

Journal of Health Monitoring · 2018 3(S3)  
DOI 10.17886/RKI-GBE-2018-061  
Robert Koch-Institut, Berlin

Lars Gabrys<sup>1</sup>, Christin Heidemann<sup>1</sup>,  
Christian Schmidt<sup>1</sup>, Jens Baumert<sup>1</sup>, Andrea Teti<sup>2</sup>,  
Yong Du<sup>1</sup>, Rebecca Paprott<sup>1</sup>, Thomas Ziese<sup>1</sup>,  
Winfried Banzer<sup>3</sup>, Michael Böhme<sup>4</sup>,  
Brigitte Borrmann<sup>5</sup>, Reinhard Busse<sup>6</sup>,  
Michael Freitag<sup>7</sup>, Bernd Hagen<sup>8</sup>, Reinhard Holl<sup>9</sup>,  
Andrea Icks<sup>10, 11, 12</sup>, Matthias Kaltheuner<sup>13</sup>,  
Klaus Koch<sup>14</sup>, Stefanie Kümmel<sup>15</sup>, Joseph Kuhn<sup>16</sup>,  
Oliver Kuß<sup>17</sup>, Gunter Laux<sup>18</sup>, Ingrid Schubert<sup>19</sup>,  
Joachim Szecsenyi<sup>18</sup>, Til Uebel<sup>20</sup>,  
Daniela Zahn<sup>21</sup>, Christa Scheidt-Nave<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Robert Koch-Institut, Berlin

<sup>2</sup> Universität Vechta

<sup>3</sup> Goethe-Universität Frankfurt

<sup>4</sup> Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg,  
Stuttgart

<sup>5</sup> Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen,  
Bochum

<sup>6</sup> Technische Universität Berlin

<sup>7</sup> Carl von Ossietzky Universität, Oldenburg

<sup>8</sup> Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in  
Deutschland, Köln

<sup>9</sup> Universität Ulm

<sup>10</sup> Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

<sup>11</sup> Deutsches Diabetes-Zentrum Düsseldorf

<sup>12</sup> Deutsches Zentrum für Diabetesforschung,  
Neuherberg

<sup>13</sup> Institut der niedergelassenen Diabetologen,  
Leverkusen

<sup>14</sup> Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im  
Gesundheitswesen, Köln

<sup>15</sup> Institut für angewandte Qualitätsförderung und  
Forschung im Gesundheitswesen GmbH, Göttingen

<sup>16</sup> Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebens-  
mittelsicherheit, Oberschleißheim

<sup>17</sup> Deutsches Diabetes-Zentrum, Leibniz-Zentrum für  
Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf

<sup>18</sup> Universitätsklinikum Heidelberg

<sup>19</sup> Universität zu Köln

<sup>20</sup> Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin, Berlin

<sup>21</sup> Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Köln

# Diabetes-Surveillance in Deutschland – Auswahl und Definition von Indikatoren

## Abstract

Vor dem Hintergrund einer hohen Anzahl Betroffener und der damit verbundenen gesundheitspolitischen Bedeutung wurde am Beispiel Diabetes mellitus mit dem Aufbau einer Public-Health-Surveillance am Robert Koch-Institut (RKI) begonnen. Für eine nachhaltige und vergleichbare Datenlage und zur Etablierung effizienter Surveillance-Strukturen wurde zunächst ein Set relevanter Indikatoren für die Diabetes-Surveillance definiert. Basierend auf umfangreichen Literaturrecherchen und anhand eines strukturierten Konsensusprozesses entstand ein abgestimmtes Indikatorenset, bestehend aus 30 Kern- und 10 Zusatzindikatoren. Diese können den folgenden vier Handlungsfeldern zugeordnet werden: (1) Diabetes-Risiko reduzieren, (2) Diabetes-Früherkennung und Behandlung verbessern, (3) Diabetes-Komplikationen reduzieren, (4) Krankheitslast und Krankheitskosten senken. Neben den Primärdaten des RKI-Gesundheitsmonitorings sollen zukünftig auch Ergebnisse aus verfügbaren Sekundärdatenquellen in die Diabetes-Surveillance mit einfließen. Hierzu müssen die teilweise noch existierenden Barrieren bei der Nutzung vorhandener Datenquellen abgebaut sowie bestehende Datenlücken geschlossen werden. Perspektivisch soll das Indikatorenset kontinuierlich angepasst und auf weitere chronische Erkrankungen mit hoher Public-Health-Relevanz übertragen werden.

 PUBLIC HEALTH · SURVEILLANCE · DIABETES MELLITUS · INDIKATOREN · NCD

## 1. Einleitung

Public-Health-Surveillance beschreibt die systematische Erhebung und Analyse von gesundheitsrelevanten Daten für eine zeitnahe Bereitstellung von Informationen, die als wichtige Entscheidungsgrundlage für die verschiedenen (gesundheits-)politischen Akteure dienen, um den Schutz und die Stärkung der Gesundheit in der Bevölkerung zu gewährleisten [1–3]. Surveillance ist damit eine der zentralen Aufgaben von Public Health [4]

und nicht mehr allein auf Infektionskrankheiten fokussiert. Die Prävention von chronischen, nichtübertragbaren Krankheiten (noncommunicable diseases, NCD) und die Versorgung Betroffener zählt inzwischen weltweit zu den großen gesundheitlichen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts [5–7]. Im Global Action Plan 2013–2020 der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zur Prävention und Kontrolle von NCD werden hierzu konkrete Ziele formuliert, da Erkrankungen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebserkrankungen, chronische

Lungenerkrankungen und Diabetes mellitus [8] mittlerweile nicht nur in wohlhabenden Ländern, sondern auch in Ländern mit niedrigem und mittlerem Bruttosozialprodukt stark zu vorzeitiger Sterblichkeit beitragen.

