



### Elektronischer Sonderdruck für

**T. Zimmermann**

Ein Service von Springer Medizin

Bundesgesundheitsbl 2012 · 55:260–269 · DOI 10.1007/s00103-011-1414-y

© Springer-Verlag 2012

zur nichtkommerziellen Nutzung auf der  
privaten Homepage und Institutssite des Autors

**T. Zimmermann · H. Kaduszkiewicz · H. v.d. Bussche · G. Schön · K. Wegscheider · J. Werle · S. Weyerer ·  
B. Wiese · J. Olbrich · D. Weeg · S. Riedel-Heller · M. Lupp · F. Jessen · H.H. Abholz · W. Maier · M. Pentzek**

## Reliabilität ärztlicher Morbiditätsangaben zu chronischen Krankheiten

Ergebnisse einer Längsschnittstudie im hausärztlichen Bereich

Bundesgesundheitsbl 2012 · 55:260–269  
DOI 10.1007/s00103-011-1414-y  
Online publiziert: 30. Januar 2012  
© Springer-Verlag 2012

T. Zimmermann<sup>1</sup> · H. Kaduszkiewicz<sup>1</sup> · H. v.d. Bussche<sup>1</sup> · G. Schön<sup>2</sup> ·  
K. Wegscheider<sup>2</sup> · J. Werle<sup>3</sup> · S. Weyerer<sup>3</sup> · B. Wiese<sup>4</sup> · J. Olbrich<sup>5</sup> · D. Weeg<sup>5</sup> ·  
S. Riedel-Heller<sup>6</sup> · M. Lippa<sup>6</sup> · F. Jessen<sup>7</sup> · H.H. Abholz<sup>8</sup> · W. Maier<sup>7</sup> · M. Pentzek<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Zentrum für Psychosoziale Medizin, Institut für Allgemeinmedizin,  
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

<sup>2</sup> Institut für Medizinische Biometrie und Epidemiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

<sup>3</sup> Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim, Mannheim

<sup>4</sup> Institut für Biometrie, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

<sup>5</sup> Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Klinikum rechts der Isar, München

<sup>6</sup> Institut für Sozialmedizin, Arbeitsmedizin und Public Health, Universität Leipzig, Leipzig

<sup>7</sup> Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsklinikum Bonn, Bonn

<sup>8</sup> Abteilung für Allgemeinmedizin, Universitätsklinikum Düsseldorf, Düsseldorf

# Reliabilität ärztlicher Morbiditätsangaben zu chronischen Krankheiten

## Ergebnisse einer Längsschnittstudie im hausärztlichen Bereich

### Hintergrund und Fragestellung

Für die Gestaltung des Versorgungsangebots im Gesundheitswesen sind gesicherte Kenntnisse über die Inzidenz und Prävalenz von Erkrankungen von zentraler Bedeutung. Dies gilt auch und insbesondere für die behandelten Morbiditäten in der ambulanten Versorgung, deren Bedeutung in den letzten Jahrzehnten deutlich zugenommen hat. Hierbei spielt die praktische Umsetzung des Primats „ambulant vor stationär“ als Richtschnur der Angebotsplanung eine bedeutsame Rolle. Auch werden Erstdiagnosen häufiger als früher in der vertragsärztlichen Versorgung und nicht mehr im Krankenhaus gestellt. Weiterhin hat die Zunahme an chronischen Krankheiten zur Folge, dass immer größere Teile des gesamten Behandlungsprozesses ambulant durchgeführt werden und die stationäre Behandlung sich mehr und mehr auf wenige, kurze Episoden beschränkt. Eine optimale Angebotsplanung der ambulanten ärztlichen Versorgung setzt somit das Vorliegen vali-

der Daten nicht nur über die Inzidenz und Prävalenz der Erkrankungen, sondern auch über deren Verlauf unter „natürlichen“ Bedingungen beziehungsweise unter Behandlung „as usual“ in einer longitudinalen Perspektive voraus. Nicht zuletzt sind solche Daten für die Allokation von Vergütungen für erbrachte Leistungen in den diversen Sektoren des Gesundheitswesens von Bedeutung. In der ambulanten Versorgung gilt dies zum Beispiel nicht nur für die Gestaltung der Vergütung der diversen Professionen, sondern auch für den Risikostrukturausgleich zwischen den Krankenkassen. Last but not least finden bereits auf EU-Ebene Bemühungen statt, Morbiditätsdaten zwischen den Mitgliedsstaaten vergleichen zu können [1].

Bei der Analyse der Morbidität in der ambulanten Versorgung der deutschen Bevölkerung stellen sich allerdings besondere Probleme [1]. Die umfangreichste Datenbasis sind hier die Abrechnungsdaten der vertragsärztlichen Versorgung. Darüber hinaus stehen Morbiditätsan-

gaben aus einzelnen Primärerhebungen zur Verfügung, die entweder auf Selbstangaben der Patienten (Bundesgesundheitssurvey [2], ESTHER [3], Alterssurvey 2002 [4]) oder auf Angaben von Vertragsärzten (getABI [5], DETECT [6], HYDRA [7]) beruhen. Wie auch immer gewonnen, müssen diese Morbiditätsangaben auf Vollständigkeit, Reliabilität und Validität überprüft werden [8].

Die abrechnungsbezogene Datenbasis ist in verschiedener Hinsicht problembehaftet. Erstens beschränkt sie sich auf den vertragsärztlich versorgten Teil der Bevölkerung, was rund 12% der Bevölkerung außer Betracht lässt. Zweitens gibt es keine krankenkassenübergreifende Datenbasis, sondern nur Berichte beziehungsweise Sekundäranalysen auf Basis der Datensätze einzelner Kassen. Drittens müssen die Datensätze für Morbiditätsuntersuchungen aufbereitet werden. Viertens bleiben sie auch dann aufgrund ihres beschränkten Variablensatzes von begrenzter Aussagekraft. Fünftens ist die Dokumentationsqualität der Vertragsärzte auf den Kran-

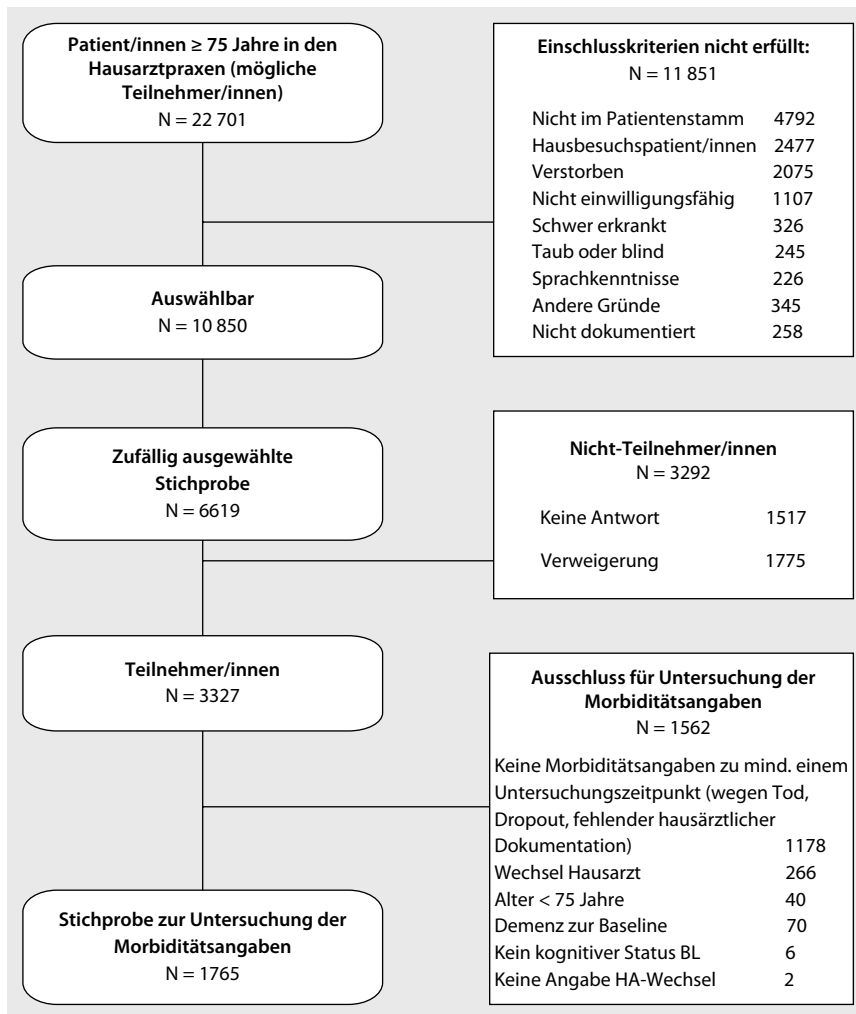


Abb. 1 ▲ Patientenauswahl

kenscheinen und anderen Routedokumenten im Sinne von Under- und Overreporting suboptimal [9, 10, 11]. Ähnliches wurde auch in anderen Ländern festgestellt [12, 13]. Jordan et al. kamen in einem britischen Review zu dem Schluss, dass die Kodierqualität in verschiedenen Krankheitsregistern und Datenbanken in Großbritannien abhängig von der untersuchten Krankheit variiert, zum Beispiel wurde Asthma weniger gut kodiert als Diabetes [14]. Khan et al. untersuchten in einer Übersichtsarbeit die Kodierqualität der allgemeinmedizinischen Forschungsdatenbank General Practice Research Database (GPRD). 12 von 49 analysierten Studien verglichen die Krankheitsprävalenzen in der Datenbank mit nationalen Statistiken und anderen allgemeinmedizinischen Forschungsdatenbanken. Die Autoren fanden ein Underreporting von

Diabetes und Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems in der GPRD [15].

