Journal of Health Monitoring · 2021 6(2)
DOI 10.25646/8326
Robert Koch-Institut, Berlin

Christian Schmidt[1], Lukas Reitzle[1], Rebecca Paprott[1], Jörg Bätzing[2], Jakob Holstiege[2]

[1] Robert Koch-Institut, Berlin
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring
[2] Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland (Zi)

Eingereicht: 18.12.2020
Akzeptiert: 21.04.2021
Veröffentlicht: 16.06.2021

Diabetes mellitus und Begleiterkrankungen – Querschnittstudie mit Kontrollgruppe anhand vertragsärztlicher Abrechnungsdaten

Abstract

Diabetes mellitus ist mit Risikofaktoren und Krankheiten wie Adipositas assoziiert. Gleichzeitig sind insbesondere kardiovaskuläre Erkrankungen häufige Folge eines Diabetes. Bislang fehlen bundesweite Ergebnisse mit Daten gesetzlich Krankenversicherter, die gleichzeitig die Prävalenz des Diabetes und der mit ihm häufig zusammen auftretenden Krankheiten darstellen. Die vorliegende Studie berechnet auf Basis aller ambulanten vertragsärztlichen Abrechnungsdaten die dokumentierte Prävalenz bezüglich Diabetes in 2019. Zusätzlich wird die Prävalenz von Adipositas, Bluthochdruck, koronarer Herzkrankheit, Herzinsuffizienz, Schlaganfall und Depression bei Personen mit und ohne Diabetes berechnet und das Prävalenz-Ratio (PR) als Quotient ermittelt. Hierfür wurde ein Fall-Kontroll-Design gewählt, welches jedem Diabetesfall eine hinsichtlich Alter, Region und Geschlecht vergleichbare Person ohne Diabetes als Kontrolle zuordnet. Alle untersuchten Krankheiten zeigen bei Personen mit Diabetes in allen Altersgruppen eine PR von größer 1 und damit eine höhere Prävalenz im Vergleich zu Personen ohne Diabetes. Die höchste PR über alle Altersgruppen findet sich bei Frauen (3,8) und Männern (3,7) für Adipositas. Im zeitlichen Vergleich stagniert die bundesweite Abrechnungsprävalenz des Diabetes. Mit Ausnahme der Depression stimmen die dokumentierten Prävalenzen der Begleiterkrankungen gut mit den Prävalenzen aus bevölkerungsweiten Untersuchungssurveys überein.

DIABETES MELLITUS · AMBULANTE ABRECHNUNGSDATEN · KOMORBIDITÄT · DIABETES-SURVEILLANCE

1. Einleitung

Der Typ-2-Diabetes hat über die letzten Jahrzehnte an Public-Health-Relevanz in Deutschland wie weltweit gewonnen. Studien zur Entwicklung der Prävalenz bei Diabetes zeigen auf Grundlage verschiedener Datenquellen, dass diese in Europa und Deutschland seit den 1960er-Jahren um das Zehnfache zugenommen hat [1]. Bevölkerungsweite Ergebnisse für Deutschland zeigen ebenfalls einen Anstieg der Prävalenz über die letzten zwei Dekaden und gleichzeitig ist ein hohes präventives Potenzial bei Diabetes belegt [2, 3]. Neben einem hohen Lebensalter und familiären Krankheitshäufungen sind verhaltensbasierte Risikofaktoren wie mangelnde körperliche Bewegung, Rauchen und Fehlernährung mit der Folge von Übergewicht als Haupteinflussfaktoren für die Entwicklung eines Typ-2-Diabetes nachgewiesen [4]. Zudem werden verhältnisbasierte Risikofaktoren bei Typ-2-Diabetes diskutiert. Insbesondere Lebensräume mit geringen Bewegungsmöglichkeiten, Überangebot an energiereicher Nahrung oder einer Häufung

von formal niedrigen Bildungsabschlüssen sind als verhältnisbasierte Risikofaktoren untersucht [5, 6]. Im Vergleich zu Typ-2-Diabetes sind die anderen Krankheitstypen des Diabetes, der Typ-1- und der Typ-3-Diabetes, selten und haben andere Erkrankungsursachen.

Ein langfristig erhöhter Blutzuckerwert schädigt bei Personen mit Diabetes die kleinen Gefäße (Mikroangiopathie) und Nerven (diabetische Polyneuropathie) und kann zu krankheitstypischen Folgeerkrankungen an Nieren, Augen oder Füßen führen [7]. Zusätzlich ist Diabetes ein unabhängiger Risikofaktor speziell für Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie die koronare Herzkrankheit (KHK) oder Schlaganfall [8].

Für Deutschland zeigen Gesundheitsdaten des Robert Koch-Instituts (RKI) für Personen älter als 50 Jahre, dass die alters- und geschlechtsadjustierte Chance für das Vorliegen eines Bluthochdrucks oder einer kardiovaskulären Erkrankung bei Personen mit Diabetes im Vergleich zu Personen ohne Diabetes um das 3,60-Fache oder das 2,35-Fache höher ist [9]. Darüber hinaus weisen Personen mit Diabetes auch häufiger psychische Störungen und insbesondere depressive Erkrankungen auf [10]. Unabhängig davon, ob eine Krankheit wie die KHK als Folgeerkrankung eines Diabetes oder wie die Depression als häufige Begleiterkrankung anzusehen ist, wird das gleichzeitige Vorliegen mindestens einer weiteren zusätzlichen Krankheit als Komorbidität bezeichnet.

Zunehmend werden zur Bestimmung der Häufigkeit von Volkskrankheiten wie Diabetes Abrechnungsdaten der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) verwendet [11–17]. Vereinzelt liegen außerdem Analysen von Abrechnungsdaten zur Häufigkeit von Risikofaktoren oder Komorbididäten bei Personen mit Diabetes im Vergleich zu Personen ohne Diabetes in Versichertenkollektiven einzelner gesetzlicher Krankenkassen vor. Da diese Analysen auf Daten einzelner Krankenkassen basieren [18, 19], sind ihre Ergebnisse allerdings nicht ohne Weiteres auf die Gesamtheit aller gesetzlich Krankenversicherten übertragbar [20].

In der Diabetes-Surveillance am RKI werden neben der Diabetesprävalenz relevante Risikofaktoren sowie Folge- und Begleiterkrankungen des Diabetes dargestellt und in das Diabetesgeschehen wiederkehrend eingeordnet [21]. Als Datenmodell für die Befüllung der Indikatoren werden sowohl Daten der bevölkerungsrepräsentativen RKI-Surveys als auch Abrechnungsdaten verwendet [22].

Ziel der vorliegenden Studie ist es, die Prävalenz des Diabetes nach Alter und Geschlecht und die Häufigkeit von Folge- und Begleiterkrankungen auf Basis bundesweiter Abrechnungsdaten gesetzlich Krankenversicherter des Jahres 2019 zu untersuchen. Die Auswahl der Krankheiten basiert auf einer expertenkonsentierten Liste, die im Rahmen der Diabetes-Surveillance erarbeitet wurde. Die Datenbasis der Analyse bildet die Vollerfassung ambulant vertragsärztlicher Abrechungsdaten für das Jahr 2019 [23]. Die Studie wird als Querschnittstudie mit Kontrollgruppe durchgeführt, um die Prävalenzwerte zwischen Personen mit und ohne Diabetes zu vergleichen. In Ergänzung zu altersgruppenspezifischen Betrachtungen wird ein Schwerpunkt auf die Gegenüberstellung der geschlechterbezogenen Ergebnisse der Komorbiditätslast des Diabetes gelegt. Die Studienergebnisse werden mit denen der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) [24], welche von 2008–2011 als Befragungs- und Untersuchungssurvey vom RKI durchgeführt wurde, verglichen und epidemiologisch eingeordnet.

Infobox
Komorbiditäten des Diabetes: Falldefinition und Beschreibung

Adipositas
ICD-10-Codes: E66.–
- Adipositas durch übermäßige Kalorienzufuhr, Adipositas bedingt durch Arzneimittel und sonstige oder nicht näher bezeichnete Formen der Adipositas

Bluthochdruck
ICD-10-Codes: I10.–, I11.–, I12.–, I13.–, I15.–
- Primärer Bluthochdruck, sekundärer Bluthochdruck und durch Bluthochdruck verursachte Erkrankungen an Herz oder Niere

Koronare Herzkrankheit (KHK)
ICD-10-Codes: I20.–, I21.–, I22.–, I23.–, I24.–, I25.–
- Angina Pectoris, Herzinfarkte und chronisch ischämische Herzkrankheit

Herzinsuffizienz
ICD-10-Codes: I50.–, I11.–, I13.0, I13.2
- Herzinsuffizienz, auch infolge von Bluthochdruck

Schlaganfall
ICD-10-Codes: I63.–, I64.–, I69.3.–, I69.4.–
- Hirninfarkt, Schlaganfall und deren Folgen

Depression
ICD-10-Codes: F32.–, F33.–, F34.1.–
- Depressive Störungen und langjährige depressive Verstimmungen

2. Methode
2.1 Studiendaten

Grundlage der Analyse waren die pseudonymisierten bundesweiten krankenkassenübergreifenden vertragsärztlichen Abrechnungsdaten gemäß § 295 Sozialgesetzbuch (SGB) V des Jahres 2019 aller gesetzlich Krankenversicherten, sofern sie im Untersuchungsjahr mindestens einen ambulanten Kontakt mit einer Ärztin oder einem Arzt hatten. Insgesamt enthalten die Daten im Jahr 2019 Informationen über die ambulante vertragsärztliche Versorgung von 56.648.639 Patientinnen und Patienten im Erwachsenenalter. Neben soziodemografischen Merkmalen wie dem Alter, dem Geschlecht und dem Kreis des Wohnorts der Patientinnen und Patienten umfassen diese Daten auch Angaben zu den abgerechneten ambulanten ärztlichen Leistungen und Diagnosen, ärztlichen Merkmalen wie der Fachgruppe oder der regionalen Kassenärztlichen Vereinigung (KV-Bereich), in der die Praxis zugelassen ist. Die Daten werden am Zentralinstitut der Kassenärztlichen Vereinigung (Zi) vorgehalten. Zur Vermeidung einer Re-Identifikation individueller Personen wurden alle Informationen in aggregierter Form übermittelt und eine Mindestanzahl von 30 Personen je Gruppe festgelegt.

