

## ORIGINALARBEIT

# Epidemiologie der Osteoporose: Bone Evaluation Study

Eine Analyse von Krankenkassen-Routinedaten

Peyman Hadji, Silvia Klein, Holger Gothe, Bertram Häussler, Thomas Kless, Torsten Schmidt, Thomas Steinle, Frank Verheyen, Roland Linder

## ZUSAMMENFASSUNG

**Hintergrund:** Osteoporose ist eine weit verbreitete Skeletterkrankung, deren Häufigkeit mit zunehmendem Alter steigt. Die Datenlage zur Prävalenz ist immer noch unzureichend. Ziel dieser Studie war die Schätzung der Häufigkeit von Osteoporose in Deutschland.

**Methoden:** Retrospektive Analyse mit anonymisierten Abrechnungsdaten einer großen gesetzlichen Krankenkasse (TK) für den Zeitraum 2006 bis 2009. Versicherte mit Osteoporose ab 50 Jahren wurden über Osteoporose-Diagnosen, Arzneimittelverordnungen und Diagnosen osteoporosebedingter Frakturen identifiziert. Es wurden Prävalenz, Inzidenz und Häufigkeiten von Frakturen für TK-Versicherte berechnet sowie eine Hochrechnung auf die Gesamtbevölkerung vorgenommen.

**Ergebnisse:** Die Prävalenz der Osteoporose, ermittelt durch Osteoporose-Diagnosen, osteoporosebedingte Frakturen und Arzneimittelverordnungen, bei über 50-Jährigen betrug 14 % (240 657 von 1,7 Mio. Versicherten) im Jahr 2009 insgesamt und 24 % bei Frauen beziehungsweise 6 % bei Männern. Hochgerechnet ergeben sich 6,3 Mio. Osteoporose-Betroffene in Deutschland. Die Inzidenz der Osteoporose, ermittelt durch Osteoporose-Diagnosen und Arzneimittelverordnungen, in der gleichen Altersgruppe betrug 2,1 % pro Jahr. 104 528 Versicherte wiesen ein Osteoporose-Indexereignis (erste Arzneimittelverordnung oder Osteoporose-Diagnose) auf. Auf dieser Grundlage wird die Zahl der Neuerkrankungen auf 885 000 jährlich geschätzt. 52 % der Betroffenen (n = 172 473) hatten innerhalb des Beobachtungszeitraums Frakturen, viele davon Mehrfachfrakturen.

**Schlussfolgerung:** Osteoporose ist nach wie vor eine verbreitete Erkrankung in Deutschland. Die große Zahl an Versicherten mit Frakturen und Mehrfachfrakturen lässt einen Optimierungsbedarf bei der Behandlung vermuten.

### ► Zitierweise

Hadji P, Klein S, Gothe H, Häussler B, Kless T, Schmidt T, Steinle T, Verheyen F, Linder R: The epidemiology of osteoporosis—Bone Evaluation Study (BEST): an analysis of routine health insurance data. *Dtsch Arztebl Int* 2013; 110(4): 52–7. DOI: 10.3238/arztebl.2013.0052

Osteoporose ist eine systemische Skeletterkrankung, die durch eine geringere Knochendichte und eine mikroarchitektonische Verschlechterung des Knochengewebes gekennzeichnet ist. Zu einer Manifestation kommt es bei Auftreten osteoporosebedingter Frakturen (1). Eine erniedrigte Knochendichte sowie weitere Risikofaktoren und damit einhergehende Frakturen treten besonders bei älteren Menschen auf. Angesichts einer alternden Bevölkerung ist daher mit steigender Osteoporose-Prävalenz einschließlich Frakturen zu rechnen.

Osteoporosebedingte Frakturen – insbesondere Schenkelhals- und Wirbelkörperfrakturen – gehen mit eingeschränkter Lebensqualität (2, 3) und erhöhter Mortalität (4, 5) einher und bestimmen primär die Krankheitslast bei Osteoporose. Zudem führen Frakturen zu einer häufigen Leistungsanspruchnahme und somit zu hohen Kosten (4, 6).

Für Deutschland wird die Osteoporose-Prävalenz in mehreren Studien geschätzt, denen jedoch unterschiedliche Daten, Erhebungsmethoden, Altersgruppen und Populationen zugrunde liegen (7–10). Daher variieren die Angaben stark zwischen den Studien. Im telefonischen Gesundheitssurvey des Robert Koch-Instituts (RKI) gaben 11,9 % (Männer: 5,2 %; Frauen: 17,6 %) der Befragten ab 50 Jahren an, dass jemals ein Arzt Osteoporose festgestellt hat (8). In der BoneEVA-Studie wurden im Jahr 2003 25,8 % (Männer: 9,7 %; Frauen: 39,0 %) der eingeschlossenen Versicherten ab 50 Jahren als Osteoporose-Patienten definiert (9, 10). Meisinger et al. ermittelten 2002 Prävalenzen in Höhe von 1,2 % für Männer und 7,0 % bei Frauen zwischen 25 und 74 Jahren (7).