Soweit Untersuchungen vorliegen, analysierten sie das Kodierverhalten von niedergelassenen Ärzten in der Versorgungsroutine und dies – von wenigen Ausnahmen abgesehen [16, 17] – in einer querschnittlichen Betrachtung. Wenig ist bekannt über die Validität der Dokumentation von Morbidität durch niedergelassene Ärzte im Rahmen von Forschungsvorhaben. Dies gilt insbesondere für die Frage der Zuverlässigkeit bei der Dokumentation von chronischen Krankheiten, die aufgrund ihrer Nichtheilbarkeit in einem longitudinalen Forschungsdesign zu den verschiedenen Messzeitpunkten in der Dokumentation erscheinen müssten.

Daraus leiteten sich für unsere Untersuchung folgende Fragestellungen ab:

1. Wie verändert sich die dokumentierte Prävalenz chronischer Erkrankungen über mehrere Messzeitpunkte a) im Mittel der Untersuchungspopulation und b) bei den Individuen?
2. Lassen sich Faktoren – Patienten- oder Arztmerkmale – identifizieren, die mit dem Verlust einer bereits dokumentierten chronischen Erkrankung einhergehen?

## Studiendesign und Untersuchungsmethoden

### Stichprobe

Die Daten zu den Erkrankungen der Patienten wurden in der prospektiven, multizentrischen Beobachtungsstudie „German Study on Ageing, Cognition and Dementia in Primary Care Patients (AgeCoDe)“ erhoben, die im Rahmen der Kompetenznetze Demenzen (KND) und Degenerative Demenzen (KNDD) seit 2002 durchgeführt wird (<http://www.knd-demenzen.de>). Ziel der Studie ist es, die Inzidenz und den natürlichen Verlauf der Entwicklung von Demenzen im hausärztlichen Setting zu beobachten. Die Rekrutierung der Studienteilnehmer erfolgte in den sechs Studienzentren (Bonn, Düsseldorf, Hamburg, Leipzig, Mannheim und München). In den Studienzentren wurden hierfür insgesamt 138 Hausarztpraxen als Kooperationspartner gewonnen. Die Studie wurde von den Ethikkommissionen der beteiligten Zentren genehmigt. Eine schriftliche Einverständniserklärung aller teilnehmenden Hausärzte und Hausärztinnen sowie der Patientinnen und Patienten wurde eingeholt.

Teilnehmende Hausärzte und Hausärztinnen wurden in ihren jeweiligen Studienzentren von einem Studienkoordinator rekrutiert. Zu ihren Aufgaben gehörte es, die Patienten einzuladen, an der Studie teilzunehmen, bei Zustimmung die Patienten aufzuklären und eine Basisdokumentation inklusive Hausarztfragebogen auszufüllen. An der Studie beteiligte Ärzte und Ärztinnen erhielten pro Befragungswelle 50 Euro für jeden Patienten, für den sie einen vollständig ausgefüllten Dokumentationsbogen an das Studienzentrum übersandten. Die Altersstruktur der AgeCoDe-Hausärzte entspricht in etwa der

T. Zimmermann · H. Kaduszkiewicz · H. v.d. Bussche · G. Schön · K. Wegscheider · J. Werle · S. Weyerer · B. Wiese · J. Olbrich · D. Weeg · S. Riedel-Heller · M. Luppa · F. Jessen · H.H. Abholz · W. Maier · M. Pentzek

**Reliabilität ärztlicher Morbiditätsangaben zu chronischen Krankheiten. Ergebnisse einer Längsschnittstudie im hausärztlichen Bereich****Zusammenfassung**

**Hintergrund.** Prävalenzangaben zu chronischen Erkrankungen sind wichtige Daten zur Planung von Versorgungs- und Vergütungsstrukturen. Mit Patienten-Selbstreport-, Abrechnungs- und Studiendokumentationsdaten stehen Angaben zur Verfügung, die meist in Querschnittserhebungen erfasst wurden – mit entsprechenden Einschränkungen von Validität und Reliabilität. Nur in Krankenkassen-Routinedaten werden gegenwärtig dokumentierte Diagnosen im Zeitverlauf abgebildet. Diese zeigen Dokumentationsverluste. In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, ob hausärztliche Morbiditätsangaben, die für eine längsschnittliche Kohortenstudie erfasst wurden, ähnliche Dokumentationsverluste aufweisen. Ferner wird analysiert,

ob Patienten- und/oder Arzt-Merkmale den Verlust der dokumentierten Diagnosen erklären können.

**Patienten und Methode.** In die „German Study on Ageing, Cognition and Dementia in Primary Care Patients“ (AgeCoDe) wurden 3327 Patienten älter als 75 Jahre eingeschlossen. Bei 1765 Patienten wurden hausärztliche Angaben zur Morbidität über 4,5 Jahre erfasst. Dokumentationsverluste wurden mittels einer Multilevel-Mixed-Effects-logistic-Regression analysiert.

**Ergebnisse.** 18,6% der dokumentierten Diabetes-Diagnosen, 34,5% der dokumentierten KHK-Diagnosen und 44,9% der dokumentierten Schlaganfalldiagnosen gingen über 4,5 Jahre verloren. Krankheitsspezifisch stellte sich heraus, dass Männer ein geringeres Ri-

siko haben, ihre KHK aus der Dokumentation zu verlieren. Diabetes-Diagnosen gehen eher verloren, wenn der Hausarzt den Patienten gut und lange kennt. Ein erheblicher Teil der Varianz der Verluste lässt sich auf Praxis (Inhaber)-Effekte zurückführen.

**Schlussfolgerung.** Im Rahmen epidemiologischer Studien erhobene ärztliche Morbiditätsangaben sollten in Bezug auf ihre Validität und Reliabilität geprüft werden. Maßnahmen, um die Erhebung der Morbidität zu standardisieren (zum Beispiel durch Untersucher vor Ort oder durch den Abgleich mit Routinedaten), werden beschrieben und diskutiert.

**Schlüsselwörter**

Morbidität · Prävalenz · Chronische Krankheit · Primärversorgung · Längsschnitt

**Reliability of morbidity data reported by GPs. Results of a longitudinal study in primary care****Abstract**

**Background.** Data on prevalence of chronic diseases are important for planning health care services. Such prevalence data are mostly based on patient self-reports, claims data, or other research data—with limited validity and reliability partially due to their cross-sectional character. Currently, only claims data of statutory health insurance offer longitudinal information. In Germany, these data show a loss of diagnoses of chronic health conditions over time. This study investigated whether there is a similar tendency of loss in the documentation of chronic diseases in data specifically collected for a longitudinal cohort study by general practitioners. In addition, the explanatory power of patient or GP characteristics regarding these losses is investigated.

**Patients and methods.** A total of 3,327 patients aged 75 years and older were recruited for the German Study on Ageing, Cognition and Dementia in Primary Care Patients (AgeCoDe). For 1,765 patients, GP diagnoses of four chronic conditions at three time points were available for a total period of 4.5 years. In order to explain the loss of chronic diagnoses, a multilevel mixed-effects logistic regression was performed.

**Results.** Over the course of 4.5 years, 18.6% of the diagnoses of diabetes mellitus, 34.5% of the diagnoses of coronary heart disease, and 44.9% of the diagnoses of stroke disappeared in the GP documentation for the longitudinal study. The diagnosis of coronary heart disease was less often lost in men than in women. The risk of losing the

diagnosis of diabetes was higher in patients who were well known by the GP for a long time. An essential part of the variance of the losses can be explained by practice (owner) effects.

**Conclusion.** Data on morbidity collected in epidemiological studies and reported by physicians should always be checked for validity and reliability. Appropriate options (e.g., an investigator collecting the data directly in the field or the comparison of the data with health insurance companies' claims data) are presented and discussed.

**Keywords**

Morbidität · Prevalence · Chronic disease · Primary care · Documentation

jenigen der KBV-Grunddaten für das Jahr 2004 (vergleiche [18]). Bei der Geschlechtsverteilung waren Hausärztinnen in der AgeCoDe-Studie unterrepräsentiert [37% in Deutschland in 2004 versus 28% in unserer Studie (vergleiche [19])].

