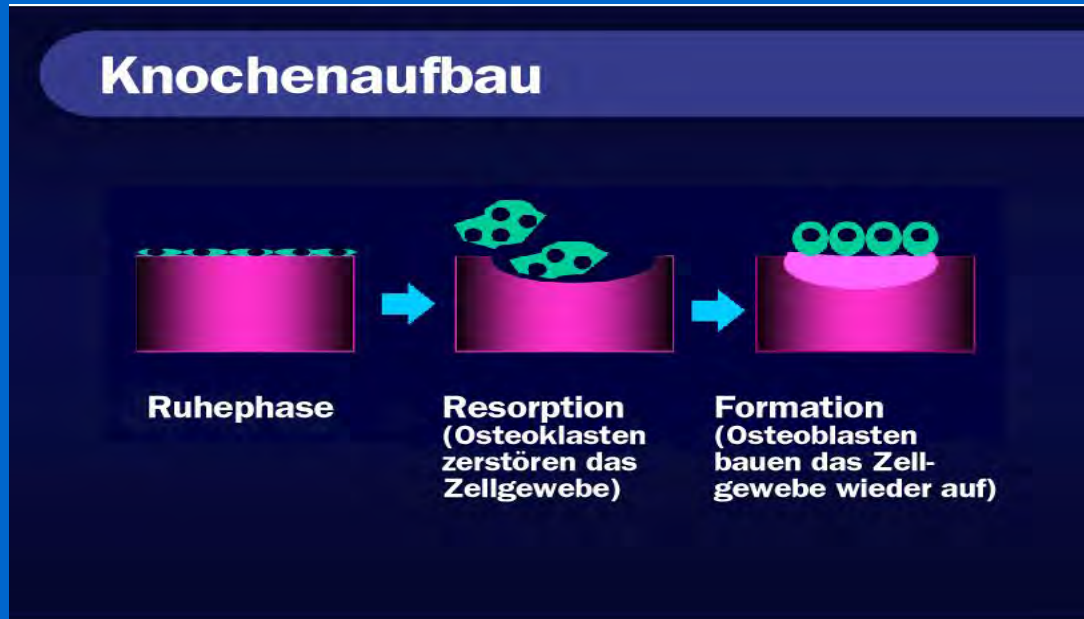


Was bedeutet Osteoporose?