Weltweit ist insbesondere Diabetes mellitus zunehmend zu einem ernststen Problem für die Gesundheitssysteme geworden [9–11]. Im Vordergrund steht dabei aufgrund der Häufigkeit des Auftretens und des hohen Präventionspotenzials der Typ-2-Diabetes. Zu den bekannten beeinflussbaren Risikofaktoren für Typ-2-Diabetes zählen insbesondere Adipositas, Bewegungsmangel, ungünstige Ernährung, Rauchen, Stress und soziale Benachteiligung [12]. Der Beitrag umweltassoziierter und psychosozialer Faktoren zum Auftreten von Typ-2-Diabetes ist bislang nur teilweise verstanden [13, 14]. Dies gilt ebenso für das komplexe Zusammenspiel zwischen genetischen und erworbenen Risikofaktoren über den gesamten Lebensverlauf. Vorgeburtliche und frühkindliche Prägungen von Stoffwechselabläufen auf der Grundlage epigenetischer Mechanismen könnten hier einen Einfluss haben [15]. Eine besondere Rolle spielt in diesem Zusammenhang unter Umständen der Schwangerschafts- oder Gestationsdiabetes (GDM), der sich zwar nach der Schwangerschaft in der Regel zurückbildet, jedoch mit einem erhöhten Risiko für Schwangerschaftskomplikationen assoziiert ist und das Risiko für Mutter und Kind erhöht, später an Typ-2-Diabetes zu erkranken [16–18].

Hervorzuheben ist, dass beeinflussbare Risikofaktoren für Typ-2-Diabetes auch für die Entstehung anderer wichtiger nichtübertragbarer Krankheiten von zentraler Bedeutung sind [5, 19]. Die hohe sozioökonomische

Bedeutung des Typ-2-Diabetes lässt oft vergessen, dass auch die ursächlich völlig unterschiedliche und viel seltener auftretende Autoimmunerkrankung Typ-1-Diabetes von hoher Public-Health-Relevanz ist. Diese Erkrankung tritt zumeist schon im Kindes- oder Jugendalter auf, erfordert eine lebenslange Insulinersatzbehandlung und hat dementsprechend weitreichende Folgen für die Betroffenen. Zudem ist über die letzte Dekade weltweit ein bislang ungeklärter Anstieg der Neuerkrankungsraten des Typ-1-Diabetes zu beobachten [20, 21].

In Deutschland sind Daten des Robert Koch-Instituts (RKI) zufolge schätzungsweise 6,7 Millionen Erwachsene von einem diagnostizierten oder unerkannten Diabetes betroffen [22, 23]. Die Daten des RKI zeigen ebenfalls, dass derzeit etwa jeder fünfte Diabetesfall unerkannt ist; dabei ist der Anteil unerkannter Fälle seit Ende der 1990er Jahre deutlich zurückgegangen [23]. Diabetes mellitus ist trotz verbesserter Früherkennung und Behandlung nach wie vor für einen Teil der Betroffenen mit schwerwiegenden Komplikationen verbunden, die über Schädigungen der kleinen und großen Blutgefäße sowie des peripheren und autonomen Nervensystems verursacht werden. Zu den häufig auftretenden Komplikationen von Diabetes mellitus zählen Herzinsuffizienz, Herzinfarkt und Schlaganfall, das diabetische Fußsyndrom und Amputationen der unteren Extremitäten, diabetische Augenerkrankungen und Erblindung, Niereninsuffizienz und Dialysepflichtigkeit sowie die diabetische Neuropathie. Zudem erhöht eine Diabeteserkrankung das Risiko für Schwangerschaftskomplikationen [24] sowie für Depressionen und möglicherweise für Demenzerkrankungen [25] und ist mit einem erhöhten Risiko für

**Aufgrund der hohen gesellschaftlichen Relevanz des Diabetes und seiner Folgen hat das Robert Koch-Institut mit dem Aufbau einer Public-Health-Surveillance begonnen.**

bestimmte Krebserkrankungen assoziiert [26]. Die Gesamtsterblichkeit ist bei Erwachsenen mit Diabetes im Vergleich zu gleichaltrigen Personen ohne Diabetes nach wie vor deutlich erhöht, wobei die diabetes-assoziierte Übersterblichkeit je nach Alter und Geschlecht unterschiedlich ausgeprägt ist [9, 27, 28].

Vor diesem Hintergrund erklärt sich, dass Diabetes mellitus unter den nichtübertragbaren Krankheiten eine ganz besondere Rolle einnimmt [19] und als Modell für den Aufbau einer Public-Health-Surveillance für nichtübertragbare Krankheiten am RKI im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit ausgewählt wurde. Public-Health-Surveillance [19] benötigt ein wissenschaftliches Rahmenkonzept mit definierten Zielen und Handlungsfeldern sowie evidenzbasierten und gesundheitspolitisch relevanten Kennzahlen (Indikatoren) [29–32] sowie eine Integration in bestehende Gesundheitssysteme [33]. Dies fehlt bisher in Deutschland. Der Indikatorenset für die Gesundheitsberichterstattung der Bundesländer [34] beinhaltet zwar standardmäßig Indikatoren zu Krankenhausfällen, Frühberentungen und Sterbefällen infolge von Diabetes, jedoch wird dieses Indikatorenset bisher nicht von allen Bundesländern umgesetzt. Einige Bundesländer führen zusätzliche Indikatoren, zum Beispiel aus der ambulanten Versorgung. Des Weiteren wurden vereinzelt bundeslandspezifische Diabetes-Berichte veröffentlicht [35]. Ein umfassendes Konzept zur Diabetes-Surveillance wird bisher in keinem Bundesland umgesetzt [36]. Neben einer Sichtung, Bewertung und Zusammenführung verfügbarer Datenquellen ist die Erarbeitung eines entsprechenden wissenschaftlichen Rahmenkonzeptes mit der Auswahl

geeigneter Indikatoren eine vorrangige Aufgabe für den Aufbau einer Diabetes-Surveillance in Deutschland [37].

In Anlehnung an das nationale Gesundheitsziel „Diabetes mellitus Typ 2“ von 2003 [38, 39] wurden vier Handlungsfelder identifiziert: (1) Diabetesrisiko reduzieren, (2) Früherkennung und Behandlung verbessern, (3) Diabetes-Komplikationen reduzieren, (4) Krankheitslast und Krankheitskosten senken [37]. In der vorliegenden Arbeit wird das methodische Vorgehen zur Auswahl und Definition eines ersten Sets von Indikatoren für die Diabetes-Surveillance in Deutschland beschrieben.

## 2. Methode

Die Auswahl und Definition von gesundheitspolitisch relevanten Indikatoren für die Diabetes-Surveillance erfolgte in einem mehrstufigen Prozess auf Basis von zwei unabhängig voneinander durchgeführten Literaturrecherchen und eines strukturierten Konsensprozesses unter Einschluss interdisziplinärer Expertengremien auf nationaler und internationaler Ebene ([Annex Tabelle 1](#)).