In einer Auswertung der MONICA-Augsburg-Querschnittstudie hatten 1994/1995 insgesamt 31,0 % der Frauen und 45,1 % der Männer zwischen 25 und 74 Jahren mindestens eine Fraktur bei deutlicher Zunahme der Frakturraten bei Frauen über 65 Jahren (7). Obwohl in der Studie auch das Auftreten von Osteoporose und die Frakturumstände untersucht wurden, wird keine Aussage darüber getroffen, wie viele der Frakturen osteoporosebedingt waren. Zum Anteil osteoporosebedingter Frakturen liegen jedoch Zahlen von Brecht und Schädlich vor (11).

Universitätsklinikum Gießen und Marburg: Prof. Dr. med. Hadji

IGES Institut: Klein, Dr. med. Gothe, Prof. Dr. med. Häussler, Schmidt

Nycomed GmbH: Dr. oec. troph. Kless

AMGEN GmbH: Dr. med. dent. Steinle

Wissenschaftliches Institut der Techniker Krankenkasse für Nutzen und Effizienz im Gesundheitswesen: Dr. rer. nat. Verheyen, Prof. Dr. med. Linder

Im Jahr 2003 wurde die Leitlinie des Dachverbandes Osteologie (DVO) erstmals vorgestellt und in den Jahren 2006 sowie 2009 aktualisiert. Vor dem Hintergrund dieser S3-Leitlinie hatte die vorliegende Untersuchung zum Ziel, eine aktuelle Analyse der Epidemiologie sowie der Versorgungssituation der Osteoporose in Deutschland auf Basis von Abrechnungsdaten einer großen gesetzlichen Krankenkasse (Techniker Krankenkasse, TK) für die Jahre 2006 bis 2009 vorzunehmen. Der Fokus dieses Artikels liegt auf der Ermittlung der Erkrankungen- und Frakturhäufigkeiten; die Versorgungsprävalenzen und Häufigkeit von Knochendichtemessungen sowie osteoporosebedingte Kosten werden an anderer Stelle berichtet. Die Bone Evaluation Study (BEST) wurde konzipiert vom IGES-Institut in Kooperation mit den Projektpartnern Wissenschaftliches Institut der TK (WINEG) sowie Prof. Dr. med. Peyman Hadji von der Philipps-Universität Marburg. Die Studie wurde unterstützt von der AMGEN GmbH und der Nycomed GmbH.

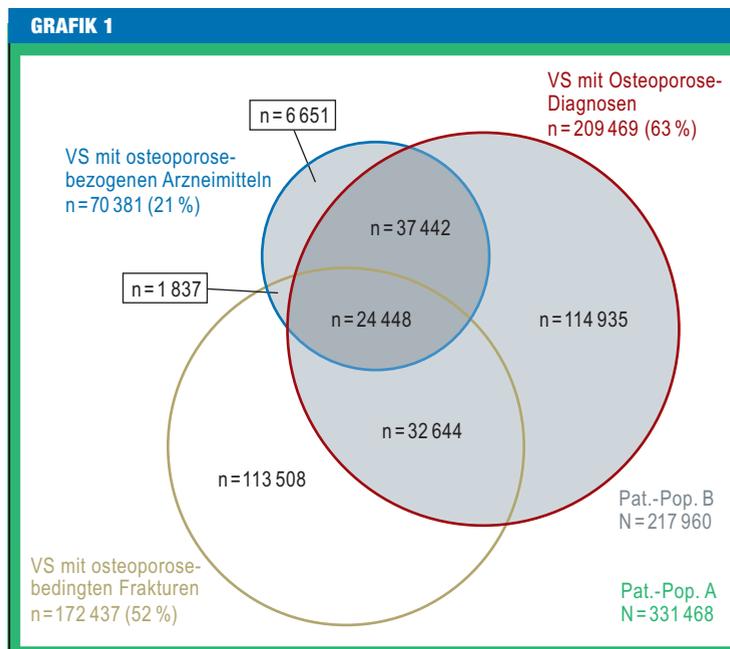
### Methode

Es wurde eine retrospektive Analyse anonymisierter Abrechnungsdaten der TK durchgeführt. Die Patientenpopulation (Grafik 1) umfasste Versicherte, die innerhalb des Untersuchungszeitraums (2006–2009) mindestens 50 Jahre alt waren sowie als an Osteoporose erkrankt identifiziert wurden (Kasten 1, Tabelle 1). Aus datentechnischen Gründen wurden zwei Subpopulationen gebildet: Patientenpopulation A und B unterscheiden sich darin, dass in der Population A zusätzlich auch Versicherte enthalten sind, die ausschließlich osteoporosebedingte Frakturen aufweisen, aber keine der anderen Einschlusskriterien erfüllen mussten. Demgegenüber ist der Datensatz zu Population B umfassender, sodass bei bestimmten Analysen auf diesen rekurriert wurde. Die ausführliche Methodendarstellung ist über das Internet abrufbar (eKasten).

### Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum waren 1,7 Mio. Menschen ab 50 Jahren mindestens einen Tag in der TK versichert. Insgesamt 331 468 Versicherte mit einem Durchschnittsalter von 66,6 Jahren konnten als Osteoporose-Patienten identifiziert und in die Analyse eingeschlossen werden (Patientenpopulation A). 63 % davon wiesen Osteoporose-Diagnosen auf, 21 % osteoporosebezogene Arzneimittelverordnungen und 52 % osteoporosebedingte Frakturen. Bei 2 % der Versicherten lagen zwar osteoporosebezogene Arzneimittelverordnungen, aber weder Fraktur noch Osteoporose-Diagnosen vor.

