

## Knochendichtemessung

### Das Wichtigste in Kürze

Mit einer Knochendichtemessung (auch Osteodensitometrie genannt) kann die Dichte bzw. der Kalziumsalzgehalt eines Knochens gemessen werden. Dadurch kann das Risiko für Osteoporose und Knochenbrüche besser eingeschätzt werden. In der Regel erfolgt die Knochendichtemessung als Röntgenuntersuchung durch die Dual-Röntgen-Absorptiometrie (DXA). Die Kosten der DXA werden unter bestimmten Voraussetzungen von der Krankenkasse übernommen. Andere Messverfahren, wie z.B. die quantitative Computertomographie (QCT) oder das quantitative Ultraschallverfahren (QUS), werden aktuell nicht von den gesetzlichen Krankenkassen bezahlt.

### Was ist eine Knochendichtemessung (Osteodensitometrie)?

Mit der Knochendichtemessung wird überprüft, wie dicht und stabil die Knochen sind. Das Standard-Verfahren ist die DXA-Methode. Bei dieser wird der Anteil an Kalziumsalzen (z.B. Kalziumphosphat, Kalziumkarbonat) gemessen, die in den Knochen eingelagert sind. Ein hoher Kalziumsalzgehalt macht die Knochen stark und stabil. Ein niedriger Kalziumsalzgehalt bedeutet, dass die Knochen weniger dicht und anfälliger für Brüche sind.

### Messverfahren

Es gibt verschiedene Methoden der Knochendichtemessung. Sie unterscheiden sich v.a. in Kosten, Aufwand und Aussagekraft.

#### DXA-Methode: Dual-X-Ray-Absorptiometrie

Die Dual-X-Ray-Absorptiometrie (DXA oder DEXA abgekürzt), auf deutsch: Dual-Röntgen-Absorptiometrie, ist das **Standardverfahren** zur Knochendichtemessung.

Eine Knochendichtemessung mittels DXA läuft folgendermaßen ab:

- Patienten legen sich auf eine Liege (es werden keine Kontrastmittel gegeben).
- Ein DXA-Scanner bewegt sich über den Körper und sendet schwache Röntgenstrahlen aus zwei unterschiedlichen Röntgenquellen (Dual).
- Meist erfolgt die Messung an der Hüfte und Lendenwirbelsäule.
- Je nachdem, wie dicht die Knochen sind, werden die Röntgenstrahlen unterschiedlich stark abgeschwächt.

Knochen mit geringer Dichte, wie bei Osteoporose, schwächen die Strahlung weniger ab. Diese Unterschiede in der Strahlenabsorption werden gemessen. Das Ergebnis der Knochendichtemessung gibt Aufschluss über den Mineralsalzgehalt der Knochen und kann Ärzten dabei helfen, das Risiko für Osteoporose und Knochenbrüche besser einzuschätzen und ggf. Empfehlungen für eine medikamentöse Behandlung zu geben, Näheres unter [Osteoporose > Krankheit und Behandlung](#).

#### T-Wert: Ergebnis der Knochendichtemessung

Der sog. T-Wert ist entscheidend für Diagnose und Therapie bei Osteoporose. Die Definition der T-Werte für die Diagnose von Osteoporose wurde von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) festgelegt. Der T-Wert vergleicht die gemessene Knochendichte mit der durchschnittlichen Knochendichte junger, gesunder Erwachsener (etwa 30 Jahre alt):

- Ein T-Wert von -1,0 oder höher bedeutet, dass die Knochendichte normal ist.
- Ein T-Wert zwischen -1,0 und -2,5 zeigt eine verminderte Knochendichte an, was als Osteopenie bezeichnet wird.
- Ein T-Wert von -2,5 oder niedriger weist auf [Osteoporose](#) hin.

#### Quantitative Computertomographie (QCT)

Bei der quantitativen Computertomographie (QCT) misst ein Computertomograph, wie viel Röntgenstrahlung von dem durchstrahlten Knochengewebe aufgenommen wird. So kann die Knochendichte bestimmt werden. QCT wird hauptsächlich an der Lendenwirbelsäule und der Hüfte durchgeführt.

