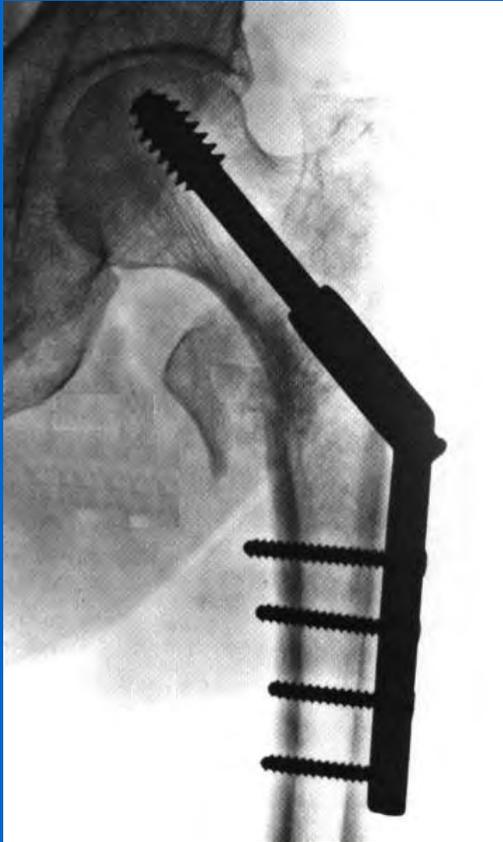
— Fischwirbel

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
-





# Versorgung von Oberschenkelhalsbrüchen

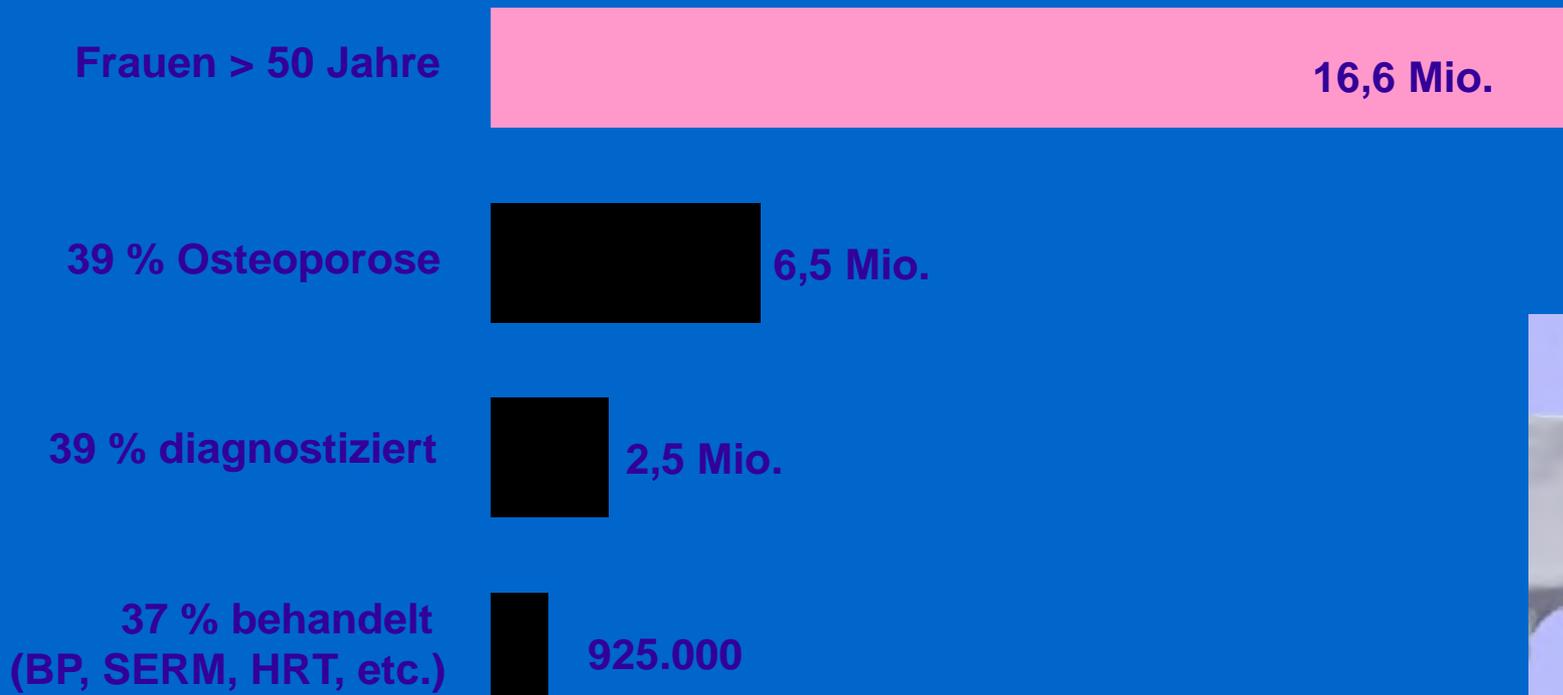


Dynamische Hüftschraube

Duokopfprothese

Totalendoprothese

# Häufigkeit der Osteoporose bei Frauen



(aus Bone-Eva-Studie 2/06)

# Häufigkeit der Osteoporose bei Männern

## Häufigkeit Männer

**Ca. 10 Mio. Männer in Deutschland sind älter als 55 Jahre, davon ist jeder zehnte Mann gefährdet oder bereits erkrankt = ca. 1 Mio. Männer. Jeder fünfte Mann über 65 Jahre leidet an Osteoporose.**



## Gesamthäufigkeit der Osteoporose

- ca. 7-8 Mio. Deutsche leiden an Osteoporose (davon ca. 80% Frauen)  
= 1/4-tel der Bevölkerung > 50. Lebensjahr
- > jede 3. Frau nach den Wechseljahren
- ca. jeder 8. Mann nach dem 50. Lebensjahr
- Osteoporoserisiko bei > 75-Jährigen = ca. 60 %

# Volkswirtschaftliche Bedeutung

- Ca. 500.000 Frakturen/Jahr (300.000 durch Osteoporose), davon erleiden ca. 80.000 Frauen sowie ca. 20.000 Männer einen Hüftgelenksbruch und > 200.000 eine Wirbelfraktur