2.2 Falldefinition des Diabetes und seiner Komorbiditäten

Die Falldefinition des Diabetes erfolgte auf Basis der 10. Version der in der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD-10) codierten ärztlichen Abrechnungsdiagnosen. Versicherte mit vertragsärztlicher Inanspruchnahme wurden in Anlehnung an bestehende Definitionen [15] und Empfehlungen [25, 26] als Personen mit Diabetes gezählt, wenn sie in mindestens zwei Quartalen des Jahres 2019 eine als gesichert dokumentierte Diagnose eines Diabetes mellitus (ICD-10: E10–E14) aufwiesen (M2Q-Kriterium). Die Auswahl der Diagnosen für die Definition der Komorbiditäten (Infobox) erfolgte gemäß bestehender Falldefinitionen in Analysen mit Abrechnungsdaten [11–14] und es wurde durchgehend das M2Q-Kriterium angewendet.

Die Berechnung der dokumentierten Prävalenz des Diabetes im Jahr 2019 erfolgte als prozentualer Anteil der Personen mit Diabetes an der Gesamtpopulation der GKV-Versicherten zum Stichtag 1. Juli 2019 gemäß der amtlichen Mitgliederstatistik der gesetzlichen Krankenversicherung (KM 6-Statistik) [27] über die Altersgruppen 18 bis 29 Jahre, 30 bis 59 Jahre, 60 bis 79 Jahre und älter als 80 Jahre. Die KM 6-Statistik stellt die absoluten Versichertenzahlen im unteren Alterssegment ausschließlich für die Altersgruppen „0 bis 14 Jahre“ und „15 bis 19 Jahre“ bereit. Da die absolute Versichertenzahl in den Altersjahren 18 und 19 nicht direkt aus der KM 6-Statistik entnommen werden kann, wurde sie als Basis für die Bestimmung der Größe der Versichertenpopulation 18 Jahre und älter im Jahr 2019 geschätzt. Dies erfolgte unter der Annahme, dass die Verteilung der Versichertenzahlen nach Altersjahren innerhalb der Altersgruppe „15 bis 19 Jahre“ dem der Bevölkerungszahlen in diesem Alterssegment im Jahr 2019 entsprach.

2.3 Stichprobendesign und Studiendurchführung

Um einen Vergleich der Prävalenz kardiovaskulärer Erkrankungen, des Bluthochdrucks, der Depression und der

Adipositas bei Personen mit und ohne Diabetes im Jahr 2019 zu ermöglichen, wurde ein Fall-Kontroll-Design verwendet. Dabei wurde jeder versicherten Person mit Diabetes (Fall) zufällig eine versicherte Person als Kontrolle zugeordnet, die mindestens in zwei Quartalen 2019 vertragsärztlich versorgt war und weder 2019 noch in allen Vorjahren, in denen eine Inanspruchnahme der vertragsärztlichen Versorgung vorlag, eine dokumentierte Diabetesdiagnose aufwies. Das Matching erfolgte nach Altersgruppe (5-Jahres-Altersgruppen), Geschlecht und dem Wohnort (Region einer der 17 Kassenärztlichen Vereinigungen), um diese bekannten Einflussfaktoren des Krankheitsgeschehens zwischen den Studiengruppen auszugleichen.

Neben der Prävalenz für beide Gruppen wurde als Kennzahl für die Ermittlung von Gruppenunterschieden die Prävalenz-Ratio (PR) als Quotient aus der Prävalenz in der Gruppe mit Diabetes und der Prävalenz in der Gruppe ohne Diabetes bestimmt. Die Darstellung der Prävalenz bei Personen mit Diabetes und Personen ohne Diabetes sowie der daraus gebildeten PR erfolgte je Krankheit nach Altersgruppen (18–29 Jahre, 30–59 Jahre, 60–79 Jahre, 80 Jahre und älter) für den Gesamtschätzer und getrennt für Frauen und Männer.

Die Datenextraktion und -analyse wurde mit der Software SAS 9.4 und die Ergebnisvisualisierung mit dem frei verfügbaren Programm R Version 3.6.1 unter Nutzung des Programmpakets tidyverse [29] durchgeführt.

3. Ergebnisse

3.1 Soziodemografische Charakteristiken und Inanspruchnahme

Tabelle 1 gibt einen Überblick der soziodemografischen Charakteristiken und zu Kennzahlen der vertragsärztlichen Inanspruchnahme im Vergleich der Studiengruppen. Insgesamt wurden gemäß Falldefinition über sieben Millionen Personen mit Diabetes identifiziert, denen die gleiche Personenzahl an Fällen als Kontrolle gegenübersteht. Entsprechend dem Studienaufbau war der Frauenanteil in beiden Gruppen gleich und bezifferte sich auf 49,79 %. Das Alter wies in den beiden Gruppen einen nahezu identischen Mittelwert (Fälle: 68,99 Jahre, Kontrollen: 68,93 Jahre) und nur geringe Unterschiede

Tabelle 1
Charakterisierung der beiden Analysegruppen (Fälle und Kontrollen)
Quelle: Bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten von gesetzlich Versicherten im Erwachsenenalter, eigene Berechnungen

	Fallgruppe mit Diabetes	Kontrollgruppe ohne Diabetes
Anzahl Personen	7.068.249	7.068.249
Anteil weiblich %	49,79	49,79
Durchschnittsalter (SD)	68,99 (13,71)	68,93 (13,84)
Behandlungsfälle[1] pro Person und Jahr (Mittelwert)	14,21	10,98
Leistungen[2] pro Person und Jahr (Mittelwert)	126,75	83,57
Leistungsbedarf in Euro (Mittelwert)	1.147,98	815,50

SD = Standardabweichung
[1] Der Behandlungsfall ist definiert in § 21 Abs. 1 Bundesmantelvertrag-Ärzte (BMV-Ä) als Behandlung desselben Versicherten durch dieselbe Arztpraxis in einem Kalendervierteljahr zu Lasten derselben Krankenkasse [28].
[2] Diese Kennzahl erfasst die Anzahl der abgerechneten Gebührenordnungspositionen für ärztliche Einzelleistungen wie beispielsweise Hausbesuche oder spezifische diagnostische und therapeutische Leistungen aber auch abgerechnete Gebührenordnungspositionen die Pauschalen für Leistungskomplexe darstellen, wie die haus- oder fachärztliche Grundversorgung.

der mittleren Streuung auf (Standardabweichung; Fälle: 13,71, Kontrollen: 13,84). Unterschiedlich verteilt über die Studiengruppen zeigen sich die Behandlungsfälle und Leistungsbedarfe pro Person. In der Gruppe der Fälle mit Diabetes sind die Mittelwerte jeweils deutlich höher (Tabelle 1).

3.2 Prävalenz des dokumentierten Diabetes

Abbildung 1 zeigt die Abrechnungsprävalenz des Diabetes für das Berichtsjahr 2019 über die vier Altersgruppen sowie den Gesamtschätzer für Personen ab 18 Jahren getrennt für Frauen und Männer. Insgesamt steigt die Prävalenz des Diabetes deutlich mit zunehmendem Lebensalter. Beträgt die Prävalenz des dokumentierten Diabetes bei Frauen in der Altersgruppe der 30- bis 59-Jährigen 4,4 %, so steigt diese auf 20,2 % in der Gruppe der 60- bis 79-Jährigen und beträgt in der Gruppe ab 80 Jahren 31,9 %. Bei Männern liegt diese Prävalenz in den genannten drei Altersgruppen bei 6,2 %, 27,1 % und 36,2 %. Einzig in der Altersgruppe der 18- bis 29-Jährigen zeigen Frauen mit 0,76 % eine höhere Prävalenz als Männer (0,64 %). Über alle Altersgruppen weisen Frauen mit 11,0 % im Vergleich zu Männern mit 12,3 % die niedrigere Prävalenz auf.

