

# *Osteoporose in der privaten Unfallversicherung*

**Holm-Torsten Klemm, Wolfgang  
Albers, Andreas Krumbiegel & Wolfgang  
Willauschus**

## **Der Unfallchirurg**

Organ der Deutschen Gesellschaft für  
Unfallchirurgie

ISSN 0177-5537

Unfallchirurg

DOI 10.1007/s00113-017-0448-5



**ONLINE  
FIRST**

## Der Unfallchirurg

Organ der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie  
Organ der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie  
Organ der Österreichischen Gesellschaft für Unfallchirurgie

### Marknagelung

Aktuelle Entwicklungen bei Lagerung,  
Zugängen und Verriegelungstechniken

Li-La-Klassifikation für Frakturen der langen  
Röhrenknochen im Wachstumsalter  
Zervikale Myelopathie nach  
leichter HWS-Distorsion Grad 1

**Chirurgische Therapie  
der Skelettmastasen**

Indexed in Science Citation Index Expanded and Medline

[www.DerUnfallchirurg.de](http://www.DerUnfallchirurg.de)  
[www.springermedizin.de](http://www.springermedizin.de)

Springer Medizin

**Your article is protected by copyright and all rights are held exclusively by Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature. This e-offprint is for personal use only and shall not be self-archived in electronic repositories. If you wish to self-archive your article, please use the accepted manuscript version for posting on your own website. You may further deposit the accepted manuscript version in any repository, provided it is only made publicly available 12 months after official publication or later and provided acknowledgement is given to the original source of publication and a link is inserted to the published article on Springer's website. The link must be accompanied by the following text: "The final publication is available at [link.springer.com](http://link.springer.com)".**

Unfallchirurg  
<https://doi.org/10.1007/s00113-017-0448-5>

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2017

#### Redaktion

W. Mutschler, München  
 J. Neu, Hannover  
 K.-G. Kanz, München



CrossMark

Holm-Torsten Klemm<sup>1</sup> · Wolfgang Albers<sup>2</sup> · Andreas Krumbiegel<sup>3</sup> · Wolfgang Willauschus<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Freies Institut für medizinische Begutachtungen Bayreuth/Erlangen (FIMB), Bayreuth, Deutschland

<sup>2</sup> alphaMED®, Orthopädisch-unfallchirurgische Praxisklinik, Bamberg, Deutschland

<sup>3</sup> Interdisziplinäre Medizinische Begutachtung – Sachverständige am Tibarg, Hamburg, Deutschland

# Osteoporose in der privaten Unfallversicherung

## Problemstellung

Das knöcherne Skelett unterliegt unabhängig vom Lebensalter zahlreichen Einflüssen, die sich auf seine biophysikalischen Eigenschaften auswirken. Dabei stellt die Osteoporose ein multifaktorielles Krankheitsbild des knöchernen Skeletts dar, die durch progrediente Minderung der Knochenmasse (Knochendichte) und Verschlechterung der Mikroarchitektur des Knochens (Knochenqualität) mit dem Ergebnis einer herabgesetzten Knochenfestigkeit und erhöhten Brüchigkeit [1] charakterisiert ist und deren Ursachen nur z. T. erforscht sind und sich somit auch in entsprechenden Fällen dem direkten Nachweis entziehen. Zweifelsfrei ist also die Osteoporose eine Krankheit, die je nach Ausprägung einen Beitrag leistet bei der Entstehung und dem Ausprägungsgrad von Knochenbrüchen. Der ärztliche Sachverständige steht nun vor der schwierigen und teilweise unlösbar scheinenden Aufgabe, diesen Ursachenbeitrag entsprechend den Vorgaben der Allgemeinen Unfallversicherungsbedingungen (AUB) in der privaten Unfallversicherung prozentual am Eintritt einer Unfallverletzung und/oder an der Entwicklung daraus resultierender Folgen zu wichten.

H.-T. Klemm gehört zum Wissenschaftlichen Beirat der Fachgesellschaft Interdisziplinäre Medizinische Begutachtung (FGIMB).

## Definition, Prävalenz, Ätiologie, Diagnostik

Eine Osteoporose liegt nach WHO-Definition dann vor, wenn der Knochenmineralgehalt in einer Knochendichtemessung mithilfe der Dual-Röntgen-Absorptiometrie (DXA) an Lendenwirbelsäule und/oder am proximalen Femur um mehr als 2,5 Standardabweichungen vom Mittelwert einer 20- bis 29-jährigen Frau vermindert ist [2]; dabei werden verschiedene Stadien unterteilt (■ **Tab. 1**).

