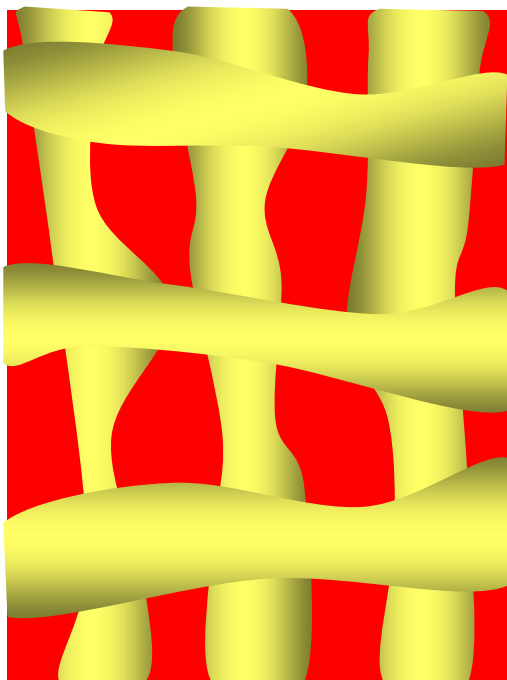


## Osteoporoseschulung Modul 1 - Definition und Krankheitsbild -

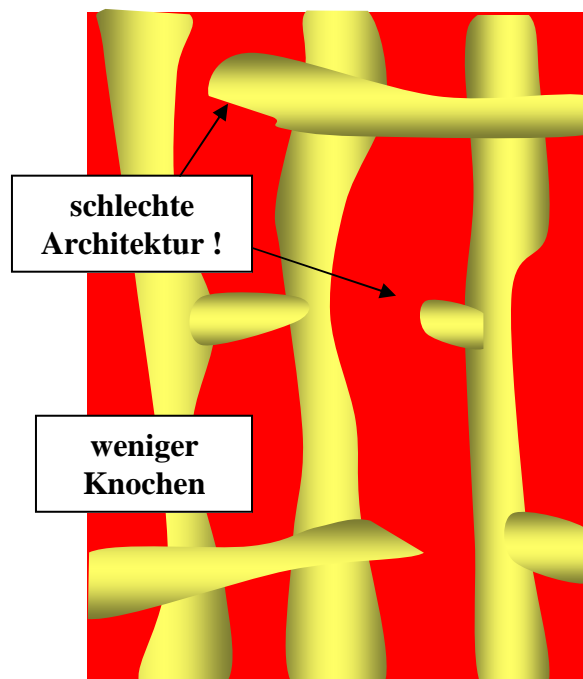
Dieses Modul erläutert, was man unter einer Osteoporose versteht und informiert Sie über das Krankheitsbild der Osteoporose.

### Osteoporose und Knochenbrüchigkeit

Als Osteoporose bezeichnet man eine niedrige Knochenmasse und schlechte Knochenarchitektur, die das ganze Skelett betrifft. Die Osteoporose ist also durch drei Merkmale gekennzeichnet, die gemeinsam auftreten, nämlich 1. die niedrige Knochenmasse, 2. die schlechte Architektur des Knochengewebes, 3. die Tatsache, dass das Skelett in seiner Gesamtheit betroffen ist.