Eine QCT liefert detailliertere Informationen über die Knochendichte als das DXA-Verfahren. Da sie aber teurer und mit einer höheren Strahlenbelastung verbunden ist, wird in der Regel die DXA-Methode empfohlen. Sie kann zur erweiterten Diagnostik dienen, wenn über die DXA-Messung die Dichte der Knochen nicht sicher zu beurteilen ist. Das kann z.B. bei starken verschleißbedingten Veränderungen des Knochens oder Einlagerungen der Fall sein.

## Periphere Quantitative Computertomographie (pQCT)

Die periphere Quantitative Computertomographie (pQCT) misst die Knochendichte an peripheren Knochen wie dem Unterarm oder dem Schienbein. Sie hat eine geringere Strahlenbelastung als die QCT und wird verwendet, wenn die Messung an der Lendenwirbelsäule oder Hüfte nicht möglich ist oder genaue Informationen über den Unterarm- oder Schienbeinknochen benötigt werden.

## High-Resolution periphere Quantitative Computertomographie (HR-pQCT)

Die High-Resolution periphere Quantitative Computertomographie (HR-pQCT) bietet eine noch höhere Auflösung, so dass die Mikroarchitektur der Knochen detailliert dargestellt werden kann. Es gibt weltweit jedoch nur wenige HR-pQCT-Geräte, so dass diese hauptsächlich in der Forschung und in wenigen spezialisierten klinischen Einrichtungen verfügbar sind.

## Quantitative Ultraschallverfahren (QUS)

Das quantitative Ultraschallverfahren (QUS) misst, wie schnell Ultraschallwellen den Knochen durchqueren und wie stark sie dabei abgeschwächt werden. Daraus lassen sich Rückschlüsse auf die Knochendichte ziehen. Gemessen wird meist an Ferse und Fingern. Diese Methode führt zu keiner Strahlenbelastung. In der Regel wird jedoch die DXA-Methode bevorzugt, da sie besser standardisiert ist und das Risiko für Oberschenkelknochenbrüche besser vorhersagen kann.

In bestimmten Ausnahmefällen kann QUS als erste Untersuchung sinnvoll sein:

- Für Hochrisikopatienten, bei denen eine DXA-Messung schwer durchzuführen ist.
- Als Voruntersuchung vor einer DXA-Messung, wenn Patienten ein hohes Gesamtrisiko haben.

## Diagnose einer Osteoporose

Das aktuelle Wissen über die Diagnose von Osteoporose wurde vom Dachverband Osteologie (DVO) in einer Leitlinie veröffentlicht. Sie kann als Kurz- oder Langfassung unter <https://leitlinien.dv-osteologie.org> heruntergeladen werden.

Das Ergebnis einer Knochendichtemessung hilft dabei, das Risiko für Knochenbrüche abzuschätzen und geeignete Behandlungsmaßnahmen zu planen. Der Erfolg der Osteoporose-Behandlung kann durch wiederholte Messungen überwacht werden. Bei Bedarf kann die Therapie dann angepasst werden.

Um andere Erkrankungen ausschließen oder bestimmte Fragen (z.B. wie alt ein Knochenbruch ist) beantworten zu können, können auch andere bildgebende Verfahren eingesetzt werden, z.B. MRT oder szintigraphische Untersuchungen (= nuklearmedizinische Verfahren mit schwach radioaktiven Substanzen, um die Stoffwechselaktivität und Durchblutung von Geweben im Körper sichtbar zu machen).