### 2.1 Literaturrecherche

#### Indikatoren zu Diabetes mellitus und nichtübertragbaren Krankheiten

Im Zeitraum von Januar bis Juni 2016 wurde am RKI eine selektive Literaturrecherche zu Publikationen und Informationssystemen zu Diabetes mellitus und NCD allgemein auf Bevölkerungsebene durchgeführt. Die Suche erstreckte sich zum einen auf aktuelle internationale Gesundheitsindikatorensysteme der Organisation für

## Surveillance-Systeme benötigen evidenzbasierte und konsentrierte Indikatoren.

wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), der Europäischen Union (European Community Health Indicators and Monitoring, ECHI) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) [30, 32, 40]. Zum anderen wurde gezielt nach indikatorengestützten wissenschaftlichen Publikationen, Berichten und Online-Informationssystemen zum Thema Diabetes mellitus und NCD innerhalb der OECD-Mitgliedsstaaten gesucht. Die Suche wurde ohne zeitliche Einschränkung durchgeführt, jedoch auf Publikationen und Informationen in deutscher oder englischer Sprache begrenzt. Für Deutschland wurden zusätzlich indikatorengestützte Berichte und Publikationen zum Thema Diabetes mellitus auf Bundeslandebene über die Arbeitsgruppe Gesundheitsberichterstattung, Prävention, Rehabilitation und Sozialmedizin der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Landesgesundheitsbehörden (AOLG) identifiziert. Zudem lag ein erster Vorschlag für ein Indikatorenset von einer Expertenarbeitsgruppe aus Baden-Württemberg vor [41]. Ebenso erfolgte eine Durchsicht aktueller nationaler und ausgewählter internationaler Behandlungs- beziehungsweise Versorgungsleitlinien zum Diabetes mellitus [42, 43] und zur Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen [44] sowie der Qualitätsziele für die Disease-Management-Programme (DMP) zu Typ-1- und Typ-2-Diabetes [45].

Als Einschlusskriterien für Indikatoren wurden definiert: (1) Indikatoren zu Typ-1-Diabetes, Typ-2-Diabetes sowie Schwangerschaftsdiabetes, (2) Indikatoren mit Bezug zu einem der vier definierten Handlungsfelder der Diabetes-Surveillance in Deutschland, (3) Indikatoren mit Definitionen in deutscher oder englischer Sprache.

Als Ausschlusskriterien wurden definiert: (1) Indikatoren zu seltenen Formen von Diabetes mellitus, (2) Indikatoren, die sich ausschließlich auf besondere Zielgruppen beziehen (z. B. Patientinnen und Patienten mit bestimmten Begleiterkrankungen), (3) Indikatoren, die sich nicht auf das deutsche Gesundheitssystem übertragen lassen.

### Versorgungsindikatoren zu Typ-2-Diabetes

Mit Fokus auf Typ-2-Diabetes und Versorgungsqualität wurde im Rahmen eines wissenschaftlichen Kooperationsprojektes zur Diabetes-Surveillance [46] zusätzlich eine systematische Literaturrecherche unter Federführung des Instituts für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (aQua) in Göttingen durchgeführt.

Diese Recherche erfolgte in den Literaturdatenbanken Embase, Medline und Cochrane Library sowie in den Indikatoren Datenbanken der US-amerikanischen Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) und des britischen Health and Social Care Information Centre (HSCIC). Darüber hinaus wurde bei weiteren internationalen Institutionen und Agenturen, die Indikatoren entwickelt, zusammengestellt oder herausgegeben haben, recherchiert. Um den deutschen Versorgungskontext zu berücksichtigen, wurden die Nationalen Versorgungsleitlinien (NVL) zu Diabetes per teilautomatisierter Textsuche durchsucht [43].

Folgende Einschlusskriterien wurden definiert: (1) Indikatoren mit Bezug auf Erwachsene mit Typ-2-Diabetes, (2) Indikatoren mit Definition in deutscher oder englischer Sprache.

Als Ausschlusskriterien wurden definiert: (1) Indikatoren, die sich nicht auf das deutsche Gesundheitssystem übertragen lassen, (2) Indikatoren ohne klare Definition von Zähler und Nenner, (3) Indikatoren, die sich ausschließlich auf Versorgungsaspekte von Diabetes bei bestimmten Bevölkerungsgruppen (z. B. Afroamerikanerinnen/Afroamerikaner in den USA) beziehen.

## 2.2 Auswahl und Bewertung der Indikatoren

Alle durch die beschriebene Suchstrategie identifizierten Indikatoren wurden durch die Arbeitsgruppe Diabetes-Surveillance am RKI gesichtet und um Indikatoren zu den folgenden Themenbereichen ergänzt: Diabetes-Risiko-Test, Rehabilitationsmaßnahmen und -leistungen, Patientenzufriedenheit, vermeidbare Krankenhausaufenthalte, Screeningmaßnahmen (Gestationsdiabetes), Krankheitslast.

Zur Sicherstellung der internationalen Anschlussfähigkeit erfolgte zunächst in einem ersten Schritt eine strukturierte Bewertung der durch das RKI recherchierten Indikatoren durch ein national und international besetztes Expertengremium ([Annex Tabelle 1a](#)) einschließlich einer schriftlichen Bewertung der Relevanz für eine Nationale Diabetes-Surveillance. Hierzu erhielten alle Mitglieder des externen Expertengremiums (n=35) eine Bewertungsvorlage per E-Mail, welche für jeden Indikator ein Feld zur Einstufung der Relevanz (essenziell, wichtig, zusätzlich, unwichtig) sowie ein Feld für Kommentare vorgab. 17 Bewertungsbögen wurden an die Arbeitsgruppe Diabetes-Surveillance zurückgesandt. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 49 %.

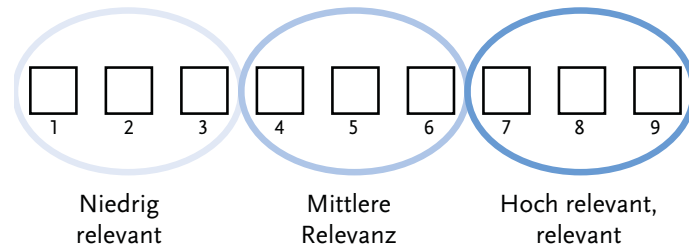
Die Ergebnisse dieser Vorbewertung wurden im Vorfeld zu einem internationalen wissenschaftlichen Workshop am RKI im Juli 2016 aufbereitet und im Rahmen des Workshops diskutiert und finalisiert [37, 47].