Die Gruppe mit osteoporosebedingter Diagnose und/oder Arzneimittelverordnung bestand aus 217 960 Versicherten (Patientenpopulation B). Bei 96 % dieser Versicherten fand sich die Diagnose einer Osteoporose, 32 % lösten Rezepte über osteoporosebezogene Arzneimittel ein, und auf 28 % trafen beide



Patientenpopulationen nach Einschlusskriterien

Kriterien zu. 3,1 % aller Versicherten in Patientenpopulation B erhielten osteoporosebezogene Arzneimittelverordnungen, hatten aber keine Diagnose (Grafik 1).

Die ermittelte Osteoporose-Prävalenz lag für das Jahr 2009 bei 14 % (n = 240 657) bei über 50-jährigen Versicherten, mit einer höheren Prävalenz bei Frauen (24 %) als bei Männern (6 %) (Patientenpopulation A) (Grafik 2). Hochgerechnet auf Deutschland ergeben sich 6,3 Mio. Betroffene im Jahr 2009, davon 5,2 Mio. Frauen und 1,1 Mio. Männer.

Insgesamt 104 528 Versicherte in Patientenpopulation B hatten ein Osteoporose-Index-Ereignis; dies ergibt eine Inzidenz von 2,1 % jährlich (Frauen: 3,6 %; Männer: 0,9 %). Auch bei den Neuerkrankungen zeigte sich die typische Alters- und Geschlechtsverteilung: Bei den 50- bis 54-Jährigen kam es bei 2,1 % der Frauen und bei 0,4 % der Männer zu einer Osteoporose-Neuerkrankung, bei den Versicherten über 74 Jahren waren es 5,8 % der Frauen und 2,3 % der Männer. Eine Hochrechnung auf die deutsche Gesamtbevölkerung ergibt circa 885 000 Neuerkrankungen pro Jahr.

Insgesamt 172 437 Versicherte hatten mindestens eine osteoporosebedingte Fraktur innerhalb des Beobachtungszeitraums (Patientenpopulation A). Die Frakturrate lag dementsprechend bei 52 % (Frauen: 45 %; Männer: 67 %) und stieg mit zunehmendem Alter an; Tabelle 2 zeigt die Verteilung auf die Frakturlokalisationen. Bei 40 553 (69 %) der 58 929 Patienten mit Frakturen in Patientenpopulation B konnten sogar mehrere Frakturen gezählt werden.

**KASTEN 1**

**Einschlusskriterien für die Identifikation von Versicherten als Osteoporose-Patienten**

- Osteoporose-Diagnose mit oder ohne pathologische Fraktur (ICD-10-Kode: M80.\* oder M81.\*) (Patientenpopulation A und B).
- Mindestens eine Verordnung eines osteoporosespezifischen Arzneimittels: Bisphosphonate, Raloxifen, Strontiumranelat, Parathormon, andere osteoporosespezifische Medikamente (z. B. Alfacalcidol, Calcitonin, Natriumfluorid) (Patientenpopulation A und B).
- Mindestens eine Verordnung eines Hormontherapeutikums (Östrogene inklusive Kombinationspräparate) UND eines Basistherapeutikums (Calcium, Vitamin D) (Patientenpopulation A und B).
- Diagnose einer osteoporosebedingten Fraktur (S22.\*–S82.\*). Von Versicherten, die mindestens eine Fraktur aufwiesen, jedoch keines der anderen Einschlusskriterien erfüllten, wurde nur ein bestimmter Anteil eingeschlossen. Dieser Anteil an Versicherten, deren Frakturen als osteoporosebedingt bezeichnet werden (Tabelle 1), berücksichtigt Alter, Geschlecht sowie Frakturlokalisation und wurde analog bereits in der BoneEva-Studie verwendet (9–11) (nur Patientenpopulation A).

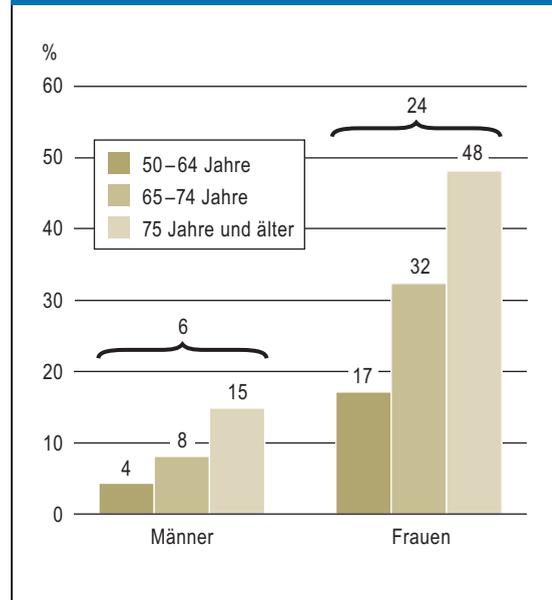
**Diskussion**

Ziel dieser Untersuchung war die Analyse der Epidemiologie der Osteoporose bei Personen über 50 Jahren in Deutschland.