Vom Dachverband Osteologie e.V. (DVO) und im „fracture risk assessment tool“ (FRAX) wird heute zusätzlich berücksichtigt, dass das Frakturrisiko wesentlich mehr vom Alter und weiteren Risikofaktoren abhängt [4], wobei hier aber ausschließlich auf die mögliche Behandlungsnotwendigkeit abgestellt wird.

Die Prävalenz der Osteoporose geben Haasters et al. [5] bei Frauen über 50 Jahren mit 39 % und bei Männern über 50 Jahren mit 9,7 % an; Scheidt-Nave et al. [6] geben nach einer multizentrischen Studie in der deutschen Bevölkerung Werte bei postmenopausalen Frauen mit 15 % und bei Männern über 60 mit 2,7 % an, wobei diese Werte bei über 70-Jährigen auf 45 % bzw. 17 % steigen.

Die Ätiologie der primären Osteoporose ist nach Jakob et al. [7] in 60–80 % der Fälle genetisch determiniert, weil der Aufbau der Knochenmasse für die Frakturresistenz verantwortlich ist. Die Erforschung der genetischen Disposition steht noch am Anfang. Besser bekannt sind Auswirkungen endokriner Erkrankun-

gen auf den Knochenstoffwechsel, was unter dem Begriff der sekundären Osteoporosen zusammengefasst wird. So können Erkrankungen des oberen Gastrointestinaltrakts oder ein gesteigerter Stoffwechsel der Nebenschilddrüsen den Kalziumstoffwechsel beeinflussen und durch den Mineralverlust das knöcherne Skelett schwächen.

Die klinische Symptomatik der Osteoporose ist unspezifisch und hinkt dem Krankheitsverlauf bzw. seiner Ausprägung in der Regel hinterher. Oftmals wird eine Osteoporose erstmalig nach einem Sturz mit ungewöhnlichem Röntgenbefund diagnostiziert. Spezifische Frühsymptome gibt es nicht. Rückenschmerzen können Ausdruck bereits eingetretener Wirbelkörperverformungen im fortgeschrittenen Krankheitszustand sein; ihr erstmaliges Auftreten lässt keinen Rückschluss auf den Zeitpunkt der Entstehung zu. Die konventionelle Röntgenaufnahme der Wirbelsäule erlaubt

## Abkürzungen

AUB	Allgemeine Unfallversicherungsbedingungen
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V.
BGH	Bundesgerichtshof
DVO	Dachverband Osteologie e. V.
DXA	Dual-Röntgen-Absorptiometrie
FRAX	„fracture risk assessment tool“ (Frakturrisikorechner)
WHO	World Health Organization
ZPO	Zivilprozessordnung

**Tab. 1** Stadieneinteilung. (Modifiziert nach Scheibe und Minne [3])

Grad 0	Osteopenie	Knochenmineralgehalt vermindert (T-Score: -1 bis -2,5)	Keine Frakturen
Grad 1	Osteoporose	Knochenmineralgehalt vermindert (T-Score <-2,5)	Keine Frakturen
Grad 2	Manifeste Osteoporose	Knochenmineralgehalt vermindert (T-Score <-2,5)	1–3 Wirbelkörperfrakturen
Grad 3	Fortgeschrittene Osteoporose	Knochenmineralgehalt vermindert (T-Score <-2,5)	Multiple Wirbelkörperfrakturen, oft auch extraspinale Frakturen

**Tab. 2** Bezifferungsversuch eines Mitwirkungsanteils der Osteoporose anhand des T-Score. (Schröter [10])

Schweregrad	Knochendichte SD-T-score (DXA)	Unfallfremde Mitwirkung in Prozent (PUV)
Grad 0	-1,0 bis -2,4	Unter 25
Grad I	≥-2,5, keine Sinterungen	30
Grad II	≥-2,5, 1–4 WK-Sinterung	60
Grad III	≥-2,5, mehr als 4 WK-Sinterungen oder periphere Frakturen	90

DXA Dual-Röntgen-Absorptiometrie, WK Wirbelkörper

**Tab. 3** Bezifferungsversuch eines Mitwirkungsanteils der Osteoporose anhand des Z-Score<sup>a</sup>. (Thomann, Schröter und Grosser [9])

Ohne vorbestehende WK-Fraktur Z-Score	-1,5 bis -2,0	-2,1 bis -2,5	-2,6 bis -3,0	-3,1 bis -3,5	>-3,5
Trauma, leichtgradig	25 %	35 %	40 %	45 %	50 %
Trauma, mittelschwer	20 %	30 %	35 %	40 %	45 %
Trauma, schwer	15 %	25 %	30 %	35 %	40 %
<b>Vorbestehend mit</b>					
Sinterung eines WK	> mindestens/zuzüglich <	30 %	> in allen Kategorien		
Sinterung mehrerer WK		40 %			