Im nächsten Schritt erfolgte die Bewertung der gesundheitspolitischen Relevanz der ausgewählten Indikatoren für eine Diabetes-Surveillance in Deutschland. Die Basis dafür bildete ein zweistufiges Delphi-Verfahren. Dieses wurde in Anlehnung an das Vorgehen der durch die EU finanzierten und initiierten Joint Action on Chronic Diseases [48] und an die RAND/UCLA Appropriateness Method (RAM) [49] entwickelt.

In der ersten Stufe wurden die 20 Mitglieder des wissenschaftlichen Beirats der Diabetes-Surveillance ([Annex Tabelle 1b](#)) gebeten, alle Indikatoren hinsichtlich ihrer gesundheitspolitischen Relevanz schriftlich auf einer 9-stufigen Skala zu bewerten. Hierzu erhielten alle Beiratsmitglieder eine entsprechende Bewertungsvorlage per E-Mail, welche im Anschluss an das RKI gesandt werden sollte. Zusätzlich gab es die Möglichkeit, weitere Kommentare zur Eindeutigkeit, gesundheitspolitischen Beeinflussbarkeit und internationalen Vergleichbarkeit der Indikatoren abzugeben. 13 Bewertungsbögen wurden zurückgesandt, dies entspricht einer Rücklaufquote von 65 %. Im Folgenden wurden alle Bewertungsbögen ausgewertet und die Ergebnisse für jeden Indikator zusammengefasst:

- ▶ Indikatoren wurden als hoch relevant eingestuft, wenn mindestens 75 % der Bewertungen in der obersten Klasse (7–9) lagen.
- ▶ Indikatoren wurden als relevant eingestuft, wenn zwischen 50 % und weniger als 75 % der Bewertungen in der obersten Klasse (7–9) lagen.

- ▶ Indikatoren wurden mit mittlerer Relevanz eingestuft, wenn mindestens 50 % der Bewertungen in der mittleren Klasse (4–6) lagen.
- ▶ Indikatoren wurden als niedrig relevant eingestuft, wenn mindestens 50 % der Bewertungen in der untersten Klasse (1–3) lagen ([Abbildung 1](#)).



**Abbildung 1**  
**Bewertungsschema zur Indikatorenauswahl**  
**und Relevanzbewertung**  
 Eigene Darstellung

In der zweiten Stufe des Delphi-Verfahrens wurden die Mitglieder des wissenschaftlichen Beirats zu einem Treffen nach Berlin eingeladen. An dem Treffen im März 2017 nahmen 16 Beiratsmitglieder teil, dies entspricht einer Teilnahmequote von 80 %. Die Ergebnisse der ersten Bewertungsrunde wurden allen teilnehmenden Beiratsmitgliedern im Rahmen des Treffens präsentiert. Es bestand die Möglichkeit, für jeden Indikator offene Fragen oder Unklarheiten in der Definition zu diskutieren beziehungsweise zu klären. Nach erfolgter Diskussion wurden alle Beiratsmitglieder gebeten, jeden Indikator erneut hinsichtlich der Relevanz für die Diabetes-Surveillance schriftlich und anonym zu bewerten. Das Format der Bewertungsbögen und die Auswertungskriterien waren identisch mit der ersten Bewertungsstufe.

Eine Bewertung der Indikatoren des Kooperationsprojekts zur Versorgung bei Typ-2-Diabetes wurde in einem separaten Schritt durch ein eigenes Experten-

gremium vorgenommen ([Annex Tabelle 1c](#)). Die Bewertung der Indikatoren erfolgte ebenfalls über ein zweistufiges Delphi-Verfahren mit Fokus auf Versorgungsqualität bei Typ-2-Diabetes. Grundlage bildete eine vom aQua-Institut adaptierte Variante der RAND-UCLA-Methode [49, 50]. Die Relevanzbewertung basierte dabei ebenfalls auf der in [Abbildung 1](#) beschriebenen 9-stufigen Skala. Beide Stufen des Bewertungsverfahrens wurden schriftlich und anonym durchgeführt. Sie umfassten eine Online-Bewertung und eine Bewertung, die bei einem persönlichen Treffen im Anschluss an eine Diskussion der Ergebnisse der Online-Bewertung vorgenommen wurde.

Für die abschließende Auswahl von Indikatoren wurden die Bewertungsergebnisse der beschriebenen Suchstrategien am RKI abgeglichen. In die Endauswahl gelangten zunächst Indikatoren aus beiden Indikatorensets, sofern sie als hoch relevant oder relevant bewertet worden waren. Indikatoren mit mittlerer oder niedriger Relevanzbewertung wurden nicht weiter berücksichtigt. Weiterhin wurden Indikatoren des Kooperationsprojekts zu spezifischen Versorgungsaspekten (z. B. Amputation ohne Gefäßprozeduren, Majoramputation ohne Zweitmeinung) ausgeschlossen. Die verbleibenden Indikatoren wurden nach folgenden Kriterien in Kernindikatoren und Zusatzindikatoren für die Diabetes-Surveillance in Deutschland auf Bevölkerungsebene eingeteilt:

#### Kernindikatoren:

- ▶ Hoch relevant bewertete Indikatoren, unabhängig davon, ob sie als Indikatoren für die Versorgung von Typ-2-Diabetes klassifiziert waren.
- ▶ Relevant bewertete Indikatoren, die zusätzlich als relevant für die Versorgung von Typ-2-Diabetes klassifiziert waren.
- ▶ Relevant bewertete Indikatoren für die Versorgung von Typ-2-Diabetes mit klarem Bezug zur Diabetes-Surveillance auf Bevölkerungsebene, die bisher nicht im Indikatorenset der Arbeitsgruppe Diabetes-Surveillance enthalten waren.

#### Zusatzindikatoren:

- ▶ Relevant bewertete Indikatoren, die jedoch nicht als Indikatoren für die Versorgung von Typ-2-Diabetes identifiziert wurden.