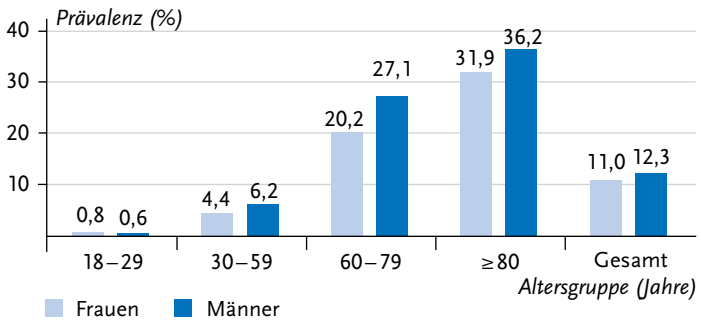


Abbildung 1
Dokumentierte Prävalenz des Diabetes nach Altersgruppe und Geschlecht im Jahr 2019 (n = 3.518.968 Frauen, n = 3.549.281 Männer)
Quelle: Bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten von gesetzlich Versicherten im Erwachsenenalter, eigene Berechnungen

3.3 Prävalenz und Prävalenz-Ratios der Komorbiditäten des Diabetes

Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigen die Prävalenz der Komorbiditäten bei Frauen und Männern mit Diabetes und den Kontrollen ohne Diabetes. Ein PR von größer 1 weist darauf hin, dass die Prävalenz der jeweiligen Erkrankung in der Gruppe mit Diabetes höher ist als in der Gruppe ohne Diabetes. Bei einer Zellenbesetzung von unter 30 Personen in einer der beiden Studiengruppen werden keine Werte in den Abbildungen angezeigt, was für die Altersgruppe der 18- bis 29-Jährigen für die drei Krankheiten Herzinsuffizienz, KHK und Schlaganfall bei Frauen und Männern zutrifft.

3.4 Ergebnisse nach Altersgruppen bei Frauen

Frauen mit Diabetes zeigen über alle Altersgruppen mit 34,2 % eine 3,8-fach höhere Prävalenz von Adipositas im Vergleich zu der Gruppe ohne dokumentierten Diabetes (9,1 %). Damit hat Adipositas von allen hier analysierten Krankheiten bei Frauen die stärkste Assoziation mit Diabetes. In der Altersgruppe der 18- bis 29-jährigen Frauen mit Diabetes ist die Prävalenz von Adipositas mit 30,7 % im Vergleich zur Prävalenz bei Frauen ohne Diabetes (4,0 %) um das 7,6-Fache höher und markiert zwischen den beiden Studiengruppen den höchsten relativen Unterschied der Prävalenz. Mit zunehmendem Alter sinkt die PR bei Adipositas: In der Altersgruppe der 30- bis 59-Jährigen beträgt diese noch 5,6, bei 60- bis 79-Jährigen 3,6 und bei über 80-Jährigen 2,8. Die Verringerung der PR über die Altersgruppen liegt an der früher und stärker mit dem Alter sinkenden Prävalenz von Adipositas bei Frauen mit Diabetes.

Während die höchste Prävalenz von Adipositas mit 46,3 % bei Frauen mit Diabetes in der Altersgruppe der 30- bis 59-Jährigen festzustellen ist, wird der Höchstwert bei Frauen ohne Diabetes mit 10,1 % in der Altersgruppe der 60- bis 79-Jährigen erreicht. In dieser Altersgruppe liegt die Prävalenz bei Frauen mit Diabetes bei 36,6 % und damit bereits deutlich niedriger im Vergleich zu jüngeren Altersgruppen.

Über alle Altersgruppen beträgt die Prävalenz des Bluthochdrucks bei Frauen mit Diabetes 80,7 % und ist damit

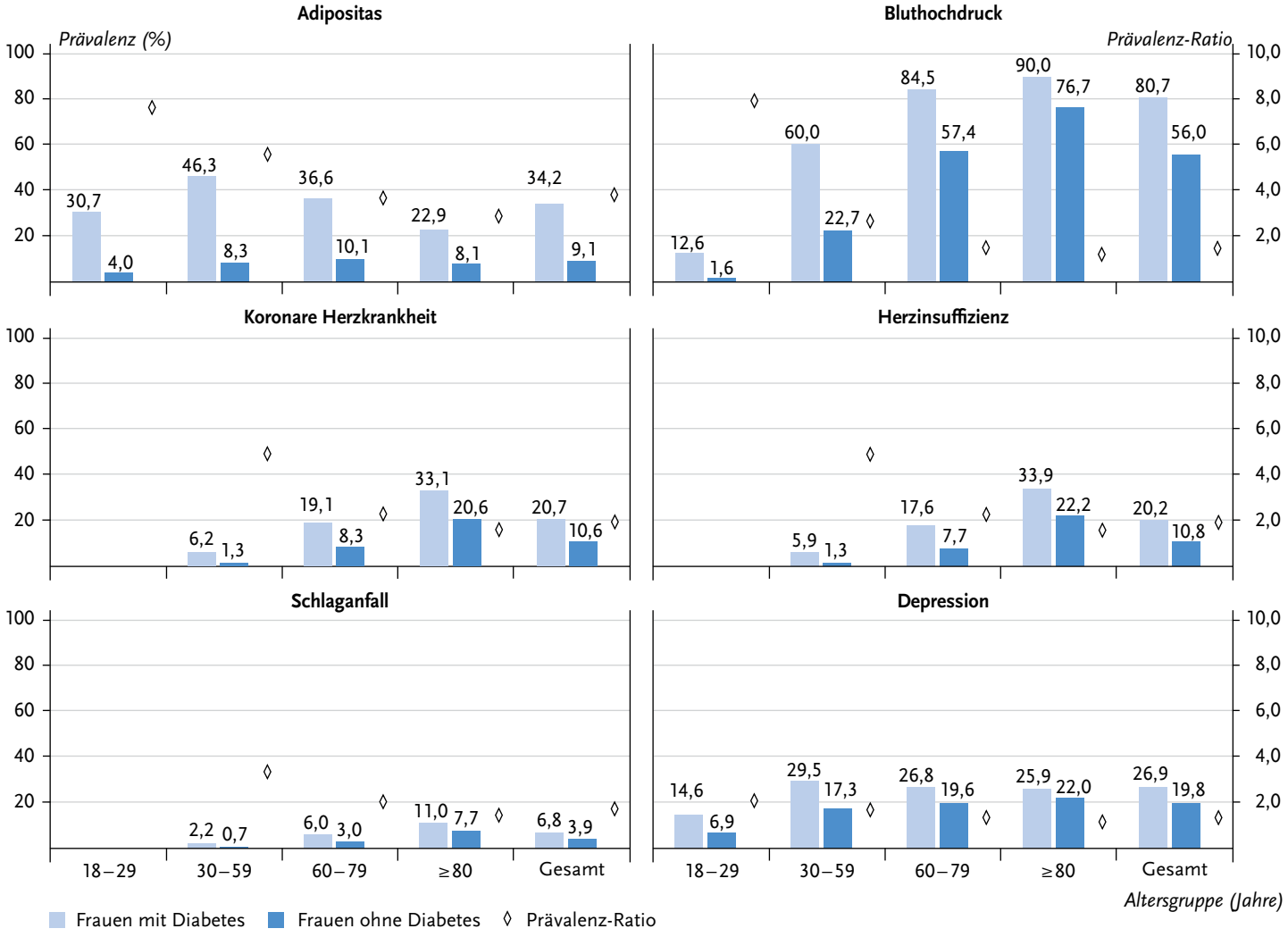
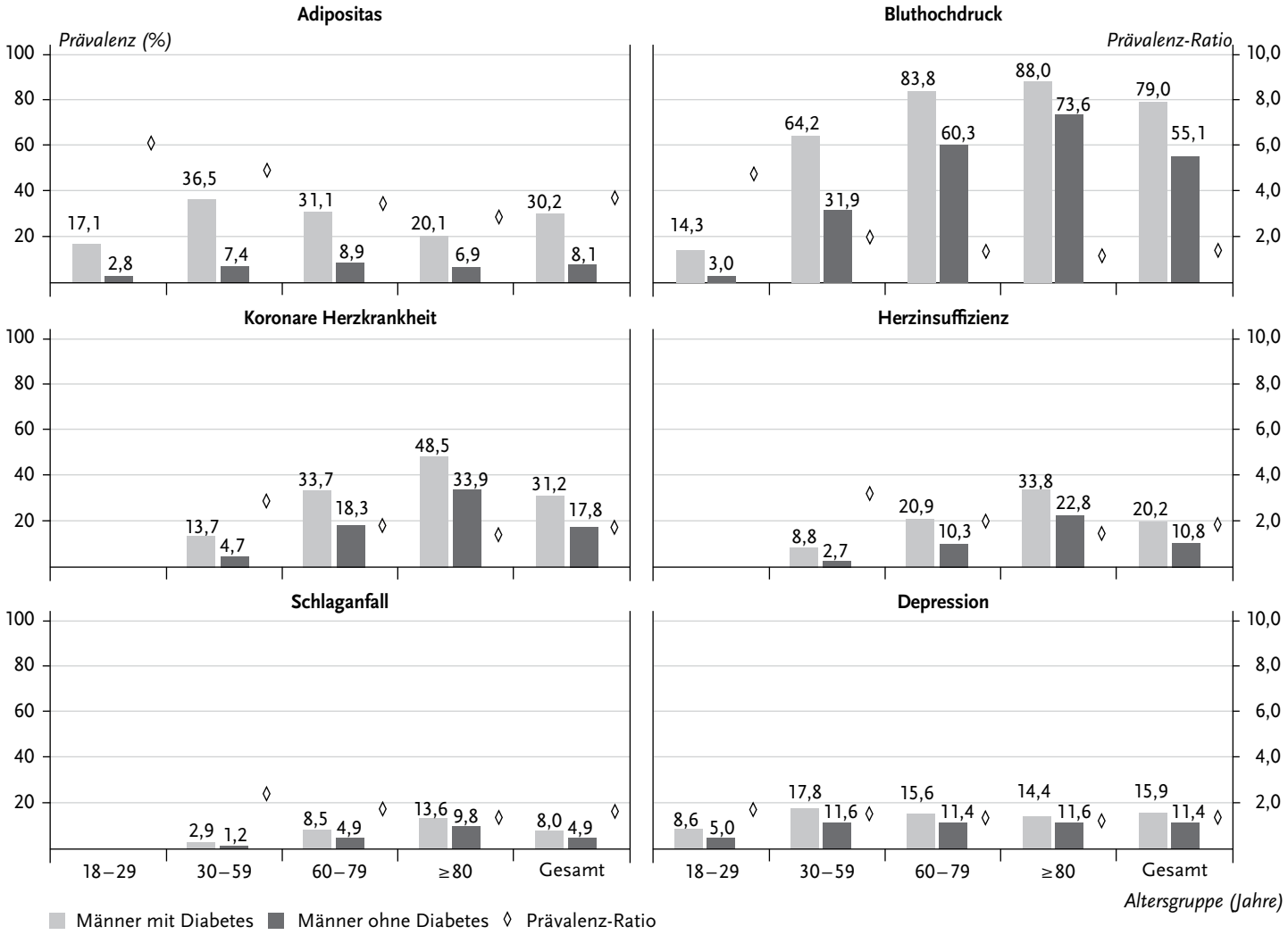