Es wurden aktuelle Angaben zur Inzidenz der diagnostizierten beziehungsweise behandelten Osteoporose berechnet: Die Routinedatenanalyse zeigte eine Neuerkrankungsrate von 2,1 % bei über 50-jährigen Versicherten der TK. Bundesweit ist mit 885 000 Neuerkrankungen jährlich zu rechnen; dazu kommen unbehandelte und nicht diagnostizierte Fälle, die bei dieser Analyse nicht eingeschlossen werden konnten.

Zudem wurde eine Jahresprävalenz von 14 % unter den TK-Versicherten über 50 Jahren ermittelt (Frauen: 24 %; Männer: 6 %). Bezogen auf die Bevölkerung Deutschlands ergeben sich 6,3 Mio. Betroffene. Damit liegt die in BEST ermittelte Jahresprävalenz deutlich über der im telefonischen Gesundheitssurvey auf Selbstangaben beruhenden Lebenszeitprävalenz von 11,9 % (8) bei Personen über 50 Jahren. Der Unterschied zu diesen Zahlen reduziert sich bei einer Prävalenzberechnung auf Basis von Versicherten mit Osteoporose-Diagnose oder Arzneimittelverordnung (Patientenpopulation B); in

**GRAFIK 2**



Prävalenz der Osteoporose innerhalb eines Jahres in % nach Alter und Geschlecht.

diesem Fall würde sich eine Jahresprävalenz für über 50-Jährige von 12 % ergeben. Unterschiede im methodischen Vorgehen – Jahres- versus Lebenszeitprävalenz, Routinedatenanalyse versus Telefonsurvey – können für die Differenz ursächlich sein. Unterschiedliche Datenquellen könnten auch die Prävalenzunterschiede gegenüber der BoneEVA-Studie erklären, bei der im Jahr 2003 eine Prävalenz von 25,8 % ermittelt wurde (9, 10): Niedrigere Prävalenzen hatten sich in der Studie in allen Altersgruppen insbesondere bei Frauen ergeben. In der BoneEVA-Studie wurden zwei unterschiedliche Datenquellen zusammengeführt, nämlich Abrechnungsdaten der Gmünder Ersatzkasse sowie des Zentralinstituts für die Kassenärztliche Versorgung. Zwischen den beiden verwendeten Datenjahren von BoneEVA (2003) und BEST (2009) haben sich zudem die Bedingungen, unter denen eine Diagnose getroffen wird, verändert: Im Jahre 2003 konnten die Einflüsse der im selben Jahr eingeführten DVO-S-III-Leitlinie noch nicht zur Wirkung kommen. Außerdem steht heute eine größere Zahl verschiedener Medikamente zur Verfügung (i.v.-Bisphosphonate, Strontiumranelat, Parathormon). Andererseits waren 2003 einige Faktoren, welche einen eher hemmenden Einfluss auf die Zahl an Verordnungen ausübten, noch nicht in Kraft (zum Beispiel Bonus-Malus, Arzneimittel-Prüfungen, Beschränkung auf Leitsubstanz).

Im stationären Sektor wurden erst 2004 die Diagnosis Related Groups (DRGs) zur Leistungsabrechnung eingeführt. Hierbei werden stationär behandelte Patienten mit Osteoporose präferenziell aufgrund von osteoporoseassoziierten Frakturen behandelt

**TABELLE 1**

**Anteil osteoporosebedingter Frakturen an allen Frakturen des jeweiligen ICD-10-Kodes nach Altersgruppen und Geschlecht**

|       | Frakturlokalisation:<br>Fraktur . . .                        | Altersgruppe 50–64 |            | Altersgruppe 65–74 |            | Altersgruppe 75+ |            |
|-------|--|--------------------|------------|--------------------|------------|------------------|------------|
|       |  | Männer (%)         | Frauen (%) | Männer (%)         | Frauen (%) | Männer (%)       | Frauen (%) |
| S22.* | der Rippe(n), des Sternums und der Brustwirbelsäule          | 63                 | 73         | 65                 | 75         | 65               | 75         |
| S32.* | der Lendenwirbelsäule und des Beckens                        | 62                 | 72         | 65                 | 75         | 68               | 78         |
| S42.* | im Bereich der Schulter und des Oberarmes                    | 34                 | 44         | 40                 | 50         | 60               | 70         |
| S52.* | des Unterarmes   | 63                 | 73         | 68                 | 78         | 74               | 84         |
| S72.* | des Femurs   | 47                 | 57         | 59                 | 69         | 79               | 89         |
| S82.* | des Unterschenkels, einschließlich des oberen Sprunggelenkes | 10                 | 12         | 11                 | 14         | 14               | 17         |

Quelle: In Anlehnung an (11) aus (9)

und in der klinischen Routine nur die Frakturen kodiert. Erfolgt dennoch eine Kodierung der Osteoporose als Nebendiagnose, führt dies im allgemeinen zu keinerlei Erlössteigerung. Wegen dieser und weiterer methodischer Unterschiede und Versorgungsbedingungen ist die niedrigere Prävalenz, die 2009 gegenüber 2003 ermittelt wurde, nicht als reale Prävalenzabnahme zu interpretieren, sondern stellt eine aktuelle auf Grundlage der in Deutschland verfügbaren Daten bestmögliche Schätzung der Osteoporose-Prävalenz dar.

Der geschätzte Anteil der Versicherten, die innerhalb des Beobachtungszeitraums eine Fraktur aufweisen, erscheint zunächst im Vergleich zu international publizierten Arbeiten sehr hoch: So schätzten Chrischilles et al. (1991), dass fast die Hälfte aller postmenopausalen Frauen im Laufe ihres weiteren Lebens eine osteoporosebedingte Fraktur erleiden werden (13). In einer anderen amerikanischen Studie hatten 50-jährige Frauen ein 40 %iges Risiko, in ihrer verbleibenden Lebenszeit eine proximale Femur-, vertebrale oder distale Oberarmfraktur zu erleiden (Männer: 13 %) (14). Auch waren in dieser Studie Femurfrakturen am häufigsten, während in vorliegender BEST-Studie mehr Versicherte Frakturen des Unterarmes hatten. In einer weiteren amerikanischen Studie waren vertebrale Frakturen am häufigsten, gefolgt von Frakturen der Hand, des Femurs und des Beckens (15). Wie in BEST waren in der MONICA-Augsburg-Querschnittstudie Unterarmfrakturen die häufigsten Lokalisationen bei Männern und Frauen im Alter zwischen 25 und 74 Jahren (7). Bei einem Vergleich mit den genannten Studien muss allerdings einschränkend beachtet werden, dass in vorliegender Studie Frakturhäufigkeiten unter Menschen mit Osteoporose über 50 Jahre gemessen wurden und nicht wie in den zitierten Studien in Populationen, in denen sowohl gesunde als auch Menschen mit Osteo-

porose eingeschlossen waren. Zudem wurden dort Frakturen und nicht Versicherte mit mindestens einer Fraktur ausgewiesen.

Als Datengrundlage wurden anonymisierte Abrechnungsdaten der TK verwendet. Routedaten enthalten keine klinischen Informationen. Da Knochendichtewerte oder Röntgenuntersuchungen daher nicht verfügbar waren und dadurch die WHO-Definition in GKV-Daten nicht operationalisiert werden konnte, mussten die Versicherten mit Osteoporose anhand ärztlicher Diagnosen aus allen Versorgungsektoren und ambulanten Arzneimittelverordnungen identifiziert werden. Die eingeschlossenen Arznei-

**TABELLE 2**

**Versicherte mit mindestens einer Fraktur nach Frakturlokalisation (Patientenpopulation A)**

|       | Frakturlokalisation:<br>Fraktur . . .                  | Versicherte mit Osteoporose und Frakturen | Anteil an Versicherten mit Osteoporose |
|-------|--|---|--|
| S22.* | der Rippe(n), des Sternums und der Brustwirbelsäule    | 42 025                                    | 12,7 %                                 |
| S32.* | der Lendenwirbelsäule und des Beckens                  | 29 532                                    | 8,9 %                                  |
| S42.* | im Bereich der Schulter und des Oberarmes              | 22 245                                    | 6,7 %                                  |
| S52.* | des Unterarmes   | 45 590                                    | 13,8 %                                 |
| S62.* | im Bereich des Handgelenkes und der Hand               | 9 758                                     | 2,9 %                                  |
| S72.* | des Femurs   | 26 152                                    | 7,9 %                                  |
| S82.* | des Unterschenkels, einschl. des oberen Sprunggelenkes | 14 800                                    | 4,5 %                                  |
|       | Gesamt   | 172 437                                   | 52,0 %                                 |

mittel wurden analog zur DVO-S-III-Leitlinie definiert. Dabei galt eine Verordnung von Basistherapie wegen deren Indikation auch für andere Erkrankungen als zu unspezifisch; daher musste für einen Einschluss von Versicherten zusätzlich eine hormontherapeutische Verordnung vorliegen. Ausgehend vom ärztlichen Rational einer Diagnosestellung mussten Osteoporose-Diagnosen nicht mit bestimmten Leistungen oder Diagnosen aus anderen Versorgungssektoren bestätigt werden.

Versicherte, bei denen ausschließlich eine Fraktur vorlag und keine Osteoporose-Diagnose oder osteoporosebezogene Verordnung gegeben war, wurden je nach Frakturlokalisierung in unterschiedlichem Maße als Osteoporose-Erkrankte eingestuft. Dieses Vorgehen diente der Erfassung von Betroffenen, die (noch) keine Osteoporose-Diagnose, aber dennoch klinische Symptome in Form von Frakturen aufwiesen. Es begründet sich in der These, dass die Diagnose Osteoporose bei Patienten mit Frakturen zu selten gestellt wird und es infolgedessen zu einer starken Unterschätzung der Zahl der tatsächlich Betroffenen käme, würden ausschließlich Versicherte mit Osteoporose-Diagnosen in die Analyse eingeschlossen. Für die Versicherten mit osteoporoseassoziierten Frakturen ohne Vorliegen weiterer Einschlusskriterien lag aus technischen Gründen nur ein reduzierter Datensatz vor. Damit ist eine Überschätzung der Zahl der Osteoporose-Erkrankten nicht gänzlich auszuschließen.

Die Identifikation von Frakturen mittels des fünfstelligen ICD-10-Kodes könnte zu einer Überschätzung der Mehrfachfrakturen geführt haben, da eine leicht abweichende Kodierung, beispielsweise zwischen ambulantem und stationärem Sektor, eine separate Wertung der Fraktur bedeutete. Andererseits differenziert die ICD beispielsweise nicht zwischen Frakturen unterschiedlicher Brustwirbelkörper. Ebenfalls ist nicht auszuschließen, dass Fälle mit Behandlungsbedarf einer bestehenden Fraktur (zum Beispiel Stellschraubenentfernung) als Neufaktur gezählt wurden. Auch wenn die Zahl an Versicherten mit Frakturen und Mehrfachfrakturen möglicherweise überschätzt wird, legen die sehr hohen Anteile den Verdacht auf Optimierungsbedarf der Versorgung nahe.

Die TK hat bundesweit Versicherte, aber aufgrund ihrer besonderen Versichertenstruktur sind die Ergebnisse nicht uneingeschränkt auf die deutsche Bevölkerung übertragbar. Daher wurden bei den epidemiologischen Hochrechnungen Alter und Geschlecht berücksichtigt. Der bessere Gesundheitszustand sowie der höhere soziale Status in der betrachteten Population könnten jedoch zu einer Unterschätzung der Prävalenz und Inzidenz führen, aber gleichzeitig zu einer Überschätzung der Versorgungsanspruchnahme, die in der Regel mit dem Bildungsniveau der Patienten ansteigt. Auf der anderen Seite sind die Unterschiede zwischen den vorliegenden Ergebnissen und der Prävalenz der diagnostizierten Osteoporose,

die in GEDA ermittelt worden ist, nur gering. Daher ist für die hier ermittelte Prävalenz, in die auch bisher nicht erkannte Osteoporosen eingegangen sind, anzunehmen, dass eine gute Annäherung an den wahren Wert erreicht wurde. Bei allen Einschränkungen hinsichtlich der Repräsentativität von Daten einzelner Krankenkassen kommt es bei Nutzung dieser Daten nicht zu den klassischen Fehlern wie bei Surveys: Regionale Unterschiede, die die Übertragbarkeit von Ergebnissen regionaler Studien wie KORA auf ganz Deutschland limitieren, und Unterschiede zwischen Survey-Teilnehmern und Non-Respondern werden bei der Nutzung von Abrechnungsdaten bundesweiter Krankenkassen minimiert (16).

Zusammengefasst sind die folgenden Limitationen der Arbeit zu erwähnen: Betroffene konnten in dem genutzten GKV-Datensatz nicht basierend auf der WHO-Definition für Osteoporose identifiziert, und die Anzahl von Frakturen pro Versicherten anhand eines Algorithmus nur geschätzt werden. Die verwendete Studienpopulation ist nicht uneingeschränkt auf die deutsche Bevölkerung übertragbar. Darüber hinaus können in GKV-Daten Osteoporose-Diagnosen nicht verifiziert werden und für den Teil der Studienpopulation mit ausschließlich Frakturen lag nur ein reduzierter Datensatz vor.

Weiterer Studienbedarf besteht hinsichtlich der regionalen Verteilung der Osteoporose. Zusätzlich besteht – nicht nur für Osteoporose – Bedarf nach Analysestandards zur Vergleichbarkeit von Auswertungen unterschiedlicher Datenquellen und zur sinnvollen Interpretation von zeitlichen Trends.

Trotz der Limitationen gelingt es mit der vorliegenden Schätzung, auf Basis eines einzigen großen Datensatzes der tatsächlichen Osteoporose-Prävalenz in der deutschen Bevölkerung ab einem Alter von 50 Jahren nahezukommen. Dabei findet die Zahl möglicherweise noch nicht diagnostizierter Betroffener Berücksichtigung. Die große Zahl an Mehrfachfrakturen lässt den Verdacht aufkommen, dass bisher nicht alle diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten zur Vermeidung von Frakturen und zur Versorgung von Menschen mit Osteoporose in Deutschland ausgeschöpft werden.

**KERNAUSSAGEN**

- Im Jahre 2009 lebten 6,3 Mio. Menschen mit Osteoporose in Deutschland; davon waren 5,2 Mio. Frauen und 1,1 Mio. Männer.
- Jede 4. Frau sowie jeder 17. Mann älter als 50 Jahre ist an Osteoporose erkrankt.
- Insgesamt gibt es 885 000 Neuerkrankungen pro Jahr.
- Über die Hälfte der Betroffenen erleidet innerhalb von vier Jahren mindestens eine Fraktur.

**Interessenkonflikte**

Peyman Hadji arbeitet an der Philipps-Universität Marburg sowie am Universitätsklinikum Gießen und Marburg GmbH und erhielt Vortragshonorare und Forschungsunterstützung von Amgen, Elli Lilly, GSK, Novartis, Nycomed, Pfizer, Procter und Gamble und Roche.

Silvia Klein, Torsten Schmidt und Holger Gothe sind Mitarbeiter des IGES Instituts, das von Bertram Häussler geleitet wird.

Alle haben in Projekten mitgearbeitet, die von AMGEN GmbH und Nycomed GmbH finanziert wurden.

Das vorliegende Projekt wurde ebenfalls von AMGEN GmbH und Nycomed GmbH finanziert.

Thomas Kless arbeitet bei der Nycomed GmbH und Thomas Steinle bei der AMGEN GmbH.

Der Datensatz wurde von der Techniker Krankenkasse kostenfrei zur Verfügung gestellt.