Patienten, die an der Studie teilnehmen, sollten mindestens 75 Jahre alt sein und in den vorangehenden zwölf Monaten mindestens einmal ihren Hausarzt konsultiert haben. Ausgeschlossen wur-

den Patienten, die keine regulären Praxispatienten waren, die im Alten- oder Pflegeheim wohnten oder nur im Rahmen von Hausbesuchen vom behandelnden Hausarzt gesehen wurden, bei denen aufgrund einer schweren Erkrankung nicht zu erwarten war, dass sie drei Monate überleben würden, die nicht über ausreichende Deutschkenntnisse verfügten, die taub oder blind oder nicht einwilligungsfähig waren (zum Beispiel wegen einer

Demenzerkrankung). Von 10.850 Patienten, die die Ein- und Ausschlusskriterien erfüllten, wurden 6619 zufällig ausgewählt und schriftlich um Teilnahme an der Studie gebeten. 1517 (22,9%) der 6619 angeschriebenen Patienten reagierten nicht auf die schriftliche Einladung. Zusätzlich verweigerten 1775 Patienten (26,8%) die Teilnahme an der Studie. Endgültig konnten somit 3327 Patienten (50,3%) in die Studie eingeschlossen werden (■ **Abb. 1**).

Die Hausärztdokumentationen zur Morbidität der Patienten wurden in Abständen von 18 Monaten wiederholt. Für die vorliegende Auswertung nutzen wir Daten der Baseline (BL), des Follow-up 2 (FU2, drei Jahre nach Baseline) und des Follow-up 3 (FU3, 4,5 Jahre nach Baseline). Die Follow-up 1 (FU1)-Untersuchung wurde nicht berücksichtigt, weil der Erhebungsmodus der hausärztlichen Morbiditätsangaben zu diesem Zeitpunkt von dem zu anderen Zeitpunkten abwich und somit nicht mit diesen vergleichbar ist. Zum Untersuchungszeitpunkt der Baseline waren die Patienten im Mittel 79,3 Jahre alt.

Für den untersuchten Zeitraum von 4,5 Jahren (2003 bis 2008) mussten Daten von 1562 (46,9%) der initial 3327 Studienteilnehmer ausgeschlossen werden. Darunter waren 1178 Patienten (35,4%) ohne Morbiditätsangaben zu mindestens einem der Untersuchungszeitpunkte – entweder weil sie vor der FU3-Untersuchung aus der Studie ausgeschieden waren oder weil der behandelnde Hausarzt den Bogen nicht ausgefüllt hatte. Bei 116 Teilnehmern (3,5%) hatte sich nach der Baseline-Untersuchung herausgestellt, dass sie den Einschlusskriterien nicht entsprachen (70 Teilnehmer wurden zur Baseline als dement klassifiziert, 40 waren zur Baseline jünger als die geforderten 75 Jahre, bei sechs Teilnehmern fehlten zur Baseline Angaben zum kognitiven Status). Weiterhin hatten 266 (8%) der Patienten während des Beobachtungszeitraums von 4,5 Jahren ihren Hausarzt gewechselt. Da nicht dokumentiert worden war, zu welchem Zeitpunkt ein anderer Hausarzt die Dokumentation der Morbidität der Patienten übernommen hat und die Eigenschaften der neuen Hausärzte nicht erfasst wurden, mussten auch diese Patienten aus den Analysen ausgeschlossen werden. Für 2 (0,1%) der Patienten lagen keine Informationen über den Wechsel beziehungsweise Nicht-Wechsel des Hausarztes vor. Somit wurde die Morbiditätsdokumentation von 1765 Patienten (53,1% der ursprünglichen Stichprobe) analysiert.

## Datenerhebung

Der Hausarzt dokumentierte die Erkrankungen unmittelbar nach dem Ein-

schluss eines Patienten in die Studie. Der Erhebungsbogen umfasste eine Liste mit 21 Krankheiten beziehungsweise Krankheitskategorien, deren Assoziation mit der Entwicklung einer Demenz aufgeklärt werden sollte: Diabetes mellitus, Bluthochdruck, Herzrhythmusstörungen, koronare Herzkrankheit (KHK), Herzinfarkt, erhöhte Blutfett- beziehungsweise Cholesterinwerte, periphere arterielle Verschlusskrankheit, Stenose der zuführenden Hirngefäße, transitorische ischämische Attacke (TIA), Schlaganfall, Schilddrüsenunter- beziehungsweise -überfunktion, Niereninsuffizienz, Lebererkrankung, Alkoholmissbrauch, Morbus Parkinson, Epilepsie, Depression sowie sonstige wichtige andere somatische und psychische Erkrankungen. Die Hausärzte dokumentierten durch Ankreuzen (ja/nein), ob die Erkrankungen bei dem Patienten vorlagen. Wegen ihrer ätiologischen Nähe wurden für die Auswertung der Prävalenzen und Komorbiditäten folgende Erkrankungen zusammengefasst und entsprechend nur einmal gezählt, auch wenn sie jeweils einzeln dokumentiert worden waren: Herzinfarkt und KHK sowie erhöhte Blutfett- und Cholesterinwerte. Daraus ergaben sich insgesamt 19 Krankheiten beziehungsweise Krankheitskategorien. Davon wurden für diese Untersuchung sechs ausgewählt, die chronisch, das heißt nicht reversibel in dem Sinne sind, dass sie in der Dokumentation geführt werden sollten, auch wenn die Patienten praktisch symptomfrei sind: Diabetes mellitus, Herzinfarkt/KHK, Schlaganfall, periphere arterielle Verschlusskrankheit (paVK), Morbus Parkinson und Epilepsie. Epilepsie und Morbus Parkinson wurden aufgrund ihrer geringen Prävalenz in der Population nicht weiter betrachtet. In die Auswertung gingen die Angaben zu Diabetes mellitus, Herzinfarkt/KHK, Schlaganfall und paVK ein.

Zur Baseline wurden folgende Hausarztmerkmale erhoben: Alter, Geschlecht, Jahre der Niederlassung. Zudem wurden die Hausärzte gefragt, wie lange (in Jahren) und wie gut (Antwortalternativen: sehr schlecht, schlecht, gut, sehr gut) sie den Patienten kannten.

Weil die beiden letztgenannten Variablen so miteinander korrelieren ( $r = 0,4$ ),

dass Ärzte ihre Patienten besser kannten, je länger sie sie kannten, bildeten wir daraus eine gemeinsame Variable. Wir transformierten die Anzahl der Jahre auf den gleichen Wertebereich wie die schlechte beziehungsweise die gute Kenntnis des Patienten, das heißt auf einen Wertebereich von 1 bis 4: Wir multiplizierten zunächst die Zahl der Jahre, die Hausärzte ihre Patienten kannten, mit 3, teilten diesen Wert durch die Höchstzahl an Jahren (55) und verschoben den neu gebildeten Wertebereich (0 bis 3) durch Addition von 1 auf den Zielbereich 1 bis 4. Für die neu gebildete Variable addierten wir die Werte der beiden Einzelvariablen. Die neue Variable konnte also Werte zwischen 2 (Score niedrig; Hausarzt kennt Patienten eher schlecht und eher kurz) und 8 (Score hoch; Hausarzt kennt Patienten sehr gut und über lange Zeit) annehmen.

Die Datenerhebung bei den Patienten erfolgte durch geschulte Psychologen und Ärzte in ihrer Wohnung. Sie umfasste neben klinischen und kognitiven Tests, die die Diagnose einer Demenz ermöglichen, soziodemografische Daten sowie mögliche Risikofaktoren für demenzielle Erkrankungen.

In die vorliegende Analyse gingen folgende Daten ein:

- hausärztliche Morbiditätsangaben zu BL, FU2 und FU3,
- patientenbezogene Merkmale: Geschlecht, Alter, Bildung nach der CASMIN-Bildungsklassifikation [20], Inzidenz einer Demenz über den Verlauf der Untersuchung von 4,5 Jahren zwischen BL und FU3, Intervall zwischen den Untersuchungen (in Monaten) sowie die Komorbidität zu FU2 und FU3 (die Anzahl aller weiteren Erkrankungen des Patienten ohne die jeweilige Indexkrankheit),
- Hausarztmerkmale zur BL: Studienzentrum, dem der Hausarzt zugeordnet ist, Geschlecht, Alter, Jahre der Niederlassung, Kenntnis des Patienten.