Für die abschließende Konsensrunde wurden die einzelnen Indikatoren in Anlehnung an das ECHI-Schema [51] nach folgenden Aspekten aufbereitet: Operationalisierung (Definition, Bezugspopulation), verfügbare Stratifizierungsvariablen (z. B. Alter, Geschlecht, sozioökonomischer Status), Datenverfügbarkeit, Art und Periodizität geeigneter Datenquellen, wissenschaftlicher Hintergrund, Referenzen, Kommentare zu Besonderheiten im Zusammenhang mit der Definition oder Nutzung. Außerdem wurden sie einem der vorab in Anlehnung an das nationale Gesundheitsziel „Diabetes mellitus Typ 2“ von 2003 [38, 39] definierten vier Handlungsfelder zugeordnet.

### 3. Ergebnisse

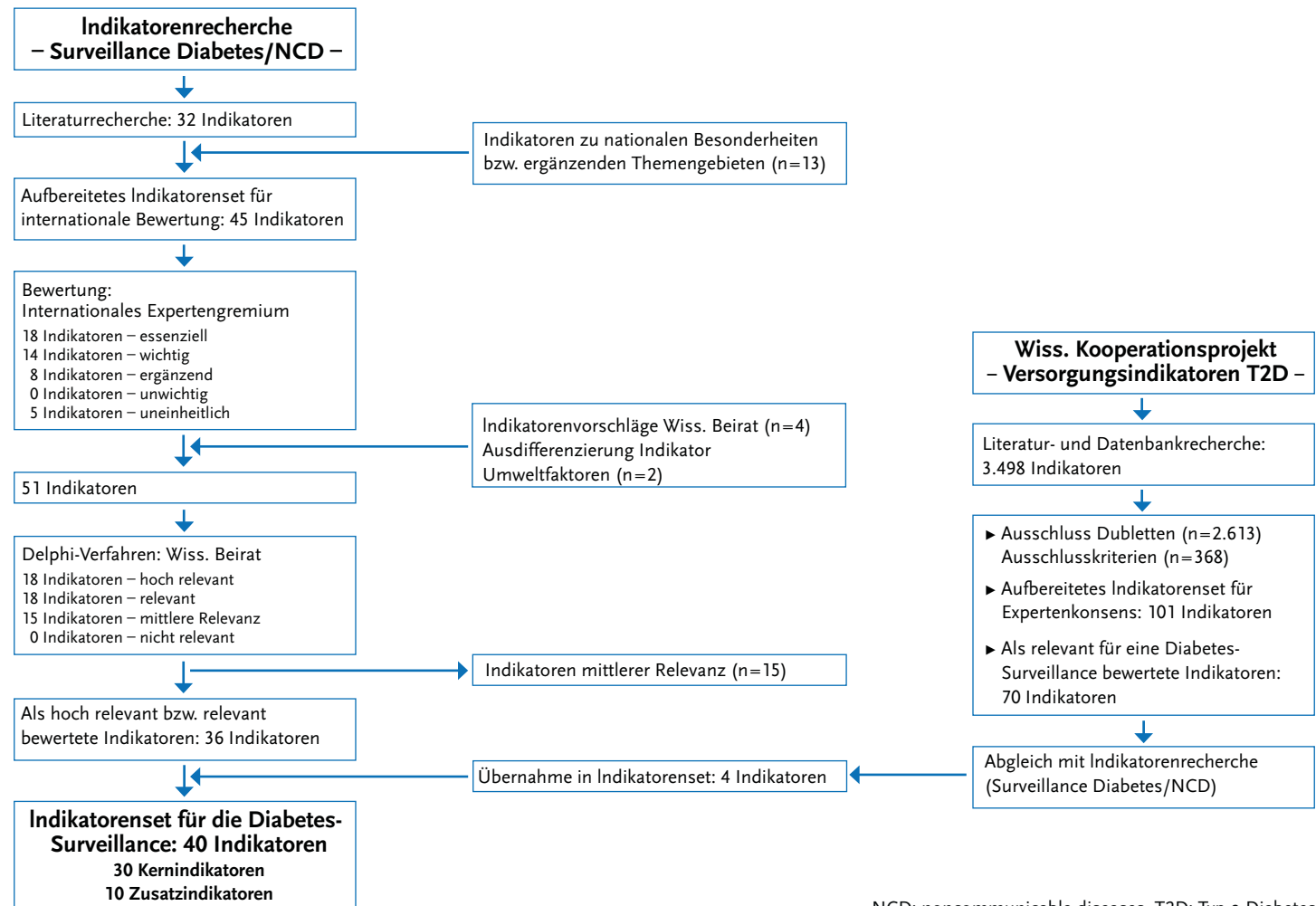
Über die dargestellte Suchstrategie zu etablierten Diabetes-beziehungsweise NCD-Berichtssystemen wurden zunächst insgesamt 32 Indikatoren beziehungsweise Indikatorengruppen identifiziert. Zusätzlich wurden 13 Indikatoren zu weiteren, bisher unzureichend abgebildeten Themenbereichen aufgenommen. Daraus entstand ein erstes Indikatorenset mit 45 Indikatoren.

Im Verlauf des strukturierten Konsensprozesses wurden in der ersten Bewertungsrunde zunächst 18 Indikatoren als „essenziell“, 14 Indikatoren als „wichtig“ und acht Indikatoren als „zusätzlich“ durch das internationale Expertengremium bewertet. Bei fünf Indikatoren war die Bewertung aufgrund einer heterogenen Experteneinschätzung uneinheitlich. Kein Indikator wurde als „unwichtig“ klassifiziert. Zusätzlich wurden vier weitere Indikatoren durch Mitglieder des wissenschaftlichen Beirats der Diabetes-Surveillance vorgeschlagen (Prävalenz GDM, Frühberentung, Häufigkeit schwerer Hypoglykämien, Informationsbedarf) und aus dem Indikator „Umweltfaktoren“ wurden drei separate Indikatoren (Verkehrsbelastung, Walkability und soziale Deprivation) gebildet. Damit umfasste das Indikatorenset 51 Indikatoren. In dem sich anschließenden nationalen zweistufigen Delphi-Verfahren wurden 18 Indikatoren als hoch relevant, 18 Indikatoren als relevant und 15 Indikatoren mit mittlerer Relevanz bewertet. Kein Indikator wurde als niedrig relevant bewertet.