Roland Linder und Frank Verheyen erklären, dass aufgrund ihrer Zugehörigkeit zur Techniker Krankenkasse ein potenzieller Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

**Manuskriptdaten**

eingereicht: 22. 2. 2012, revidierte Fassung angenommen: 19. 9. 2012

**LITERATUR**

1. Dachverband Osteologie e.V.: DVO-Leitlinie 2009 zur Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose bei Erwachsenen. Langfassung. Osteologie 2009; 18: 304–28.
2. Jahelka B, Dörner T, Terkula R, Quittan M, Bröll H, Erlacher L: Health-related quality of life in patients with osteopenia or osteoporosis with and without fractures in a geriatric rehabilitation department. Wien Med Wochenschr 2009; 159: 235–40.
3. Adachi JD, Adami S, Gehlbach S, et al.: Impact of prevalent fractures on quality of life: baseline results from the global longitudinal study of osteoporosis in women. Mayo Clin Proc 2010; 85: 806–13.
4. Konnopka A, Jerusel N, König HH: The health and economic consequences of osteopenia- and osteoporosis-attributable hip fractures in Germany: estimation for 2002 and projection until 2050. Osteoporos Int 2009; 20: 1117–29.
5. Rapp K, Cameron ID, Kurrie S, et al.: Excess mortality after pelvic fractures in institutionalized older people. Osteoporos Int 2010; 21: 1835–9.
6. Duclos A, Couray-Targe S, Randrianasolo M, et al.: Burden of hip fracture on inpatient care: a before and after population-based study. Osteoporos Int 2010; 21: 1493–501.
7. Meisinger C, Wildner M, Stieber J, Heier M, Sangha O, Döring A: Epidemiology of limb fractures. Orthopaede 2002; 31: 92–9.

8. Robert Koch-Institut: Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2009“. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin: Robert Koch-Institut 2011.
9. Häussler B, Gothe H, Mangiapane S, Glaeske G, Pientka L, Felsenberg D: Versorgung von Osteoporose-Patienten in Deutschland. Ergebnisse der BoneEVA-Studie. Dtsch Arztebl 2006; 103: A 2542–8.
10. Häussler B, Gothe H, Göll D, Glaeske G, Pientka L, Felsenberg D: Epidemiology, treatment and costs of osteoporosis in Germany. The BoneEVA Study. Osteoporos Int 2007; 18: 77–84.
11. Brecht JG, Schädlich PK: Krankheitslast durch Osteoporose in Deutschland. Health economics in prevention and care: HEPAC. Eur J Health Econ 2000; 1: 26–32.
12. Techniker Krankenkasse: Geschäftsbericht 2010. 2010. [www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/48192/Datei/50068/TK-Geschaeftsbericht\\_2009.pdf](http://www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/48192/Datei/50068/TK-Geschaeftsbericht_2009.pdf)
13. Chrischilles EA, Butler CD, Davis CS, Wallace RB: A model of lifetime osteoporosis impact. Arch Intern Med 1991; 10: 2026–32.
14. Melton LJ 3rd, Chrischilles EA, Cooper C, Lane AW, Riggs BL: Perspective. How many women have osteoporosis? J Bone Miner Res 1992; 9: 1005–10.
15. Burge R, Dawson-Hughes B, Solomon DH, Wong JB, King A, Tosteson A: Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005–2025. J Bone Miner Res 2007; 3: 465–75.
16. Hoffmann F, Icks A: Unterschiede in der Versichertenstruktur von Krankenkassen und deren Auswirkungen für die Versorgungsforschung: Ergebnisse des Bertelsmann-Gesundheitsmonitors. Gesundheitswesen 2012; 74: 291–7.

**Anschrift für die Verfasser**

Silvia Klein  
IGES Institut, Friedrichstraße 180, 10117 Berlin  
[silvia.klein@iges.de](mailto:silvia.klein@iges.de)

**Zitierweise**

Hadji P, Klein S, Gothe H, Häussler B, Kless T, Schmidt T, Steinle T, Verheyen F, Linder R: The epidemiology of osteoporosis—Bone Evaluation Study (BEST): an analysis of routine health insurance data. Dtsch Arztebl Int 2013; 110(4): 52–7. DOI: 10.3238/arztebl.2013.0052



eKasten:  
[www.aerzteblatt.de/13m0052](http://www.aerzteblatt.de/13m0052)

The English version of this article is available online:  
[www.aerzteblatt-international.de](http://www.aerzteblatt-international.de)

**Hinweise für Autoren von Diskussionsbeiträgen im Deutschen Ärzteblatt**

- Reichen Sie uns bitte Ihren Diskussionsbeitrag bis spätestens vier Wochen nach Erscheinen des Primärartikels ein.
- Argumentieren Sie wissenschaftlich, sachlich und konstruktiv. Briefe mit persönlichen Angriffen können wir nicht abdrucken.
- Schreiben Sie klar und deutlich, fokussieren Sie sich inhaltlich. Vermeiden Sie es, Nebenaspekte zu berühren.
- Sichern Sie die wichtigsten Behauptungen durch Referenzen ab. Bitte geben Sie aber – abgesehen von dem Artikel, auf den Sie sich beziehen – insgesamt nicht mehr als drei Referenzen an.
- Beschränken Sie Ihren Diskussionsbeitrag auf eine Textlänge von 250 Wörtern (ohne Referenzen und Autorenadresse).
- Verzichten Sie auf Tabellen, Grafiken und Abbildungen. Aus Platzgründen können wir solche grafischen Elemente in Diskussionsbeiträgen nicht abdrucken.
- Füllen Sie eine Erklärung zu einem möglichen Interessenkonflikt aus.
- Bearbeiten Sie die deutschen und englischen Satzzeichen nach Erhalt ohne Verzögerung.
- Geben Sie eine Adresse an. Anonyme Diskussionsbeiträge können wir nicht publizieren.
- Senden Sie Ihren Diskussionsbeitrag zu Artikeln der Medizinisch-Wissenschaftlichen Redaktion an:  
[medwiss@aerzteblatt.de](mailto:medwiss@aerzteblatt.de) oder Deutsches Ärzteblatt, Ottostraße 12, 50859 Köln.