## Statistische Auswertung

Aufgrund des Messwiederholungsdesigns im Rahmen einer Langzeitstudie lässt sich der Verlauf der hausärztlichen Dokumentation über die Messzeitpunk-

**Tab. 1 Soziodemografische Merkmale der untersuchten Patientenstichprobe und der Hausarztstichprobe zur Baseline**

Patientenstichprobe (N=1765)	N	Prozent
<b>Geschlecht</b>		
Weiblich	1144	64,8
Männlich	621	35,2
<b>Altersgruppen</b>		
75–79	1015	57,5
80–84	632	35,8
≥ 85	118	6,7
<b>Bildung nach CASMIN</b>		
Niedrig	1065	60,3
Mittel	476	27,0
Hoch	224	12,7
<b>Mindestens 4 Erkrankungen (von 19)</b>		
Ja	787	44,6
Nein	978	55,4
<b>Subjektive Gedächtnisbeeinträchtigung (ja/nein)</b>		
Ja	1027	58,2
Nein	738	41,8
<b>Demenz bis FU3</b>		
Dement	137	7,8
Nicht dement	1628	92,2
<b>Hausarztstichprobe (N=119)</b>		
<b>Alter</b>		
Mittleres Alter in Jahren	51,2	
Standardabweichung	6,2	
<b>Geschlecht</b>		
Weiblich	33	27,7
Männlich	86	72,3
<b>In der ambulanten Versorgung tätig</b>		
Mittlere Zahl der Jahre in der Niederlassung	15,2	
Standardabweichung	6,7	

te wie folgt beschreiben: Eine Krankheit kann zur Baseline vorhanden sein oder nicht, ebenso zu FU2 und FU3. Allerdings ist aufgrund der Chronizität in der Regel nicht zu erwarten, dass die Erkrankung zunächst vorhanden ist und danach wieder verschwindet. Dieser Verlust ist deswegen von speziellem Interesse in dieser Untersuchung. Bei drei Messzeitpunkten gab es auch Fälle, bei denen es zwischen den Follow-ups sowohl zu einem Verlust als auch zu einem Zugewinn kam. Aufgrund unserer Fragestellung sind diese Mischfälle in der Verlustkategorie zusammengefasst. Die Zunahme von dokumentierten chronischen Erkrankungen wird

von uns berichtet, aber wir vertiefen die Analysen nicht weiter.

Die Zielgröße (Verlust einer chronischen Erkrankung in der Dokumentation) ist dichotom ausgeprägt. Deswegen liegt der Auswertung eine logistische Regression zugrunde. Allerdings ist die AgeCoDe-Population nicht eine zufällige Stichprobe älterer Hausarztpatienten. Vielmehr sind die Patienten immer auf der Ebene einer bestimmten Hausarztpraxis zufällig ausgewählt. Daraus ergibt sich die Annahme, dass die Variation der Dokumentation zwischen den Praxen größer ist als innerhalb der jeweiligen Praxen. Anders ausgedrückt vermuteten wir, dass ein Teil der Varianz über die Verluste in der hausärztlichen Dokumentation mit der Varianz auf Praxisebene erklärt werden kann. Deren Einfluss auf die unabhängigen Variablen sollte deswegen kontrolliert werden.

Um dies zu ermöglichen, modellierten wir die Verluste chronischer Erkrankungen in der Dokumentation der Hausärzte im Rahmen einer logistischen Regression mit gemischten Effekten auf mehreren Ebenen (Multilevel Mixed-Effects logistic regression) [21]. Die Verwendung eines Verfahrens, das hierarchisch geordnete Effekte in der Modellierung berücksichtigt, verhindert eine Unterschätzung des Standardfehlers der Kontrollvariablen und mindert somit das Risiko, den direkten Einfluss einer Kovariaten zu postulieren, der faktisch nicht vorhanden ist, weil er tatsächlich auf einem Effekt auf höherem Aggregatniveau beruht [22].

Auf Patientenebene (Level 1) berechneten wir feste Effekte. Dieses Vorgehen unterliegt der Annahme, dass der Verlust der chronischen Erkrankung in der Dokumentation über die genannten Kontrollvariablen hinaus wie postuliert weiteren Einflüssen (beispielsweise Praxiseffekten) unterliegt. Daher wird für diese Effekte zunächst kein Zufallsfehlerterm geschätzt, sie bleiben „fest“ – auch wenn sie in Abhängigkeit von einem Prädiktor variieren. Die Koeffizienten dieser Level-1-Effekte dienen dann in der Modellierung als Eingangsgrößen für die Berechnung der Effekte auf Praxisebene [23].

Die Effekte auf der Ebene der Hausarztpraxis (Level 2) sind als Zufallsgrößen modelliert, weil diese Praxen eine

zufällige Auswahl darstellen und wir an Aussagen über die Population aller Praxen interessiert sind [18]. Aus der Varianz schätzen wir mittels der sogenannten Intra-Class-Correlation (ICC), wie viel davon im Modell durch den Praxiseffekt aufgeklärt wird. Wären diese (Praxis-)Varianz = 0 und die Ebenen (Patienten und Hausarztpraxen) somit voneinander unabhängig, könnten wir auf die Mehrebenenanalyse verzichten [24].

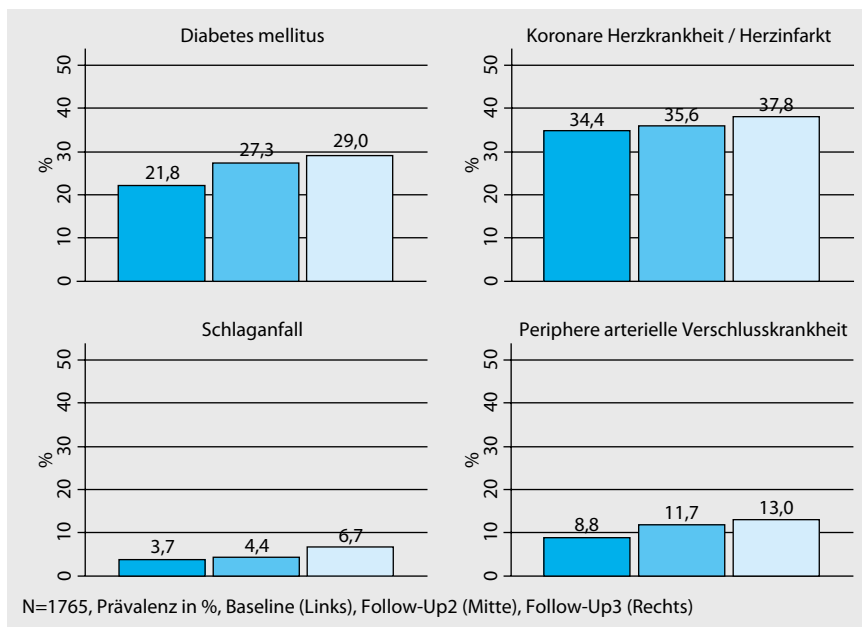
Wie die Hausarztpraxen ließen sich auch die Studienzentren als Einheiten einer weiteren hierarchischen Stufe betrachten (Level 3). Allerdings sind die Untersuchungsgegenstände, sondern wegen des organisatorischen Ablaufs der Studie deren notwendiger Bestandteil. Folglich wurden die Studienzentren als mögliche Störgrößen ins logistische Modell aufgenommen.

Um die Frage nach Einfluss von Patienten- und Arztvariablen auf den Verlust chronischer Erkrankungen in der hausärztlichen Dokumentation zu beantworten, berechneten wir drei Modelle: Ein unconditioniertes Nullmodell ohne Einflussgrößen, um abzuschätzen, ob eine Mehrebenenmodellierung überhaupt sinnvoll ist. Dann Modell 1 nur mit Patientenvariablen (Level 1) und Modell 2, das auch die aggregierten (Level 2) Hausarztvariablen einbezieht. Mittels Likelihood-Ratio-Test vergleichen wir die Modelle miteinander, um einzuschätzen, welches Modell den höheren Erklärungswert hat.

Die Datenaufbereitung und -auswertung erfolgte mit den Softwarepaketen SPSS for Mac 16.0 und Stata 11.1., hier in erster Linie mit dem Programm xtme-logit.

## Ergebnisse

Die soziodemografischen Merkmale der untersuchten Patientenstichprobe und der Hausarztstichprobe sind in **Tab. 1** zusammengefasst. Zwei Drittel der Patienten waren weiblich (64,8% versus 35,2%). Rund 60% verfügten über ein geringes Bildungsniveau, knapp 40% entfielen auf die CASMIN-Klassen mittlere und hohe Bildung. Wie aufgrund des Alters (Ø 79,3 Jahre) nicht anders zu erwarten, war die Population multimorbide. Für



**Abb. 2** ▲ Entwicklung der Prävalenz chronischer Erkrankungen in der Gesamtstichprobe

mehr als die Hälfte der Patienten (58,3%) dokumentierten die Hausärzte mindestens drei von 19 vorgegebenen Krankheiten oder Krankheitskategorien.

Die Häufigkeiten der vier chronischen Erkrankungen in der Gesamtstichprobe stiegen über die drei Messzeitpunkte kontinuierlich an (■ **Abb. 2**). So wuchs der Anteil der Patienten mit Diabetes mellitus von 21,8% zur Baseline auf 27,3% bei FU2 und auf 29,0% nach 4,5 Untersuchungsjahren. Ähnliche Tendenzen zeigten sich bei den anderen drei chronischen Erkrankungen: So nahm der Anteil der Herzinfarkt/KHK-Patienten von 34,4% zur Baseline auf 37,8% in FU3 zu. Einen Schlaganfall hatten zur BL 3,7% der Patienten dokumentiert bekommen. Von über 4,4% bei FU2 stieg der Anteil zu FU3 auf 6,7%. Auch nahm die paVK zu, und zwar von 8,8% zur BL über 11,7% zu FU2 auf 13,0% zu FU3.