Abbildung 2
Dokumentierte Prävalenz und Prävalenz-Ratio für ausgewählte Krankheiten bei Frauen mit und ohne Diabetes nach Altersgruppe (n = 3.518.968 Frauen mit Diabetes, n = 3.518.968 Frauen ohne Diabetes)
Quelle: Bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten von gesetzlich Versicherten im Erwachsenenalter, eigene Berechnungen

Abbildung 3
Dokumentierte Prävalenz und Prävalenz-Ratio für ausgewählte Krankheiten bei Männern mit und ohne Diabetes nach Altersgruppe (n = 3.548.968 Männer mit Diabetes, n = 3.548.968 Männer ohne Diabetes)
Quelle: Bundesweite vertragsärztliche Abrechnungsdaten von gesetzlich Versicherten im Erwachsenenalter, eigene Berechnungen



um das 1,4-Fache höher als bei Frauen ohne Diabetes (56,0 %). Frauen mit Diabetes zeigen in der jüngsten Altersgruppe der 18- bis 29-Jährigen mit einer Prävalenz von 12,6 % achtmal häufiger einen dokumentierten Bluthochdruck als Frauen ohne Diabetes (1,6 %). Mit zunehmendem Alter sinken die Unterschiede in der Prävalenz zwischen den Studiengruppen, was aus einem höheren relativen Anstieg der Prävalenz in der Gruppe der Frauen ohne Diabetes folgt. In der Altersgruppe der 80-jährigen und älteren Frauen liegt die Prävalenz in der Gruppe mit Diabetes mit

90,0 % im Vergleich zur Gruppe ohne Diabetes (76,7 %) um das 1,2-Fache höher. Ein ähnliches Bild kann auch für die Herzinsuffizienz, Schlaganfall und KHK beobachtet werden. Alle diese kardiovaskulären Erkrankungen zeigen insbesondere in den jungen Altersgruppen (hier: 30- bis 59-Jährige) große relative Unterschiede in der Prävalenz zwischen den Studiengruppen, die sich mit zunehmendem Alter verringern. Über alle Altersgruppen zeigen Frauen mit Diabetes mit 20,2 % für die Herzinsuffizienz, 20,7 % für die KHK und 6,8 % für den Schlaganfall im Vergleich zu Frauen ohne Diabetes eine 1,7- bis 1,9-fach höhere Prävalenz.

Über alle Altersgruppen betrachtet liegt die Prävalenz von Depression bei Frauen mit Diabetes um den Faktor 1,4 höher als bei Frauen ohne Diabetes (26,9 % vs. 19,8 %). Auch hier zeigen Frauen mit Diabetes in der jüngsten Altersgruppe der 18- bis 29-Jährigen mit einem PR von 2,1 den höchsten relativen Unterschied im Vergleich zu Frauen ohne Diabetes (6,9 %). Die höchste Prävalenz (29,5 %) von Depression wird bei Frauen mit Diabetes in der Altersgruppe der 30- bis 59-Jährigen erreicht, demgegenüber ist die höchste Prävalenz bei Frauen ohne Diabetes (22,9 %) in der Altersgruppe ab 80 Jahren zu verzeichnen.

3.5 Ergebnisse nach Altersgruppen bei Männern

Männer mit dokumentiertem Diabetes zeigen über alle Altersgruppen mit 30,2 % eine 3,7-fach höhere Prävalenz von Adipositas im Vergleich zu Männern ohne Diabetes (8,1 %). Wie bereits bei den Frauen weist Adipositas damit auch bei den Männern die stärkste Assoziation mit Diabetes auf. Auch der Verlauf über die Altersgruppen bei Männern ähnelt dem Bild bei Frauen. So zeigen Männer mit Diabetes bereits in der niedrigen Altersgruppe der 18- bis 29-Jährigen eine 6,1-fach höhere Prävalenz (17,1 %) im Vergleich zu Männern ohne Diabetes (2,8 %). Mit einem Wert von 36,5 % wird die höchste Prävalenz von Adipositas bei Männern mit Diabetes in der Altersgruppe der 30- bis 59-Jährigen und bei Männern ohne Diabetes mit 8,9 % in der Gruppe der 60- bis 79-Jährigen erreicht. Mit zunehmendem Alter schwächt sich der Unterschied der Prävalenz relativ ab, was – identisch zum Verlauf bei den Frauen – aus einer früher und relativ stärker sinkenden Prävalenz von Adipositas in der Gruppe mit Diabetes im Vergleich zur Gruppe ohne Diabetes folgt.

Über alle Altersgruppen beträgt die Prävalenz des Bluthochdrucks bei Männern mit Diabetes 79,0 % und ist im Vergleich zu Männern ohne Diabetes (55,1 %) um das 1,4-Fache erhöht. Der Bluthochdruck ähnelt im Verlauf über die Altersgruppen bei Männern dem Bild der Frauen. Auch bei Männern ist der relative Abstand mit einer 4,8-fach höheren Prävalenz (14,3 %) in der Gruppe der Personen mit im Vergleich zur Gruppe ohne Diabetes (3,0 %) in der Altersgruppe der 18- bis 29-Jährigen am höchsten. Mit zunehmendem Alter gleicht sich die Prävalenz in den Gruppen schrittweise an und die PR sinkt auf das 1,2-Fache in der Altersgruppe ab 80 Jahren. Die höchste Prävalenz des Bluthochdrucks wird jeweils in der Altersgruppe ab 80 Jahren erreicht (Personen mit Diabetes: 88,0 %, Personen ohne Diabetes: 72,6 %).

Die Herzinsuffizienz und der Schlaganfall zeigen über alle Altersgruppen mit Werten von 20,2 % und 8,0 % bei Männern mit Diabetes sowie 10,8 % und 4,9 % bei Männern ohne Diabetes im Vergleich zu den Werten bei Frauen

eine identische oder geringfügig höhere Prävalenz. Über die Altersgruppen hinweg weisen Männer mit Diabetes im Vergleich zu Männern ohne Diabetes in jeder Altersgruppe die höhere Prävalenz auf. Die höchste Prävalenz ist in beiden Studiengruppen wiederum in der Altersgruppe ab 80 Jahren dokumentiert.

Im Vergleich zu Frauen sind Männer deutlich häufiger von einer KHK betroffen, wenngleich die PR ähnlich ausfällt. Die Prävalenz der KHK über alle Altersgruppen beträgt bei Männern mit Diabetes 33,0 % und liegt im Vergleich zu Männern ohne Diabetes (17,6 %) um das 1,8-Fache höher.

Im Unterschied zur KHK ist die Prävalenz von Depression bei Männern in beiden Gruppen verglichen zu denen bei Frauen niedriger. Für Männer mit Diabetes beträgt die Prävalenz von Depression über alle Altersgruppen 15,9 % und ist damit im Vergleich zu Männern ohne Diabetes (11,4 %) um das 1,4-Fache höher. Die höchste Prävalenz von Depression mit 17,6 % zeigt sich bei Männern mit Diabetes in der Altersgruppe der 30- bis 59-Jährigen und bei Männern ohne Diabetes in der Altersgruppe der 30- bis 59-Jährigen mit 11,6 %, allerdings mit nur geringen Unterschieden zu den höheren Altersgruppen.