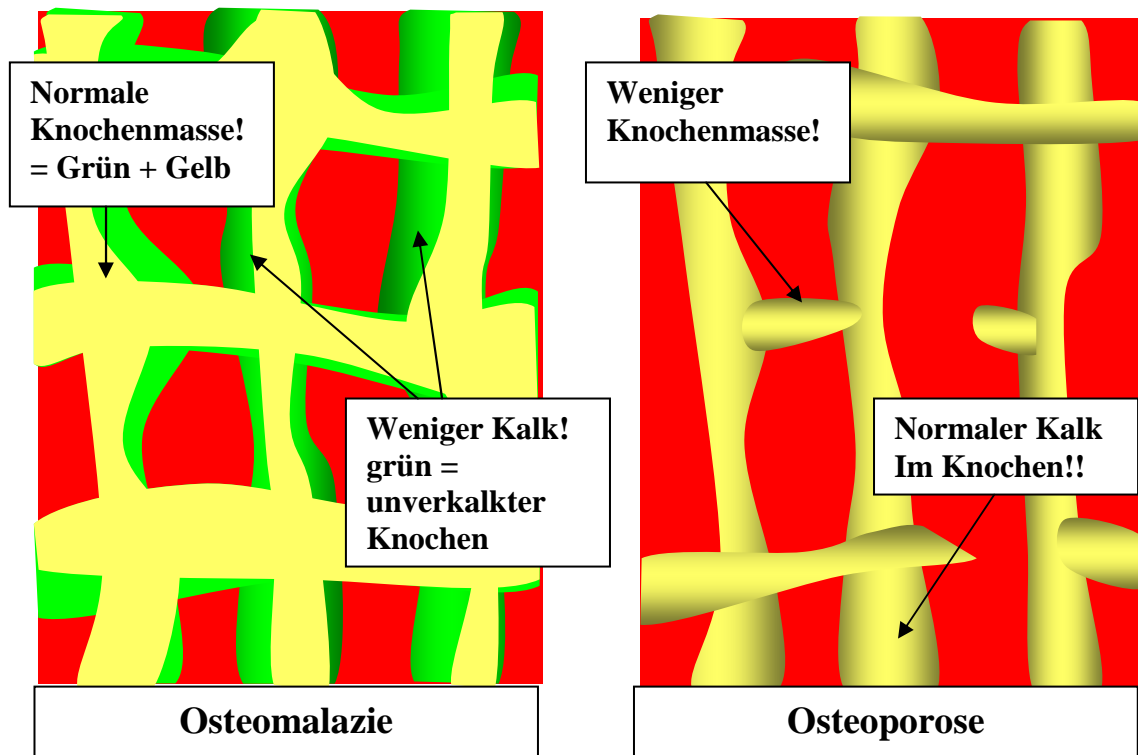


**Normaler Knochen**



**Osteoporotischer Knochen**

Bei der Osteoporose sind die Materialeigenschaften der Knochensubstanz selbst nicht wesentlich verändert. Im Unterschied dazu gibt es Knochenkrankheiten, bei denen vor allem die Zusammensetzung des Knochengewebes gestört ist. Das häufigste Beispiel für eine solche Knochenkrankung, bei der die Zusammensetzung des Knochengewebes gestört ist, ist die Knochenerweichung (Osteomalazie). Bei dieser Erkrankung enthält das Knochengewebe bei normaler Knochenmasse zu wenig Kalzium.

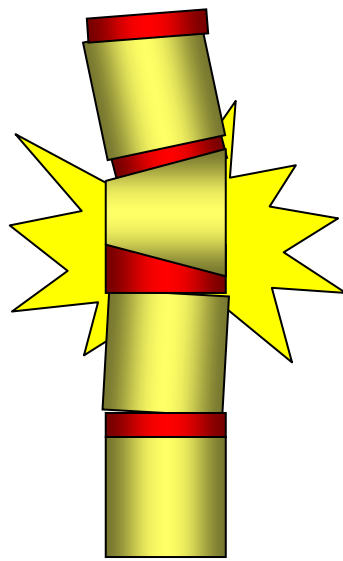


Die Osteoporose ist eine Erkrankung aller Knochen. Es kann zuweilen vorkommen, dass die Wirbelsäule und die Röhrenknochen bei einer Osteoporose sehr unterschiedliche Ausprägungen des Knochenschwunds aufweisen. Es kommt aber nur sehr selten vor, dass z.B. die Wirbelsäule sehr stark betroffen ist, während die Röhrenknochen eine völlig normale Knochenmasse und -struktur haben. In solchen Fällen sollte man sehr

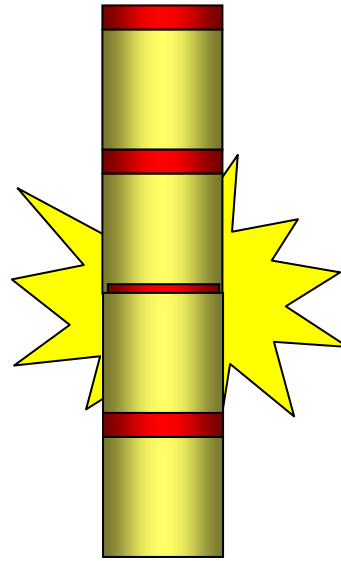
sorgfältig überprüfen, ob die Diagnose einer Osteoporose richtig ist. Denn es gibt Erkrankungen, bei denen ähnlich wie bei der Osteoporose die Menge und räumliche Zusammensetzung des Knochens gestört ist, die aber nur einen oder nur einige Knochenbezirke betreffen. Diese Erkrankungen zählen nicht zur Osteoporose.