- 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

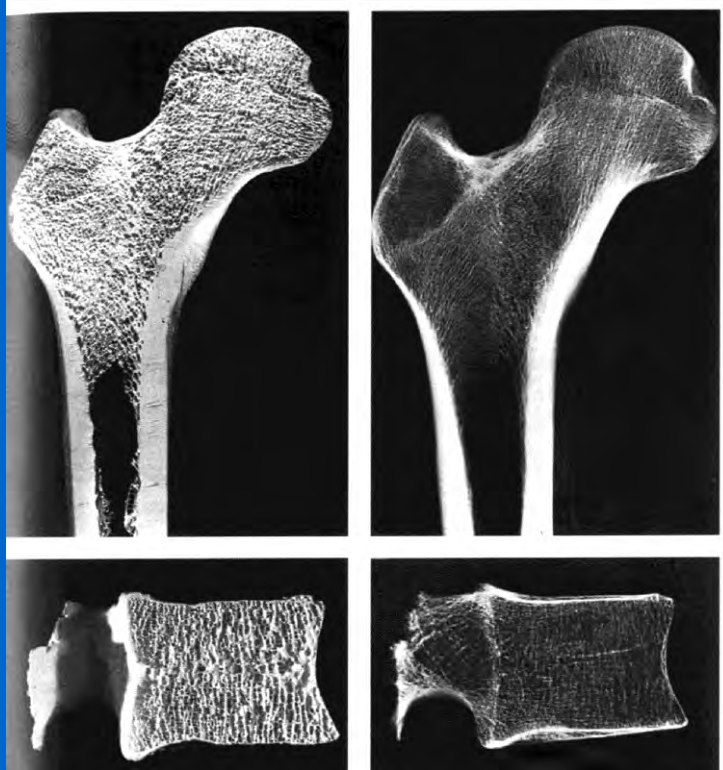
Permanenter Knochenumbau



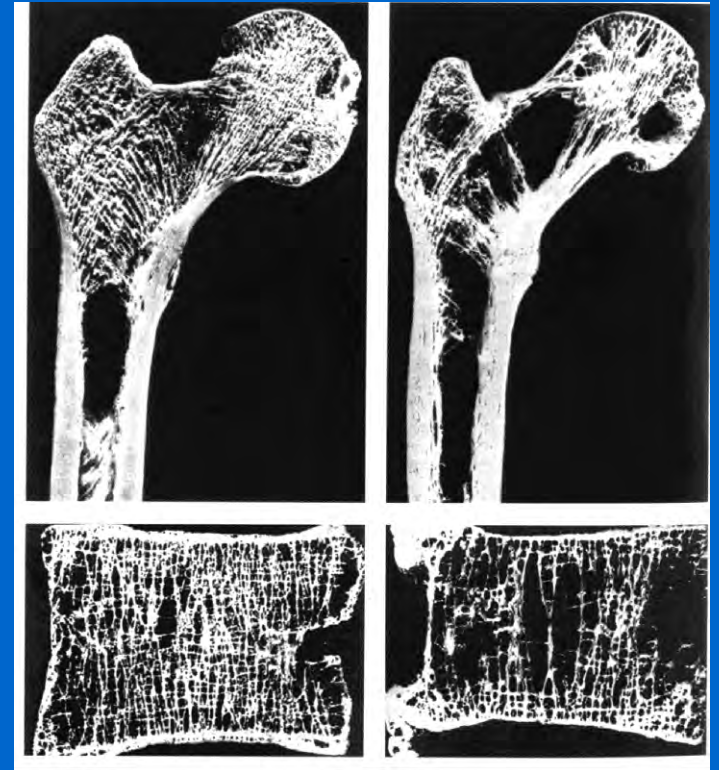
Der Knochen unterliegt einem ständigen Auf- und Abbauprozess