Frauen und Männer mit Diabetes zeigen für alle untersuchten Begleiterkrankungen und über alle Altersgruppen eine höhere Prävalenz im Vergleich zu Frauen und Männern ohne Diabetes.

4. Diskussion

In der vorliegenden Untersuchung wurde auf Grundlage aller ambulant vertragsärztlich abgerechneten Leistungen eine quantitative Einordnung der Prävalenz wichtiger Komorbiditäten des Diabetes im Vergleich mit Personen ohne Diabetes vorgenommen. In Übereinstimmung mit einer Studie auf Basis von Daten der AOK Baden-Württemberg [18], die mit vergleichbarer Methodik eine Analyse spezifisch zum Typ-2-Diabetes vornimmt, weist auch die vorliegende Studie bei jeder Erkrankung die höhere Prävalenz für Personen mit Diabetes aus. Im Unterschied zu der vorgenannten Studie [18] basieren die Ergebnisse in der vorgestellten Studie auf Daten aller Kassenärztlichen Vereinigungen in Deutschland und erlauben daher Aussagen bezüglich aller gesetzlich versicherten Personen mit Diabetes. Die Ergebnisse unterstreichen sowohl die Bedeutung des Diabetes als häufige Folge von verhaltensbasierten Risikofaktoren als auch seinen starken Zusammenhang insbesondere mit kardiovaskulären Erkrankungen. Das gewählte Studiendesign erlaubt Einblicke in die spezifischen alters- und geschlechtsbezogenen Charakteristika häufiger Begleiterkrankungen des Diabetes. Frauen und Männer mit Diabetes zeigen im Vergleich zu Menschen ohne Diabetes deutlich häufiger und bereits in früheren Lebensjahren ein starkes Übergewicht und einen erhöhten Blutdruck. In der Folge ist die Krankheitslast durch kardiovaskuläre Krankheiten aber auch Depression in allen Altersgruppen, aber insbesondere bei Personen unter 60 Jahren stark erhöht.

4.1 Einordung der Prävalenz des dokumentierten Diabetes

Die Abrechnungsprävalenz des Diabetes im Jahr 2019 auf Basis bundesweiter Daten kann zur Einschätzung der Entwicklung der dokumentierten Prävalenz mit dem Wert der Diabetes-Surveillance aus dem Jahr 2013 verglichen werden. Die dokumentierte Prävalenz dort wurde mit dem Datensatz nach der Datentransparenzverordnung (DaTraV-Daten) berechnet, welcher zusätzlich zu den hier verwendeten ambulanten auch stationär dokumentierte

Abrechnungsdiagnosen aller gesetzlich Krankenversicherten enthält [7]. Über alle Altersgruppen ab 18 Jahren beträgt die Prävalenz in den DaTraV-Daten im Jahr 2013 für Frauen 11,2 % und für Männer 12,6 % [29]. Im Vergleich mit den hier präsentierten Werten des Jahres 2019 von 11,0 % für Frauen und 12,3 % für Männer liegt die Prävalenz minimal unterhalb der Werte aus dem Jahr 2013. Die nur geringe Abweichung der Werte aus den DaTraV-Daten und der vorliegenden Analyse deuten auf eine Stabilisierung der dokumentierten Prävalenz auf hohem Niveau hin, eine Interpretation, die sich auch in Analysen weiterer Abrechnungsdaten gesetzlich Krankenversicherter findet [19]. Einen weiteren Hinweis auf Stagnation der dokumentierten Prävalenz auf hohem Niveau ergibt der Fallzahlvergleich von Personen mit Diabetes des Jahres 2015 auf Basis derselben Datenquelle und Falldefinition [30]. Während im Jahr 2015 die Anzahl an Personen mit Diabetes in der Studie auf 6.955.865 beziffert wurde, sind in der vorliegenden Studie trotz zusätzlichem Ausschluss von Personen jünger als 18 Jahren, die allerdings nur selten von Diabetes betroffen sind, 7.068.249 Personen mit Diabetes im Jahr 2019 enthalten.

Im zeitlichen Vergleich zeigt die dokumentierte Diabetesprävalenz 2019 eine Stagnation auf hohem Niveau.

Begrenzt man die Auswertung der vorliegenden Studie auf die Altersspanne der bevölkerungsrepräsentativen DEGS1-Studie (2008–2011, 18–79 Jahre), resultiert eine dokumentierte Prävalenz für Frauen von 8,5 % und für Männer von 10,5 %. Die Prävalenz des bekannten Diabetes bezogen auf Versicherte in der gesetzlichen Krankenversicherung beträgt gemäß der 2008 bis 2011 durchgeführten DEGS1-Studie 7,8 % für Frauen und 7,2 % für Männer, wobei 1,2 % der bevölkerungsweiten Prävalenz bei Frauen auf einen Schwangerschaftsdiabetes entfällt [3]. Eine hohe Übereinstimmung zwischen der dokumentierten Abrechnungsprävalenz und der mittels ärztlichem Interview erhobenen Diagnoseprävalenz des bekannten Diabetes der DEGS1-Studie vorausgesetzt, weist die Gegenüberstellung der geschlechterbezogenen Prävalenzwerte der DEGS1-Studie mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie auf eine deutliche Zunahme des dokumentierten Diabetes zwischen den Jahren der DEGS1-Studie und 2019 hin. Bezüglich der dokumentierten Prävalenz zeigt sich bereits gemäß einer früheren Auswertung der bundesweiten ambulanten Abrechnungsdaten gesetzlich Krankenversicherter [30] zwischen den Jahren 2010 und 2015 ein Anstieg über alle Altersgruppen von 9,00 % auf 9,96 %, was einen relativen Anstieg von rund 11 % oder absolut rund 700.000 mehr an Personen mit Diabetes bedeutet. Ein Großteil dieses Anstiegs fand mit rund 8 % oder rund 500.000 mehr an Personen mit Diabetes zwischen den Jahren 2010 und 2013 statt. Im Vergleich der Jahre 2015 und 2019 zeigt der bereits oben angeführte Vergleich der dokumentierten Diabetesfälle eine Stagnation. Somit ist mutmaßlich die im Vergleich zur DEGS1-Studie höhere dokumentierte Prävalenz im Jahr 2019 zum einen Resultat eines starken Anstiegs der Prävalenz in den Jahren bis 2015. Zusätzlich könnte eine weitere Abnahme des Anteils des unerkannten Diabetes seit 2010 einen Teil des Unterschieds begründen, da dessen Abnahme gleichzeitig eine Zunahme des dokumentierten Diabetes bedeuten würde. In der DEGS1-Studie betrug der Anteil des unerkannten Diabetes noch 1,2 % bei Frauen und 2,9 % bei Männern und lag damit bereits deutlich niedriger als in dem vorangegangen Bundes-Gesundheitssurvey 1998 (BGS98) [1]. Klarheit über den zeitlichen Trend werden

zukünftige bevölkerungsweite Untersuchungssurveys des RKI liefern. Grundsätzlich fließen in Leitlinien zur Diabetesdiagnostik und insbesondere in die verwendeten Grenzwerte für gemessene Parameter wie dem Blutzucker-Langzeitwert (HbA1c-Wert) neue Erkenntnisse ein, die auch einen Einfluss auf die zeitliche Entwicklung der Prävalenz haben könnten [31].

4.2 Einordnung der Prävalenz von Adipositas und Bluthochdruck bei Diabetes

Adipositas weist bei Frauen und Männern den höchsten relativen Unterschied der Prävalenz zwischen Personen mit und ohne Diabetes auf.

In der Analyse zeigen sich Adipositas und Bluthochdruck für Frauen und Männer am stärksten mit Diabetes assoziiert. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit den beschriebenen biologischen Mechanismen, demnach sich bei Personen mit Adipositas häufiger ein Diabetes entwickelt und gleichzeitig Adipositas und Diabetes bedeutsame Risikofaktoren für Bluthochdruck sind [32]. Gemäß der DEGS1-Studie lag die bevölkerungsrepräsentativ gemessene Prävalenz von Adipositas (Body Mass Index ≥ 30 kg/m²) für Personen mit Typ-2-Diabetes (45 bis 79 Jahre) bei 54,4 % [33] und damit höher als die in der vorliegenden Untersuchung ermittelte Prävalenz: In der Altersgruppe 30 bis 59 Jahre betrug die Adipositas-Prävalenz bei Frauen 46,1 %, bei Männern 36,6 %; in der Gruppe der 60- bis 79-Jährigen entsprechend 36,5 % bei Frauen und 31,1 % bei Männern.

Für die Gesamtbevölkerung der 18- bis 79-Jährigen zeigt sich in der DEGS1-Studie in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der vorgelegten Analyse eine erhöhte Adipositas-Prävalenz bei Frauen und hier insbesondere für die schwergradigen Formen [34]. Die in dieser Arbeit gezeigte deutliche Abnahme der Prävalenz ab der Altersgruppe der 60- bis 79-Jährigen bei Personen mit Diabetes kann mit den publizierten Angaben nicht rekonstruiert werden, da in diesen die Gesamtbevölkerung betrachtet wird. Allerdings weisen die schwergradigen Formen von Adipositas, die auch stärker mit Diabetes assoziiert sind [35], in den Ergebnissen der DEGS1-Studie einen Rückgang bereits ab der Altersgruppe der 60- bis 69-Jährigen auf [34]. Aufgrund publizierter Studienergebnisse, die zeigen, dass vorwiegend schwere Formen der Adipositas in Abrechnungsdaten dokumentiert sind [36] und für Personen mit Adipositas und Diabetes eine erhöhte Sterblichkeit vorliegt [37], besitzt das hier vorgelegte Ergebnis einer hohen Prävalenz in jungen Altersgruppen verbunden mit einem früh im Lebensalter stattfindenden Rückgang hohe epidemiologische Plausibilität.