## Kosten der Knochendichtemessung und Kostenübernahme

Die Krankenkassen übernehmen die Kosten für eine Knochendichtemessung mit dem DXA-Verfahren, **wenn** aufgrund konkreter Befunde eine gezielte **medikamentöse Behandlungsabsicht** besteht, z.B. wenn

- bestimmte Erkrankungen vorliegen, die das Risiko für Osteoporose erhöhen und aufgrund Alter und Geschlecht ein höheres Risiko für Knochenbrüche vorliegt. Dies kann z.B. bei Frauen nach der Menopause mit [Diabetes](#), [Epilepsie](#) oder [Rheuma](#) der Fall sein.
- ein konkreter Verdacht auf Osteoporose besteht, z.B. nach einem Knochenbruch, der auf Osteoporose hinweist, weil er nicht durch einen Unfall entstanden ist.
- Patienten über einen langen Zeitraum hochdosiert Kortison eingenommen haben, da dies ein hohes Risiko für die Entstehung von Osteoporose darstellt.

Bei einer diagnostizierten Osteoporose wird die Knochendichtemessung alle 5 Jahre von der Krankenkasse bezahlt. Eine frühere Messung wird bezahlt, wenn sie medizinisch notwendig ist, z.B. bei einem raschen Krankheitsverlauf.

Allerdings bieten nicht alle Ärzte die DXA-Messung als Krankenkassenleistung an, weil sie mit der Kostenerstattung der Krankenkasse nicht ihre Kosten decken können. Dann müssen Patienten etwa 50–60 € als individuelle Gesundheitsleistung (IGeL) selbst bezahlen oder einen anderen Arzt suchen.

Ausführliche Informationen zur Knochendichtemessung als Kassenleistung gibt es

- beim Osteoporose Selbsthilfegruppen Dachverband e.V. unter [www.osd-ev.org](http://www.osd-ev.org) > [Osteoporose](#) > [Knochendichtemessung](#) > [Knochendichtemessung als Leistung der Krankenkasse](#).
- bei der Verbraucherzentrale unter [www.verbraucherzentrale.de](http://www.verbraucherzentrale.de) > [Suchbegriff: "Knochendichtemessung"](#) > [Knochendichtemessung: Wann zahlt die Kasse?](#).

Die Kosten für die quantitative Computertomographie (QCT/pQCT) und für das quantitative Ultraschallverfahren (QUS) werden von den gesetzlichen Krankenkassen aktuell **nicht** übernommen. Die privaten Krankenkassen übernehmen die Kosten für eine QCT in der Regel. Für Selbstzahler fallen für die QCT etwa 40–70 € an. Eine Messung mit Ultraschall, meist an der Ferse, wird auch von einigen Apotheken

für ca. 20-40 € angeboten.

## Praxistipps

- Fragen Sie bei Ihrer Krankenkasse, welche Ärzte in der Region eine DXA-Knochendichtemessung auf Krankenkassenkosten abrechnen können.
- Das Netzwerk-Osteoporose e.V. gibt die zweisprachige Broschüre (deutsch/türkisch) "Meine Knochendichte-Messung" heraus, die unter [www.netzwerk-osteoporose.de](http://www.netzwerk-osteoporose.de) > [Meine Knochendichte-Messung](#) gelesen werden kann.

## Wer hilft weiter?

- [Krankenkassen](#) und Osteologen (Ärzte, die auf Knochen- und Skeletterkrankungen spezialisiert sind).
- Der Wissenschaftliche Dachverband Osteologie (DVO) bietet unter [www.dv-osteologie.org](http://www.dv-osteologie.org) > [Zentren](#) > [Zentrum DVO](#) Adressen von Praxen und Kliniken, die viel Erfahrung in der Prävention und Versorgung von Patienten mit Erkrankungen der Knochen und des Skeletts haben.

## Verwandte Links

[Osteoporose](#)

[Osteoporose > Krankheit und Behandlung](#)

[Osteoporose > Arbeit und Rente](#)

[Osteoporose > Behinderung](#)

[Osteoporose > Ernährung](#)

[Osteoporose > Finanzielle Hilfen](#)

[Osteoporose > Hilfsmittel - Wohnen](#)

[Osteoporose > Bewegung - Training - Rehabilitation](#)

[Osteoporose > Pflege](#)

[Sturzprophylaxe](#)

[Leistungen der Krankenkasse](#)