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

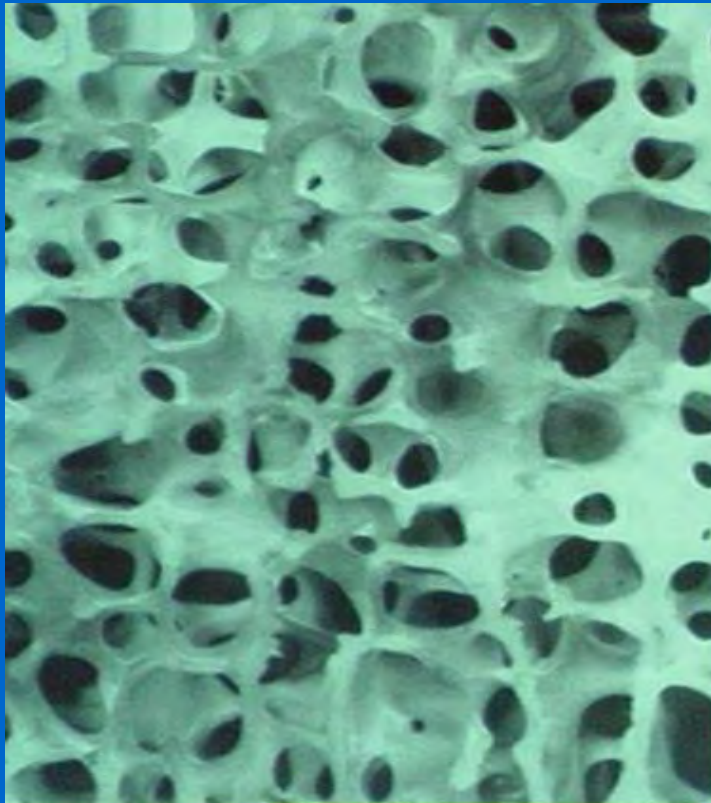


Gesunder Knochen

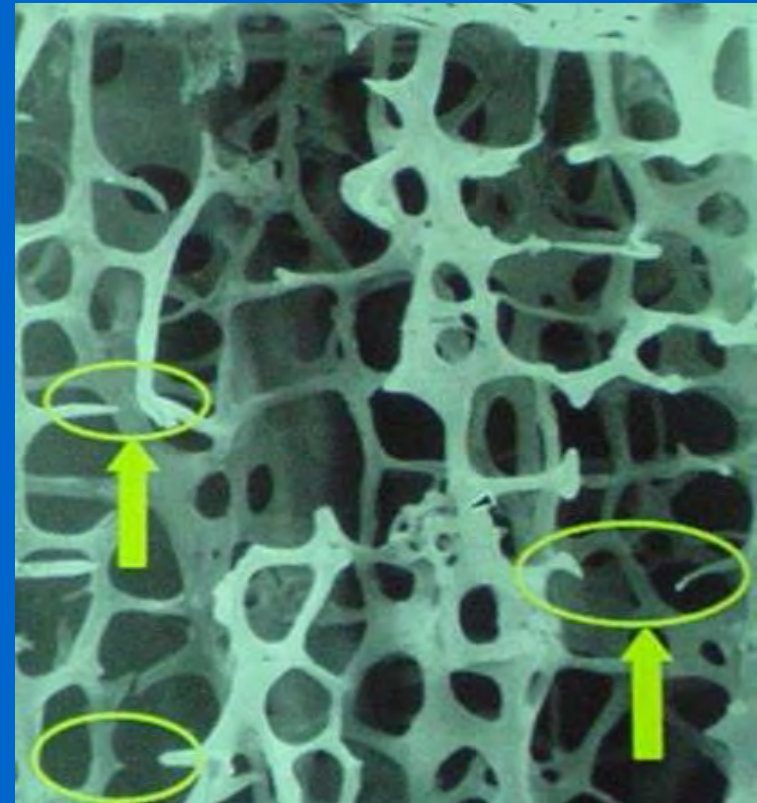


Osteoporotischer Knochen

Veränderung der Mikrostruktur

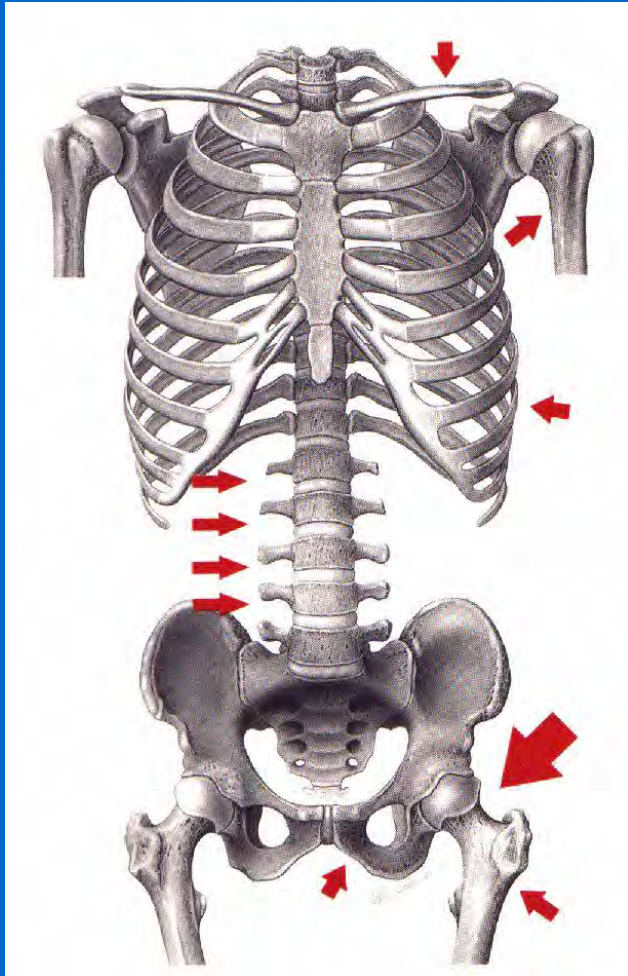


Gesunder Knochen



Osteoporotischer Knochen

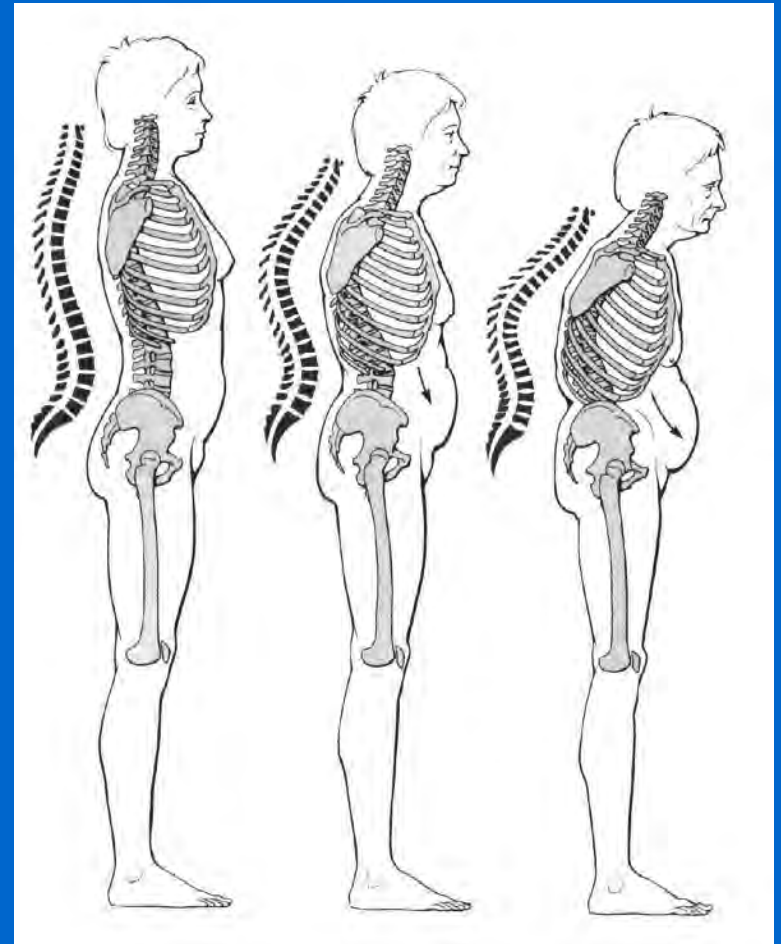
Welche Folgen hat Osteoporose?