Personen mit Typ-2-Diabetes im Alter von 45 bis 79 Jahren zeigen in der DEGS1-Studie eine Prävalenz des medikamentös behandelten oder gemessenen Bluthochdrucks von 76,4 % [38]. Insbesondere zeigen Personen in der Altersgruppe der 65- bis 79-Jährigen mit 85,5 % für Frauen und 80,3 % für Männer in der DEGS1-Studie ähnlich hohe Werte wie die Altersgruppe der 60- bis 79-Jährigen in der vorliegenden Arbeit (Frauen 84,5 %, Männer 83,8 %). Damit ist die dokumentierte Prävalenz des Bluthochdrucks bei Personen mit dokumentiertem Diabetes in der vorliegenden Arbeit mit der in der DEGS1-Studie vergleichbar, ein Ergebnis, welches von der hohen Validität dokumentierter Abrechnungsdiagnosen bei Bluthochdruck gedeckt ist [36, 39].

Anders als die Prävalenz des Bluthochdrucks hat sich die Prävalenz für Adipositas bei Personen mit Diabetes zwischen den Untersuchungssurveys des RKI nicht rückläufig

entwickelt [33, 40]. Da Adipositas sich bereits in jungen Jahren zeigt und in Entstehung und Verlauf stark von verhaltens- und verhältnisbezogenen Faktoren beeinflussbar ist, liegen hier erhebliche präventive Potenziale bezüglich Krankheitslast und vorzeitiger Sterblichkeit.

4.3 Einordnung der Prävalenz kardiovaskulärer Erkrankungen bei Diabetes

Für Personen mit Typ-2-Diabetes im Alter von 45 bis 79 Jahren wird die Prävalenz mindestens einer kardiovaskulären Erkrankung in der DEGS1-Studie auf 37,1 % geschätzt [33]. Ein Vergleich dieses Werts mit vorliegenden Studiendaten ist aufgrund der hier gewählten detaillierteren Ergebnispräsentation einzelner Krankheiten aus der Obergruppe kardiovaskulärer Erkrankungen erschwert. Geht man aber für den Vergleich davon aus, dass sich die Herzinsuffizienz auf Basis einer KHK entwickelt, und der in höheren Lebensaltern auftretende Schlaganfall sich ebenfalls mit der KHK überschneidet, ist eine Einschätzung allein über die KHK möglich. Demnach ist die oben genannte Prävalenz der DEGS1-Studie höher als die in den Abrechnungsdaten dokumentierte Prävalenz in den Altersgruppen der 30- bis 59- und der 60- bis 79-Jährigen bei Frauen (6,2 %, 19,1 %) und Männern (13,7 %, 33,7 %) der vorliegenden Analyse. Damit bestätigt sich das Ergebnis einer aktuellen Studie [11], die auf Basis derselben Daten und Falldefinition für die dokumentierte Prävalenz der KHK im Vergleich mit der DEGS1-Studie eine moderat geringere Prävalenz ausweist. Für die gute Übereinstimmung der dokumentierten und bevölkerungsrepräsentativen Prävalenz bezüglich KHK spricht zudem, dass sich die geschlechtsspezifischen Besonderheiten einer deutlich höheren bevölkerungsrepräsentativen rohen Prävalenz für Frauen ebenfalls in Abrechnungsprävalenzen zeigen [11, 41].

Mit Ausnahme von Depression zeigt die dokumentierte Prävalenz der untersuchten Krankheiten eine gute Übereinstimmung mit der bevölkerungsrepräsentativen Prävalenz.

4.4 Einordung der Prävalenz von Depression bei Diabetes

Im Vergleich zu den bisher diskutierten Krankheiten unterscheiden sich Depression und Diabetes in ihren biologischen Mechanismen, ihren Risiko- und Einflussfaktoren. Dennoch zeigt eine Auswertung der Diabetes-Surveillance, dass 19,1 % der Frauen und 12,3 % der Männer mit Diabetes im Erwachsenenalter eine depressive Symptomatik aufweisen [42]. Zwischen den Gruppen mit und ohne Diabetes zeigt diese Analyse zudem, dass die um den Effekt des Alters bereinigte Chance auf Vorliegen einer depressiven Symptomatik bei Personen mit im Vergleich zu Personen ohne Diabetes doppelt so hoch ausfällt [42]. Dies entspricht internationalen Befunden [10]. In Übereinstimmung mit diesen Ergebnissen zeigt sich in der vorliegenden Analyse für die Gruppe mit Diabetes und für Frauen eine höhere Prävalenz von Depression. Für Frauen ab 18 Jahren mit Diabetes ergibt die vorliegende Analyse eine dokumentierte Prävalenz von 26,9 % und für Männer entsprechend 15,9 %. Grundsätzlich sind die deutlich höheren Werte dokumentierter Diagnosen im Vergleich zu Survey-Daten bekannt und finden sich ausführlich andernorts diskutiert [14]. Als Hauptgrund für die Abweichung wird die spezifische Definition der Depression in klinischen Interviews angeführt, die eine Krankheitsabgrenzung vornimmt, die mit Abrechnungsdaten in der Form nicht möglich ist [14, 43].

Die Abrechnungsdaten aller ambulanten vertragsärztlichen Leistungen sind für die regelmäßige Analyse der Komorbidität bei Diabetes in der Diabetes-Surveillance gut geeignet.

4.5 Stärken und Schwächen der Studie

Die vorgestellte Studie basiert auf allen ambulant vertragsärztlich abgerechneten Diagnosen gesetzlich Krankenversicherter. Damit wird eine Verzerrung der bundesweit berechneten Abrechnungsprävalenz, die sich aus der unterschiedlichen Zusammensetzung von Kollektiven einzelner Krankenkassen oder Kassenärztlichen Vereinigungen hinsichtlich der Altersstruktur und anderer Risikofaktoren ergeben könnte, vermieden.

Im Vergleich mit Survey-Daten ist der Einbezug aller Altersgruppen eine besondere Stärke von Abrechnungsdaten und damit auch der vorgestellten Studie. Insbesondere Alte und Hochaltrige sind in den bisherigen bundesweiten Untersuchungssurveys mit dortiger Einschränkung der Altersspanne auf maximal 79 Jahre nicht enthalten. Zudem werden Abrechnungsdaten unabhängig von der Teilnahmebereitschaft routinemäßig erfasst. In der Konsequenz werden weite Teile der Bevölkerung in Abrechnungsdaten eingeschlossen. Letztlich ermöglicht der Datenumfang von Abrechnungsdaten auch tief nach Alter, Region und Geschlecht stratifizierte Auswertungen. Insgesamt vorteilhaft ist die schnelle Verfügbarkeit der vertragsärztlichen Abrechnungsdaten von weniger als einem Jahr. Damit ermöglichen es diese Daten, Veränderungen des Morbiditätsgeschehens zeitnah aufzuzeigen. Ein grundsätzlicher Nachteil von Abrechnungsdaten gesetzlich Krankenversicherter ist das Fehlen von Personen mit privater Krankenversicherung und dass keine Leistungen dokumentiert sind, die außerhalb der gesetzlichen Abrechnungssystematik erbracht werden. Zwar ist der Großteil der deutschen Bevölkerung gesetzlich krankenversichert, dennoch sind schätzungsweise von 12,2 % der Bevölkerung keine Informationen über das Krankheitsgeschehen in diesen Daten vorhanden und somit sind sie nicht bevölkerungsrepräsentativ [44].

Speziell im Vergleich mit der bevölkerungsrepräsentativen DEGS1-Studie zeigt sich, dass die in dieser Studie für 2019 berechneten Häufigkeiten gut mit den epidemiologischen Ergebnissen nach Geschlecht und Altersgruppe übereinstimmen. Vor allem für Erkrankungen mit bekannt guter Übereinstimmung zwischen Abrechnungsdiagnose und klinischer Diagnose, wie Diabetes, Bluthochdruck und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, sind die Studienergebnisse belastbar. Hingegen werden Risikofaktoren wie Übergewicht und Adipositas im Vergleich mit der Prävalenz aus Untersuchungssurveys wie der DEGS1-Studie untercodiert oder nicht erfasst. Schwierig in der Einordnung ist die in unserer Studie berechnete dokumentierte Prävalenz der Depression, die im Vergleich mit der Prävalenz der DEGS1-Studie deutlich höher ausfällt. Studien belegen, dass insbesondere die Depression deutlich häufiger in Abrechnungsdaten codiert vorliegt als dies in den klinischen Diagnosedaten der Fall ist [14, 43, 45]. Die vorliegende Studie operationalisiert nicht die soziale Lage, da die für dieses Konstrukt häufig verwendeten Indikatoren wie Einkommen, berufliche Stellung oder Bildungsstatus nicht in den Daten vorliegen. Die hier präsentierten Prävalenz-Ratios sind aus diesem Grund nicht für Unterschiede in den Bildungsabschlüssen zwischen Personen mit und ohne Diabetes adjustiert. Insbesondere da Ergebnisse zeigen, dass für die Prävalenz des Diabetes eine soziale Ungleichheit zu beobachten ist [46], haben die hier präsentierten Prävalenz-Ratios eine Verzerrung,

deren Stärke von der unbekannten Verteilung der Indikatoren zur sozialen Lage zwischen Personen mit und ohne Diabetes abhängt.