### 3.1 Abschließende Indikatorenauswahl

In die Endauswahl kamen alle Indikatoren, die mit hoch relevant (n=18) oder relevant (n=18) bewertet worden waren. Ausgeschlossen wurden somit die 15 Indikatoren, die mit mittlerer Relevanz bewertet wurden.

Im letzten Schritt des Verfahrens erfolgte ein Abgleich der verbliebenen 36 Indikatoren mit den Ergebnissen des Kooperationsprojekts zu versorgungsrelevanten Indikatoren bei Typ-2-Diabetes. Es wurden daraufhin zusätzlich vier Indikatoren zu relevanten Aspekten der diabetischen Versorgung in das



NCD: noncommunicable diseases, T2D: Typ-2-Diabetes

**Abbildung 2**  
Flowchart zur Indikatorenauswahl der  
Diabetes-Surveillance  
Eigene Darstellung



Mittels mehrstufigem Konsensusverfahren wurden 30 Kern- und 10 Zusatzindikatoren für eine Surveillance konsentiert und vier Handlungsfeldern zugeordnet.

Tabelle 1

Themenbereiche für Indikatoren der Diabetes-Surveillance in vier Handlungsfeldern  
Eigene Darstellung

Indikatorenset der Diabetes-Surveillance mit aufgenommen (Alter bei Diagnose, Nierenersatztherapie, diabetische Neuropathie, diabetisches Fußsyndrom). Ebenso wurden Kern- und Zusatzindikatoren anhand der beschriebenen Kriterien definiert. Eine zusammen-

fassende Darstellung zur Anzahl der im Verlauf des Auswahlprozesses identifizierten Indikatoren ist in dem Flowchart schrittweise dargestellt ([Abbildung 2](#)).

Im Ergebnis entstand ein Indikatorenset, bestehend aus 30 Kern- und 10 Zusatzindikatoren bezie-

(1) Diabetes-Risiko reduzieren	(2) Diabetes-Früherkennung und Behandlung verbessern
<b>Kernindikatoren</b> Diabetes-Inzidenz Prävalenz Gestationsdiabetes Übergewicht/Adipositas Körperliche Aktivität Rauchen Soziale Deprivation	<b>Kernindikatoren</b> Prävalenz bekannter Diabetes Prävalenz unerkannter Diabetes Teilnahmequote Disease-Management-Programme Qualitätszielerreichung Disease-Management-Programme Versorgungsqualität Typ-2-Diabetes Behandlungsprofile Gesundheitsbezogene Lebensqualität Screening Gestationsdiabetes Alter bei Diagnose
<b>Zusatzindikatoren</b> Prädiabetes Zuckerkhaltige Getränke Absolutes Diabetes-Risiko Kontextfaktoren	<b>Zusatzindikatoren</b> Check-up 35 Patientenzufriedenheit
(3) Diabetes-Komplikationen reduzieren	(4) Krankheitslast und Krankheitskosten senken
<b>Kernindikatoren</b> Depression/Depressivität Kardiovaskuläre Erkrankungen Diabetische Augenerkrankung Diabetische Nephropathie Nierenersatztherapie Diabetische (Poly-)Neuropathie Diabetisches Fußsyndrom Diabetesbedingte Amputationen Häufigkeit schwerer Hypoglykämien	<b>Kernindikatoren</b> Direkte Kosten Hospitalisierungsrate Erwerbsminderungsrente Mortalität Verlorene Lebensjahre Gesunde Lebensjahre
<b>Zusatzindikatoren</b> Risiko kardiovaskuläres Ereignis Schwangerschaftskomplikationen	<b>Zusatzindikatoren</b> In Einschränkung verbrachte Lebensjahre Disability-adjusted life years (DALYs)

ungsweise Indikatorengruppen in den vier beschriebenen Handlungsfeldern, welches dem Wissenschaftlichen Beirat vorgelegt und in der Folge einstimmig konsentiert wurde (Tabelle 1). Das vollständig aufbereitete Indikatorenset inklusive der Operationalisierung der Einzelindikatoren steht über die Internetseiten des RKI zur Verfügung ([www.rki.de/diabsurv](http://www.rki.de/diabsurv)). Die der Indikatorenauswahl zugrundeliegende detaillierte Bewertung aller Einzelindikatoren sowie die Einordnung in Kern- und Zusatzindikatoren kann dem Anhang entnommen werden (Annex Tabelle 2).

In Abhängigkeit von der Datengrundlage wird nach Möglichkeit eine Unterscheidung zwischen den Diabetes-Typen vorgenommen, ebenso erfolgt in Abhängigkeit von der Datenlage eine Stratifizierung nach Alter, Geschlecht, sozialer Lage, Bildung und Region.

#### 4. Diskussion und Ausblick

Das vorliegende Indikatorenset für die Diabetes-Surveillance in Deutschland soll dazu dienen, zukünftig Informationen zu Diabetes mellitus in Deutschland engmaschig, vergleichbar und dauerhaft zu erheben. Dies schafft eine wesentliche Grundlage für die Diabetes-Surveillance, die eine zeitnahe und zusammenhängende Darstellung von Krankheitsgeschehen, Präventionspotenzial und Versorgungsbedarf gewährleisten soll. Die epidemiologische Entwicklung der Krankheitshäufigkeit wird ebenso berücksichtigt wie die Entwicklung von bekannten und größtenteils beeinflussbaren Risikofaktoren, von Krankheitsfolgen und Versorgungsqualität. Wesentlich ist dabei eine Betrachtung nach Geschlecht,

Alter, sozioökonomischem Status und regionaler Gliederung. Letzteres ist auch als Schnittstelle zur Unterstützung der Gesundheitsberichterstattung in den Bundesländern zu sehen.

In Deutschland liegt bereits eine Fülle an Daten vor, die prinzipiell genutzt werden könnten. In dem beschriebenen, konsentierten Indikatorenset werden je nach Verfügbarkeit verschiedene Datenquellen zur Berechnung der Indikatoren aufgeführt, da jede Datenquelle ihre spezifischen Vor- und Nachteile besitzt. So bieten die Primärdaten der RKI-Gesundheitssurveys die Möglichkeit, stratifizierte Analysen anhand des sozioökonomischen Status und weiterer individueller Merkmale durchzuführen sowie mittels verfügbarer Laborwerte auch die Häufigkeit des unerkannten Diabetes in der Bevölkerung abzuschätzen. Ebenso werden Informationen zu verschiedenen Risikofaktoren erfasst, auf deren Grundlage etablierte Risikomodelle Vorhersagen zur zukünftigen Entwicklung eines Typ-2-Diabetes erlauben [52]. Zudem sind bevölkerungsrepräsentative Einschätzungen zur Lebensqualität und zu funktionellen Einschränkungen im Vergleich von Erwachsenen mit und ohne Diabetes mellitus, zur Diabetes-Komorbidität [53] und zu ausgewählten Indikatoren der Versorgungsqualität bei Erwachsenen mit Diabetes mellitus möglich [54]. Vorteile von Sekundärdatenquellen sind insbesondere die meist hohen Fallzahlen, eine regelmäßige Verfügbarkeit und die Vermeidung von Verzerrungen durch Nicht-Teilnahme. So ermöglichen beispielsweise Daten der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) oder der Kassenärztlichen Vereinigungen (KVen) zeitnahe, periodisch wiederkehrende Einschätzungen zur Entwicklung von

**Für eine zeitnahe und kontinuierliche Ergebnissynthese müssen Daten des bundesweiten Gesundheitsmonitorings des Robert Koch-Instituts und Routinedaten genutzt werden.**

Krankheitshäufigkeiten des ärztlich diagnostizierten Diabetes mit der Möglichkeit, nach Diabetes-Typen und Regionen zu untergliedern [55, 56]. Einschätzungen zur Qualität der Versorgung sind sowohl über die Ergebnisse der laufenden DMP-Analysen [45, 57] als auch über routinemäßig erhobene GKV-Daten zur ambulanten und stationären Versorgung möglich [58, 59].

Eine Aufgabe der Diabetes-Surveillance wird es deshalb auch sein, die spezifischen Stärken und Schwächen der unterschiedlichen Datenquellen darzustellen und Empfehlungen zur Nutzung dieser Daten für eine Übertragbarkeit auf andere Erkrankungen im Sinne einer NCD-Surveillance zu formulieren. Insbesondere durch die vom Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) im Jahr 2014 begonnene Umsetzung der Datentransparenzverordnung (DaTraV) sind mittlerweile Daten aus dem morbiditätsorientierten Risikostrukturausgleich (Morbi-RSA) aller gesetzlichen Krankenkassen für die Forschung verfügbar. Mit der Aufbereitung dieser Daten ist ein wichtiger Schritt hin zu einer Nutzbarkeit von Routinedaten zum Zweck einer Surveillance erfolgt. Trotz seiner Vollständigkeit bezüglich der GKV-Versichertenpopulation ist der Informationsgehalt des Datenkörpers gegenwärtig im Wesentlichen noch auf ambulante und stationäre Diagnosen sowie die ambulante Arzneimittelversorgung beschränkt. Zusätzliche Angaben über ambulant erbrachte Leistungen sowie über Operationen, Prozeduren oder allgemeine Maßnahmen im stationären Bereich sind nicht enthalten. Diese sind jedoch für die Abbildung bestimmter prozessorientierter Indikatoren notwendig. Der Zugang zu Datenquellen, die diese Informationen beinhalten

(Routinedaten der GKV und der KVen sowie DMP-Dokumentationsdaten) ist bislang nicht zufriedenstellend gelöst. Mehrheitlich sind diese Datenkörper nur über Forschungs Kooperationen verfügbar, können jedoch nicht als regelmäßige Datenquelle im Sinne einer Surveillance genutzt werden. Es wäre wünschenswert, wenn die bestehenden Hürden im weiteren Dialog mit den jeweiligen Datenhaltern und Nutzern abgebaut würden. Zusätzlich ist anzumerken, dass die aus den DMP abgeleiteten Qualitätsindikatoren einem gewissen zeitlichen Wandel in Bezug auf deren Definition und Zielpopulation (Definition der Zähler-Nenner-Stichprobe) unterworfen sind.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass das beschriebene Konsensverfahren für die Definition von Indikatorensets geeignet erscheint. Durch die Berufung eines interdisziplinär besetzten Fachbeirats konnten sowohl für den Bereich Public Health und Prävention als auch für die medizinische Versorgung relevante Handlungsfelder mit Indikatoren besetzt werden. Die Kombination von schriftlichen Online-Bewertungen und Konsensrunden mit persönlicher Präsenz im Rahmen der halbjährlich stattfindenden Beiratstreffen hat sich als praktikable und zeitschonende Vorgehensweise erwiesen. Mit dem vorliegenden Indikatorenset wurde erstmals ein Konzept für ein bundesweites Surveillance-System für eine chronische, nichtübertragbare Krankheit – Diabetes mellitus – entwickelt. Im Weiteren werden erste Analysen mit den neu gewonnenen Indikatoren durchgeführt und Formate der Gesundheitsberichterstattung entwickelt, um die Ergebnisse für unterschiedliche Zielgruppen (z. B. Wissenschaft, Politik, Betroffene, interessierte Öffentlichkeit) adressatengerecht darzustellen.

**Das konsentrierte Indikatorenset soll kontinuierlich angepasst und das methodische Vorgehen auf andere chronische Erkrankungen übertragen werden.**

Wie erwähnt, soll die Diabetes-Surveillance perspektivisch als Modell für eine zukünftige NCD-Surveillance dienen und eine Übertragbarkeit auf andere Krankheiten geprüft werden. Wichtig ist dabei, dass das Indikatorenset nicht starr festgelegt ist, sondern weiterentwickelt wird. Dies betrifft beispielsweise Indikatoren zu diabetesbezogener Gesundheitskompetenz in der Allgemeinbevölkerung und bei Erwachsenen, die bereits an Diabetes erkrankt sind. Hierzu wurde in enger Kooperation zwischen dem RKI und der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) der bevölkerungsrepräsentative telefonische Befragungssurvey [Krankheitswissen und Informationsbedarfe – Diabetes mellitus](#) bei Erwachsenen in Deutschland durchgeführt. Auch wird es in Zukunft im Hinblick auf eine NCD-Surveillance entscheidend sein, gesellschafts- und gesundheitspolitische Kontextfaktoren sowie die Umsetzung von Maßnahmen über Indikatoren abzubilden. Darüber hinaus soll das Indikatorenset auch im Hinblick auf die Kompatibilität mit entstehenden Gesundheitsinformationssystemen auf der internationalen Ebene (WHO, EU) kontinuierlich weiterentwickelt werden. Dies gilt insbesondere für das Handlungsfeld 1 (Diabetes-Risiko reduzieren), für das die Indikatorengruppe „Kontextfaktoren“ weiter erschlossen werden muss. Indikatoren der Handlungsfelder 2 und 3 (Diabetes-Komplikationen reduzieren, Diabetes-Früherkennung und Behandlung verbessern) sind vor dem Hintergrund bestehender Qualitätszielerreichungskriterien (DMP, St. Vincent-Kriterien) vergleichsweise vollständig definiert. Hier ist über die Zeit mit Anpassungen aufgrund von fortlaufenden Aktualisierungen der vorgegebenen Definitionen zu rechnen.