<sup>a</sup>Unfallfremde Mitwirkung bei Z-Score unter -1,5 nur relevant bei vorbestehender Wirbelkörper(WK)-Sinterung

einen ersten Eindruck, ermöglicht aber keine genaue Einschätzung, weil eine pathologische Kalksalzminderung erst ab einem Verlust von 30–40 % der Knochensubstanz auffällt. Als Goldstandard (nach WHO) für die Diagnostik dient die Knochendichtemessung (DXA). Sie misst die Differenz zwischen 2 Energiestrahlen, die durch den Knochen und das Weichteilgewebe gesendet werden. Aus den unterschiedlichen Absorptionsanteilen kann die Knochendichte errechnet werden. Allerdings ist die Methode nicht frei von Störfaktoren. Häufigste Ursachen für eine falsch zu hohe Knochendichtemessung sind verkalkte Gefäßwände, knöchernen Appositionen an den Wirbelkörpern, Verkalkungen der Längsbandstrukturen sowie Verschleißumformungen der Zwischenwir-

belgelenke und Knochennarben nach alten Frakturen.

### Osteoporose im Spiegel der Allgemeinen Unfallversicherungsbedingungen (Musterbedingungen)

Die Kernleistung der privaten Unfallversicherung stellt die finanzielle Absicherung im Fall einer unfallbedingten dauernden Beeinträchtigung der körperlichen und/oder der geistigen Leistungsfähigkeit dar.

Die Mitwirkung unfallfremder Krankheiten und/oder Gebrechen an der unfallbedingten Gesundheitsschädigung und deren Folgen führen zur Kürzung der Versicherungsleistung um den Ur-

sachenanteil (%) der Osteoporose als „mitwirkende Krankheit“ (■ Abb. 1).

### Vorinvalidität

Wird durch einen Unfall ein Körperteil geschädigt und bestand für diesen bereits vorher eine nachweisbare Funktionseinschränkung, so wird bei der Berechnung des Invaliditätsgrades dieses vorbestehende Funktionsdefizit im Sinne der Vorinvalidität berücksichtigt.

Was die Osteoporose betrifft, muss geprüft werden, ob bei dem Probanden aufgrund dieser Krankheit bereits vor dem Unfall eine *messbare* Funktionsstörung vorlag. Allein ein Röntgenbild mit einer sichtlich erhöhten Strahlentransparenz der knöchernen Strukturen reicht für die Bezifferung einer Vorinvalidität nicht aus. Wichtig ist also die Bestimmung einer vorbestehenden Funktionspathologie.

### Mitwirkung

Die private Unfallversicherung tritt nur für den *unfallbedingten Anteil* der Gesundheitsschädigung ein. Ist diese auch durch unfallfremde, vorbestehende Veränderungen mitbedingt, wird eine Mitwirkung dieser Krankheiten und/oder Gebrechen abgrenzend berücksichtigt.

Prinzipiell muss die unfallfremde Mitwirkung an der veränderten Organintegrität zum Zeitpunkt des Unfallgeschehens beurteilt werden; die Beweislast dafür liegt beim Versicherer. Der ärztliche Sachverständige hat mit Übernahme des Gutachtenauftrags die Aufgabe, einen möglichen pathologischen Vorzustand aufzudecken und insbesondere beweiskräftig zu belegen. Dieser vorbestehende (im Vergleich zum gesunden Körper regelwidrige) Organzustand wird möglicherweise vom Probanden vor dem Unfall gar nicht wahrgenommen; es handelt sich somit um eine klinisch stumme Symptomatik ohne eindeutig funktionelle Störung. Dieser Vorzustand führt dann zu einer rechtlichen Wirksamkeit, wenn die eingetretene Schädigung nur durch das Zusammenwirken einer Unfalleinwirkung mit der vorbestehend beeinträchtigten Organintegrität erklärt werden kann. Wenn die eingetretene

## Zusammenfassung · Abstract

Gesundheitsschädigung auch nur mit einem der beiden Faktoren auftreten würde, sind die Unfallfolgen entweder weit überwiegend durch die Gewalteinwirkung bedingt oder im anderen Fall überwiegend oder allein schicksalhaft wie z. B. ein spontaner Wirbelkörperbruch bei Osteoporose. Im Gegensatz zur gesetzlichen Unfallversicherung, bei der sich nur die Frage nach der Wesentlichkeit des Ursachenbeitrages stellt und der Versicherer dann nach dem „Alles-oder-Nichts-Prinzip“ entweder vollständig oder eben gar nicht leistungspflichtig wird, ist in der privaten Unfallversicherung der jeweilige Ursachenanteil vom ärztlichen Sachverständigen prozentual zu wichten.