- > 6 % der Osteoporosepatienten erleiden jährlich eine Fraktur
- 25 % sterben an den Folgen und weitere 25% bleiben dauerhaft behindert



# Volkswirtschaftliche Bedeutung

- Zweitteuerste Erkrankung mit jährl. Gesamtkosten von  $> 9$  Mrd. €  
(Herz-Kreislauf:  $> 10$  Mrd.€)  
(Zuckererkrankung:  $> 7,5$  Mrd.€)
- $> 60\%$  der Kosten werden durch osteoporotische Brüche verursacht
- $> 55\%$  der Kosten werden durch stat. Behandlungsbedürftigkeit bedingt
- Patient ohne Fraktur = 250 €/Jahr  
Patient mit Fraktur = 10000 €/Jahr



- 
- 
- 

## Was ist die Ursache für Osteoporose?

- In der Mehrzahl der Fälle findet sich keine Ursache für die Osteoporose

### Primäre Osteoporose

=> Idiopathische Form (Ursache ist nicht bekannt)

- Zwei Typen:
  1. Nach Ausbleiben der Regelblutung (sog. Postmenopausale Osteoporose)
  2. Natürlicher Abbau des Knochens im Alter (sog. Senile Osteoporose oder Altersosteoporose)

## Was ist die Ursache für Osteoporose?

- In einigen Fällen wird die Osteoporose durch andere Umstände oder Erkrankungen verursacht:

### Sekundäre Osteoporose

=> Ursache ist bekannt

- Vitamin D-Mangel (Osteomalazie, beim Kind Rachitis)
- Blut- und Lymphdrüsenkrankheiten (z.B. Leukämie)
- Leber- oder Nierenschäden (Vitamin D-Stoffwechsel)
- Chronische Magen-Darmerkrankungen (Kalziumverlust)
- Medikamentös (z.B. Cortison, Abführmittel)
- Schilddrüsen- und Nebenschilddrüsenenerkrankungen

## Welche Risikofaktoren gibt es?

- Höheres Alter, weibliches Geschlecht, niedriges Körpergewicht (BMI < 20)
- Osteoporose bei nahen Verwandten
- Kurzer Zeitraum zwischen erster und letzter Regelblutung der Frau (niedriger Östrogenschutz)
- Langzeit-Kortisonbehandlung (z.B. bei rheumatischen Erkrankungen oder Asthma)
- Kalzium- und Vitamin D-Mangel
- Bewegungsarmut, Immobilisation, Sturzneigung
- Alkohol-/Nikotinmissbrauch





## Wie wird Osteoporose diagnostiziert?

- Befragung (Beschwerden, Größenabnahme, Knochenbrüche, Risikofaktoren, Begleiterkrankungen etc.)
- Körperliche Untersuchung
- Röntgen (besonders Wirbelsäulenaufnahmen)
- Knochendichtemessung
- Laboruntersuchung  
(zur Abgrenzung einer sekundären Osteoporose)



# Knochendichtemessung

- Mit einer Knochendichtemessung kann die Mineral-dichte (BMD) des Knochens bestimmt werden
- Die Knochendichtemessung ist die Grundlage für Diagnose, Therapie und Verlaufskontrolle der Osteoporose
- Die Messung sollte in Regionen mit der Gefahr relevanter Frakturen, also an der Wirbelsäule oder dem Oberschenkelhals durchgeführt werden

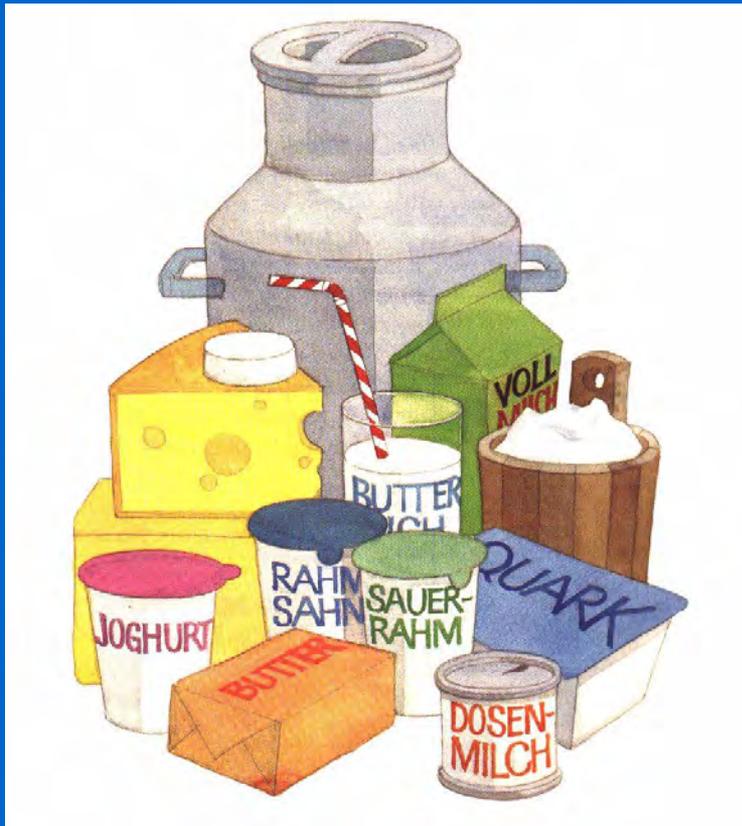
# Knochendichtemessung mittels DXA-Verfahren