Allgemein muss davon ausgegangen werden, dass bei Personen mit einer dokumentierten chronischen Erkrankung wie Diabetes auch Risikofaktoren und Begleiterkrankungen häufiger codiert sind [36, 39, 47]. Um diesen Effekt abzumildern, wurden in der vorliegenden Analyse den Personen mit Diabetes Personen als Kontrollen gegenübergestellt, die in mindestens zwei Quartalen eine vertragsärztliche Inanspruchnahme zeigten.

Im Unterschied zu den Daten von gesetzlichen Krankenversicherungen sind in den Daten der vorliegenden Studie keine stationären Diagnosen, keine Arzneimittelverordnungen und insbesondere keine Personen ohne ärztlichen Kontakt enthalten. Aufgrund des Fehlens von gesetzlich Krankenversicherten ohne ärztliche Inanspruchnahme kann die Prävalenz nicht allein auf Basis der Daten berechnet werden, da die Gesamtpopulation an gesetzlich Krankenversicherten nicht direkt ermittelt werden kann. In der vorliegenden Arbeit wurde dieser Limitation mit der Verwendung der amtlichen Mitgliederstatistik der gesetzlichen Krankenversicherung, der KM 6-Statistik, als Abschätzung der Gesamtpopulation begegnet. Für die anderen Einschränkungen, das heißt Fehlen stationärer Diagnosen und Arzneimittelverordnungen, zeigt der Vergleich der dokumentierten Prävalenz der Studie mit den Ergebnissen der in diesem Artikel berücksichtigten Literatur, dass für häufige chronische Krankheiten die ambulante vertragsärztliche Versorgung aller gesetzlich Krankenversicherten das Krankheitsgeschehen gut erfasst.

5. Fazit

Diese Untersuchung unterstreicht anhand von aktuellen und bundesweiten ambulanten Abrechnungsdaten, dass Personen mit Diabetes insgesamt, aber insbesondere im jüngeren Erwachsenenalter, eine deutlich erhöhte Krankheitslast durch starkes Übergewicht, einen erhöhten Blutdruck und kardiovaskuläre Erkrankungen aufweisen. Abrechnungsdaten aller ambulant vertragsärztlich erbrachten Leistungen sind für die regelmäßige Einordnung von Krankheiten mit hoher Public-Health-Relevanz geeignet. Insbesondere die Diabetes-Surveillance am RKI könnte von einer regelmäßigen Einordung der in Abrechnungsdaten dokumentierten Prävalenz des Diabetes und seiner Komorbiditäten profitieren. Der gewählte Studienansatz würde bei Wiederholung zudem Aussagen über die Veränderung der Krankheitslast im Vergleich von Personen mit und ohne Diabetes erlauben.

Nicht zuletzt unterstreicht die aktuelle COVID-19-Pandemie die Bedeutung einer systematischen Beobachtung und Einordnung der Entwicklung des Diabetes und der mit ihm in Verbindung stehenden Begleiterkrankungen. Analysen zeigen, dass Personen mit Diabetes, Übergewicht, kardiovaskulären sowie weiteren chronischen Erkrankungen auch unabhängig von ihrem Alter höhere Komplikationen wie Krankenhausaufnahme oder Beatmung bei COVID-19 zeigen und häufiger an der Erkrankung versterben [48]. Ähnliche Effekte sind auch für andere Virusinfektionen wie die saisonale Grippe dokumentiert [49]. Eine verbesserte gesundheitliche Lage und Versorgung der Bevölkerung führt wahrscheinlich auch zu einer Abnahme schwerer Krankheitsverläufe [50].

Korrespondenzadresse
Dr. Christian Schmidt
Robert Koch-Institut
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring
General-Pape-Str. 62–66
12101 Berlin
E-Mail: Schmidtchri@rki.de

Zitierweise
Schmidt C, Reitzle L, Paprott R, Bätzing J, Holstiege J (2021) Diabetes mellitus und Begleiterkrankungen – Querschnittstudie mit Kontrollgruppe anhand vertragsärztlicher Abrechnungsdaten. Journal of Health Monitoring 6(2): 20–37. DOI 10.25646/8326

Die englische Version des Artikels ist verfügbar unter: www.rki.de/journalhealthmonitoring-en

Datenschutz und Ethik

Die in der Studie vorgenommenen Analysen basieren auf anonymisierten und zusammengefassten Daten. Die Einzeldaten werden am Zentralinstitut der Kassenärztlichen Vereinigung (Zi) vorgehalten und sind nur für autorisierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zugänglich.

Förderungshinweis

Aufbau und Fortsetzung einer Nationalen Diabetes-Surveillance am Robert Koch-Institut erfolgen durch eine Förderung des Bundesgesundheitsministeriums (Förderkennzeichen: GE20150323 und GE20190305).

Interessenkonflikt

Die Autorin und die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Heidemann C, Scheidt-Nave C (2017) Prävalenz, Inzidenz und Mortalität von Diabetes mellitus bei Erwachsenen in Deutschland – Bestandsaufnahme zur Diabetes-Surveillance. Journal of Health Monitoring 2(3):105–129. https://edoc.rki.de/handle/176904/2781 (Stand: 21.04.2021)
2. Tönnies T, Röckl S, Hoyer A et al. (2019) Projected number of people with diagnosed Type 2 diabetes in Germany in 2040. Diabet Med 36(10):1217–1225
3. Heidemann C, Du Y, Schubert I et al. (2013) Prävalenz und zeitliche Entwicklung des bekannten Diabetes mellitus. Bundesgesundheitsbl 56(5):668–677
4. Paprott R, Mühlenbruch K, Mensink GBM et al. (2016) Validation of the German Diabetes Risk Score among the general adult population: findings from the German Health Interview and Examination Surveys. BMJ Open Diabetes Res Care 4(1):e000280
5. Präger M, Kurz C, Böhm J et al. (2019) Using data from online geocoding services for the assessment of environmental obesogenic factors: a feasibility study. Int J Health Geogr 18(1):13
6. Kauhl B, Pieper J, Schweikart J et al. (2018) Die räumliche Verbreitung des Typ 2 Diabetes Mellitus in Berlin – Die Anwendung einer geografisch gewichteten Regressionsanalyse zur Identifikation ortsspezifischer Risikogruppen. Gesundheitswesen 80(S 02):S64–S70
7. Reitzle L, Schmidt C, Du Y et al. (2020) Einschätzungen zur Prävalenz mikrovaskulärer Folgeerkrankungen bei Diabetes mellitus in Deutschland. Analyse von Versichertendaten aller gesetzlichen Krankenkassen für die Jahre 2012 und 2013. Bundesgesundheitsbl 63(10):1219–1230
8. Sarwar N, Gao P, Seshasai SR et al. (2010) Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. Lancet (London, England) 375(9733):2215–2222
9. Du Y, Heidemann C, Gößwald A et al. (2013) Prevalence and comorbidity of diabetes mellitus among non-institutionalized older adults in Germany – results of the national telephone health interview survey 'German Health Update (GEDA)' 2009. BMC Public Health 13(1):166
10. Roy T, Lloyd CE (2012) Epidemiology of depression and diabetes: a systematic review. J Affect Disord 142 Suppl:S8–21

11. Holstiege J, Akmatov MK, Steffen A et al. (2020) Die ischämische Herzerkrankung in der vertragsärztlichen Versorgung – Zeitliche Trends und regionale Variationen, Versorgungsatlas-Bericht Nr 20/04. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi), Berlin

12. Holstiege J, Akmatov MK, Steffen A et al. (2018) Prävalenz der Herzinsuffizienz – bundesweite Trends, regionale Variationen und häufige Komorbiditäten. Versorgungsatlas-Bericht. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi), Berlin

13. Holstiege J, Akmatov MK, Steffen A et al. (2020) Diagnoseprävalenz der Hypertonie in der vertragsärztlichen Versorgung – aktuelle deutschlandweite Kennzahlen. Versorgungsatlas-Bericht 20/01. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi), Berlin

14. Steffen A, Holstiege J, Akmatov MK et al. (2019) Zeitliche Trends in der Diagnoseprävalenz depressiver Störungen: eine Analyse auf Basis bundesweiter vertragsärztlicher Abrechnungsdaten der Jahre 2009 bis 2017. Versorgungsatlas-Bericht. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi), Berlin

15. Schmidt C, Reitzle L, Dreß J et al. (2020) Prävalenz und Inzidenz des dokumentierten Diabetes mellitus – Referenzauswertung für die Diabetes-Surveillance auf Basis von Daten aller gesetzlich Krankenversicherten. Bundesgesundheitsbl 63(1):93–102