Vonseiten des Gutachters muss zunächst die evtl. vorbestehend geminderte Organintegrität (=Vorzustand) objektiv gesichert werden. Der zweite Schritt beinhaltet dann die Abwägung des prozentualen Anteils der Krankheit/des Gebrechens im Sinne der unfallfremden Mitwirkung.

Regelhaft hat der Gutachter bei dieser Einschätzung keine objektiven Messinstrumente, die eine prozentgenaue Bezifferung der Mitwirkung zulassen. Denkbar ist allenfalls noch die Überlegung, ob beide Ursachenfaktoren in etwa identisch sind (50:50) oder ob der Vorzustand bzw. der Unfall bezüglich ihrer Ursachenrelevanz deutlich dominiert (z. B. 70:30). Eine in 10er-Sprüngen abgestufte prozentuale Bemessung der unfallfremden Mitwirkung bedürfte stets einer sehr sorgfältigen und abwägenden Überlegung, um die Plausibilität dieser Einschätzung zu vermitteln [8]. Dies bedeutet, dass eine Abstufung der Mitwirkung von unfallunabhängigen Faktoren in 10 %-Schritten nur durch eine wissenschaftlich begründete Argumentationskette gerechtfertigt wäre, was bei dem hier diskutierten Krankheitsbild nicht gelingen kann. Naturgemäß muss bei der Abwägung der unfallfremden Mitwirkungen auch der altersentsprechende Zustand des verletzten Organs berücksichtigt werden. Ist also quasi die Osteoporose in einem bestimmten Ausprägungsgrad altersimmanent, so wird man einen abzugsfähigen Mitwirkungsanteil nicht begründen können.

Unfallchirurg <https://doi.org/10.1007/s00113-017-0448-5>  
© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2017

H.-T. Klemm · W. Albers · A. Krumbiegel · W. Willauschus

## Osteoporose in der privaten Unfallversicherung

### Zusammenfassung

Osteoporose ist ein multifaktorielles Krankheitsbild mit dem Ergebnis einer herabgesetzten Knochenfestigkeit und erhöhten Brüchigkeit. Deren Ursachen sind nur z. T. erforscht; die Ausprägung der Osteoporose ist bei der Entstehung von Knochenbrüchen z. T. maßgeblich beteiligt. Bei der ärztlichen Begutachtung stellt sich naturgemäß immer die Frage, inwieweit die Osteoporose zum einen als Vorinvalidität und zum anderen insbesondere als Mitwirkung infrage kommt. Insbesondere bestehen Unklarheiten darüber, wie hoch eine evtl. Mitwirkung anzusetzen ist, da hier nur unzureichende wissenschaftliche Bewertungssysteme vorliegen. Aus Sicht der Autoren existiert keine valide Einschätzung des Mitwirkungsgrades anhand technischer Untersuchungen oder gar der „Schwere“

des stattgehabten Traumas. Zum aktuellen Zeitpunkt existiert somit keine Möglichkeit, den Grad der Mitwirkung in 10 %- oder 20 %-Schritten anzugeben. Unter Betrachtung des Gesamtbildes und Einbeziehung der klinischen und radiologischen Befunde erscheint es allenfalls möglich, in deutlich größeren Prozentanteilen nach Zusammentragen aller Indizien sich für oder gegen eine Mitwirkung auszusprechen (0 %, 50 % oder  $\geq 80$  %). Die bloße Diagnose der Osteoporose rechtfertigt noch keinen Mitwirkungsanteil, wenn nicht ihre Auswirkungen pathomorphologisch gesichert werden können.

### Schlüsselwörter

Osteoporose · Begutachtung · Unfallversicherung · Mitwirkung

## Osteoporosis in private accident insurance

### Abstract

Osteoporosis is a multifactorial disease resulting in reduced bone strength and increased bone fragility. The cause of osteoporosis is underexplored. The manifestation of osteoporosis makes a significant contribution to the development of bone fractures. In the medical assessment, the question arises to what extent osteoporosis is considered to be a previous disability or in particular as a contributory factor. In particular, there are some uncertainties relating to the degree of possible participation, as there are only insufficient scientific evaluation systems. From the authors' point of view no valid assessment of the degree of participation

exists on the basis of technical examinations or even the severity of the trauma. At the current time there is no possibility to indicate the level of contribution in 10% or 20% steps. Taking the total picture, including clinical and radiological findings into consideration, it seems possible to assess the contribution only in larger percentage steps (e.g. 0%, 50% or  $\geq 80$ %). The mere diagnosis of osteoporosis does not justify a participation rate unless its effects can be pathomorphologically proven.