## ORIGINALARBEIT

# Epidemiologie der Osteoporose: Bone Evaluation Study

Eine Analyse von Krankenkassen-Routinedaten

Peyman Hadji, Silvia Klein, Holger Gothe, Bertram Häussler, Thomas Kless,  
Torsten Schmidt, Thomas Steinle, Frank Verheyen, Roland Linder

## eKASTEN

## Methode

Es wurde eine retrospektive Analyse auf Basis anonymisierter Abrechnungsdaten der TK mit rund 7,3 Mio. Versicherten (2009) durchgeführt. Die Daten enthielten Stammdaten der Versicherten (Alter, Geschlecht etc.), Angaben zur ambulanten und stationären Behandlung, zu Arzneimittelverschreibungen, Heil- und Hilfsmittelverordnungen, zu rehabilitativen (Anschlussheilbehandlung) und pflegerischen Leistungen sowie zur Arbeitsunfähigkeit.

Die Patientenpopulation (*Grafik 1*) umfasste Versicherte, die innerhalb des Untersuchungszeitraums (1.1.2006–31.12.2009) mindestens einen Tag versichert und zum Stichtag 1.1.2006 mindestens 50 Jahre alt waren (1,7 Mio.) sowie als an Osteoporose erkrankt identifiziert wurden. Im Zuge der Identifikation von Versicherten als Osteoporose-Patienten wurden aus datentechnischen Gründen zwei Subpopulationen gebildet: Patientenpopulation A und B. Diese beiden Teilpopulationen unterscheiden sich darin, dass in der Population A zusätzlich auch Versicherte enthalten sind, die ausschließlich osteoporosebedingte Frakturen aufweisen, aber keine der anderen Einschlusskriterien erfüllen mussten. Demgegenüber ist der Datensatz zu Population B umfassender, so dass bei bestimmten Analysen (s.u.) auf diesen rekurriert wurde. Im Einzelnen wurden die in *Kasten 1* beschriebenen Merkmale zur Identifikation der Versicherten herangezogen. Diagnosen wurden aus den Sektoren Arbeitsunfähigkeit, Krankenhaus (Haupt- oder Nebendiagnose), ambulante Versorgung (nur gesicherte Diagnosen) oder Anschlussheilbehandlung gewertet. Ausgeschlossen wurden Versicherte mit Osteodystrophia deformans (M88.\*), Störungen des Kalziumstoffwechsels (E83.5\*) und Knochenfraktur bei Neubildungen (M90.7\*).

Die Jahresprävalenz wurde als Verhältnis der Patientenpopulation A zur Anzahl der TK-Versicherten derselben Altersgruppe (mindestens 50 Jahre) mit mindestens einem Versichertentag im gleichen Zeitraum berechnet (Studienpopulation). Für die Inzidenz diagnostizierter oder behandelter Osteoporose wurden nur die Versicherten der Patientenpopulation B herangezogen, weil nur hier der Krankheitsbeginn in den Daten ableitbar ist: Als Indexereignis für den Erkrankungsbeginn wurde die erste Verordnung eines der beschriebenen Arzneimittel definiert und/oder die erste Osteoporose-Diagnose innerhalb des Beobachtungszeitraums nach einer mindestens einjährigen Vorbeobachtungsphase ohne entsprechende Ereignisse. Die Inzidenz wurde für diejenigen Patienten mit Indexereignis in der Patientenpopulation B im Verhältnis zur Anzahl der Versicherten mit einer mindestens einjährigen durchgängigen Versichertenzzeit im gleichen Zeitraum ermittelt (Studienpopulation für Inzidenz).

Prävalenz und Inzidenz wurden zunächst alters- und geschlechtsspezifisch berechnet und mittels direkter Standardisierung auf die Gesamtbevölkerung hochgerechnet (Bevölkerungsstand gemäß Statistischem Bundesamt 2009; 32,7 Mio. Personen über 50 Jahre).

Versicherte mit Frakturen aus allen Sektoren wurden nach Frakturlokalisation differenziert analysiert (5-stelliger ICD-Kode). Zur Zählung von ambulant oder stationär versorgten Mehrfachfrakturen (Patientenpopulation B) wurde ein Zählalgorithmus gebildet: Zwischen zwei identisch kodierten, stationär behandelten Frakturen mussten mindestens 30 Tage liegen. Ambulant behandelte Frakturen wurden nur berücksichtigt, wenn im Quartal vor der Fraktur keine identisch kodierte ambulant oder stationär behandelte Fraktur vorlag und wenn im selben oder im folgenden Quartal keine gleichlautende stationär behandelte Fraktur kodiert war.