Betrachten wir die individuellen Patientenverläufe, sehen wir, dass sich das Saldo einer insgesamt steigenden Prävalenz aus dem Verlust und einer Zunahme an dokumentierten Krankheitsdiagnosen zusammensetzt. ■ **Tab. 2** zeigt, dass zu FU2 – abhängig von der betrachteten Erkrankung – bei 10,1% bis 41,5% der Patienten eine zunächst dokumentierte chronische Erkrankung nicht mehr dokumentiert wurde. Zu FU3 sind es zwischen 12,0% und 39,2% der Patienten, die

eine chronische Erkrankung aus der Dokumentation verlieren. Werden die Ergebnisse über FU2 und FU3 zusammengefasst, ergibt sich bei 97 von 521 Patienten (18,6%) mit dokumentierter Diabetes-Diagnose ein Verlust. Die Dokumentation einer koronaren Herzkrankheit ging bei 268 (34,5%) der Patienten verloren. Bei 53 Patienten (44,9%) wurde ein Schlaganfall nicht mehr dokumentiert. 126 (48,1%) Patienten büßten eine bereits dokumentierte paVK einen Messzeitpunkt später wieder ein.

Entsprechend den Erwartungen kommen bei einem Teil der Patienten chronische Diagnosen neu hinzu: Beim Diabetes sind es 164 Fälle (11,6% bei N=1419 diabetesfreien Patienten), beim Herzinfarkt/KHK 210 Fälle (15,8% bei N=1305), beim Schlaganfall 78 Fälle (4,5% bei N=1727) und bei der paVK 141 Fälle [8,5% bei N=1666 (vgl. ■ **Tab. 2**)].

### Welche patienten-beziehungsweise arztbezogenen Variablen sind mit dem Verlust von chronischen Erkrankungen aus der Dokumentation assoziiert?

Um die Frage zu beantworten, welche Einflussfaktoren den Verlust der Morbiditätsangaben in der Dokumentation erklären helfen, rechneten wir Mehrebenen-

modelle für die einzelnen chronischen Erkrankungen. ■ **Tab. 3** zeigt die Ergebnisse für Diabetes mellitus.

Durch die Hausarztpraxis werden im Nullmodell 16% und in Modell 1 17% der Varianz erklärt. Dieser Varianzanteil sinkt durch Einbezug der Arztvariablen (Modell 2) deutlich. Drei Faktoren sind in diesem Modell mit dem Verlust des Diabetes assoziiert: Das Risiko für einen Verlust ist kleiner im Studienzentrum 2 [Odds Ratio (OR): 0,21; Konfidenzintervall (KI) 95%: 0,06–0,76;  $p < 0,05$ ]. Es ist mit jedem Jahr erhöht, das der Hausarzt länger niedergelassen ist (OR: 1,09; KI 95%: 1,00–1,19;  $p < 0,05$ ) und steigt vor allem dann, wenn der Hausarzt den Patienten besonders gut kennt (OR: 1,56; KI 95%: 1,07–2,28;  $p < 0,05$ ). Der Likelihood-Ratio-Test (■ **Tab. 3**) zeigt, dass allein Modell 2 einen guten Erklärungswert für die Daten besitzt – sowohl im Vergleich mit dem Nullmodell als auch mit dem Modell 1.

Bei Herzinfarkt/KHK werden im Modell ohne Einflussgrößen (Nullmodell) 15,9% der Varianz auf Ebene der Hausarztpraxis erklärt. Dieser Anteil an der Varianzaufklärung sinkt im Modell 1 leicht auf 15,1%. Männer haben im Vergleich zu Frauen ein geringeres Risiko (OR: 0,46, KI 95%: 0,31–0,69;  $p < 0,001$ ), ihre Diagnose aus der Dokumentation zu verlieren. Auch die Komorbidität senkt das Risiko eines Dokumentationsverlustes: Mit jeder weiteren dokumentierten Krankheit über die Indexerkrankung KHK hinaus, sinkt das Risiko, die KHK aus der Dokumentation zu verlieren (OR: 0,84; KI 95%: 0,73–0,96;  $p < 0,01$ ). Modell 2 bestätigt den Einfluss der Faktoren Geschlecht und Komorbidität auf den Verlust einer KHK in der Dokumentation. Modell 2 gewinnt gegenüber Modell 1 keinen weiteren Erklärungswert (■ **Tab. 4**).

Bei den Erkrankungen Schlaganfall und paVK (beide nicht dargestellt) erklärt keines der beiden Modelle die Datenstruktur besser als das Nullmodell. Der vermutliche Grund hierfür ist, dass beide chronischen Erkrankungen insgesamt zu selten in der untersuchten Population vorkommen, um in einer Mehrebenenanalyse belastbare Ergebnisse zu liefern.

Tab. 2 Verlust und Zugewinn (Absolutzahlen und Raten) in der Dokumentation zu FU2 und FU3

	Diabetes mellitus		Koronare Herzkrankheit/Herzinfarkt		Schlaganfall		Periphere arterielle Verschlusskrankheit	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Verluste dokumentierter chronischer Erkrankungen<sup>a</sup></b>								
BL/FU2	39	10,1	147	24,2	27	41,5	56	36,1
FU2/FU3	58	12,0	121	39,2	26	33,8	70	34,0
Kumulierte Verluste bis FU3	97	18,6	268	34,5	53	44,9	126	48,1
<b>Zugewinn dokumentierter chronischer Erkrankungen<sup>b</sup></b>								
BL/FU2	93	6,7	98	8,5	24	1,4	64	4,0
FU2/FU3	71	5,5	108	9,5	54	3,2	77	4,9
Kumulierte Zugewinne bis FU3	164	11,6	206	15,8	78	4,5	141	8,5

<sup>a</sup>Basis: Jeweils die Anzahl der Patienten mit der dokumentierten chronischen Erkrankung. Nur bei diesen Patienten können sich später Verluste ergeben. <sup>b</sup>Basis: Jeweils die Anzahl der Patienten ohne eine dokumentierte chronische Erkrankung. Nur bei diesen Patienten kann eine Erkrankung später neu dokumentiert werden.

Tab. 3 Einflussfaktoren auf den Verlust von Diabetes mellitus in der hausärztlichen Dokumentation, drei Modelle

Verlust des Diabetes mellitus in der Dokumentation	Nullmodell	Odds Ratios (95%-Konfidenzintervalle)	
		Modell 1 mit Patientenvariablen	Modell 2 mit Patienten- und Arztvariablen
<b>Patientenvariablen</b>			
Geschlecht (weiblich=0)		0,75 (0,42–1,34)	0,76 (0,43–1,35)
Alter der Patienten (BL)		1,01 (0,93–1,09)	1,00 (0,92–1,10)
Bildung (niedrig=0)		0,93 (0,52–1,66)	0,92 (0,52–1,63)
Demenz zwischen BL und FU3 (nein=0)		0,78 (0,28–2,20)	0,80 (0,29–2,18)
Zeitraum zwischen BL/FU2 (in Monaten)		1,12 (0,97–1,28)	1,07 (0,94–1,22)
Zeitraum zwischen FU2/FU3 (in Monaten)		1,06 (0,95–1,17)	1,09 (0,98–1,22)
Komorbidität FU2		1,11 (0,91–1,37)	1,10 (0,91–1,33)
Komorbidität FU3		0,98 (0,82–1,18)	0,97 (0,81–1,16)
<b>Arztvariablen</b>			
Zentrum2 (Referenz: Zentrum1)			0,21* (0,06–0,76)
Zentrum3			0,54 (0,17–1,75)
Zentrum4			0,62 (0,21–1,83)
Zentrum5			0,51 (0,17–1,57)
Zentrum6			0,57 (0,20–1,63)
Geschlecht Hausarzt (weiblich=0)			2,13 (0,95–4,77)
Hausarzt Niederlassung seit (in Jahren)			1,09* (1,00–1,19)
Hausarzt Alter (BL)			0,97 (0,89–1,044)
Wie gut kennt der Hausarzt den Patienten?			1,56* (1,07–2,28)
<b>Statistische Kennwerte</b>			
N	435	435	435
Log likelihood	–203,7	–201,0	–187,8
Varianz	0,62	0,68	0,06
ICC (durch Praxiseffekt erklärte Varianz)	0,16	0,17	0,02
<b>LR-Tests</b>			
LR-Test (Modell 0 versus Modell 1)	LR chi <sup>2</sup> (8)=5,4		Prob > chi <sup>2</sup> =0,717
LR-Test (Modell 1 versus Modell 2)	LR chi <sup>2</sup> (9)=26,4		Prob > chi <sup>2</sup> =0,002
LR-Test (Modell 0 versus Modell 2)	LR chi <sup>2</sup> (17)=31,8		Prob > chi <sup>2</sup> =0,016

ICC Intra-Class-Correlation, LR-Test Likelihood-Ratio-Test. \*p < 0,05, \*\*p < 0,01, \*\*\*p < 0,001.