- => Von der WHO als „Goldstandard“ anerkannte Meßmethode
- => Empfohlen vom Dachverband für Osteologie (DVO)
- => Hohe Meßgenauigkeit bei sehr geringer Strahlenbelastung
- => Therapieempfehlungen richten sich nach den DXA-Messwerten



# Vorbeugung durch Kalzium



- Kalzium macht den Knochen hart
- Junge Menschen benötigen täglich 800 mg Kalzium, ältere Menschen 1200 mg Kalzium
- Natürliche Kalziumquellen mit guter Bioverfügbarkeit sind **Milchprodukte**
- **Ein Liter Milch deckt den Tagesbedarf!**

## Die wichtigsten Kalziumspender

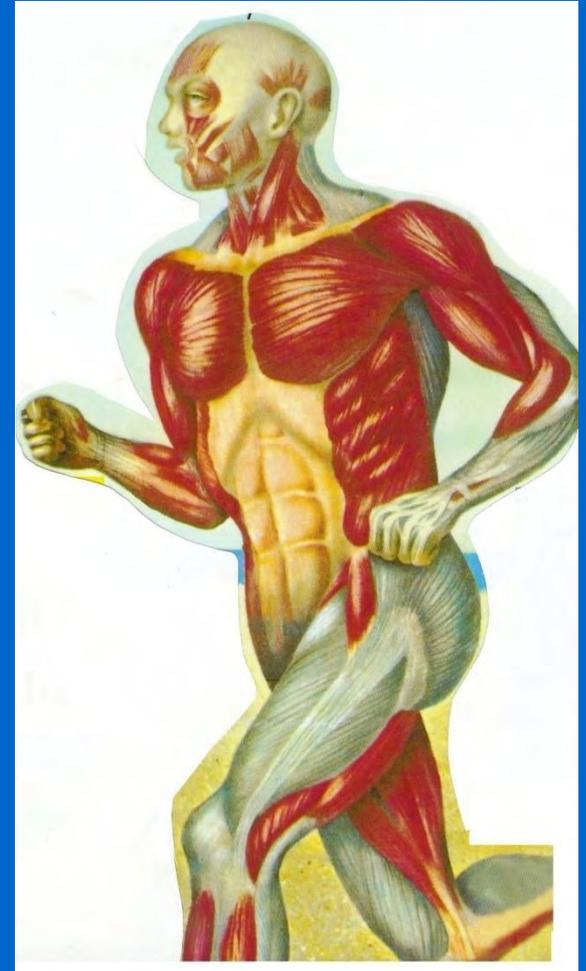
<u>Nahrungsmittel</u>	<u>Kalzium/100g (100ml)</u>
Vollmilch	120
Fettarme Milch	123
Vollmilch-Joghurt	120
Magermilch-Joghurt	125
Weichkäse	230-700 (je nach Sorte)
Schnittkäse	700-900 ( “ “ )
Hartkäse	800-1200 ( “ “ )
Mineralwasser	20-65 ( “ “ )
Schnittlauch	165
Grünkohl	212

## Vorbeugung durch Vitamin D

- Vitamin D fördert die Aufnahme von Kalzium aus dem Darm und den Einbau in den Knochen
- Vitamin D verbessert die Muskelfunktion und führt so zu einer Senkung des Sturzrisikos
- Vitamin D wird unter Sonneneinwirkung in der Haut hergestellt und in der Leber und Niere in die aktive Form umgewandelt
- Die empfohlene Vit. D-Tagesdosis liegt bei 800-1000 I.E. (Internationale Einheiten)
- Vitamin D ist in Seefisch und Hering enthalten

# Vorbeugung durch Bewegung

- Knochen leben von Bewegung
- Regelmäßige Bewegung hemmt den Knochenabbau und fördert den Einbau von Kalzium in den Knochen
- Kräftigung der Muskulatur und Schulung der Koordination senkt das Sturzrisiko
- Geeignet sind Gymnastik, Radfahren, Walking, Schwimmen

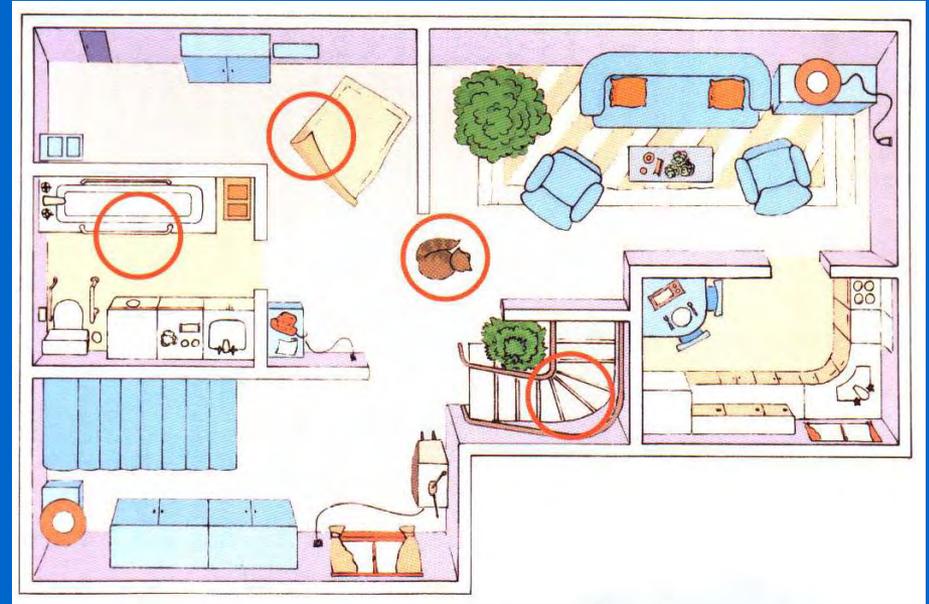


## Zusätzliche Risikofaktoren vermeiden



- Bewegungsmangel
- Übermäßiger Alkohol- und Nikotinkonsum
- Falsche Ernährung (Phosphat-/ Oxalatreich, z.B. Cola, Schokolade)