### Keywords

Osteoporosis · Medical assessment · Accident insurance · Degree of participation

## Bisherige Bemessungsversuche der Mitwirkung

Schon vor Jahren wurde versucht, die unfallfremde Mitwirkung bei der Beurteilung der Osteoporose in der privaten Unfallversicherung zu quantifizieren. So wurde bereits 2004 (Duisburger Gutachtenkolloquium) und 2006 eine Tabelle vorgestellt (■ Tab. 2), die diesbezüglich einen Anhalt geben sollte. Zuletzt findet sich ein Beitrag im Handbuch der klinischen Begutachtung [9] (■ Tab. 3).

Unabhängig davon, dass die Zeichen „größer/kleiner als“ verkehrt herum in den Tabellen aufgeführt wurden, erschienen die ersten Mitwirkungsdiskussionen, die sich auf den T-Wert der DXA-Messung bezogen, zunächst plausibel und auch praktisch anwendbar, während aktuell eine Beurteilung anhand des Z-Wertes zur Diskussion gestellt wurde, mit einer Korrelation zur „Schwere“ des Traumas (■ Tab. 2).

Wie ist nun die Vorstellungskraft des Mediziners gegenüber der eines Technikers oder Juristen einzuordnen bei der

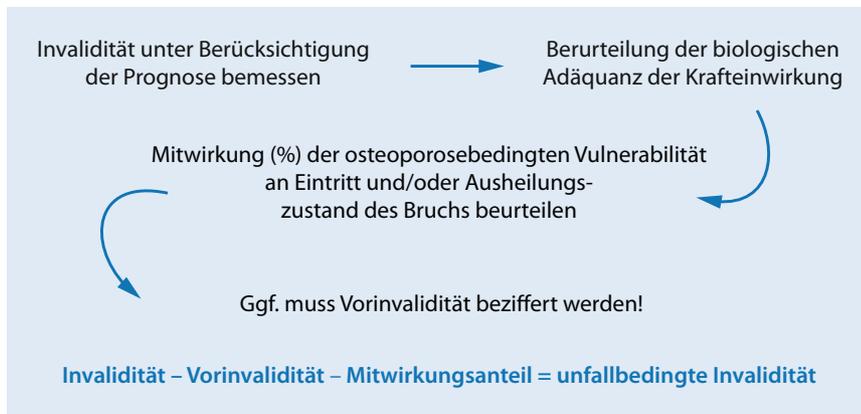


Abb. 1 ▲ Flussdiagramm zu Adäquanzlehre und Invaliditätsbemessung

Definition der „Schwere“ eines Ereignisses? Im *Duden* findet man unter dem Adjektiv „schwer“ Beschreibungen wie ernste, getragene Musik oder ein großkalibriges Geschütz. Online findet man die Beschreibung „ein hohes Gewicht besitzend“ [11]. Wie ist also die „Schwere“ eines Ereignisses zu definieren? Ist eine Gewichtsangabe notwendig oder muss man dafür einen um Verständnis der Schweredefinition bemühten medizinischen Laien bemühen, wie dies der BGH gelegentlich bei Streitigkeiten im Privatversicherungsrecht praktiziert? Aus Sicht der Autoren wäre allenfalls zu unterscheiden zwischen einer Bagatelleinwirkung, bei der also schlechterdings es nicht zu körperlichen makrostrukturellen Verletzungen kommt, und einem Hochrasanztrauma. Der gesamte Bereich dazwischen ist eher grau und undurchsichtig, jedenfalls nicht von der „Schwere“ medizinisch definierbar.

Der T-Wert allein erlaubt damit keine exakte Diagnose, soweit nicht die anderen Kontextfaktoren zum Krankheitsbild der Osteoporose passen. Neben dem T-Wert wurde in der Vergangenheit gelegentlich auch der Z-Wert als Referenz für die Beurteilung einer Osteoporose herangezogen. Nach Minne et al. [12] ist der Gebrauch des Z-Wertes von untergeordneter Bedeutung und auch nach internationalem Schrifttum verlassen, weil er lediglich mit durchschnittlichen Messwerten von Personen der gleichen Altersgruppe vergleicht. Er liefert keine Differenzierungsmöglichkeit, wenn in der Vergleichsgruppe viele Personen an einer asymptomatischen Osteoporose lei-

den. Somit scheidet also ein gutachtlicher Bezug zum Z-Wert aus.

Auch für eine vorgeschlagene Differenzierung der Mitwirkung in 5%-Schritten [9] ist allgemein die menschliche Vorstellungskraft nicht geschaffen; diese neuen tabellarischen Vorgaben gaukeln eine scheinbar mathematische Genauigkeit nur vor und sind abzulehnen.

### Schlussfolgerungen für die Begutachtung

Zunächst einmal völlig unabhängig vom „versicherungsrechtlichen“ Sachgebiet hat der ärztliche Sachverständige die makrostrukturelle Erstgesundheitsschädigung des Knochenbruchs zu sichern (Vollbeweis nach § 286 ZPO) und dann die Frage zu beantworten, ob die unterstellt unfallbedingt einwirkende Gewalt das Zielorgan – hier z. B. Wirbelkörper/Schenkelhals – überhaupt in pathologischer Form erreichen konnte. Es ist also die biologische Adäquanz des Ereignisses zu bewerten. Infrage kommen also bei Wirbelkörperbrüchen insbesondere axiale Kompressions- oder Hyperflexionsbelastungen oder bei extravertebralen Frakturen der direkte Aufprall in topografischer Beziehung zum diagnostizierten Knochenbruch. Einen leichten Anprall ohne äußere Verletzungszeichen (z. B. ein leichtes Anstoßen oder ein Anrennelpeln) oder eine lediglich leichte Störung des physiologisch geplanten Bewegungsablaufes (z. B. ein Stolpern oder leichtes Wegrutschen beim Gehen) wird man kaum als Verursachungsmöglich-

keit eines Knochenbruchs in Betracht ziehen können.

Erst die Sicherung des Knochenbruchs als Erstgesundheitsschädigung mit Nachweis einer stattgehabt unfallbedingten, das Zielorgan erreichenden Gewalteinwirkung gestattet den Übergang zum nächsten Prüfschritt auf das Vorliegen einer Vorinvalidität und einer möglichen Mitwirkung eben einer Osteoporose am Ausmaß des Knochenbruchs bzw. am Ausheilungszustand.

Zunächst einmal wäre die Erkrankung Osteoporose zum Unfallzeitpunkt nur zu sichern, wenn Werte einer DXA-Messung in Zeitnähe zur Gewalteinwirkung vorliegen würden, aus denen man entsprechend der WHO-Definition die Diagnose beweisen kann.

Ist gemäß den WHO-Kriterien die Diagnose einer Osteoporose zum Unfallzeitpunkt gesichert, so stellt dies einen gefahrerheblichen Umstand dar, der, sofern zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses bekannt, gemäß Nr. 13.1 AUB 99/2008 anzeigepflichtig wäre. Regelmäßig ist dies aber zu Vertragsabschluss nicht bekannt, und Änderungen des Gesundheitszustandes während der Vertragslaufzeit sind demgegenüber nicht anzeigepflichtig. Andererseits stellt eine gesicherte Osteoporose eine Vorerkrankung dar.

Der Begriff Vorinvalidität umfasst alle dauernden Funktionseinbußen, die durch Krankheit, Gebrechen oder frühere Unfallverletzungsfolgen verursacht sind. Die durch Osteoporose bedingte Funktionseinbuße ist die erhöhte Vulnerabilität des knöchernen Skeletts gegenüber Krafteinwirkungen mit der Folge zahlenmäßig größerer und/oder vom Ausprägungsgrad schwerwiegender Knochenbrüche.

Aus Sicht der Autoren ist aus dem alleinigen Gefahrenumstand des Erleidens von Knochenbrüchen aufgrund einer erhöhten Vulnerabilität eine tatsächliche Funktionseinschränkung mit und ohne medikamentöse Therapie beim Versicherten nicht zu beweisen, denn der Versicherte wird im Gegensatz z. B. zu einem Patienten mit Glasknochenkrankheit ganz normal am öffentlichen, privaten und beruflichen Leben teilhaben, sodass allein die gesicherte Diagnose der

Osteoporose den Ansatz einer Vorinvalidität nicht begründen können wird. Sehr wohl spielt die gesicherte Erkrankung aber eine Rolle bei der Bezifferung einer Mitwirkung an der Unfallverletzung und ggf. den Folgen.