## Diskussion

Diese Arbeit analysierte im Rahmen einer epidemiologischen Längsschnittstudie (German Study on Ageing, Cognition and Dementia in Primary Care Patients, AgeCoDe) erstmals in Deutschland von Hausärzten dokumentierte chronische Erkrankungen bei individuellen Patienten im zeitlichen Verlauf. Dabei zeigte sich erwartungsgemäß zunächst, dass die mittleren Häufigkeiten für die ausgewählten chronischen Krankheiten (Diabetes mellitus, Herzinfarkt/KHK, Schlaganfall und paVK) in der Kohorte mit zunehmendem Alter (Untersuchungszeitraum durchschnittlich 4,5 Jahre) steigen.

Bei der Untersuchung der individuellen Verläufe über drei Messzeitpunkte (BL, FU2 nach drei Jahren und FU3 nach 4,5 Jahren) zeigte sich jedoch ein überraschendes Bild: Bei allen vier chronischen Erkrankungen waren im zeitlichen Verlauf in unterschiedlichem Ausmaß Verluste in der Dokumentation festzustellen: Zwischen BL und FU2 sowie zwischen FU2 und FU3 gingen bei insgesamt 18,6% der Patienten mit Diabetes mellitus, bei 34,5% der Patienten mit Herzinfarkt/KHK, bei 44,9% der Patienten mit Schlaganfall sowie 48,1% der Patienten mit paVK die jeweiligen Diagnosen in der Dokumentation verloren. Denkbar ist, dass dies zum Teil auf eine Entwicklung der Krankheit im Sinne des Verschwindens ihrer manifesten Symptome zurückzuführen ist. So kann ein Schlaganfall mit einer quasi-totalen Rückgewinnung der Funktionalität des Patienten einhergehen, und ein Diabetes mellitus lässt sich bekanntlich mittels Lifestyle-Maßnahmen kompensieren. Darüber, ob in solchen Fällen von einer Heilung gesprochen werden kann, lässt sich trefflich streiten, zumal Daten hierzu für die untersuchte Altersgruppe nicht in einem genügenden Umfang vorliegen. Auch liegen wenig Daten darüber vor, ob Hausärzte bei solchen positiven Entwicklungen des Krankheitsverlaufs die chronische Krankheit aus ihrer Dokumentation streichen. Insgesamt vertreten wir die Auffassung, dass das Ausmaß des Verlustes an Diagnosen – nahezu die Hälfte aller Fälle bei Schlaganfall und paVK und mehr als

Tab. 4 Einflussfaktoren auf den Verlust von Herzinfarkt/KHK in der hausärztlichen Dokumentation, drei Modelle			
Verlust von Herzinfarkt/KHK in der Dokumentation	Nullmodell	Odds Ratios (95%-Konfidenzintervalle)	
		Modell 1 mit PatientenvARIABLEN	Modell 2 mit Patienten- und Arztvariablen
<b>Patientenvariablen</b>			
Geschlecht (weiblich=0)		0,46*** (0,31–0,69)	0,44*** (0,30–0,66)
Alter der Patienten (BL)		0,99 (0,94–1,05)	1,00 (0,948–1,057)
Bildung (niedrig=0)		1,10 (0,75–1,61)	1,15 (0,78–1,69)
Demenz zwischen BL und FU3 (nein=0)		1,01 (0,52–1,98)	1,06 (0,54–2,07)
Zeitraum zwischen BL/FU2 (in Monaten)		1,00 (0,90–1,11)	0,98 (0,88–1,09)
Zeitraum zwischen FU2/FU3 (in Monaten)		0,98 (0,90–1,06)	0,98 (0,90–1,07)
Komorbidität FU2		0,92 (0,79–1,07)	0,92 (0,79–1,07)
Komorbidität FU3		0,84* (0,73–0,96)	0,83** (0,72–0,95)
<b>Arztvariablen</b>			
Zentrum2 (Referenz: Zentrum1)			1,35 (0,58–3,13)
Zentrum3			0,52 (0,23–1,15)
Zentrum4			1,37 (0,54–3,45)
Zentrum5			0,73 (0,30–1,77)
Zentrum6			1,27 (0,55–2,94)
Geschlecht Hausarzt (weiblich=0)			0,88 (0,50–1,53)
Hausarzt Niederlassung seit (in Jahren)			1,02 (0,96–1,08)
Hausarzt Alter (BL)			1,00 (0,95–1,07)
Wie gut kennt der Hausarzt den Patienten?			1,22 (0,92–1,60)
<b>Statistische Kennwerte</b>			
N	652	652	652
Log likelihood	–406,4	–389,1	–381,3
Varianz	0,62	0,57	0,37
ICC (durch Praxiseffekt erklärte Varianz)	0,16	0,15	0,10
<b>LR-Tests</b>			
LR-Test (Modell 0 versus Modell 1)	LR $\chi^2$ (8) = 34,8	Prob > $\chi^2$ = 0,000	
LR-Test (Modell 1 versus Modell 2)	LR $\chi^2$ (9) = 15,5	Prob > $\chi^2$ = 0,079	
LR-Test (Modell 0 versus Modell 2)	LR $\chi^2$ (17) = 50,2	Prob > $\chi^2$ = 0,000	

ICC Intra-Class-Correlation, LR-Test Likelihood-Ratio-Test. \*p < 0,05, \*\*p < 0,01, \*\*\*p < 0,001.

ein Drittel der KHK-Fälle – nicht medizinisch erklärt werden kann.

Validitäts- und Reliabilitätsprobleme wurden in Deutschland von verschiedenen Quellen thematisiert. Brenner et al. [9] untersuchten vertragsärztlich kodierte Diagnosen bei Magen-Darm-Erkrankungen. Sie fanden ein beträchtliches Ausmaß an Unterkodierung der „funktionellen Dyspepsie“ und eine Überkodierung der Diagnose „Gastritis“. Die Autoren begründeten diese Unterschiede mit den Arzneiverordnungsrichtlinien, die Protonenpumpenhemmer bei Gastritis als verordnungsfähig bezeichnen, jedoch nicht bei funktioneller Dyspepsie. Man kann die Diagnose „Gastritis“ als einen klassischen

Fall der viel zitierten „Abrechnungsdiagnose“ bezeichnen.

Gerste et al. [11] untersuchten die Kodierqualität der Diagnose „Diabetes“ in den Abrechnungsdaten aller AOK-Versicherten in Bayern über zwei Quartale im Jahr 2004. Dabei suchten die Autoren gezielt nach unplausiblen Diagnose-Paarungen und fanden bei circa 10% der Diabetiker sowohl eine Typ-1- als auch eine Typ-2-Diagnose.

Die differenzierteste Untersuchung des Problems führten Erler et al. durch [10]. Sie verglichen die Abrechnungsdiagnosen von Hausärzten in Berlin im Jahr 2003 mit den in der Praxisdokumentation hinterlegten Behandlungsanlässen. Bei 19% der abgerechneten Diagnosen konnte kein

Behandlungsanlass in der Praxisdokumentation gefunden werden (Overreporting), während sich in 30% der Fälle Behandlungsanlässe in der Dokumentation, jedoch nicht in den Abrechnungsdaten fanden (Underreporting). Das Underreporting betraf vor allem diffuse symptombezogene, psychosoziale Anlässe, Routinen und Früherkennungsuntersuchungen. Overreporting im Sinne von Abwesenheit eines Konsultationsanlasses im Untersuchungszeitraum wurde bei Wirbelsäulen- und Gelenksbeschwerden, Venenerkrankungen, Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen, Adipositas und psychischen Erkrankungen gefunden. Für die im Detail untersuchten chronischen Krankheiten Hypertonie, Diabetes mellitus, KHK und Rückenschmerz wurde auf einer dreistelligen ICD-Ebene eine hohe Validität der Abrechnungsdiagnosen festgestellt.

In längsschnittlichen Untersuchungen mit GKV-Routinedaten fanden sich ebenfalls Inkonsistenzen. Trautner et al. [16] gingen auf der Basis von Abrechnungsdaten aller Vertragsärzte aus dem Bundesland Niedersachsen in den Jahren 2002 und 2003 unter anderem der Frage nach, ob chronische Diagnosen tatsächlich über einen längeren Zeitraum (18 Monate) kontinuierlich dokumentiert wurden. 28 der häufigsten chronischen Diagnosen (kardiovaskuläre und Stoffwechsel- sowie degenerative Erkrankungen) wurden untersucht. Von 1,4 Mio. chronischen Diagnosen gingen über sechs Quartale 21,4% aus der Dokumentation verloren. Für die KHK ermittelte die Studie über den gleichen Zeitraum einen Dokumentationsverlust von 20,2%. Die Verluste erklären die Autoren zum einen mit Verdachtsdiagnosen, die später aufgegeben würden, zum anderen mit einer fehlenden Inanspruchnahme des Niedergelassenen im Quartal nach Diagnosestellung. Es kann aber genauso gut der Fall sein, dass korrekt diagnostiziert und behandelt wurde, nur die Dokumentation unvollständig erfolgte. In einer ähnlich angelegten Arbeit [17] mit Daten der Kassenärztlichen Vereinigungen Bremen, Niedersachsen, Thüringen und Nordrhein gingen über acht Quartale bei Diabetes-Typ-I-Diagnosen rund 22% verloren. Die Diagnose „KHK“ verschwand über acht Quartale in 17% der

Fälle aus der Dokumentation. Der Verlust gestaltete sich wie in der Studie von Trautner et al. zweistufig: Im ersten Folgequartal war der Verlust hoch (circa 50% aller Verluste), dann sank die Zahl der dokumentierten Diagnosen langsam, aber stetig weiter. Dieses Verlustmuster lässt die Autoren vermuten, dass hier kodierte Verdachtsdiagnosen maßgeblich sind – zumindest für den Diagnoseverlust im ersten Folgequartal.

Eine Differenzierung zwischen gesicherter und Verdachtsdiagnose haben wir in unserer Studie nicht erfragt. Die Hausärzte der AgeCoDe-Studie sollten die Morbidität der Patienten auf einem eigens für die Studie entworfenen Erhebungsbogen mit einer geschlossenen Liste von 21 Erkrankungen vornehmen. Dieser Bogen ließ nur die Angabe zu, ob die entsprechende Krankheit bei dem Patienten vorliegt oder nicht. Gleichwohl lassen die Mischfälle (beispielsweise Patienten mit Zugewinn zu FU2 und Verlust zu FU3) die Annahme zu, dass ein Teil der dokumentierten Erkrankungen Verdachtsdiagnosen sein könnten, die zu einem späteren Zeitpunkt „zu Recht“ wieder verschwanden. Bei Diabetes fallen 43 der 97 Fälle (44,3%) in diese Kategorie, bei KHK 71 der 268 Fälle (26,5%). Für 16 Fälle (16,5%) mit verlorener Diabetes-Diagnose und 51 (19,0%) Fälle mit verlorener KHK-Diagnose machen wir eine andere Annahme: Weil erst ein Verlust (BL/FU2) und dann der Zugewinn (FU2/FU3) von den Hausärzten dokumentiert wurde, ist es plausibel, davon auszugehen, dass ein Kodierfehler im Sinne einer Unterkodierung vorgelegen hat.

Durch die Modellierung der Einflussfaktoren auf Ebene der Patienten und auf Ebene der Praxis konnten wir für den Praxiseffekt bei Diabetes und KHK kontrollieren und den Einfluss von weiteren Kovariaten prüfen. Im Zuge dessen nahm die durch die Praxisebene erklärte Varianz ab, die Erklärungskraft der Kovariaten nahm zu. Bei Diabetes und KHK fanden wir krankheitsspezifische Assoziationen, die den Verlust der jeweiligen Erkrankung in der Dokumentation erklären helfen können: Für männliche Patienten mit KHK wurde ein geringeres Risiko für einen Dokumentationsverlust ermittelt, ein Befund, der sich gut in die Ergebnisse der

Arbeitsgruppe um Regitz-Zagrosek einpasst. Diese Arbeitsgruppe hatte immer wieder belegt, dass kardiale Ereignisse bei Frauen und Männern unterschiedlich erkannt, behandelt und jetzt eben auch dokumentiert werden [25].

Bei der KHK fiel zudem die weitere Komorbidität als Einflussfaktor für das Verlustrisiko auf: Je mehr Diagnosen zu dokumentieren waren, desto reliabler wurde die KHK dokumentiert. Beim Diabetes mellitus sind es die Jahre der Niederlassung und eine langjährige Bekanntschaft mit dem Patienten, die mit einem höheren Risiko für einen Dokumentationsverlust verbunden sind. Hierfür haben wir keine Erklärung.

Die konkreten Umstände, unter denen die Erhebungsbögen ausgefüllt wurden, kennen wir nicht. Vorgabe war zwar, dass die Hausärzte die Bögen unter Zuhilfenahme der eigenen Behandlungsdokumentation ausfüllen sollten. Wie viele Hausärzte dies zu wie vielen Erhebungszeitpunkten gemacht haben, ist nicht rekonstruierbar.

## Schlussfolgerung

Die Ergebnisse unserer Untersuchung weisen auf ein Reliabilitätsproblem bei der Dokumentation chronischer Erkrankungen durch Hausärzte in einem Forschungskontext hin. Mehrere quer- und längsschnittliche Studien weisen darauf hin, dass es solche Probleme auch in Abrechnungsdaten geben könnte. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Validität und – in Längsschnittstudien – die Reliabilität der hausärztlichen Angaben zu überprüfen, unabhängig davon, ob diese aus Routine-Dokumentationsvorgängen, in Forschungsvorhaben oder Interviews, aus Abrechnungsdaten oder Krankenakten gewonnen wurden. Grundsätzlich ist dies durch gegenseitige Abgleichvorgänge möglich, zum Beispiel über den Vergleich von Diagnosen in Abrechnungsdaten und Krankenakten durch externe Personen oder über den Vergleich von Diagnosen und Medikamentenverordnungen beziehungsweise Laborergebnissen. Solche Abgleiche können komplett oder in Form von Stichproben durchgeführt werden. In longitudinalen Studien sind diese Überprüfungen wieder-

holt durchzuführen, nicht zuletzt um zu vermeiden, dass saldierte Zunahmen von Erkrankungen durch unerkannte Dokumentationsverluste unterschätzt werden. Welches Abgleichverfahren gewählt wird, hängt von der Fragestellung, den vorhandenen Ressourcen und nicht zuletzt von der Kooperationsbereitschaft der beteiligten Ärzte ab.

## Korrespondenzadresse

### Dr. T. Zimmermann

Zentrum für Psychosoziale Medizin,  
Institut für Allgemeinmedizin,  
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf  
Martinistr. 52, 20246 Hamburg  
t.zimmermann@uke.de

**Danksagung.** Wir danken allen weiteren Mitgliedern der Age-CoDe-Studiengruppe: Horst Bickel, Wolfgang Blank, Sandra Eifflaender-Gorfer, Marion Eisele, Annette Ernst, Angela Fuchs, Kathrin Hesper, Teresa Kaufeler, Mirjam Köhler, Hans-Helmut König, Hanna Leicht, Tobias Luck, Manfred Mayer, Edelgard Mösch, Michael Pentzek, Jana Prokein, Janine Stein, Susanne Steinmann, Franziska Tebarth, Michael Wagner, Klaus Weckbecker. Projektleiter: Prof. Dr. Martin Scherer, Prof. Dr. Wolfgang Maier, Prof. Dr. Hendrik van den Bussche (2002–2011).

Wir danken allen Patientinnen und Patienten sowie ihren Hausärztinnen und Hausärzten für die gute Zusammenarbeit. Aus Platzgründen nennen wir nachfolgend nur jene hausärztlichen Kooperanden, die zu Beginn des KNDD an der Studie teilgenommen haben:

*Hamburg:* Gundula Bormann, Winfried Bouché, Doris Fischer-Radizi, Michael Funke, Heike Gatermann, Wolfgang Herzog, Petra Hütter, Stefanie Kavka-Ziegenhagen, Günther Klötzl, Bernd-Uwe Krug, Dietrich Lau, Ursula Linn, Andrea Moritz, Karl-Christian Münter, Detlef Niemann, Klaus Richard-Klein, Walter Schreiber, Ursula Schröder-Höch, Gerhard Schulze, Klaus Stelter, Carl-Otto Stolzenbach, Ljudmila Titova, Klaus Weidner, Otto-Peter Witt, Eckehard Zeigert;

*Mannheim:* Gerhard Arnold, Veit-Harold Bauer, Werner Besnier, Hanna Böttcher-Schmidt, Hartmut Grela, Gernot Kunzendorf, Ingrid Ludwig, Manfred Mayer, Hubert Mühligh, Arnt Müller, Adolf Noky, Helmut Perleberg, Carsten Rieder, Michael Rosen, Georg Scheer, Michael Schilp, Matthias Schneider, Jürgen Wachter, Brigitte Weingärtner, Hans-Georg Willhauck;

*Bonn:* Jörg Eimers-Kleene, Klaus Fischer, Maria Goebel-Schlatholt, Peter Gülle, Wolf-Dietrich Honig, Hans Jürgen Kaschell, Hanna Liese, Manfred Marx, Eberhard Prechtel, Heinz-Peter Romberg, Heribert Schützendorf, Annemarie Straimer, Martin Tschoko, Karl-Michael Werner;

*Halstenbek:* Herrmut Mayen;

*Königswinter:* Theodor Alfen;

*Bad Honnef:* Klaus Weckbecker;

*Niederkassel:* Inge Bürfent;

*Alfter-Oedekoven:* Johann von Aswege;

*Erfstadt-Liblar:* Arndt Uhlenbrock;

*Windeck-Herchen:* Wolf-Rüdiger Weisbach;