Es ist wichtig, Erkrankungen einzelner Knochen oder der Knochengrundsubstanz von der Osteoporose zu unterscheiden, da diese Krankheiten meistens ganz andere Ursachen haben und oft auch ganz anders behandelt werden.

Ebenfalls von der Osteoporose abzugrenzen sind die Krankheiten, die sich überwiegend im Bereich der Gelenke und der angrenzenden Knochenpartien abspielen. In den meisten Fällen handelt es sich hierbei um einen Verschleiß des Gelenkknorpels mit einer Beteiligung des umgebenden Knochengewebes (Arthrose). Durch einen Verschleiß der Wirbelgelenke und der Bandscheiben kommt es Rückenschmerzen, die sich klinisch nur schwer von denen eines Wirbelkörperbruchs als Folge einer Osteoporose abgrenzen lassen. Auf dem Röntgenbild lassen sich beide Krankheitsformen aber in der Regel gut abgrenzen. Da beide Krankheitsbilder mit dem Lebensalter zunehmen, kommen sie im höheren Lebensalter häufig auch gemeinsam vor und sollten dann gemeinsam behandelt werden.



**Schmerzen durch  
einen Wirbelkörperbruch  
= Knochenkrankheit!**



**Schmerzen durch  
einen Schaden der Bandscheiben  
= Knorpelkrankheit!**

Das wichtigste Merkmal der Osteoporose ist die Verschlechterung der Architektur des Knochens. Durch eine Abnahme der Dicke und Zahl der Knochenbälkchen, aber auch durch die Durchbrechung mancher Bälkchen wird die statische Belastbarkeit des Knochengewebes schlechter. Als Mikroarchitektur bezeichnet man dabei die Verknüpfung und räumliche Ausrichtung der einzelnen Knochenbälkchen in den Schwammknochen und den Enden der langen Röhrenknochen. Meistens geht diese Verschlechterung der Mikroarchitektur mit der Verminderung der Knochenmasse einher.

Am besten lässt sich eine Osteoporose erkennen, wenn ich aus einem Knochen ein genügend großes Stück entnehme und es untersuche. Dann kann ich genau feststellen, wie viele Bälkchen vorhanden sind, wie gut die Bälkchen miteinander verknüpft sind und ob auch keine Änderung der Zusammensetzung der Knochengrundsubstanz vorliegt, d.h. ob eine andere Erkrankung als eine Osteoporose vorliegt.

Nun ist es nicht sehr praktikabel, große Knochenstücke zu entnehmen, um die Diagnose auf diese Weise zu sichern. Neben der eigentlichen Definition der Osteoporose gibt es deshalb seit 1994 eine „Hilfsdefinition“ der Osteoporose mit Hilfe der Knochendichtemessung. Diese Definition hat man damals aus praktischen Gründen eingeführt. Denn mit der Knochendichtemessung ist damals eine Methode entstanden, die es erlaubt, bei bestimmten Personen mit einem hohen Risiko für eine Osteoporose über eine Messung des Kalksalzgehaltes in einem bestimmten Areal die Knochenmasse recht präzise abzuschätzen, ohne dass ich dabei Knochenmaterial entnehmen muss. Abweichungen in der Knochendichtemessung um mehr als -2,0 bis -2,5 so genannte Standardabweichungen vom Mittelwert eines 30-Jährigen erlauben nach Ausschluss der oben genannten Knochenerkrankungen, die eher mit einer Veränderung der Knochengrundsubstanz einhergehen, die Diagnose einer Osteoporose, ohne eine zusätzliche feingewebliche Untersuchung des Knochengewebes. Die feingewebliche Untersuchung des Knochengewebes hat entsprechend in den letzten Jahren stark an Bedeutung abgenommen und ist zunehmend durch die Knochendichtemessung ersetzt worden.

In den letzten Jahren hat man aber zunehmend erkannt, dass die bloße Knochendichtemessung der Krankheit der Osteoporose eben doch nur unvollkommen gerecht wird. Denn die Knochendichtemessung erfasst nur sehr begrenzt die so wichtige architektonische Komponente der Osteoporose. Nun ist es trotz der inzwischen bekannten Grenzen der Knochendichte meistens nicht nötig, auf die Entnahme großer Knochenstücke zurückzugreifen, um die Diagnose einer Osteoporose optimal stellen zu können (Anmerkung: aus diagnostischen Zwecken entnimmt man auch heute noch oft kleinere Knochenproben, die aber in der Regel nicht groß genug sind, um präzise die Diagnose einer Osteoporose zu sichern und bei denen es mehr um den Ausschluss von Erkrankungen der Zusammensetzung der Knochenmatrix und des