In einer Vielzahl der Fälle wird der ärztliche Sachverständige keinen Zugriff auf einen Osteoporosepass oder anderswo dokumentierte Knochendichtemesswerte haben. Sieht man nun aber nach möglich stattgehabter Gewalteinwirkung auf das Achssystem durch ein Zurückfallen in den Sitz auf eine Bank multiple Wirbelkörper-Sinterungen und -berstungsbrüche bei erheblich erhöhter Strahlentransparenz, so steht das Ergebnis der unterstellten Gewalteinwirkung in keinem adäquaten Verhältnis zum Ereignisablauf. Es sind die Morphologie der Primärverletzung und die im Laufe der Heilung eintretende Verformung, aus denen sich Rückschlüsse auf die Knochen substanz ziehen lassen. Sintert ein Wirbelkörperbruch erheblich nach, staucht eine Schenkelhalsfraktur ungewöhnlich ein, reißt der Oberarmkopf vom Humerusschaft bei einem ebenerdigen Sturz ab und ist regelrecht „zerbröselte“, oder sintert der Oberarmkopf auf die Hälfte seines Durchmessers zusammen, dann lässt dieser Verlauf den Rückschluss zu, dass dieser vom Normalen abweichende Heilverlauf beurteilungsrelevant mitbedingt ist durch eine Krankheit – hier Osteoporose. Es sind also diese variationsreichen Verformungen, die im Kontext mit anderen Faktoren die Diagnose einer Osteoporose im Sinne einer bezifferbaren Mitwirkung rechtfertigen.

Die bloße Diagnose der Osteoporose rechtfertigt noch keinen Mitwirkungsanteil, wenn nicht ihre Auswirkungen pathomorphologisch gesichert werden können.

Die bildmorphologisch objektivierte Abweichung von der Norm, das Schadensbild, das nur durch die Osteoporose (z. B. Fischwirbel) zu erklären ist, begründet die Argumentation eines Mitwirkungsanteils der Osteoporose.

Anhand oben beispielhaft beschriebener Inadäquanz der Kausalverknüpfung sowie des (inadäquaten) Ausheilungsergebnisses und evtl. weiterer Indikatoren, wie sie von der University of

Sheffield im Rechner zur Bestimmung des Frakturrisikos (<https://www.shef.ac.uk/FRAX>) angegeben werden (Vorliegen einer sekundären Osteoporose, 3 und mehr Einheiten Alkohol/Tag, vorausgegangene Frakturen, die Hüftfraktur eines Elternteils, Rauchen, Glukokortikoidtherapie oder das Vorliegen einer rheumatoïden Arthritis), kann die Osteoporose in bruchgefährdendem Ausmaß als gesichert eingeordnet werden.

Der Befund eines Berstungsbruchs eines Wirbelkörpers ist also für die oben beschriebene Gewalteinwirkung (Zurückfallen in den Sitz auf eine Bank) nicht verletzungstypisch. Durch das Zurückfallen in die Sitzposition wird schlechterdings kein Berstungsbruch eines Wirbelkörpers verursacht. Dementsprechend muss also eine unfallunabhängige, ggf. auch bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht bekannte Krankheit an der Entstehung des Berstungsbruchs mitgewirkt haben. Dabei ist der ärztliche Sachverständige nicht gefragt und auch nicht kompetent, die „Schwere“ der stattgehabten Gewalteinwirkung abzuschätzen. Er kann hier eigentlich nur die Auskunft geben, ob es sich um eine Belastung/Einwirkung handelte, die regelhaft zu einer Verletzung führt oder eben nicht. Fachkompetent wird er die Frage aufgrund seiner ärztlichen und wissenschaftlichen Erfahrung beantworten können, ob die Ergebnisse der unterstellten Gewalteinwirkung verletzungstypisch oder -untypisch sind.

Ebenso kann er fachkompetent die Frage beantworten, ob aus einer Bildgebung (Berstungsbruch, Plattwirbel), einem evtl. vorliegenden intraoperativen Befund oder der Art der durchgeführten Therapie auf eine versicherungsrechtlich relevante Minderwertigkeit des Knochens zu schließen ist.

Grundsätzlich wird der ärztliche Sachverständige nur unterscheiden können, ob das Ereignis den letzten Tropfen darstellte, gewissermaßen für das In-Erscheinung-Treten der Osteoporose, die Ursachenanteile etwa gleichartig waren oder ein Mitwirkungsanteil von z. B. wenigstens 25 % nicht zu beweisen sein wird. Punktgenaue Angaben eines Mitwirkungsanteils auch nur in 10er- oder 20er-Schritten sind nicht möglich, übersteigen zwangsläufig die medizinische

Vorstellungskraft. Schlussendlich wird also der ärztliche Sachverständige nur alle Indizien zusammentragen können, die für oder gegen eine Minderwertigkeit der Knochensubstanz gegenüber äußeren Einflüssen sprechen, mit dem Beurteilungsergebnis, dass entweder ein bemessbarer Mitwirkungsanteil nicht zu belegen ist, dieser bei etwaiger Gleichwertigkeit der Ursachenanteile um 50 % liegen wird oder aber im Sinne des letzten Tropfens in einem Bereich von mindestens 80 % oder höher.