**Leipzig:** Martina Amm, Heinz-Michael Assmann, Horst Bauer, Barbara Bräutigam, Jochen Ebert, Angelika Gabriel, Eva Hager, Gunter Kässner, Ina Lipp, Thomas Lipp, Ute Mühlmann, Gabi Müller, Thomas Paschke, Gabriele Rauchmaul, Ina Schmalbruch, Holger Schmidt, Hans-Christian Taut, Ute Voß, Bettina Winkler, Sabine Ziehbold;

**München:** Eugen Allwein, Guntram Bloß, Peter Dick, Johann Eiber, Lutz-Ingo Fischer, Peter Friedrich, Helga Herbst, Andreas Hofmann, Günther Holthausen, Karl-Friedrich Holtz, Ulf Kahmann, Elke Kirchner, Hans Georg Kirchner, Luitpold Knauer, Andreas Koepfel, Heinz Koschne, Walter Krebs, Franz Kreuzer, Karl Ludwig Maier, Christoph Mohr, Elmar Schmid, Gabriel Schmidt, Johann Thaller;

**Haar:** Richard Ellersdorfer, Michael Speth;

**Düsseldorf:** Angela Ackermann, Pauline Berger, Flornela Cupsa, Barbara Damanakis, Klaus-Wolfgang Ebeling, Tim Oliver Flettner, Michael Frenkel, Friederike Ganßauge, Kurt Gillhausen, Hans-Christian Heede, Uwe Hellmessen, Benjamin Hodgson, Bernhard Hoff, Helga Hümmerich, Boguslaw-Marian Korman, Dieter Lüttringhaus, Dirk Matzies, Vladimir Miasnikov, Wolfgang Josef Peters, Birgitt Richter-Polynice, Gerhard Erich Richard Schiller, Ulrich Schott, Andre Schumacher, Harald Siegmund, Winfried Thraen, Roland Matthias Unkelbach, Clemens Wirtz.

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

**Förderkennzeichen**

Diese Arbeit ist entstanden im Kompetenznetz Demenzen (KND) und im Kompetenznetz Degenerative Demenzen und wurde gefördert durch das Ministerium für Bildung und Forschung (BMBF). Bewilligungen KND: 01GI0102, 01GI0420, 01GI0422, 01GI0423, 01GI0429, 01GI0431, 01GI0433, 01GI0434; Bewilligungen KNDD: 01GI0710, 01GI0711.

**Literatur**

1. Behrendt S (2009) Morbidität in den Arztpraxen. *Wirtsch Stat* 11:1099–1108
2. Thefeld W (1999) Prävalenz des Diabetes mellitus in der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands. *Gesundheitswesen* 61(Sonderheft 2):85–89
3. Löw M, Stegmaier C, Ziegler H et al (2004) Epidemiologische Studie zu Chancen der Verhütung, Früherkennung und optimierten Therapie chronischer Erkrankungen in der älteren Bevölkerung (ESTHER-Studie). *Dtsch Med Wochenschr* 129(49):2643–2647
4. Kohli M, Künemund H (2005) Die zweite Lebenshälfte. Gesellschaftliche Lage und Partizipation im Spiegel des Alters. *Survey*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden
5. Diehm C, Schuster A, Spengel FA et al (2002) Get ABI: German epidemiological trial on ankle brachial index for elderly patients in family practice to detect peripheral arterial disease, significant marker for high mortality. *Vasa* 31(4):241–248
6. Wittchen HU, Glaesmer H, Marz W et al (2005) Cardiovascular risk factors in primary care: methods and baseline prevalence rates – the DETECT program. *Curr Med Res Opin* 21(4):619–629
7. Wittchen HU, Krause P, Höfler M et al (2003) Arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus und assoziierte Erkrankungen in der Allgemeinarztpraxis. *Fortschr Med (Sonderheft 1)*:19–27

8. Zaß A, Graubner B, Ingenerf J et al (2004) Medizinische Dokumentation, Terminologie und Linguistik. In: Lehmann T (Hrsg) *Handbuch der Medizinischen Informatik*. Hanser, München, S 89–144
9. Brenner G, Koch H, Kerek-Bodden H et al (2007) Diagnosen als Gegenstand der Versorgungsforschung zur Analyse der Morbidität ambulanter Patienten. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50(8):1021–1027
10. Erler A, Beyer M, Muth C et al (2009) Garbage in – Garbage out? Validität von Abrechnungsdiagnosen in hausärztlichen Praxen. *Gesundheitswesen* 71(12):823–831
11. Gerste B, Gutschmidt S (2006) Datenqualität von Diagnosedaten aus dem ambulanten Bereich. *Gesundheits Sozialpol* 3–4:29–43
12. Steinwachs DM, Stuart ME, Scholle S et al (1998) A comparison of ambulatory medicaid claims to medical records: a reliability assessment. *Am J Med Qual* 13(2):63–69
13. Fowles JB, Lawthers AG, Weiner JP et al (1995) Agreement between physicians' office records and medicare part B claims data. *Health Care Financ Rev* 16(4):189–199
14. Jordan K, Porcheret M, Croft P (2004) Quality of morbidity coding in general practice computerized medical records: a systematic review. *Fam Pract* 21(4):396–412
15. Khan NF, Harrison SE, Rose PW (2010) Validity of diagnostic coding within the general practice research database: a systematic review. *Br J Gen Pract* 60(572):199–206
16. Trautner C, Dong Y, Ryll A, Graf von Stillfried D (2005) Verlässlichkeit von Diagnosen niedergelassener Ärzte in Niedersachsen. *Gesundheits Sozialpolitik* 1–2:36–43
17. Giersiepen K, Pohlbeln H, Egidio G, Pigeot I (2007) Die ICD-Kodierqualität für Diagnosen in der ambulanten Versorgung. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 50(8):1028–1038
18. KBV: Grunddaten 2005, Tafel I.16. <http://daris.kbv.de/doccontent.asp?DocID=003750956> (Zugegriffen: 12.09.2011)
19. KBV: Grunddaten 2005, Tafel I.12. <http://daris.kbv.de/doccontent.asp?DocID=003750960> (Zugegriffen: 12.09.2011)
20. Brauns H, Steinmann S (1999) Educational reform in France, West-Germany, and the United Kingdom. *Updating the CASMIN Educational Classification*. ZUMA-Nachrichten 44:7–44
21. Rabe-Hesketh S, Skrondal A (2008) *Multilevel and longitudinal modeling using Stata*, 2. Aufl. Stata Press, StataCorp LP, College Station, Texas
22. Gibbons RD, Hedeker D, DuToit S (2010) Advances in analysis of longitudinal data. *Annu Rev Clin Psychol* 6:79–107
23. Nezelek JB, Schröder-Abé M, Schütz A (2006) Mehrebenenanalysen in der psychologischen Forschung: Vorteile und Möglichkeiten der Mehrebenenmodellierung mit Zufallscoeffizienten. *Psychol Rundsch* 57(4):213–223
24. Müller N (2010) Der Einfluss der Umwelt auf die Gesundheit – Eine Mehrebenenanalyse zum Einfluss haushaltsbezogener Merkmale auf den selbst beurteilten Gesundheitszustand. *Zeitschrift für Nachwuchswissenschaftler (online)*, 2(1). <http://www.nachwuchswissenschaftler.org/2010/2011/2112/ZfN-2010-2011-2112.pdf> (Zugegriffen: 12.09.2011).
25. Lehmkühl E, Regitz-Zagrosek V (2007) Therapeutische Implikationen gender-spezifischer Aspekte von Herzkrankheiten. *Ther Umsch* 64(6):311–316

**BMBF fördert Aktionsprogramm Gentechnologie im Leistungssport**

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt „Aktionsprogramm Gentechnologie im Leistungssport (AGIL)“ mit insgesamt 220.000 Euro, davon erhält die Abteilung Pädagogik der Deutschen Sporthochschule Köln 170.000 Euro.

Gendoping ist ein Thema, das die Gesellschaft in den nächsten Jahren, vermutlich schon im Olympiajahr 2012, vermehrt beschäftigen wird, allerdings bisher weder international noch national durch eine Einrichtung des Bundes, der Länder oder der Sportorganisationen adäquat dargestellt wird.

Ziel von AGIL ist es, Nachwuchssportlerinnen und -sportlern in Deutschland frühzeitig die fundierte Reflexion bioethischer, sozialer und rechtlicher Fragen des Einsatzes von Gentechnologien im Leistungssport zu ermöglichen und sie somit zu einer differenzierten Urteilsbildung zu qualifizieren.

Das AGIL-Konzept beinhaltet die Implementierung einer einzigartigen Gendoping Wissensplattform im Internet, bundesweite Workshops an Eliteschulen des Sports sowie ein Abschluss-Symposium mit nationalen und internationalen Vertretern aus Medien, Politik, Sport und Wissenschaft sowie Lehrer-Schüler-Tandems der teilnehmenden Schulen. Zu den namhaften Kooperationspartnern des Projekts zählen u.a. der Deutsche Olympische Sportbund, mehrere Landessportbünde, das Bundesinstitut für Sportwissenschaft und der Deutschlandfunk.

**Quelle:**  
*Deutsche Sporthochschule Köln,*  
[www.dshs-koeln.de](http://www.dshs-koeln.de)