16. Tamayo T, Brinks R, Hoyer A et al. (2016) The Prevalence and Incidence of Diabetes in Germany: An Analysis of Statutory Health Insurance Data on 65 Million Individuals From the Years 2009 and 2010. Dtsch Arztebl Int 113(11):177

17. Müller N, Heller T, Freitag M et al. (2014) Diabetes mellitus Typ 2. In: Klauber J, Günster C, Gerste B et al. (Hrsg) Versorgungs-Report 2013/2014: Schwerpunkt: Depression. Schattauer, Stuttgart, S. 131–154

18. Boehme MWJ, Buechele G, Frankenhauser-Mannuss J et al. (2015) Prevalence, incidence and concomitant co-morbidities of type 2 diabetes mellitus in South Western Germany – a retrospective cohort and case control study in claims data of a large statutory health insurance. BMC Public Health 15(1):855

19. Deckenbach B, Nolting HD, Tisch T et al. (2018) Versorgungsreport Diabetes mellitus. Beiträge zur Gesundheitsökonomie und Versorgungsforschung. Band 24, 1. Auflage. medhochzwei Verlag GmbH, Heidelberg

20. Hoffmann F, Icks A (2011) Diabetes prevalence based on health insurance claims: large differences between companies. Diabet Med 28(8):919–923

21. Gabrys L, Schmidt C, Heidemann C et al. (2018) Diabetes-Surveillance in Deutschland – Auswahl und Definition von Indikatoren. Journal of Health Monitoring (S3):3–22. https://edoc.rki.de/handle/176904/5677 (Stand: 21.04.2021)

22. Gabrys L, Schmidt C, Heidemann C et al. (2017) Diabetes-Surveillance in Deutschland – Hintergrund, Konzept, Ausblick. Journal of Health Monitoring 2(1):91–104. https://edoc.rki.de/handle/176904/2586 (Stand: 21.04.2021)

23. Powietzka J, Swart E (2014) Routinedaten für kleinräumige Analysen. In: Swart E, Ihle P, Gothe H et al. (Hrsg) Routinedaten im Gesundheitswesen Handbuch Sekundärdatenanalyse: Grundlagen, Methoden und Perspektiven. Hans Huber, Bern, S. 435–445

24. Kamtsiuris P, Lange M, Hoffmann R et al. (2013) Die erste Welle der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Stichprobendesign, Response, Gewichtung und Repräsentativität. Bundesgesundheitsbl 56:620–630

25. Schubert I, Ihle P, Koster I (2010) Interne Validierung von Diagnosen in GKV-Routinedaten: Konzeption mit Beispielen und Falldefinition. Gesundheitswesen 72(6):316–322

26. Laux G, Bauer E, Stock C (2014) Nutzung von Routinedaten zur Einschätzung der Versorgungsqualität. Public Health Forum 22(2):17.e11–17.e13

27. Bundesministerium für Gesundheit (2019) Mitgliederstatistik KM6 2019. https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/Statistiken/GKV/Mitglieder_Versicherte/KM6_2019.xlsx (Stand: 17.11.2020)

28. Kassenärztliche Bundesvereinigung (2020) Einheitlicher Bewertungsmaßstab (EBM). https://www.kbv.de/tools/ebm/html/3.1_1623969609994938562 15104.html (Stand: 07.12.2020)

29. Nationale Diabetes-Surveillance am Robert Koch-Institut (2020) Prävalenz dokumentierter Diabetes. http://www.diabsurv.rki.de (Stand: 10.12.2020)

30. Goffrier B, Schulz M, Bätzing-Feigenbaum J (2017) Administrative Prävalenzen und Inzidenzen des Diabetes mellitus von 2009 bis 2015. Versorgungsatlas-Bericht. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi), Berlin

31. Masuch A, Friedrich N, Roth J et al. (2019) Preventing misdiagnosis of diabetes in the elderly: age-dependent HbA1c reference intervals derived from two population-based study cohorts. BMC Endocr Disord 19(1):20

32. Petrie JR, Guzik TJ, Touyz RM (2018) Diabetes, Hypertension, and Cardiovascular Disease: Clinical Insights and Vascular Mechanisms. Can J Cardiol 34(5):575–584

33. Du Y, Heidemann C, Schaffrath Rosario A et al. (2015) Changes in diabetes care indicators: findings from German National Health Interview and Examination Surveys 1997–1999 and 2008–2011. BMJ Open Diabetes Res Care 3(1):e000135

34. Mensink G, Schienkiewitz A, Haftenberger M et al. (2013) Übergewicht und Adipositas in Deutschland. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Bundesgesundheitsbl 56:786–794

35. Kivimäki M, Kuosma E, Ferrie JE et al. (2017) Overweight, obesity, and risk of cardiometabolic multimorbidity: pooled analysis of individual-level data for 120 813 adults from 16 cohort studies from the USA and Europe. Lancet Public Health 2(6):e277–e285

36. Angelow A, Reber KC, Schmidt CO et al. (2019) Untersuchung der Prävalenz kardiologischer Risikofaktoren in der Allgemeinbevölkerung: Ein Vergleich ambulanter ärztlicher Abrechnungsdaten mit Daten einer populationsbasierten Studie. Gesundheitswesen 81(10):791–800

37. Bauza C, Martin R, Yeatts SD et al. (2018) Determining the Joint Effect of Obesity and Diabetes on All-Cause Mortality and Cardiovascular-Related Mortality following an Ischemic Stroke. Stroke Res Treat 2018:4812712

38. Nationale Diabetes-Surveillance am Robert Koch-Institut (2021) Hypertonie. www.diabsurv.rki.de (Stand: 21.04.2021)

39. Erler A, Beyer M, Muth C et al. (2009) Garbage in – Garbage out? Validität von Abrechnungsdiagnosen in hausärztlichen Praxen. Gesundheitswesen 71(12):823–831

40. Haftenberger M, Mensink GBM, Herzog B et al. (2016) Changes in body weight and obesity status in German adults: results of seven population-based prospective studies. Eur J Clin Nutr 70(3):300–305

41. Gößwald A, Schienkiewitz A, Nowossadeck E et al. (2013) Prävalenz von Herzinfarkt und koronarer Herzkrankheit bei Erwachsenen im Alter von 40 bis 79 Jahren in Deutschland. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Bundesgesundheitsbl 56(5):650–655

42. Nationale Diabetes-Surveillance am Robert Koch-Institut (2019) Diabetes in Deutschland – Bericht der Nationalen Diabetes-Surveillance 2019, RKI, Berlin

43. Thom J, Kuhnert R, Born S et al. (2017) 12-Monats-Prävalenz der selbstberichteten ärztlich diagnostizierten Depression in Deutschland. Journal of Health Monitoring 2(3):72–80. https://edoc.rki.de/handle/176904/2787 (Stand: 21.04.2021)

44. Verband der Ersatzkassen (2021) Krankenversicherungsschutz der Bevölkerung 2019. https://www.vdek.com/presse/daten/b_versicherte.html (Stand: 26.02.2021)

45. Steffen A, Thom J, Jacobi F et al. (2020) Trends in prevalence of depression in Germany between 2009 and 2017 based on nationwide ambulatory claims data. J Affect Disord 271:239–247

46. Heidemann C, Du Y, Baumert J et al. (2019) Soziale Ungleichheit und Diabetes mellitus – zeitliche Entwicklung bei Erwachsenen in Deutschland. Journal of Health Monitoring 4(2):12–30. https://edoc.rki.de/handle/176904/6015 (Stand: 21.04.2021)

47. Nowakowska M, Zghebi SS, Ashcroft DM et al. (2019) The comorbidity burden of type 2 diabetes mellitus: patterns, clusters and predictions from a large English primary care cohort. BMC Medicine 17(1):145

48. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K et al. (2020) Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. Nature 584(7821):430–436

49. Coleman BL, Fadel SA, Fitzpatrick T et al. (2018) Risk factors for serious outcomes associated with influenza illness in high- versus low- and middle-income countries: Systematic literature review and meta-analysis. Influenza Other Respir Viruses 12(1):22–29

50. Gujral UP, Johnson L, Nielsen J et al. (2020) Preparedness cycle to address transitions in diabetes care during the COVID-19 pandemic and future outbreaks. BMJ Open Diabetes Res Care 8(1):e001520

Impressum

Journal of Health Monitoring

Herausgeber
Robert Koch-Institut
Nordufer 20
13353 Berlin

Redaktion
Johanna Gutsche, Dr. Birte Hintzpeter, Dr. Franziska Prütz,
Dr. Martina Rabenberg, Dr. Alexander Rommel, Dr. Livia Ryl,
Dr. Anke-Christine Saß, Stefanie Seeling, Dr. Thomas Ziese
Robert Koch-Institut
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring
Fachgebiet Gesundheitsberichterstattung
General-Pape-Str. 62–66
12101 Berlin
Tel.: 030-18 754-3400
E-Mail: healthmonitoring@rki.de
www.rki.de/journalhealthmonitoring

Satz
Kerstin Möllerke, Alexander Krönke

ISSN 2511-2708

Hinweis
Inhalte externer Beiträge spiegeln nicht notwendigerweise die Meinung des Robert Koch-Instituts wider.

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit