

Journal of Health Monitoring · 2019 4(2)

DOI 10.25646/5982

Robert Koch-Institut, Berlin

Christian Schmidt<sup>1</sup>, Christin Heidemann<sup>1</sup>,  
Alexander Rommel<sup>1</sup>, Ralph Brinks<sup>5</sup>,  
Heiner Claessen<sup>2,3</sup>, Jochen Dreß<sup>10</sup>, Bernd Hagen<sup>8</sup>,  
Annika Hoyer<sup>5</sup>, Gunter Laux<sup>6</sup>, Johannes Pollmanns<sup>9</sup>,  
Maximilian Präger<sup>4,11</sup>, Julian Böhm<sup>4,11</sup>,  
Saskia Drösler<sup>9</sup>, Andrea Icks<sup>2,3</sup>, Stephanie Kümmel<sup>7</sup>,  
Christoph Kurz<sup>4,11</sup>, Tatjana Kvitkina<sup>2,3</sup>,  
Michael Laxy<sup>4,11</sup>, Werner Maier<sup>4,11</sup>, Maria Narres<sup>2,3</sup>,  
Joachim Szecsenyi<sup>6,7</sup>, Thaddäus Tönnies<sup>5</sup>,  
Maria Weyermann<sup>9</sup>, Rebecca Paprott<sup>1</sup>,  
Lukas Reitzle<sup>1</sup>, Jens Baumert<sup>1</sup>, Eleni Patelakis<sup>1</sup>,  
Thomas Ziese<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Robert Koch-Institut, Berlin<sup>2</sup> Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie, Deutsches Diabetes-Zentrum, Deutsche Diabetes Forschungsgesellschaft e. V., Düsseldorf<sup>3</sup> Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf<sup>4</sup> Deutsches Zentrum für Diabetesforschung e. V. (DZD), Neuherberg<sup>5</sup> Deutsches Diabetes-Zentrum, Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Institut für Biometrie und Epidemiologie<sup>6</sup> Universitätsklinikum Heidelberg<sup>7</sup> Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen (GmbH), Göttingen<sup>8</sup> Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland, Köln<sup>9</sup> Hochschule Niederrhein, Krefeld<sup>10</sup> Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information, Köln<sup>11</sup> Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Institut für Gesundheitsökonomie und Management im Gesundheitswesen, Neuherberg

Eingereicht: 18.03.2019

Akzeptiert: 13.05.2019

Veröffentlicht: 27.06.2019

# Sekundärdaten in der Diabetes-Surveillance – Kooperationsprojekte und Referenzdefinition zur dokumentierten Diabetesprävalenz

## Abstract

Neben den Gesundheitssurveys des Robert Koch-Instituts ist die zusätzliche Verwendung von Ergebnissen aus Sekundärdatenanalysen für die Zielsetzung einer wiederkehrenden und umfassenden Beschreibung des Diabetesgeschehens im Rahmen der Diabetes-Surveillance am Robert Koch-Institut unerlässlich. Die wesentlichen Gründe hierfür liegen im großen Stichprobenumfang und der routinemäßigen Erfassung der Sekundärdaten, die tief stratifizierte Auswertungen in zeitlich dichter Folge erlauben. Aufgrund der fragmentierten Datenlage sind verschiedene Sekundärdatenquellen notwendig, um die Indikatoren der vier Handlungsfelder der Diabetes-Surveillance mit Ergebnissen zu befüllen. Somit war ein Meilenstein im Projekt, die Eignung verschiedener Datenquellen auf ihre Nutzbarkeit hin zu prüfen und Analysen durchzuführen. Für diese Aufgabe wurden im Rahmen der Diabetes-Surveillance gezielt Kooperationsprojekte gefördert. In diesem Beitrag werden die Ergebnisse der Kooperationsprojekte aus den Jahren 2016 bis 2018 vorgestellt, die thematisch von der Prüfung der Eignung von Sekundärdaten bis hin zur statistischen Modellierung der Entwicklung epidemiologischer Kennzahlen reichen. Daneben wurden auf Grundlage aller rund 70 Millionen gesetzlich Krankenversicherten erste dokumentierte Prävalenzen des Typ-2-Diabetes für die Jahre 2010 und 2011 geschätzt. Um diese Prävalenzen über die Jahre vergleichbar in die Diabetes-Surveillance zu integrieren, wurde zusammen mit externer Expertise eine Referenzdefinition abgestimmt.

DIABETES-SURVEILLANCE · DIABETES MELLITUS · SEKUNDÄRDATEN · EPIDEMIOLOGIE · PUBLIC HEALTH

## 1. Einleitung

Seit dem Jahr 2016 wird am Robert Koch-Institut (RKI) eine Diabetes-Surveillance als Pilotprojekt aufgebaut. Mit diesem Schritt wird der hohen Public-Health-Relevanz von Diabetes mellitus als Krankheit wie auch als Ursache von Komplikationen Rechnung getragen. Ihrem Rahmenkonzept entsprechend wird die Diabetes-Surveillance zukünftig auf Grundlage expertenkonsentierter Indikatoren über

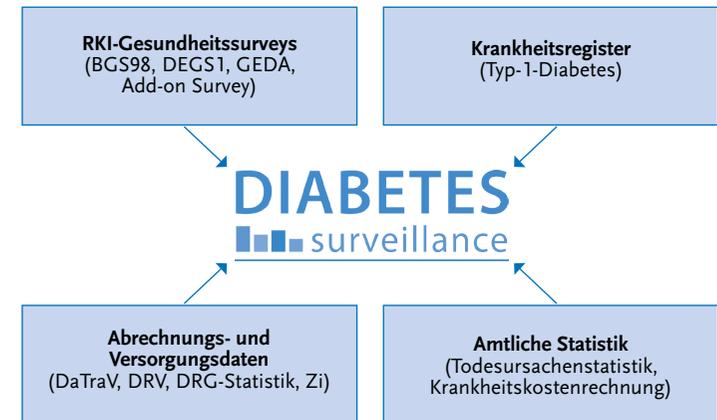
das Krankheitsgeschehen berichten [1]. Um auf Basis dieser Indikatoren Ergebnisse darstellen zu können, werden neben dem RKI-Gesundheitsmonitoring (Primärdaten) weitere Datenquellen eingebunden. Hauptzielsetzung des Gesundheitsmonitorings ist es, im Trend über die häufigsten Erkrankungen, das Gesundheitsverhalten und subjektive Einschätzungen zur Gesundheit der Bevölkerung in Deutschland repräsentativ und stratifiziert nach Alter, Geschlecht und sozialer Lage Auskunft zu geben (siehe

**Abbildung 1**  
**Datenmodell der Diabetes-Surveillance**  
 Eigene Darstellung

Beitrag zu sozialer Ungleichheit und Diabetes mellitus in dieser Ausgabe) [2].

Die Durchführung von Befragungs- und Untersuchungssurveys ist aufgrund der notwendigen inhaltlichen Abstimmungen, organisatorischen Planungen und eines sorgfältigen Qualitäts- und Datenmanagements zeitintensiv. Außerdem ist die realisierte Fallzahl in Primärstudien, bedingt durch den Auftrag, Informationen möglichst effizient zu erheben, begrenzt. Um die Zielsetzung einer Surveillance vollständig umzusetzen, das heißt, einige Indikatoren tief stratifiziert und in kurzen Zeitintervallen zu berichten, sind weitere Datenquellen notwendig. Somit war die Sichtung von Datenquellen, -zugängen und geeigneten Analysen eine zentrale Projektaufgabe beim Aufbau der Diabetes-Surveillance. Zur Umsetzung wurden über den Projektzeitraum hinweg Kooperationsprojekte ausgeschrieben, die helfen sollen, Auswertungspotenziale zu bestimmen, Datenlücken zu identifizieren und zu schließen sowie methodische Möglichkeiten der Datenanalyse aufzuzeigen.

Von den 40 Indikatoren der Diabetes-Surveillance werden für 14 Indikatoren ausschließlich Sekundärdaten benötigt. Eine ausführliche Beschreibung der Indikatoren, ihrer Definitionen und Datenquellen ist frei zugänglich auf der [Webseite des RKI](#) publiziert [3]. Für 11 Indikatoren, die vorwiegend auf Daten des RKI-Gesundheitsmonitorings beruhen, werden zusätzlich Informationen aus Sekundärdaten benötigt. Daher finden sich im Datenmodell der Diabetes-Surveillance ([Abbildung 1](#)) neben dem Gesundheitsmonitoring des RKI auch Registerdaten zu Typ-1-Diabetes (siehe Beitrag zu [Typ-1-Diabetes bei Erwachsenen und Typ-2-Diabetes bei Kindern und Jugendlichen](#) in dieser Ausgabe) sowie Routinedaten der Sozialversicherung. Da die



RKI = Robert Koch-Institut  
 BGS98 = Bundes-Gesundheitssurvey 1998  
 DEGS1 = Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (2008–2011)  
 GEDA = Gesundheit in Deutschland aktuell  
 DaTraV = Daten nach der Datentransparenzverordnung  
 DRV = Deutsche Rentenversicherung  
 DRG-Statistik = Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik  
 Zi = Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung in Deutschland

letztgenannten Daten primär zu Abrechnungszwecken erhoben und erst nachfolgend einer wissenschaftlichen Sekundärdatenanalyse zugeführt werden, hat sich für diese Daten die Bezeichnung Sekundärdaten etabliert [4]. Als prozessproduzierte Daten enthalten Sekundärdaten nur in begrenztem Maße Informationen zur sozialen Lage, zur subjektiven Gesundheit, zu Risikofaktoren oder nicht diagnostizierten Erkrankungen. Vorteile sind demgegenüber große Stichproben und die Verfügbarkeit der Informationen in dichter zeitlicher Folge.

Im Mittelpunkt der Sekundärdaten stehen die Datenbestände der Sozialversicherung, das heißt, die Daten der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) und der Deutschen Rentenversicherung (DRV) als den Hauptträgern der ambulanten, stationären und rehabilitativen Versorgung. Aufgrund der regional gegliederten Struktur des deutschen

**Infobox 1:****Die Daten nach der Datentransparenzverordnung (DaTraV)**

Die Datenaufbereitungsstelle im Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) ermöglicht die Auswertung von Routinedaten aller etwa 70 Millionen gesetzlich Krankenversicherten (DaTraV-Daten), um die Planung, Steuerung und Bedarfsanalyse im deutschen Gesundheitssystem unter Wahrung des Identitätsschutzes der Versicherten zu unterstützen. Die DaTraV-Daten können über die Grenzen von Versorgungssektoren und Krankenkassen hinweg ausgewertet werden. Es sind langjährige Verlaufsbeobachtungen unter Erhalt des Patientenbezugs möglich. Wie verschiedene Publikationen zeigen, eignen sich die DaTraV-Daten grundsätzlich für eine Surveillance insbesondere von nicht-übertragbaren Krankheiten. Doch es gibt Optimierungsbedarf und eine Novellierung der Datentransparenzverordnung ist geplant. Sie wird voraussichtlich unter anderem vorsehen, dass

- ▶ die Übermittlung von Diagnose- und Arzneimitteldaten des morbiditätsorientierten Risikostrukturausgleichs (Morbi-RSA) auch für verstorbene Personen durch das Bundesversicherungsamt (BVA) erfolgt,
- ▶ der Zeitverzug von vier Jahren auf zwei Jahre reduziert wird.

Die derzeitige Bearbeitungszeit der Anträge soll verkürzt werden. Hierzu wurde ausgehend von einer extern durchgeführten Organisationsuntersuchung eine personelle Aufstockung beantragt. Bereits heute können die Angaben zum Wohnort der Jahre 2009, 2010 und 2011 für Auswertungen herangezogen werden. Ab 2020 können die Berichtsjahre über die Postleitzahl fortlaufend regionalbezogen ausgewertet werden.

Gesundheitswesens liegen viele dieser routinemäßig erhobenen Daten nicht zentral vor, sondern werden von unterschiedlichen Institutionen aufbereitet und stehen der Forschung in unterschiedlichem Umfang zur Verfügung [5]. So werden beispielsweise die Leistungsdaten zur Rehabilitation in der DRV bei der Rentenversicherung vorgehalten. Eine Auswertung zur Inanspruchnahme medizinischer Rehabilitationen von Personen mit Diabetes kann somit ausschließlich auf Basis dieser Daten erfolgen [6]. Doch auch innerhalb der GKV ist ein kassenspezifischer wie sektoraler Zuschnitt zu beachten. Zwar nutzen einzelne Krankenkassen die Daten ihrer Versicherten für Berechnungen von Krankheitsprävalenzen, doch die Versicherten unterschiedlicher Kassen sind demografisch, sozioökonomisch und hinsichtlich der Häufigkeit gesundheitlicher Risiken schwer miteinander vergleichbar [5]. Verallgemeinerungen, beispielsweise zur Prävalenz von Diabetes bezogen auf alle GKV-Versicherten, werden hierdurch erschwert und können nur auf Grundlage von Annahmen geschätzt werden [7].

Ein vollständiger Datensatz über ambulante Abrechnungen aller GKV-Versicherten liegt zwar beim Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung (Zi) vor, doch fehlen in diesen Daten Informationen über GKV-Versicherte ohne ambulanten Arztkontakt und generell über die Leistungen im stationären Sektor [8]. Informationen zu allen GKV-Versicherten enthält der beim Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) vorgehaltene Datensatz nach der Datentransparenzverordnung (DaTraV) [9]. Allerdings finden sich auch hier Einschränkungen: So sind zwar die ambulanten und stationären Diagnosen sowie die ärztlich verordnete Medikation vollständig enthalten, aber keine Angaben zu erbrachten stationären oder

ambulanten Leistungen. Daneben weisen die Daten derzeit einen Zeitverzug von vier Jahren auf und können bislang nur für einzelne Berichtsjahre regional ausgewertet werden. Zudem finden sich weder in dem beim Zi noch in dem beim DIMDI vorgehaltenen Datensatz Informationen zu privat krankenversicherten Personen. **Infobox 1** beschreibt die DaTraV-Daten und deren Nutzbarkeit für Surveillance-Systeme und gibt einen Ausblick auf die geplanten Änderungen.

Neben den beschriebenen Problemen einer fragmentierten und unvollständigen Datenlage variieren auch die Kriterien zur Definition des Diabetes aus Routinedaten (Aufgreifkriterien). Variationen in den Aufgreifkriterien, die durchaus inhaltlich begründet sein können, führen zu unterschiedlichen Ergebnissen und dies erschwert unter anderem die zeitliche Vergleichbarkeit. Außerdem ist insbesondere bei Diabetes die Unterscheidung der Erkrankungstypen in Sekundärdatenanalysen mit verschiedenen Annahmen verbunden. Häufig finden sich unspezifische oder sich ätiologisch ausschließende Diagnosen, wie das gleichzeitige Vorliegen eines Typ-1- und Typ-2-Diabetes, zusammen kodiert [10]. Mittels einer Referenzdefinition zur Anwendung auf die DaTraV-Daten sollen zukünftig die Belastbarkeit, Transparenz und Vergleichbarkeit der dokumentierten Prävalenz im Rahmen der Diabetes-Surveillance verbessert werden. Daneben bildet die Definition der Prävalenz auch die Grundlage zur Bestimmung weiterer Indikatoren wie beispielsweise der Mortalität und Inzidenz.

Der vorliegende Beitrag gibt zum einen eine Ergebnisübersicht der im Rahmen der Diabetes-Surveillance geförderten Kooperationsprojekte und gewonnenen Kooperationspartner, die alle maßgeblich zum Fortschritt dieses Projektes beigetragen haben. Zum anderen werden

## 25 der 40 Indikatoren der Diabetes-Surveillance werden ganz oder teilweise mit Ergebnissen aus Sekundärdaten befüllt.

erste Ergebnisse zur Prävalenz des Typ-2-Diabetes aus DaTraV-Daten vorgestellt. Die kritische Einordnung und die Erfahrungswerte dieser ersten Ergebnismenge führten zur Definition des ebenfalls in diesem Beitrag vorgestellten Referenzschemas, welches zukünftig die Grundlage für die Berichterstattung der Diabetes-Surveillance bezüglich der dokumentierten Prävalenzen und zur Berechnung weiterer Indikatoren bilden wird.

### 2. Methode

Ab dem Jahr 2016 wurden von der Diabetes-Surveillance jährlich Kooperationsprojekte ausgeschrieben und gefördert. Zur Auswahl geeigneter Projekte wurde ein standardisiertes Antrags- und Bewertungsverfahren entwickelt, welches jährlich gemäß dem Projektstand angepasst wurde. Die Bewertungskriterien waren: eine hohe Public-Health-Relevanz und Anschlussfähigkeit an die Surveillance, Replizierbarkeit der Ergebnisse, Nachvollziehbarkeit der Methode und Realisierbarkeit des Projektvorhabens innerhalb eines Jahres. Die Entwicklung der Indikatoren, die Sichtung geeigneter Datenquellen und die Auswahl der Kooperationsprojekte wurden parallel durchgeführt.

Auf einem Workshop im März 2017 [11] wurden die identifizierten Datenquellen zusammen mit Analysebeispielen aus den Kooperationsprojekten der ersten Förderjahre von Kooperationspartnern präsentiert und mit Expertinnen und Experten diskutiert. Auf dem Workshop wurden auch die DaTraV-Daten und die Möglichkeiten ihrer Auswertung über die Datenaufbereitungsstelle im DIMDI vorgestellt und besprochen. Parallel wurde eine erste Ergebnismenge aus den DaTraV-Daten zur Berechnung der Prävalenz des

Diabetes in den Jahren 2010 und 2011 beantragt. Die Ergebnisse zu Typ-2-Diabetes werden nach Altersgruppen und Geschlecht stratifiziert dargestellt und in die Literatur eingeordnet. Auf Grundlage der kritischen Einordnung der Ergebnisse wurde zusammen mit der Datenaufbereitungsstelle und externer Expertise eine hier präsentierte Referenzdefinition erstellt, die zukünftig die Basis zur Berechnung der dokumentierten Prävalenz und weiterer Indikatoren bildet.

### 3. Ergebnisse

Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse der Kooperationsprojekte aus den Jahren 2016 bis 2018 vorgestellt. Danach werden die Zahlen der ersten Auswertungen der DaTraV-Daten im Rahmen der Diabetes-Surveillance zur dokumentierten Prävalenz des Typ-2-Diabetes in den Jahren 2010 und 2011 präsentiert und kritisch diskutiert.

#### 3.1 Ergebnisse der Kooperationsprojekte

Einführend finden sich in [Tabelle 1](#) die Autorinnen und Autoren aus den Kooperationsprojekten mit den bearbeiteten Indikatoren oder Beiträgen und deren Nutzen für die Diabetes-Surveillance.

##### 3.1.1 Zeitreihe zu Amputationen und Hospitalisierung bei Personen mit Diabetes

Amputationen der unteren Extremität (Major-Amputationen) bei Diabetes im stationären Aufenthalt und Krankenhausfälle aufgrund diabetesbedingter Komplikationen gelten als potenziell vermeidbar, da Diabetes bei

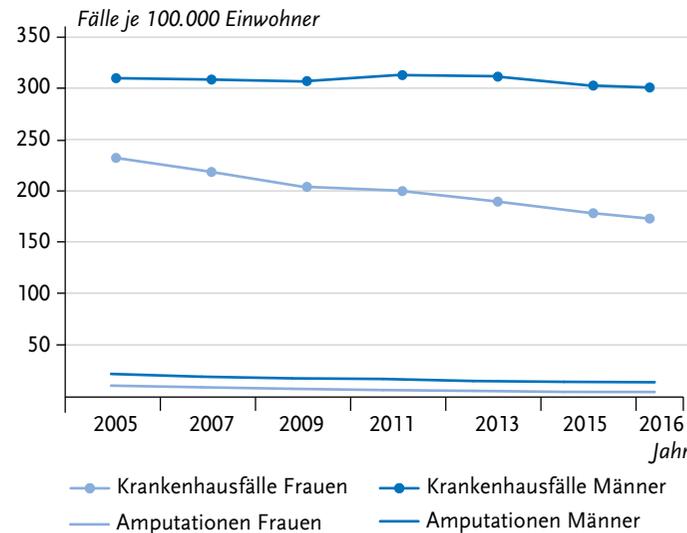
**Tabelle 1**  
**Kooperationsprojekte der Diabetes-**  
**Surveillance mit Beteiligung an diesem**  
**Beitrag, Autorinnen und Autoren**  
**der Projektdarstellungen**  
 Eigene Darstellung

Kooperationsprojekt	Projektjahr	Beitrag	Nutzen	Autorinnen und Autoren
Surveillance ambulant-sensitiver Krankenhausfälle bei Diabetes mellitus	2016	Amputationen und Hospitalisierung (Kapitel 3.1.1)	Regelmäßige Darstellung der Indikatoren als Zeitreihe in der Surveillance	Johannes Pollmanns, Maria Weyermann, Saskia Drösler
Nutzung der DMP-Dokumentationsdaten für die Diabetes-Surveillance	Keine Förderung	Alle Indikatoren der DMP-Qualitätssicherung (Kapitel 3.1.2)	Exklusive Auswertungen der DMP-Daten für die Diabetes-Surveillance	Bernd Hagen
Messung der Versorgungsqualität auf Basis von Routinedaten	2016–2017	Machbarkeitsstudie zum Potential von GKV-Daten (Kapitel 3.1.3)	Umfassende Abschätzung als Grundlage von Definitionen und Analysen mit Sekundärdaten	Gunter Laux, Joachim Szecsenyi, Stephanie Kümmel
Hochrechnungen zu Prävalenz und Inzidenz des Diabetes in Deutschland	2017	Prognosemodelle zur Entwicklung der Prävalenz (Kapitel 3.1.4)	Verwendung innovativer epidemiologischer Methoden zur Modellierung verschiedener Szenarien der Fallzahlentwicklung	Ralph Brinks, Thaddäus Tönnies, Annika Hoyer
Kooperation mit der Datenaufbereitungsstelle zur verbesserten Nutzung der DaTraV-Daten für epidemiologische Fragestellungen	Keine Förderung	Übersichtsbeschreibung zu DaTraV-Daten (Infobox 1)	Möglichkeit der Referenzauswertung mit DaTraV-Daten	Jochen Drefß
Machbarkeitsstudie zur Einbeziehung von Informationen zur adipogenen Umwelt in die Surveillance von Diabetesrisikofaktoren	2017	Adipositas in kleinräumiger Assoziation mit Umweltfaktoren (Kapitel 3.1.5)	Analysen unter Nutzung georeferenzierter Kodierung	Maximilian Präger, Christoph Kurz, Julian Böhm, Michael Laxy, Werner Maier
Fortschreibung von Public-Health-relevanten Indizes für die Diabetes-Surveillance und Hochrechnungen der Prävalenz von Diabetes mit Einschränkungen	2018	Kennwerte der Krankheitslast (Kapitel 3.1.6)	Verwendung von biometrischen Methoden zur Schätzung und Prognose von Kennwerten der Krankheitslast	Annika Hoyer, Thaddäus Tönnies, Ralph Brinks
Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus zur Evaluation der St.-Vincent-Ziele: Terminale Niereninsuffizienz bei Menschen mit und ohne Diabetes	2018	Nierenersatztherapie und Niereninsuffizienz (Kapitel 3.1.7)	Ergebnisse aus verschiedenen Datenquellen/Entwicklung von Definitionen zur Nutzung in Routinedaten	Heiner Claessen, Tatjana Kvitkina, Maria Narres, Andrea Icks

GKV=Gesetzliche Krankenversicherung, DaTraV= Daten nach der Datentransparenzverordnung, DMP=Disease-Management-Programm(e)

**Abbildung 2**  
**Zeitliche Entwicklung der Krankenhausfälle**  
**und Amputationen (altersstandardisierte Raten)**  
**bei Diabetes mellitus in Deutschland nach**  
**Geschlecht**

Quelle: Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik) 2005 bis 2016



angemessener ambulanter Versorgungsstruktur gut kontrolliert werden kann. Hospitalisierungen bei Diabetes werden daher durch die Organisation für ökonomische Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) als populationsbezogene Indikatoren verwendet, um Rückschlüsse auf den Zugang zur ambulanten Versorgung und deren Qualität zu ziehen [12]. Diese Indikatoren werden für die Diabetes-Surveillance auf Basis der Fallpauschalenbezogenen Krankenhausstatistik (DRG-Statistik) berechnet. Im Jahr 2016 waren in der erwachsenen weiblichen Bevölkerung in Deutschland 76.139 komplikationsbedingte Krankenhausfälle sowie 2.560 Amputationen bei Diabetes zu verzeichnen; bei den Männern gab es 108.386 komplikationsbedingte Krankenhausfälle und 5.402 Amputationen. Nach Altersstandardisierung mittels deutscher Standardbevölkerung 2005 zeigte sich im Zeitverlauf in der weiblichen Population ein Rückgang der Krankenhausfälle von

234 Fällen je 100.000 Einwohnerinnen im Jahr 2005 auf 174 Fälle je 100.000 Einwohnerinnen im Jahr 2016. Bei den Männern war ein Rückgang von 311 Fällen je 100.000 Einwohner im Jahr 2005 auf 302 Fälle je 100.000 Einwohner im Jahr 2016 zu verzeichnen (Abbildung 2). Die Rate der Amputationen sank bei Frauen im gleichen Zeitraum von 11,6 Fällen je 100.000 Einwohnerinnen auf 5,4 Fälle je 100.000 Einwohnerinnen und bei Männern von 23,0 Fällen je 100.000 Einwohner im Jahr 2005 auf 14,9 Fälle je 100.000 Einwohner im Jahr 2016. Die Entwicklung der Raten kann auf eine verbesserte ambulante Versorgungsqualität des Diabetes im Zeitverlauf oder eine zunehmende Therapietreue der Patientinnen und Patienten hindeuten [13].

Nach Alters- und Geschlechtsadjustierung zeigen sich bei räumlicher Betrachtung sowohl für komplikationsbedingte Krankenhausfälle als auch für Amputationen besonders hohe Raten in den neuen Bundesländern mit Ausnahme von Berlin [13]. Hierbei ist der starke Einfluss der Prävalenz des Diabetes zu beachten, das heißt, die regionalen Prävalenzunterschiede erklären bereits einen großen Teil der Unterschiede bei Amputationen und Krankenhausfällen [14].

Die Einbindung der OECD-Indikatoren in die Diabetes-Surveillance ist methodisch gut umsetzbar, allerdings sind sich ändernde Definitionen der Indikatoren eine Herausforderung für den zeitlichen Vergleich. So wurde im Laufe des Kooperationsprojekts eine Änderung bei der Definition der Amputationen vorgenommen, welche beispielsweise die im Krankenhaus verstorbenen Personen aus dem Zähler ausschließt. Bei der Interpretation der Indikatoren hinsichtlich ihrer räumlichen Verteilung sind Prädiktoren, wie die regionalen Unterschiede bezüglich Diabetesprävalenz oder sozioökonomische Faktoren, zu berücksichtigen.

Über den Projektzeitraum werden gezielt Kooperationsprojekte mit dem Schwerpunkt der Nutzung sekundärer Datenquellen gefördert.

### 3.1.2 Nutzungsmöglichkeiten der Disease-Management-Programme

Disease-Management-Programme (DMP) sind strukturierte Behandlungsprogramme für bestimmte Krankheiten, die den Behandlungsablauf und die Qualität der Versorgung für chronisch kranke Menschen verbessern sollen. Zentral für die im Jahr 2003 für Typ-2- und 2006 für Typ-1-Diabetes eingeführten Disease-Management-Programme ist die viertel- oder halbjährliche Dokumentation einheitlicher Indikatoren durch die beteiligten Arztpraxen. Mit den Indikatoren definieren die DMP vertraglich eine Reihe von Qualitätszielen, mit denen die Versorgungsqualität der in den DMP betreuten Personen quer- und längsschnittlich beschrieben werden kann. Bundesweit sind 4,4 Millionen Personen allein in die Diabetes-DMP eingeschrieben. Im Mittel werden die eingeschriebenen Personen bereits seit 7,5 Jahren (Typ-2-Diabetes) beziehungsweise 7,1 Jahren (Typ-1-Diabetes) in den DMP der Kassenärztlichen Vereinigung Nordrhein betreut [15]. Hieraus resultiert ein sehr großer Datensatz, der es auch erlaubt, differenzierte Aussagen zur Versorgungsqualität nach Alter oder Erkrankungsdauer von Patientinnen und Patienten zu formulieren.

Die Nutzbarkeit der DMP-Daten wird im Wesentlichen durch folgende Faktoren eingeschränkt:

- (1) Da die Teilnahme an den DMP grundsätzlich freiwillig ist und die Programme nur gesetzlich Krankenversicherten offenstehen, die ihre Erkrankung noch selbstständig aktiv bewältigen können, sind Selektionseffekte wahrscheinlich.
- (2) Die Dokumentationsparameter und die Qualitätsziele verändern sich über die Zeit, es werden neue Indikatoren gebildet oder langjährig verwendete Indikatoren ersetzt. Hierdurch entstehen Lücken in den Beobachtungsverläufen.
- (3) Obwohl die Gruppe der Patientinnen und Patienten in dem Typ-2-DMP sehr groß und hinsichtlich ihrer Erkrankungsdauer höchstwahrscheinlich sehr unterschiedlich zusammengesetzt ist, fehlen die vertraglichen Grundlagen für eine dieser Unterschiedlichkeit Rechnung tragende Darstellung der Versorgungsqualität.

Trotz dieser Grenzen haben die DMP eine Reihe wichtiger Ergebnisse erbracht: Die Diabetes-DMP erreichen einen Großteil der erkrankten Personen. Im Laufe der Zeit hat sich die leitliniengerechte Versorgung der Personen mit Diabetes signifikant verbessert. Eine kontinuierliche Teilnahme an den DMP vergrößert die Chance, die Qualitätsziele zu erreichen, darüber hinaus kommt es bei den Personen im Typ-2-DMP zu einem bedeutsamen Rückgang schwerwiegender Folgekomplikationen [16]. Für die Diabetes-Surveillance werden die DMP-Daten aus Nordrhein-Westfalen zur Darstellung der Erreichung der Qualitätsziele jeweils für Typ-1- und Typ-2-Diabetes aufbereitet. Zukünftig werden die verschiedenen Häufigkeiten der Zielerreichung stratifiziert nach Geschlecht und Altersgruppen im Zeitverlauf berichtet und in das Diabetesgeschehen eingeordnet.

## Die Ergebnisse der Kooperationsprojekte deuten auf eine Steigerung der Fallzahlen bis 2040, aber auch auf eine verbesserte Versorgung von Menschen mit Diabetes hin.

### 3.1.3 Qualitätsmessung auf Basis von Routinedaten:

#### Definition und Messung

Im Rahmen dieses Kooperationsprojekts wurde auf Basis einer Vollerhebung bei einem Kostenträger (hier: AOK Baden-Württemberg) untersucht, inwieweit Sekundärdaten einen Beitrag zum Gesamtvorhaben – dem Aufbau einer Diabetes-Surveillance am RKI – leisten können.

Das am Projekt beteiligte aQua-Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen in Göttingen führte dafür zunächst eine Literaturrecherche nach Indikatoren zum Thema Typ-2-Diabetes durch. Vorab wurden Ein- und Ausschlusskriterien definiert. Eingeschlossen wurden alle Indikatoren, die sich auf Erwachsene mit Typ-2-Diabetes beziehen lassen. Ausgeschlossen wurden Indikatoren, sofern sich diese auf Typ-1-Diabetes oder Schwangerschaftsdiabetes bezogen.

Im November 2016 fand in Göttingen ein Expertenpanel statt. Hier erfolgte eine Konsentierung des Indikatorensets unter Einbeziehung externer Expertise. Die Expertinnen und Experten beurteilten alle recherchierten Indikatoren auf ihre Relevanz für eine Diabetes-Surveillance. Während des Treffens bestand zudem die Möglichkeit, das Indikatorenset zu ergänzen. Insgesamt wurden durch das Expertenpanel 70 Qualitätsindikatoren konsentiert.

Von diesen 70 Indikatoren sind mit 47 über zwei Drittel durch die verwendeten Sekundärdaten berechenbar. In diesem Zusammenhang ist allerdings immer auch die Validität der zugrunde liegenden Sekundärdaten zu beachten und sowohl die interne als auch die externe Validität, das heißt Plausibilisierung der Ergebnisse mit den Daten selbst (intern) als auch mit anderen Datenquellen (extern), sollte mit geeigneten Verfahren überprüft werden [17]. In einem

Gutachten für das DIMDI zum Zugang und zu Nutzungsmöglichkeiten von Daten für die Versorgungsforschung [18] finden sich die verschiedenen Vorteile und Grenzen der Daten der GKV zusammengestellt. Außerdem wird in diesem Gutachten auch auf andere Daten der Sozialversicherungsträger, der amtlichen Statistik und der Gesundheitsberichterstattung des Bundes sowie auf Daten der privaten Krankenversicherung eingegangen.

Insgesamt wurde durch das Projekt offensichtlich, dass Sekundärdaten, wie die hier verwendeten Daten der AOK Baden-Württemberg, bei zielgerichteter Datenaufbereitung und Analyse das Potenzial haben, bestimmte Datenlücken für eine umfassende Diabetes-Surveillance zu schließen. Im Prozess der Konsentierung der 40 Indikatoren wurden die im Projekt identifizierten Indikatoren mit denen aus der Literaturrecherche der Diabetes-Surveillance abgeglichen. Vier Indikatoren, namentlich die diabetische Neuropathie, das diabetische Fußsyndrom, die Nierenersatztherapie und das Alter bei Diagnose, wurden auf Basis der Projektergebnisse zusätzlich in das Indikatorenset der Diabetes-Surveillance aufgenommen.

### 3.1.4 Epidemiologische Kenngrößen und Hochrechnungen für die Diabetes-Surveillance

Die stetige Ausbreitung von Diabetes stellt viele Gesundheitssysteme vor große Herausforderungen. Neben der Bestandsaufnahme aktueller Fallzahlen ist für Zwecke der Ressourcenplanung eine möglichst genaue Vorhersage der zukünftigen Entwicklung notwendig. Bestehende Vorhersagen für Deutschland deuten darauf hin, dass die Diabetesfallzahlen in Zukunft stark ansteigen werden, jedoch beschränken sich diese Hochrechnungen auf

**Erste Ergebnisse auf Basis von Daten aller gesetzlich Krankenversicherten zeigen einen Anstieg der dokumentierten Prävalenz des Typ-2-Diabetes bei Frauen von 7,7 % (2010) auf 8,1 % (2011) und bei Männern von 8,2 % auf 8,6 %.**

eingeschränkte Altersbereiche oder stützen sich auf die Daten ausgewählter gesetzlicher Krankenkassen [19]. Durch die unterschiedlichen demografischen und sozioökonomischen Eigenschaften der Versichertenkollektive einzelner Krankenkassen ist es problematisch, die Daten einzelner Kassen für Vorhersagen heranzuziehen.

Um die zukünftige Anzahl der Menschen mit Typ-2-Diabetes besser abzuschätzen, wird in diesem Projekt die alters- und geschlechtsspezifische Prävalenz des Typ-2-Diabetes aus dem Jahr 2015 auf die vom Statistischen Bundesamt vorhergesagte zukünftige Altersstruktur der deutschen Bevölkerung bis zum Jahr 2040 angewendet [20]. Die dabei zugrunde gelegte Prävalenz basiert auf den Daten aller deutscher Krankenkassen der GKV, den sogenannten DaTraV-Daten [10].

Unter der Annahme, dass sich die demografische Alterung fortsetzt, aber die altersspezifische Prävalenz des Typ-2-Diabetes für Frauen und Männer zwischen 2015 und 2040 unverändert bleibt, wird die Anzahl der betroffenen Personen von 6,91 Millionen im Jahr 2015 auf 8,34 Millionen im Jahr 2040 ansteigen, was einen Zuwachs von etwa 21 % bedeutet. Die Prognose der zukünftigen Diabetes-Fallzahlen durch die Fortschreibung der altersspezifischen Prävalenz ist die einfachste Methode der Hochrechnung. Die durch den medizinischen Fortschritt bedingte bessere Behandlung der Menschen mit Diabetes und die damit verbundene, im Mittel längere Lebenserwartung wird sehr wahrscheinlich zu einer Steigerung der altersspezifischen Prävalenz führen. Daher sind die hier vorgestellten Ergebnisse lediglich eine konservative Schätzung. Realitätsnähere Szenarien erhält man über die Modellierung des Zusammenspiels von Neuerkrankungsrate und Mortalitätsraten, bei denen bei

realistischen Annahmen von zeitlichen Trends bis 2040 Zuwächse von mehr als 50 % vorhergesagt werden [20].

### 3.1.5 Informationen zur adipogenen Umwelt aus Geokodierungsdiensten

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde geprüft, ob frei verfügbare Daten von Online-Geokodierungsdiensten für die Surveillance von Umweltfaktoren verwendet werden können, die mit Typ-2-Diabetes assoziiert sind. Als Beispiel für diabetesassoziierte Faktoren wurden zunächst durch eine Literaturrecherche Faktoren ermittelt, die mit einer adipogenen Umwelt, das heißt mit einer Adipositas fördernden Umgebung, assoziiert sind [21–23]. Umweltcharakteristika, die in bisherigen Studien positiv mit Adipositas assoziiert waren, wurden als adipogene Faktoren definiert (z. B. Fast-Food-Restaurants) und solche, die negativ mit Adipositas assoziiert waren, als protektive Faktoren (z. B. Grünflächen). Im Anschluss wurden die ermittelten Faktoren durch die in den Geokodierungsdiensten Google Maps und OpenStreetMap vorliegenden Variablen auf Basis von Expertengesprächen (n=4) operationalisiert. Mittels der Statistiksoftware R wurden neue automatisierte Abfrageskripte entwickelt, mit deren Hilfe die relevanten Daten, vor allem Ort und Art der Umweltcharakteristika, heruntergeladen und aufbereitet werden können.

Durch Ortsbegehungen und eine Online-Suche wurden Daten aus vier Pilotgebieten in Bayern validiert. Dabei wurde überprüft, ob Ort und Art der Umweltcharakteristika korrekt waren, und ob zusätzliche relevante Umweltcharakteristika vorlagen, die nicht in den ermittelten Daten enthalten waren. Es konnte gezeigt werden, dass die Anforderung an Vollständigkeit, Downloadkapazität sowie

**Um die Ergebnisse zur dokumentierten Prävalenz im Rahmen der Diabetes-Surveillance belastbarer und besser vergleichbar zu machen, wurde eine Definition entwickelt, welche zukünftig die Basis der Berechnung bilden wird.**

Variablenvielfalt relevante Dimensionen für die Wahl des Geokodierungsdienstes waren. Schließlich wurden für die Stadt Augsburg Karten mit Kerndichteschätzungen und Heatmaps erstellt, sowie Clusteralgorithmen angewandt, um die räumliche Verteilung der Variablen darzustellen. Mittels der kartografischen Analyse konnten Gebiete mit einer hohen Dichte an adipogenen beziehungsweise protektiven Umweltfaktoren identifiziert werden. In dieser Studie konnte somit eine geeignete Methode zur Verarbeitung und Darstellung von Daten aus Online-Geokodierungsdiensten zur Beschreibung der adipogenen Umwelt entwickelt werden, die im Rahmen einer Diabetes-Surveillance genutzt werden könnte. Um eine Aussage über die Vorhersagekraft der Methode für das tatsächliche Adipositas-beziehungsweise Diabetesrisiko treffen zu können, muss diese in weiterführenden Studien mit bevölkerungsbasierenden Daten getestet werden.

### 3.1.6 Public-Health-relevante Indizes und ihre Hochrechnungen bezüglich Diabetes

Die Hochrechnung der diabetesbezogenen verlorenen Lebensjahre (Years of Life Lost, YLL) und Lebensjahre in Gesundheit (Healthy Life Years, HLY) beruht auf Daten zur Prävalenz, Inzidenz und zum relativen Sterberisiko (Mortality Rate Ratio, MRR). Basierend auf alters- und geschlechtsspezifischen Prävalenzen aus dem Jahr 2010 [10] werden die YLL und HLY zwischen 2015 und 2040 in Abhängigkeit von verschiedenen Szenarien der Diabetesinzidenz und -mortalität berechnet.

Da nicht bekannt ist, wie sich die Diabetesinzidenz in Deutschland langfristig entwickeln wird, wird von drei hypothetischen Möglichkeiten ausgegangen: eine gleich-

bleibende Inzidenzrate sowie eine Steigerung und eine Senkung jeweils um 0,5% pro Jahr. Da zusätzlich davon auszugehen ist, dass sich aufgrund des medizinischen Fortschritts die Sterblichkeit bei Personen mit Diabetes stärker verringert als bei Personen ohne Diabetes, wird dementsprechend das relative Sterberisiko variiert. Daher untersuchen wir Szenarien mit einer jährlichen Abnahme des relativen Sterberisikos um 2%. Die YLL werden aus Geburtskohorten-Perspektive berechnet, wohingegen die Lebensjahre in Gesundheit mithilfe der Formel von Sullivan ermittelt werden [24].

Die Anzahl der verlorenen Lebensjahre nehmen bei Frauen und Männern über den betrachteten Zeitraum ab. Dies bedeutet, dass Menschen mit Diabetes im Jahr 2040 weniger Lebensjahre verlieren werden, verglichen mit Menschen ohne Diabetes, als im Jahr 2015. Dies gilt für alle Altersgruppen. Generell verlieren Frauen weniger Lebensjahre als Männer. Unter der Annahme jährlich sinkender relativer Sterberisiken im Zeitraum von 2015 bis 2040 resultiert eine relative Abnahme der YLL um bis zu 64% in dem Zeitraum.

Die modellierten Szenarien zeigen im hier zugrundgelegten Zeitraum mehrheitlich eine Zunahme der in Gesundheit verbrachten Lebensjahre (HLY) für fast alle Altersklassen. Eine Ausnahme stellen hierbei die Ergebnisse für die 80-Jährigen dar, die zeigen, dass beispielsweise ein 80-jähriger Mann im Jahre 2040 im Mittel noch circa 5 Lebensjahre ohne Diabetes zu erwarten hat, wobei es im Jahr 2015 noch 5,5 Jahre waren. Unsere Ergebnisse stehen in Einklang mit Ergebnissen internationaler Befunde zu den Morbiditätsänderungen bei Diabetes [25].

**Infobox 2:**

**Referenzdefinition zur Bestimmung der dokumentierten Prävalenz des Diabetes mellitus im Rahmen der Diabetes-Surveillance auf Basis der DaTraV-Daten**

**Gesamtdiabetes**

*Nenner:* Personen mit mindestens 360 Versicherungstagen im Jahr sowie konsistenten Angaben zu Geburtsjahr und Geschlecht, keine Versicherten mit Wohnsitz im Ausland oder Kostenerstattung nach Artikel 13 Absatz 2 oder Artikel 53 Absatz 4 des Fünften Sozialgesetzbuchs (SGB V)

*Zähler:* Personen mit mindestens zwei ambulant als gesichert oder mindestens einer stationär dokumentierten ICD-10-Diagnose Diabetes mellitus aus E10.- bis E14.-1

**Typ-1-Diabetes**

*Nenner:* siehe oben

*Zähler:* Personen mit mindestens zwei ambulant gesichert dokumentierten ICD-Diagnosen E10.- oder mit einer ambulant gesichert dokumentierten ICD-Diagnose E10.- und mindestens einer weiteren ambulant gesichert dokumentierten ICD-Diagnose Diabetes mellitus aus E12.- bis E14.- oder einer stationär dokumentierten ICD-10-Diagnose E10.-

*Ausschluss:* Personen mit mindestens einer ambulant gesichert oder stationär dokumentierten ICD-Diagnose E11.-

**Typ-2-Diabetes**

*Nenner:* siehe oben

*Zähler:* Personen mit mindestens zwei ambulant gesichert dokumentierten ICD-Diagnosen E11.- oder mit einer ambulant gesichert dokumentierten ICD-10-Diagnose E11.- und mindestens einer weiteren ambulant gesichert dokumentierten ICD-10-Diagnose Diabetes mellitus aus E12.- bis E14.- oder einer stationär dokumentierten ICD-10-Diagnose E11.-

*Ausschluss:* Personen mit mindestens einer ambulant gesichert oder stationär dokumentierten ICD-10-Diagnose E10.-

*Fortsetzung nächste Seite*

### 3.1.7 Analysen zur Nierenersatztherapie bei Menschen mit und ohne Diabetes

Zu den schwerwiegenden Folgeerkrankungen des Diabetes gehört eine verminderte Leistungsfähigkeit der Niere (Niereninsuffizienz). Diese wird in fortgeschrittenen Stadien durch eine Nierenersatztherapie behandelt, welche mit erhöhter Sterblichkeit und Kosten verbunden ist [26, 27]. Aus diesem Grund wurde die Nierenersatztherapie als Indikator der Diabetes-Surveillance benannt, mit dem Ziel, die zeitliche Entwicklung der Krankheitslast zu untersuchen [4]. Allerdings fehlen in Deutschland bislang Daten über einen längeren Zeitraum zu der Frage, ob es einen Rückgang der Aufnahme einer Nierenersatztherapie (Inzidenzrate) bei Personen mit und ohne Diabetes gab.

Bisher wurde die Inzidenzrate der Nierenersatztherapie bei Personen mit und ohne Diabetes in den 2000er-Jahren anhand von Daten aus Arztpraxen in Nordrhein-Westfalen [26] sowie mit Daten der Gmünder Ersatzkasse (GKV-Daten) mit gut vergleichbaren Ergebnissen untersucht [28]: Die altersstandardisierte Inzidenzrate lag in der Bevölkerung mit Diabetes zwischen circa 190 und 215 pro 100.000 Personenjahre, in der Population ohne Diabetes bei rund 30 bis 40. Damit war das Risiko für eine Nierenersatztherapie in der Bevölkerung mit Diabetes etwa 6- bis 8-mal höher. Es wurde kein signifikanter Zeittrend festgestellt. Im Laufe eines aktuellen Projektes wird die Auswertung der Praxisdaten für die Zeitperiode von 2002 bis 2016 erweitert. Die Ergebnisse werden für 2019 erwartet.

Darüber hinaus ist geplant, die Prävalenz und Inzidenz einer Nierenersatztherapie bei Personen mit und ohne Diabetes mit mehreren bundesweiten GKV-en für die letzte Dekade zu untersuchen. Im Rahmen dieses Projektes soll

die Möglichkeit der zuverlässigen Abbildung einer Nierenersatztherapie mit Hilfe von Diagnosen der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD) aus den Krankenkassendaten überprüft werden. Ziel dieses Vorhabens ist es, zu untersuchen, inwieweit sich die DaTraV-Daten für dieses Projekt eignen, welche, wie oben festgestellt, Informationen zu allen gesetzlich versicherten Personen umfassen. Abschließend soll in einem Expertentreffen die Vergleichbarkeit der Ergebnisse verschiedener Datenquellen (Praxis-, GKV- und DaTraV-Daten) diskutiert werden. Dabei sollen insbesondere Möglichkeiten einer Vereinheitlichung der Algorithmen zur Definition der Nierenersatztherapie und der Niereninsuffizienz aus Routinedaten erörtert werden.

### 3.2 Erste Ergebnisse zur dokumentierten Prävalenz des Typ-2-Diabetes aus DaTraV-Daten

Der erste Antrag der Diabetes-Surveillance bei der Datenaufbereitungsstelle bezog sich auf die dokumentierte Prävalenz von Typ-2-Diabetes im Vergleich der Berichtsjahre 2010 und 2011. In dem Abfrageschema wurde ein Typ-2-Diabetes als prävalent definiert, wenn mindestens eine als gesichert dokumentierte ambulante oder eine stationäre Diagnose jeweils kodiert gemäß der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision (ICD-10) zu Typ-2-Diabetes (ICD-10: E11.-) vorlag.

In Zusammenarbeit mit Expertinnen und Experten des wissenschaftlichen Beirats der Diabetes-Surveillance und auf Basis der Rückmeldungen der Datenaufbereitungsstelle dienten die Ergebnisse der Abfrage ebenso wie Ergebnisse

**Infobox 2 (Fortsetzung):****Sonstige Formen**

Nenner: siehe oben

Zähler: Personen mit mindestens zwei ambulant gesicherten oder mindestens einer stationär dokumentierten ICD-10-Diagnose aus E10.- bis E14.-

Ausschluss: Personen, die bereits zu Typ-1- oder Typ-2-Diabetes gemäß oben stehenden Algorithmen zugeordnet wurden.

ICD-10=Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision

E10=Primär insulinabhängiger Diabetes mellitus (Typ-1-Diabetes)

E11=Nicht primär insulinabhängiger Diabetes mellitus (Typ-2-Diabetes)

E12=Diabetes mellitus in Verbindung mit Fehl- oder Mangelernährung

E13=Sonstiger näher bezeichneter Diabetes mellitus

E14=Nicht näher bezeichneter Diabetes mellitus

Eine ambulante Diagnose kann im Zuge ihrer Dokumentation als Verdachtsdiagnose, als ein Zustand nach einer bestimmten Erkrankung (z. B. einem Herzinfarkt), als ausgeschlossen oder als gesichert eingestuft werden. Zur Bestimmung der dokumentierten Prävalenz werden hier nur die als gesichert klassifizierten Diagnosen verwendet.

**Validierungsmengen für Gesamtdiabetes**

- 1) Personen mit verordneten Antidiabetika, aber ohne dokumentierten Diabetes
- 2) Personen, für die ausschließlich eine stationäre Nebendiagnose vorliegt

**Abbildung 3****Dokumentierte Prävalenz des Diabetes mellitus Typ 2 im Vergleich der Jahre 2010 und 2011 nach Geschlecht**

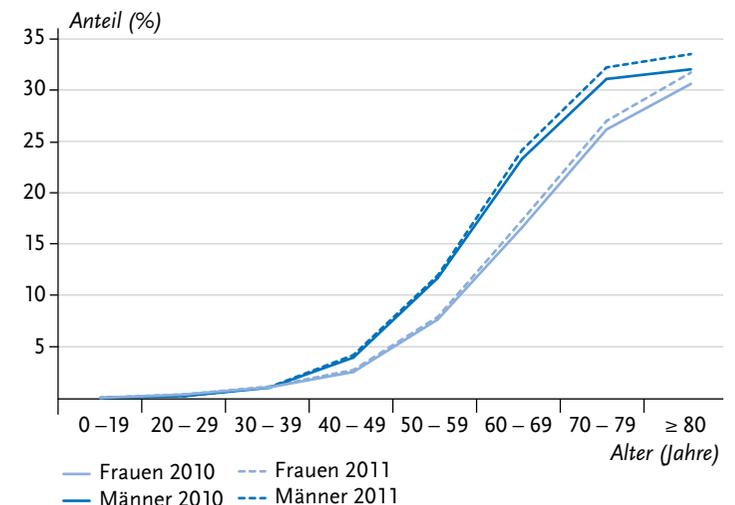
Quelle: Daten nach der Datentransparenzverordnung (DaTraV)

aus den Kooperationsprojekten als Startpunkt zur Definition einer Referenzauswertung zur Bestimmung der dokumentierten Prävalenz (Infobox 2). Diese soll zukünftig belastbare Ergebnisse zur Prävalenz des Diabetes insgesamt sowie differenziert für Typ-1-, Typ-2- und sonstige Formen des Diabetes mellitus für Deutschland und seine Bundesländer liefern. In der Referenzauswertung sind zudem Validierungsmengen vorgesehen. So wird zum einen die Anzahl an Personen bestimmt, für die eine verordnete Diabetesmedikation, aber keine Diabetesdiagnose vorliegt. Daneben werden die Personen mit Diabetes bestimmt, für welche ausschließlich eine stationäre Nebendiagnose Diabetes in den Daten vorliegt. Diese Validierungsmengen sollen helfen, die konsentrierte Definition besser einzuschätzen.

Unabhängig vom Vorliegen der Ergebnisse zur Referenzdefinition, zeigen die beantragten Ergebnisse der Berichtsjahre 2010 und 2011 die Potenziale der DaTraV-Daten für die Diabetes-Surveillance auf. Insgesamt wurden Informationen zu Alter, Geschlecht und Diabetesdiagnosen von 66,2 Millionen gesetzlich Versicherten für das Jahr 2010 und 66,4 Millionen für 2011 ausgewertet. Die nach Geschlecht und Jahr stratifizierten Ergebnisse in [Abbildung 3](#) zeigen bezüglich des Typ-2-Diabetes eine Steigerung der administrativen Prävalenz. Demnach ist bei Frauen ein Anstieg der dokumentierten Prävalenz von 7,7% (2010) auf 8,1% (2011) und bei Männern von 8,2% auf 8,6% festzustellen. Des Weiteren zeigen die Ergebnisse die bekannte Altersabhängigkeit des Typ-2-Diabetes. Für beide Geschlechter ist eine Zunahme der Prävalenz mit ansteigendem Lebensalter sichtbar. Die Ergebnisse ähneln anderen Auswertungen auf Basis der DaTraV-Daten [10]. Allerdings ist die Altersgruppe ab 80 Jahren zu breit gewählt, um den

Effekt sinkender Prävalenzen bei Hochaltrigen ab etwa 85 Jahren darzustellen [8].

Die für [Abbildung 3](#) verwendete Diabetesdefinition, die das Vorliegen einer ambulant gesicherten oder stationären Diagnose im Berichtsjahr vorsieht, weicht vom üblicherweise verwendeten sogenannten M2Q-Kriterium ab. Dieses besagt, dass die Diagnose Diabetes in zwei Quartalen eines Jahres ambulant als gesichert kodiert vorliegen muss, um Dokumentationseffekte auszuschließen. Die Auswertung zeigte zudem, dass für zahlreiche Personen keine spezifischen dem Typ-1- oder Typ-2-Diabetes zuzuordnenden Diagnosen vorliegen, sondern unspezifische oder gar sich ausschließende Diagnosen vorhanden sind. Aus diesen Gründen wurde in Zusammenarbeit mit Expertise aus Epidemiologie und Versorgung bereits die unten beschriebene Referenzdefinition zur zukünftigen Abbildung der administrativen Prävalenz des Diabetes im Rahmen der Diabetes-Surveillance erarbeitet ([Infobox 2](#)).



#### 4. Diskussion und Fazit

Sekundärdaten sind ein wesentlicher Baustein für die Abbildung der Indikatoren der Diabetes-Surveillance. Mit ihnen können Zeitreihen zur Entwicklung zahlreicher Indikatoren aufgestellt werden.

Insbesondere die DaTraV-Daten sind für die Zwecke einer Surveillance gut geeignet, da diese Daten bezüglich der gesetzlich krankenversicherten Menschen in Deutschland vollständig sind und jährlich aktualisiert werden. Mit der geplanten Novellierung der DaTraV können die derzeit bestehenden Limitationen, wie die Übermittlung der Diagnose- und Arzneimitteldaten auch für das Jahr des Verlassens des GKV-Systems und der Zeitverzug von vier Jahren, überwunden werden. Ergänzend wird eine Reduzierung der Bearbeitungszeiten der Anträge insbesondere durch Aufstockung der Personalressourcen angestrebt. Damit sind die Ziele einer wiederkehrenden und zeitlich engmaschigen Beobachtung der Krankheitslast zukünftig noch besser darstellbar.

Um Analysen von Sekundärdaten sinnvoll vergleichen zu können, werden transparente und konsenterte Definitionen der Auswahl- und Aufgreifkriterien benötigt. Mit der vorgestellten Referenzdefinition zur Berechnung der Diabetesprävalenz insgesamt, sowie differenziert nach Typ-1-, Typ-2- und sonstigen Diabetesformen auf Basis der DaTraV-Daten, ist ein Schritt in Richtung einer höheren Transparenz erfolgt. Die entwickelte Definition ist dabei nicht nur für die zeitliche Vergleichbarkeit der Prävalenz wichtig, sondern dient gleichzeitig als Referenz für weitere Indikatoren der Diabetes-Surveillance. Beispielsweise wird die Definition auch für die Darstellung verschiedener

Komplikationen bei Diabetes, der Inzidenz und der Mortalität auf Basis der DaTraV-Daten benötigt.

Über die Kooperationsprojekte der Jahre 2016 bis 2018 konnte ein gezielter Ergebnis- und Methodentransfer in die Diabetes-Surveillance erreicht werden. Auch im Jahr 2019 werden Kooperationsprojekte gefördert. Die Ergebnisse aller Kooperationsprojekte finden sich auf der [Homepage der Diabetes-Surveillance](#) [29].

#### Korrespondenzadresse

Dr. Christian Schmidt  
Robert Koch-Institut  
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring  
General-Pape-Str. 62–66  
12101 Berlin  
E-Mail: [SchmidtChri@rki.de](mailto:SchmidtChri@rki.de)

#### Zitierweise

Schmidt C, Heidemann C, Rommel A, Brinks R, Claessen H et al. (2019) Sekundärdaten in der Diabetes-Surveillance – Kooperationsprojekte und Referenzdefinition zur dokumentierten Diabetesprävalenz. *Journal of Health Monitoring* 4(2): 54–69. DOI 10.25646/5982

Die englische Version des Artikels ist verfügbar unter: [www.rki.de/journalhealthmonitoring-en](http://www.rki.de/journalhealthmonitoring-en)

#### Datenschutz und Ethik

Bei Antrag auf Förderung wurden alle Kooperationsprojekte bei Verwendung von personenbezogenen Daten gebeten, datenschutzrechtliche Aspekte ihres Vorhabens darzulegen und insbesondere bei Verwendung von Sozialversicherungsdaten eine Bereitschaftserklärung oder Kooperationszusage bereits bei Antragsstellung beizulegen.

Die dargestellten, eigenen Analysen zur administrativen Prävalenz des Typ-2-Diabetes basieren auf anonymisierten und zusammengefassten Daten gemäß der Datentransparenzverordnung.

### Förderungshinweis

Das Projekt „Aufbau einer Nationalen Diabetes-Surveillance am Robert Koch-Institut“ wird gefördert durch das Bundesministerium für Gesundheit (Förderkennzeichen: GE 20150323). Das Projekt „Förderung und Weiterentwicklung externer Datenquellen zur Sicherstellung (Auf- und Ausbau) der Nationalen Diabetes-Surveillance“ wird gefördert durch das Bundesministerium für Gesundheit (Förderkennzeichen: GE20160324).

### Interessenkonflikt

Die Autorinnen und Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Literatur

- Gabrys L, Schmidt C, Heidemann C et al. (2018) Diabetes-Surveillance in Deutschland – Auswahl und Definition von Indikatoren. *Journal of Health Monitoring* 3(S3):3-22. <https://edoc.rki.de/handle/176904/5677> (Stand: 04.02.2019)
- Kurth BM, Lange C, Kamtsiuris P et al. (2009) Gesundheitsmonitoring am Robert Koch-Institut. *Bundesgesundheitsbl* 52(5):557-570
- Gabrys L, Heidemann C, Schmidt C et al. (2018) Diabetes-Surveillance in Deutschland – Auswahl und Definition von Indikatoren: Indikatorenset der Diabetes-Surveillance. <http://www.rki.de/diabsurv.de> (Stand: 04.02.2019)
- 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: 04.02.2019)
- Gothe H, Ihle P, Matusiewicz D et al. (2014) Routinedaten im Gesundheitswesen: Handbuch Sekundärdatenanalyse: Grundlagen, Methoden und Perspektiven. Verlag Hans Huber, Bern
- Schmidt C, Baumert J, Gabrys L et al. (2018) Diabetes Mellitus in der medizinischen Rehabilitation – Inanspruchnahme rehabilitativer Maßnahmen im Zeitraum 2006–2013. *Rehabilitation (eFirst)*
- Müller N, Heller T, Freitag MH et al. (2015) Healthcare utilization of people with Type 2 diabetes in Germany: an analysis based on health insurance data. *Diabet Med* 32(7):951-957
- Goffrier B, Bätzing J, Holstiege J (2017) Entwicklung der administrativen Prävalenz des Diabetes mellitus von 2009 bis 2015. *Monitor Versorgungsforschung* 5:46-49
- Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (2018) Informationssystem Versorgungsdaten (Datentransparenz): Datensatzbeschreibung, Version 02.15.000. <https://www.dimdi.de/static/downloads/deutsch/versorgungsdaten-datensatzbeschreibung.pdf> (Stand: 13.02.2019)
- Tamayo T, Brinks R, Hoyer A et al. (2016) Prävalenz und Inzidenz von Diabetes mellitus in Deutschland. *Dtsch Arztebl Int* 113(11):177-182
- Schmidt C, Bätzing-Feigenbaum J, Bestmann A et al. (2017) Integration von Sekundärdaten in die Nationale Diabetes-Surveillance. *Bundesgesundheitsbl* 60(6):656-661
- OECD (2017) Health at a Glance 2017. OECD Publishing, Paris
- Pollmanns J, Weyermann M, Geraedts M et al. (2018) Krankenhaufälle und Amputationen bei Diabetes mellitus – Zeitreihen und Unterschiede auf kleinräumiger Ebene in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl* 61(11):1462-1471
- Pollmanns J, Romano PS, Weyermann M et al. (2018) Impact of Disease Prevalence Adjustment on Hospitalization Rates for Chronic Ambulatory Care-Sensitive Conditions in Germany. *Health Serv Res* 53(2):1180-1202
- Nordrheinische Gemeinsame Einrichtung, Disease-Management-Programme GbR (2018) Qualitätsbericht 2017. Disease-Management-Programme in Nordrhein. [https://www.zi-dmp.de/Files/QSB17\\_Gesamtdokument.pdf](https://www.zi-dmp.de/Files/QSB17_Gesamtdokument.pdf) (Stand: 28.09.2018)
- Hagen B (2019) Aus den Daten der Disease-Management-Programme ableitbare Erkenntnisse. *Der Diabetologe* 15(2):104-113

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

---

18. Schubert I, Ihle P, Köster I et al. (2014) Datengutachten für das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information. Gutachten: Daten für die Versorgungsforschung. Zugang und Nutzungsmöglichkeiten. <https://www.dimdi.de/static/downloads/deutsch/dimdi-sekundaerdaten-expertise.pdf> (Stand: 26.10.2018)

---

19. Brinks R, Tamayo T, Kowall B et al. (2012) Prevalence of type 2 diabetes in Germany in 2040: estimates from an epidemiological model. *Eur J Epidemiol* 27(10):791-797

---

20. Tönnies T, Röckl S, Hoyer A et al. (2019) Projected number of people with diagnosed Type 2 diabetes in Germany in 2040. *Diabet Med* (eFirst)

---

21. Swinburn B, Egger G, Raza F (1999) Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Prev Med* 29(6 Pt 1):563-570

---

22. Mackenbach JD, Rutter H, Compernelle S et al. (2014) Obesogenic environments: a systematic review of the association between the physical environment and adult weight status, the SPOTLIGHT project. *BMC Public Health* 14:233

---

23. Jia P, Cheng X, Xue H et al. (2017) Applications of geographic information systems (GIS) data and methods in obesity-related research. *Obes Rev* 18(4):400-411

---

24. Sullivan DF (1971) A single index of mortality and morbidity. *HSMHA Health Rep* 86(4):347-354

---

25. Gregg EW (2017) The Changing Tides of the Type 2 Diabetes Epidemic—Smooth Sailing or Troubled Waters Ahead? Kelly West Award Lecture 2016. *Diabetes Care* 40(10):1289-1297

---

26. Icks A, Haastert B, Genz J et al. (2011) Time-dependent impact of diabetes on the mortality of patients on renal replacement therapy: a population-based study in Germany (2002-2009). *Diabetes Res Clin Pract* 92(3):380-385

---

27. Icks A, Haastert B, Gandjour A et al. (2010) Costs of dialysis - a regional population-based analysis. *Nephrol Dial Transplant* 25(5):1647-1652

---

28. Hoffmann F, Haastert B, Koch M et al. (2011) The effect of diabetes on incidence and mortality in end-stage renal disease in Germany. *Nephrol Dial Transplant* 26(5):1634-1640

---

29. Kooperationsprojekte der Diabetes-Surveillance. [https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Diabetes\\_Surveillance/Kooperationsprojekte/diab\\_surv\\_koop\\_projekte\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/Diabetes_Surveillance/Kooperationsprojekte/diab_surv_koop_projekte_node.html) (Stand: 04.03.2019)

## Impressum

### Journal of Health Monitoring

#### Herausgeber

Robert Koch-Institut  
Nordufer 20  
13353 Berlin

#### Redaktion

Susanne Bartig, Johanna Gutsche, Dr. Birte Hintzpeter,  
Dr. Franziska Prütz, Martina Rabenberg, Dr. Alexander Rommel,  
Dr. Livia Ryl, Dr. Anke-Christine Saß, Stefanie Seeling,  
Martin Thißen, 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](mailto:healthmonitoring@rki.de)  
[www.rki.de/journalhealthmonitoring](http://www.rki.de/journalhealthmonitoring)

#### Satz

Gisela Dugnus, Alexander Krönke, Kerstin Möllerke

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