Knochenmarks geht). In den letzten Jahren hat man nämlich gelernt, dass man manche Eigenschaften des osteoporotischen Knochens, die man mit der Knochendichte nicht ausreichend erfassen kann, über bestimmte klinische Risiken als „Hilfsmittel“ zumindest teilweise erfassen kann. In der Kombination dieser klinischen Risiken mit einer Knochendichtemessung komme ich der „Wahrheit“ immerhin so nahe, dass ich bestimmte Personengruppen mit einem besonders hohen Risiko recht gut erfassen und beraten kann.

Die „moderne“ klinische Diagnose einer Osteoporose umfasst also eine Kombination aus klinischen Risikofaktoren und der Messung der Knochendichte. Sie ist damit über die messtechnische Definition der Osteoporose als Knochenmasseverminderung hinaus ein Maß für die „Gebrechlichkeit“ des Knochens.

### **Klinische Risikofaktoren einer erhöhten Knochenbrüchigkeit**

Welches sind die klinischen Risikofaktoren einer erhöhten Knochenbrüchigkeit? Da ist zunächst einmal das Alter. Mit zunehmendem Lebensalter nimmt nicht nur die Knochenmasse ab, sondern es kommt auch zu einer Verschlechterung aller anderen Strukturmerkmale, die eine Osteoporose ausmachen. Ein 40-jährige Frau und eine 80-jährige Frau, die den gleichen Knochendichtemesswert haben, haben dennoch allein aufgrund des Altersunterschieds eine um 10-fach unterschiedliche Wahrscheinlichkeit, eine Osteoporose zu haben, die zu einem Wirbelkörperbruch oder einem anderen Bruch führt. Bei der Frau sind neben dem Lebensalter die Wechseljahre der markanteste Zeitraum, ab dem das Risiko für Knochenbrüche aufgrund der Verschlechterung des Knochens durch den Östrogenmangel deutlich ansteigt. Entsprechend fallen auch die Empfehlungen, die man einer 40-jährigen Frau geben wird

bei gleicher Knochendichte ganz anders aus wie bei einer 80-jährigen Frau.

Der zweite wichtige klinische Risiko sind Knochenbrüche selbst. Obwohl es zum einem gut Teil Glück oder Pech ist, ob ich mir bei einem Sturz auf einer Straße bei Glätteis den Arm breche oder nicht, „verrät“ die Tatsache, dass sich jemand bei einem Sturz aus dem Stand einen Knochen bricht, doch auch etwas über die Brüchigkeit des Knochens. Ganz besonders gilt dies für osteoporotische Brüche der Wirbelsäule, die oft schon nach einfachen Bewegungen wie Bücken oder Drehen auftreten. Das Risiko, hier wieder einen Wirbelkörperbruch zu erleiden, ist enorm hoch im Vergleich zu einer anderen Person, die die gleiche Knochendichte hat, aber noch keinen Wirbelkörperbruch. Das Vorliegen eines Wirbelkörperbruchs ist auch heute noch der beste Beweis, dass eine schlechte Architektur des Knochengewebes vorliegt und sollte immer ein Alarmzeichen für eine Diagnose und Therapie sein. Neben den Wirbelkörperbrüchen gilt dies aber auch für alle anderen Brüche, die sich eine Person bei einem Sturz aus dem Stand heraus oder anderen Bagatellunfällen zuzieht, mit Ausnahme vielleicht der Knöchelbrüche, die einen anderen Mechanismus zu haben scheinen.

Dieses Alarmzeichen gilt übrigens gleichermaßen für Wirbelkörperbrüche, die man zufällig bei einer Röntgenuntersuchung entdeckt. Denn da Rückenschmerzen im Alter häufig sind, erleiden viele Menschen im höheren Lebensalter Wirbelkörperbrüche, ohne dass diese gleich erkannt werden. Ein wichtiger Hinweis für solche „stummen“ Wirbelkörperbrüche ist auch ein Größenverlust von einigen Zentimetern oder eine Abnahme des Rippen-Beckenabstandes auf weniger als 2 Querfinger. All dies sind Alarmzeichen, um rechtzeitig die Wirbelsäule röntgen zu lassen, denn wenn sich dabei ein oder mehrere Wirbelkörperbrüche nachweisen lassen, liegt mit großer Wahrscheinlichkeit eine schwere Osteoporose vor, die behandelt werden muss, damit es nicht zu weiteren Brüchen kommt.

Der dritte Faktor im Bunde, der über die Knochendichtemessung hinaus etwas über die Wahrscheinlichkeit aussagt, eine Osteoporose zu haben, die zu einem Bruch führt, ist das Vorliegen bestimmter Erkrankungen oder die Einnahme bestimmter Medikamente. So können z.B. viele spezielle Hormonstörungen die Architektur des Knochengewebes erheblich zerstören und osteoporotische Brüche zur Folge haben. Die mit Abstand wichtigsten Medikamente, die zu einer Osteoporose führen können, sind Cortison-artige Präparate, so genannte Glukokortikoide. Menschen, die wegen einer rheumatischen Erkrankung oder einer Atemwegserkrankung auf die Tabletteneinnahme von Glukokortikoiden angewiesen sind, haben ein deutlich höheres Risiko für eine Osteoporose als die normale Bevölkerung.

### **Knochengröße und Stürze**

Das was die Osteoporose zur Krankheit macht, ist die Anfälligkeit des ausgedünnten Knochens für Brüche. Wie hoch das Risiko ist, das aus einer stummen Osteoporose eine Osteoporose mit Brüchen wird, hängt neben dem Ausmaß der Osteoporose selbst aber noch von einigen anderen Faktoren ab.

So spielt z.B. die Dimension der Knochen eine große Rolle. Ein großer Knochen kann mehr Kräfte aushalten als ein kleiner Knochen. Ein langer Schenkelhals bricht eher als ein kurzer Schenkelhals.

Eine sehr große Rolle spielen auch die Stürze. Stürze und Osteoporose sind so etwas wie „Bruder und Schwester“ in Hinblick auf die Gebrechlichkeit des Knochens. Das ist einleuchtend, denn bei jemandem, der häufig stürzt, ist die Wahrscheinlichkeit, dass er sich gerade bei einem osteoporotischen Knochen früher oder später einen Bruch zuzieht viel

höher als bei jemandem, der nicht stürzt. Neben dem Sturz selbst und seinen Ursachen ist es auch die Art und Weise, wie man stürzt, die ausschlaggebend dafür ist, ob und welchen Bruch ich mir zuziehe. Der Sturz hat also zunächst selbst wenig mit der Osteoporose zu tun. Wenn es aber darum geht, osteoporotischen Brüchen vorzubeugen, ist das Kapitel Sturzvermeidung ganz zentral. Und umgekehrt sollten alle Personen, die sturzgefährdet sind, besonders daraufhin untersucht werden, wie ihr Risiko für eine Knochenbrüchigkeit ist.

## **Klinik der Osteoporose**

Zunächst einmal ist eine Osteoporose „stumm“ und verursacht keine Beschwerden. Denn die niedrige Knochenmasse selbst und die schlechte Architektur des Knochens machen auch bei einer ganz schlimmen Ausprägung keine Symptome. Rückenschmerzen bei einer Osteoporose, die noch keine Brüche verursacht hat, sind in der Regel durch andere Veränderungen der Wirbelsäule bedingt, die nichts direkt mit der Osteoporose zu tun haben, am häufigsten durch die oben erwähnten Verschleißerscheinungen.

Zu Symptomen der Osteoporose kommt es erst dann, wenn es aufgrund des porösen Knochens im Bereich einzelner Wirbelkörper zu Verformungen kommt. Diese Verformungen können plötzlich eintreten und sind dann mit ganz heftigen, zerreißenden, schlimmsten Schmerzen verbunden, die nur allmählich im Verlauf von Wochen bis einigen Monaten wieder nachlassen und später dann oft nur noch bei bestimmten Körperbewegungen auftreten. Oft entwickeln sich diese Verformungen aber auch unbemerkt, weil die Beschwerden zu uncharakteristisch sind.

Je mehr dieser Wirbelkörperbrüche vorliegen, desto mehr verändert sich auch die gesamte Statik der Wirbelsäule und es kann dann häufig zu chronischen Schmerzen kommen durch die Fehlbelastung der Wirbelkörpergelenke und der Verkürzung und Überdehnung der Rückenmuskulatur.

Diese chronischen Schmerzen treten charakteristischerweise nach einer bestimmten Zeit in allen Positionen auf, die man einnimmt, ob im Stehen, Liegen oder im Sitzen. Viele soziale Aktivitäten, die die Einnahme einer bestimmten Körperposition für längere Zeit erfordern, werden dadurch sehr erschwert. Auch fällt es schwer, normale Verrichtungen des täglichen Lebens durchzuführen.