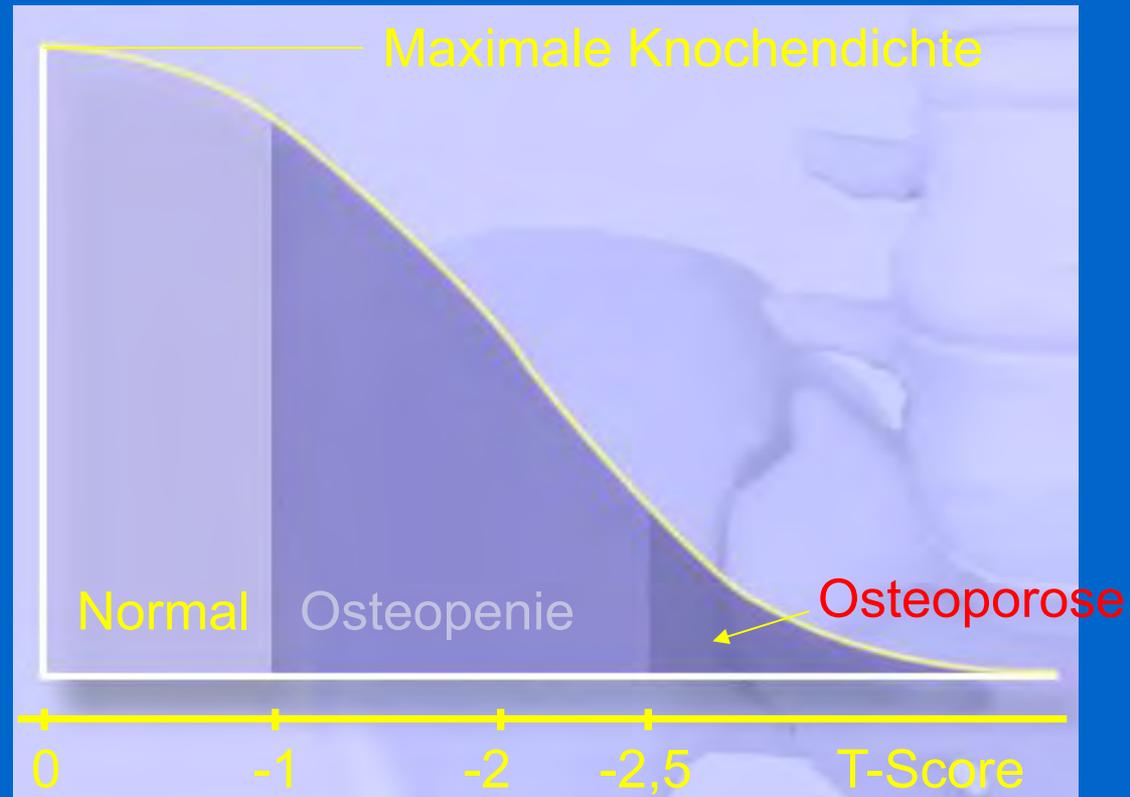
# Verminderung des Sturzrisikos: Gefahren im Haushalt



- **Treppen mit rutschsicheren Belägen ausstatten**
- **Teppichkanten am Boden fixieren**
- **Haltegriffe an Badewanne und Dusche anbringen**
- **Auf Haustiere achten**

# Medikamentöse Therapie der Osteoporose

Wenn bei der Knochendichtemessung eine Osteoporose mit deutlichem Kalziummangel festgestellt wurde (T-Wert  $< -2,5$ ) und weitere Risikofaktoren vorliegen, reichen vorbeugende Maßnahmen alleine nicht mehr aus und es wird eine medikamentöse Behandlung notwendig



# Knochendichtemessung mittels DXA-Verfahren

ohne Wirbelkörperfraktur (WK)		T-Wert: Standardabweichung von der durchschnittlichen Knochendichte eines jungen gesunden Erwachsenen; nur anwendbar auf DXA-Werte					
Frau (Jahre)	Mann (Jahre)	-2,0 bis -2,5	-2,5 bis -3,0	-3,0 bis -3,5	-3,5 bis -4,0	-4,0 bis -4,5	< - 4,5
50-55	60-65	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja
55-60	65-70	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja
60-65	70-75	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja
65-70	75-80	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
70-75	80-85	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
> 75	> 85	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
mit Wirbelkörperfraktur		Ja, rasche Therapie wichtig, da hohes akutes Folgerisiko für Wirbelkörperfrakturen					

<sup>1</sup> Bei Vorliegen eines oder mehrerer der folgenden Risikofaktoren ist eine maximal um einen T-Wert höher liegende Therapieschwelle möglich (d.h. z.B. Therapie ab einem Wert von max. -2,5 statt -3,5): A. periphere Fraktur, B. Schenkelhalsfraktur eines Elternteils, C. Nikotinkonsum, D. multiple Stürze, E. Immobilität

<sup>2</sup> In Abhängigkeit von der klinischen Gesamtsituation ist eine um max. einen T-Wert niedriger liegende Therapieschwelle möglich (d.h. z.B. Therapie ab einem T-Wert von -3,5 statt -2,5)

# Medikamentöse Therapie der Osteoporose

## Klassifikation im Sinne der EBM\*

- 
- **Alendronat**
  - **Risedronat**
  - **Ibandronat**
  - **Zoledronat**
  - **Raloxifen**
  - **Strontium-Ranelat**
  - **Prolia**
  - **Teriparatid**
  - **Calcium/Vitamin D**