- 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



Wirbelbrüche im anatomischen Präparat



Wirbelbrüche bei Osteoporose



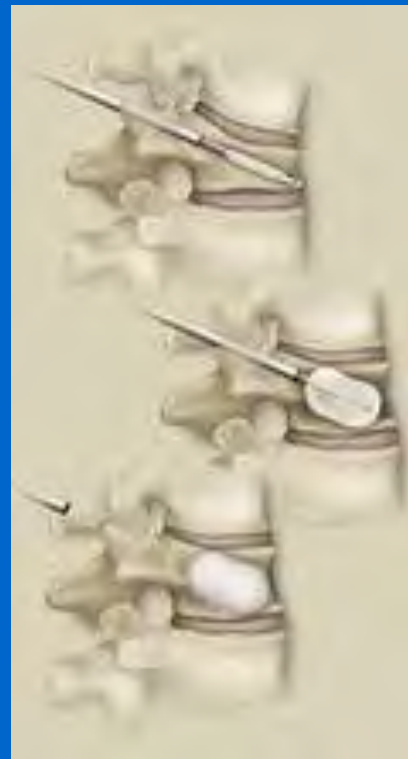
— Keilwirbel

— Plattwirbel

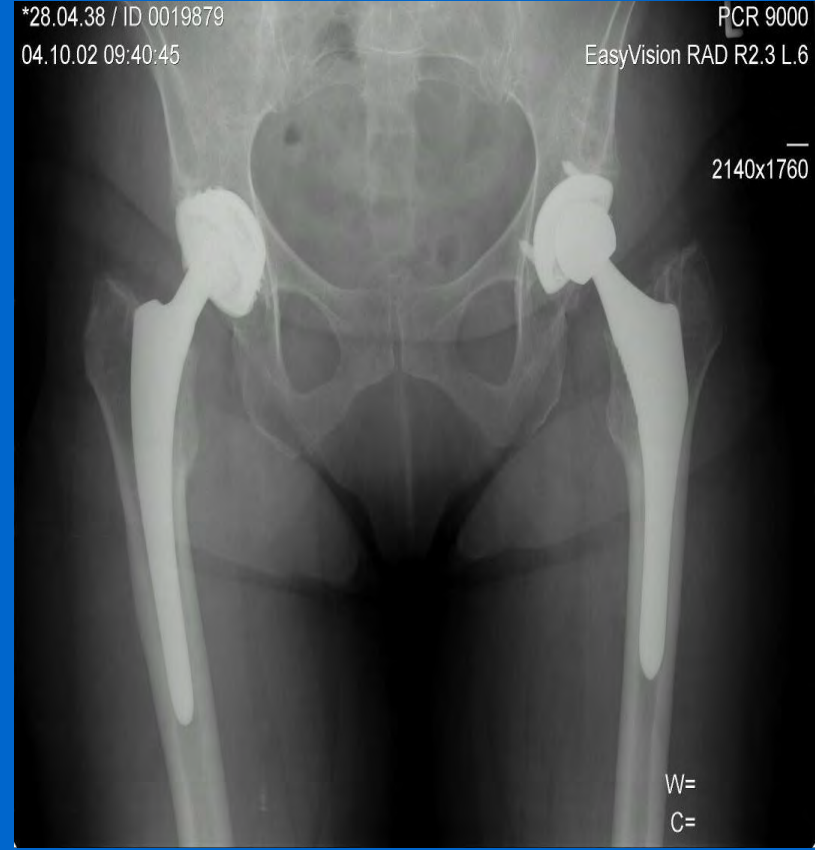
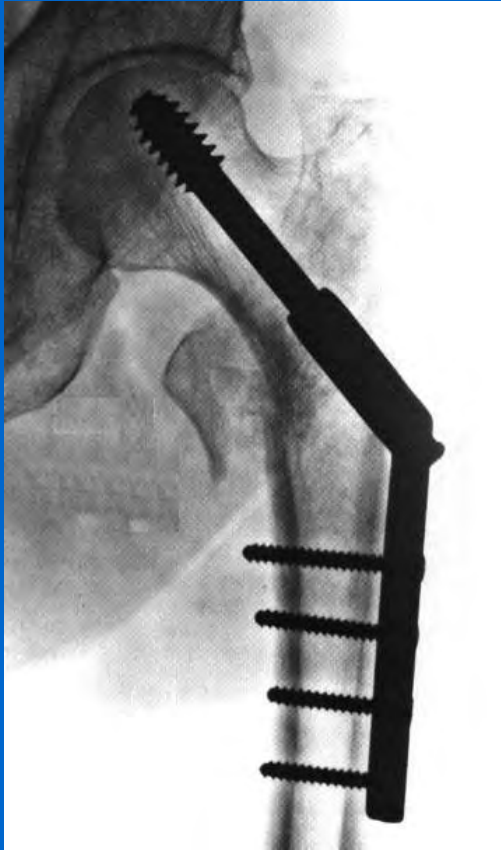
— Fischwirbel