Ein anderes Merkmal dieser Wirbelkörperbrüche ist die Größenabnahme, die von wenigen Zentimetern bis über 15 cm betragen kann. Durch die Verkürzung des Rumpfes kommt es zu einer Vorwölbung des Bauches auch bei Personen, die sonst eigentlich schlank sind.

Häufig sind die Brüche der Wirbelkörper auch mit einer Buckelbildung verbunden.

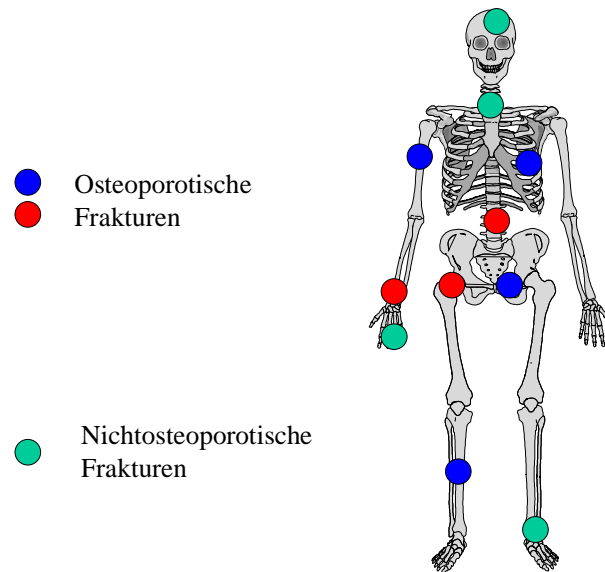
Wirbelkörperbrüche im Rahmen einer Osteoporose haben immer bleibende Folgen, da sich die ursprüngliche Form der Wirbelkörper nicht mehr herstellen lässt. Selbst mit neuen Therapieformen wie der Zementfüllung in einen gebrochenen Wirbel ist das nicht richtig möglich. Die beste Möglichkeit, diese bleibenden Folgen zu vermeiden, ist es daher, möglichst zu verhindern, dass mehrere solcher Brüche auftreten. Denn mit jedem ausgeprägten Wirbelkörperbruch erhöht sich die Wahrscheinlichkeit für bleibende Folgeschäden.

Bei den Brüchen der langen Röhrenknochen ist das etwas anders. Auch sie gehören zu den klinischen Erscheinungen der Osteoporose, auch wenn sie

fast immer durch einen Sturz oder Unfall verursacht worden sind, da die Osteoporose ein wesentlicher Grund dafür ist, dass es zu dem Bruch gekommen ist. In der Gesamtheit sind die osteoporotischen Brüche der langen Röhrenknochen im höheren Lebensalter noch häufiger als die der Wirbelkörper. Ob sie bleibende Folgen haben, hängt aber von vielen Umständen statt, denn in der Regel findet nach dem Bruch eine chirurgische Versorgung statt, die dafür sorgt, dass die Bruchenden wieder zusammenheilen oder anstelle des gebrochenen Knochens eine Prothese eingesetzt wird.

Gerade für ältere Menschen oder Menschen mit chronischen Krankheiten ist der Bruch aber oft der Anlass, dass das „Gleichgewicht“ der Körperfunktionen verloren geht. Viele alte Menschen, die vorher noch völlig selbständig waren, erholen sich von den Folgen solcher Brüche nur noch teilweise oder gar nicht und sind danach dauerhaft auf Hilfe angewiesen. Die Belastung des Körpers durch den Bruch, die Operation und die Bettlägerigkeit führen zum Entstehen oder Entgleisen von Krankheiten, die gerade im hohen Lebensalter oft zum Tode führen können. Gerade der gefürchtete Bruch des Schenkelhalses ist auf diese Weise bei alten Menschen mit einer hohen Sterblichkeit verbunden.

**An welchen Stellen treten osteoporotische Brüche auf?**



Häufige osteoporotische Brüche sind mit Blau gekennzeichnet. Aber auch die Brüche der mit Rot gekennzeichneten Knochen haben oft eine Osteoporose als Mitursache. Dagegen sind die mit grün gekennzeichneten Brüche in der Regel nicht auf eine Osteoporose zurückzuführen, sondern sind meistens Unfallbedingt und Folge einer höheren Krafteinwirkung.