- **Östrogene**
- **Fluoride**
- **Calcitonin**
- **Vitamin-D-Met.**

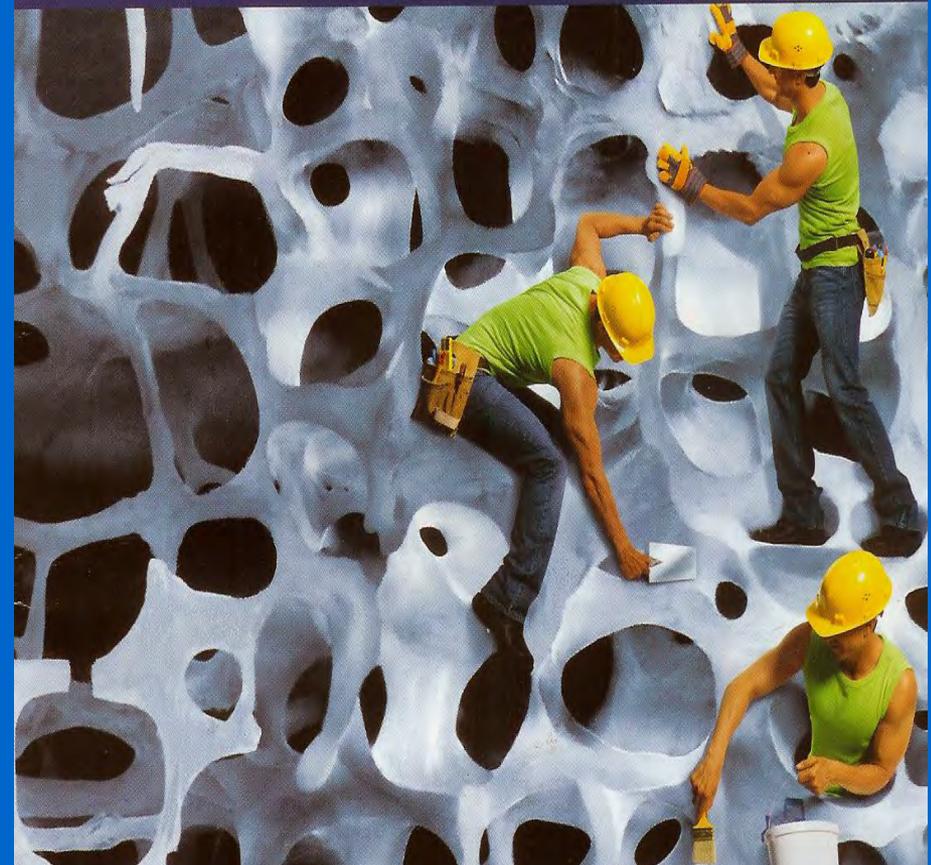
- **Etidronat**
- **Pamidronat**
- **Clodronat**
- **Testosteron**

# Medikamentöse Therapie der Osteoporose

## „Basistherapie“

- **Kalzium und Vitamin D**

=> notwendige Baustoffe für die Mineralisierung des Knochens



# Osteoporosegymnastik



- Übungen zum Aufbau von Knochenmasse
  - Muskelaufbautraining
  - Aktive Rumpfhaltungsübungen
  - Koordinationstraining zur Steigerung der Bewegungssicherheit
- => Vorbeugung von Stürzen

# „Airbags“



## Hüftprotektoren

=> schützen wirksam vor Hüftfrakturen und sind vor allem bei erhöhter Sturzgefahr sinnvoll

# Orthesen



**Vorteil:** Verbesserung der Stabilität besonders bei bereits vorhandenen Wirbelbrüchen

**Nachteil:** Schwächung der Rumpfmuskulatur