Da dem ärztlichen Sachverständigen Informationen zur allgemeinen Krankengeschichte im Zivilrecht regelhaft nicht zugänglich sind, wird oft auch eine Analyse der oben genannten Risikofaktoren im praktischen Alltag nur bedingt möglich sein, und somit ist es neben den bildgebenden Befunden nur statthaft, sich des Weiteren noch auf ggf. vorliegende T-Scores der Knochendichte zu beziehen. Einen Anhaltspunkt kann dabei die Definition der Therapiebedürftigkeit der Osteoporose in der nicht AWMF-gelisteten Leitlinie zur Osteoporose [13] geben.

## Fazit für die Praxis

**Ein multifaktorielles Krankheitsbild wie das der Osteoporose kann je nach Ausprägungsgrad einen Ursachenbeitrag leisten bei der Entstehung oder zumindest der Erscheinungsform eines Knochenbruchs. Auf wissenschaftlichen Studien beruhende Einschätzungsempfehlungen zur Beurteilung der Mitwirkung der Osteoporose an der Unfallverletzung in der privaten Unfallversicherung existieren nicht. Somit besteht nur die Möglichkeit der Einzelfallbeurteilung und Abwägung des prozentualen Anteils unter Berücksichtigung der Ausprägung der Osteoporose an Messdaten oder bildgebenden Befunden in Korrelation zur Unfalleinwirkung und dem Erscheinungsbild des Knochenbruchs. Man wird dementsprechend nur angeben können, dass ein Mitwirkungsanteil deutlich unter 25 %, um 50 % oder eben in einem Rahmen von 80 oder mehr Prozent vorliegt. Differenziertere Stückelungen entziehen sich der Vorstellungskraft eines ärztlichen**

chen Sachverständigen und sind wohl regelhaft nicht begründbar.

### Korrespondenzadresse



**Dr. H.-T. Klemm**

Freies Institut für medizinische Begutachtungen  
Bayreuth/Erlangen (FIMB)  
Ludwigstraße 25,  
95444 Bayreuth, Deutschland  
dr.klemm@fimb.de

13. DVO Leitlinie Osteoporose 2014 des Dachverbandes Osteologie e.V. [http://www.dv-osteologie.org/dvo\\_leitlinien/osteoporose-leitlinie-2014](http://www.dv-osteologie.org/dvo_leitlinien/osteoporose-leitlinie-2014).  
Zugegriffen: 06.12.2017

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** H.-T. Klemm, W. Albers, A. Krumbiegel und W. Willauschus geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

## Literatur

1. NIH (2001) NIH consensus development panel on osteoporosis prevention, diagnosis and therapy, march 7–29, 2000: highlights of the conference. *South Med J* 94:569–573
2. Anonymus (1993) Consensus development conference: diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Am J Med* 94:646–650
3. Scheibe J, Minne HW (1998) Zur Leistungsbegutachtung von Patienten mit Osteoporose. *Versicherungsmedizin* 50(1):18–21
4. Niedhart C (2016) Osteoporose: leitliniengerechte Diagnostik und Therapie. *Z Orthop Unfall* 154(3):237–244
5. Haasters F, Prall WC, Himmler M, Polzer H, Schieker M, Mutschler W (2015) Prävalenz und Management der Osteoporose in der Unfallchirurgie. *Unfallchirurg* 118:138–145
6. Scheidt-Nave C, Banzer D, Abendroth K (1997) Schlussbericht multizentrische Studie zu Verteilung, Determination und prädiktivem Wert der Knochendichte in der deutschen Bevölkerung. Förderprojekt des Bundesministeriums für Forschung und Technologie, Förderkennzeichen 01KM9304/0, S1–45
7. Jakob F, Seefried L, Schwab M (2014) Alter und Osteoporose. *Internist* 55:755–761
8. Weise K, Schlittendorf M (2008) Grundkurs orthopädisch-unfallchirurgische Begutachtung. Springer, Berlin
9. Thomann K-D, Schröter F, Grosser V (2013) Orthopädisch-unfallchirurgische Begutachtung – Handbuch der klinischen Begutachtung, 2. Aufl. Urban & Fischer, München
10. Schröter F (2006) Gutachtliche Problemstellungen bei Osteoporose. *Med Sachverstand* 102(6):212–217
11. <https://de.wiktionary.org/wiki/schwer>. Zugegriffen: 06.12.2017
12. Minne HW, Pfeifer M, Pollähne W (1999) Messwertinterpretation in der Osteodensitometrie: T-Wert entscheidend. *Dtsch Arztebl* 96(15):A1000 (sowie persönliche Mitteilungen)