Kyphoplastie bei Wirbelkörperfraktur



Versorgung von Oberschenkelhalsbrüchen

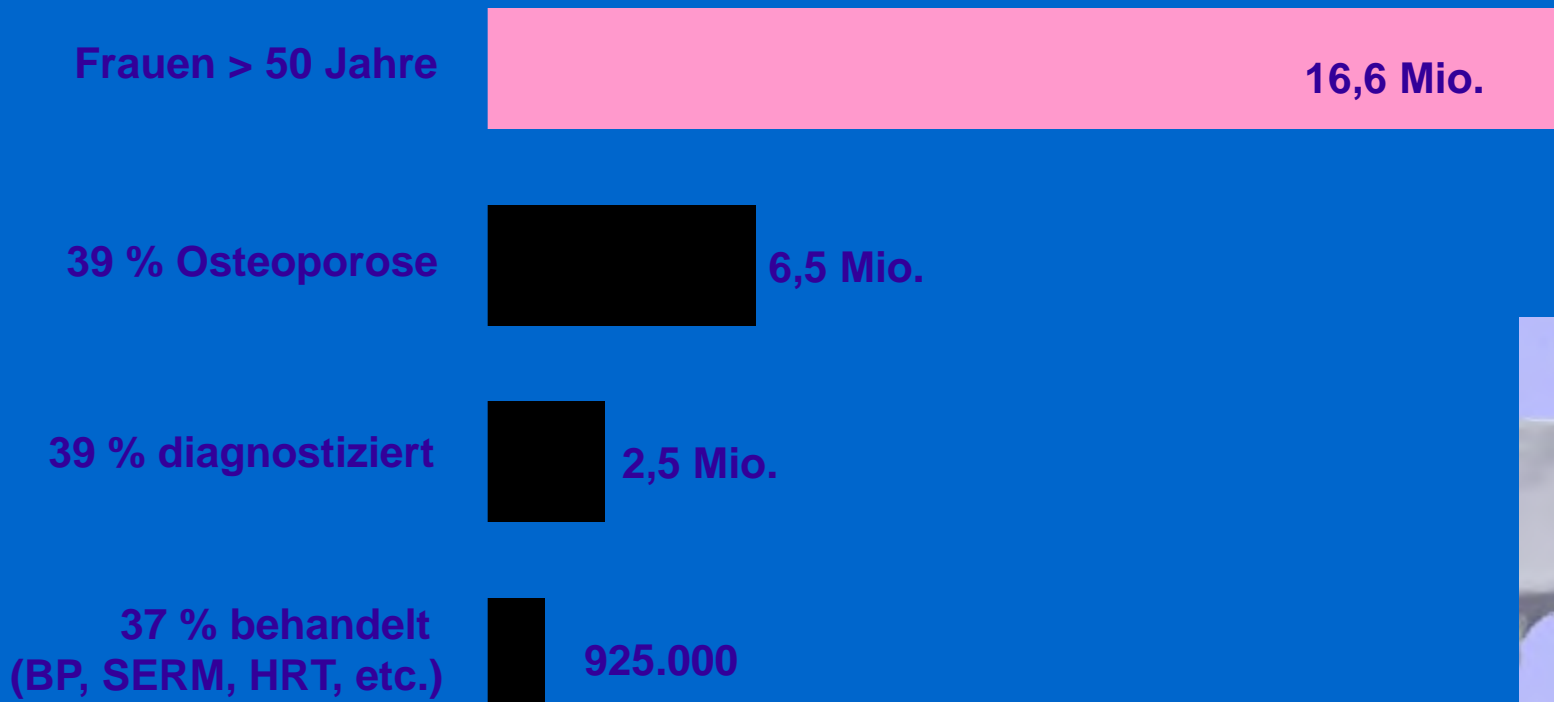


Dynamische Hüftschraube

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:

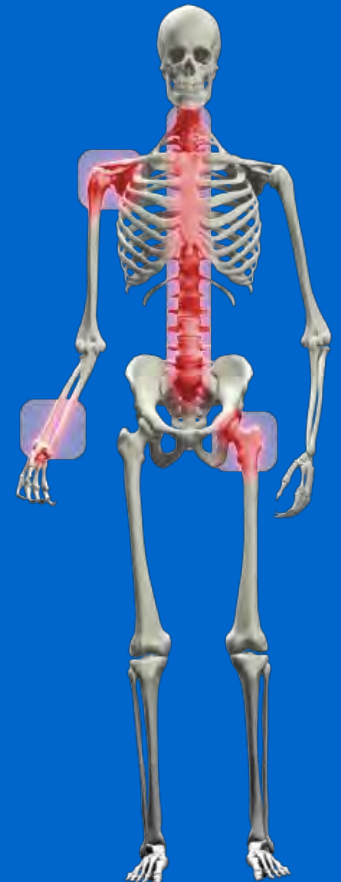
Sekundäre Osteoporose

=> 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

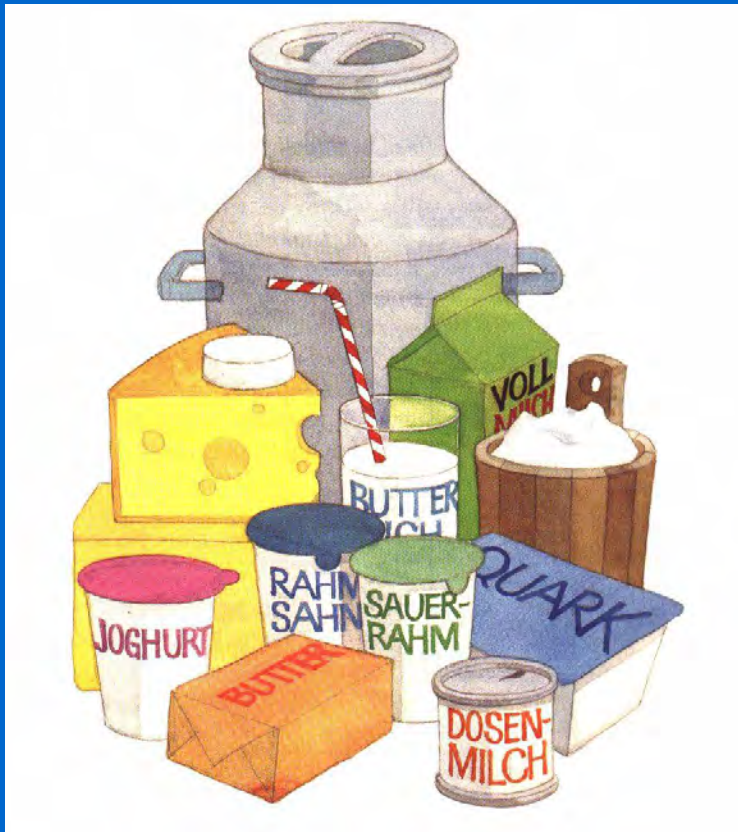


Knochendichtemessung mittels DXA-Verfahren



- => 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

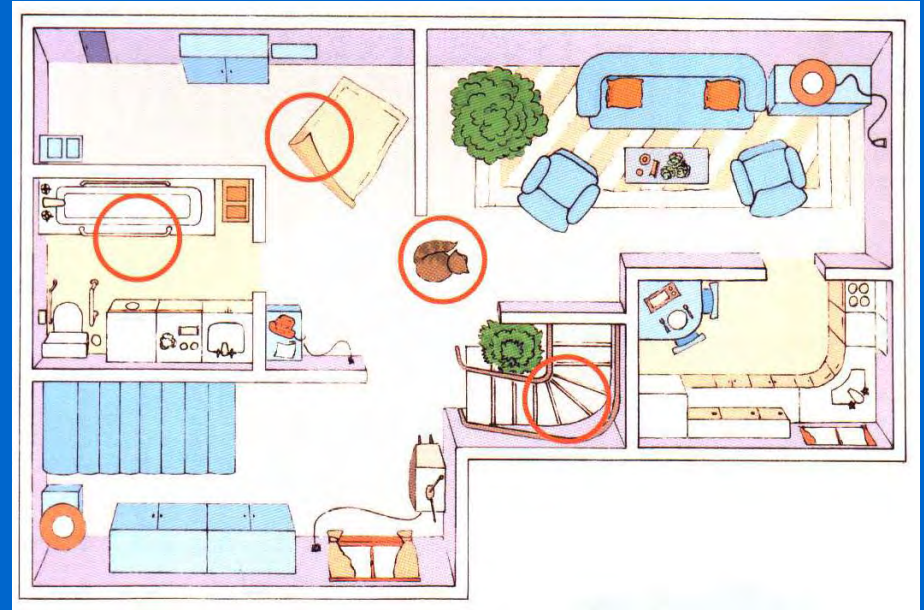


Zusätzliche Risikofaktoren vermeiden



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

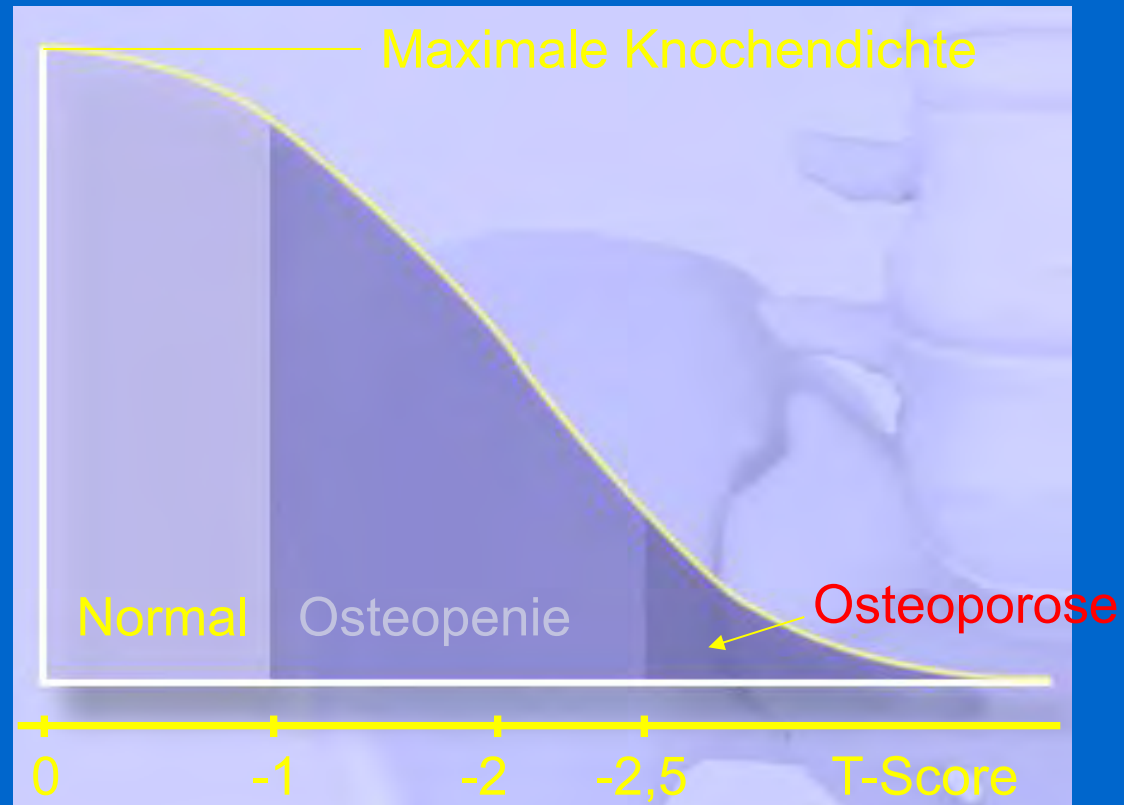
Verminderung des Sturzrisikos: Gefahren im Haushalt



- **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					

¹ 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

² 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