Im Ausblick auf eine zukünftige NCD-Surveillance soll, in Anlehnung an das Modell der Schweiz [60], neben der bereits erfolgten Unterteilung von Kern- und Zusatzindikatoren eine zusätzliche Definition von Leitindikatoren erfolgen. Unter Leitindikatoren werden diejenigen Indikatoren verstanden, die eine übergeordnete Relevanz für eine NCD-Surveillance haben und eine regelmäßig wiederkehrende und zugleich zuverlässige Erfassung im Kontext noch zu definierender nationaler NCD-Ziele erlauben. Aus dem vorliegenden Indikatorenset könnten die epidemiologischen Kennzahlen der Prävalenz, Inzidenz und Mortalität, regelmäßig publizierte Versorgungsindikatoren der OECD zu diabetesbedingten Amputationen [30] sowie Indikatoren zur Quantifizierung der Krankheitslast wie beispielsweise Krankheitskosten oder durch Krankheit verlorene Lebensjahre als Leitindikatoren dienen.

**Korrespondenzadresse**

Dr. Christa Scheidt-Nave  
Robert Koch-Institut

Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring  
General-Pape-Str. 62–66  
12101 Berlin

E-Mail: [Scheidt-NaveC@rki.de](mailto:Scheidt-NaveC@rki.de)

**Zitierweise**

Gabrys L, Heidemann C, Schmidt C, Baumert J, Teti A et al. (2018) Diabetes-Surveillance in Deutschland – Auswahl und Definition von Indikatoren. *Journal of Health Monitoring* 3(S3):3–22. DOI 10.17886/RKI-GBE-2018-061

### Förderungshinweis

Das Projekt „Aufbau einer Nationalen Diabetes-Surveillance am Robert Koch-Institut“ wird gefördert durch das Bundesministerium für Gesundheit, Förderkennzeichen: GE 2015 03 23.

### Interessenkonflikt

Joachim Szecsenyi ist Geschäftsführer und Mitbegründer des aQua-Instituts. Für die übrigen Koautorinnen und Koautoren sowie für sich gibt die korrespondierende Autorin an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Literatur

1. Institute of Medicine (1988) The future of public health. National Academy Press, Washington, DC
2. Centers for Disease Control and Prevention (2012) CDC's Vision for Public Health Surveillance in the 21st Century. *MMWR* 61(Suppl; July 27):1-40
3. World Health Organization (2015) Integrated surveillance of non-communicable diseases (iNCD). WHO, Copenhagen
4. World Health Organization (2018) The 10 Essential Public Health Operations. [www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/public-health-services/policy/the-10-essential-public-health-operations](http://www.euro.who.int/en/health-topics/Health-systems/public-health-services/policy/the-10-essential-public-health-operations) (Stand: 16.02.2018)
5. World Health Organization (2013) Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. WHO, Geneva
6. Choi BC (2012) The past, present, and future of public health surveillance. *Scientifica (Cairo)* 2012:875253
7. Ebrahim S (2011) Surveillance and monitoring: a vital investment for the changing burdens of disease. *Int J Epidemiol* 40(5):1139-1143
8. Bommer C, Heesemann E, Sagalova V et al. (2017) The global economic burden of diabetes in adults aged 20–79 years: a cost-of-illness study. *Lancet Diabetes Endocrinol* 5(6):423-430
9. 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: 28.05.2018)
10. Jacobs E, Hoyer A, Brinks R et al. (2017) Healthcare costs of Type 2 diabetes in Germany. *Diabet Med* 34(6):855-861
11. Statistisches Bundesamt (2017) Krankheitskosten 2015. Fachserie 12 Reihe 7.2.1. Destatis, Wiesbaden
12. Ley SH, Ardisson Korat AV, Sun Q et al. (2016) Contribution of the Nurses' Health Studies to uncovering risk factors for type 2 diabetes: diet, lifestyle, biomarkers, and genetics. *Am J Public Health* 106(9):1624-1630
13. Balti EV, Echouffo-Tcheugui JB, Yako YY et al. (2014) Air pollution and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract* 106(2):161-172
14. Hackett RA, Steptoe A (2017) Type 2 diabetes mellitus and psychological stress – a modifiable risk factor. *Nat Rev Endocrinol* 13(9):547-560
15. Barrès R, Zierath JR (2016) The role of diet and exercise in the transgenerational epigenetic landscape of T2DM. *Nat Rev Endocrinol* 12(8):441-451
16. Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD et al. (2009) Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet* 373(9677):1773-1779
17. Rayanagoudar G, Hashi AA, Zamora J et al. (2016) Quantification of the type 2 diabetes risk in women with gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis of 95,750 women. *Diabetologia* 59(7):1403-1411
18. Damm P, Houshmand-Oeregaard A, Kelstrup L et al. (2016) Gestational diabetes mellitus and long-term consequences for mother and offspring: a view from Denmark. *Diabetologia* 59(7):1396-1399
19. World Health Organization (2005) Preventing Chronic Diseases. A Vital Investment: WHO Global Report. WHO, Geneva
20. Bendas A, Rothe U, Kiess W et al. (2015) Trends in incidence rates during 1999–2008 and prevalence in 2008 of childhood type 1 diabetes mellitus in Germany – model-based national estimates. *PLoS One* 10(7):e0132716

21. Mayer-Davis EJ, Lawrence JM, Dabelea D et al. (2017) Incidence trends of type 1 and type 2 diabetes among youths, 2002–2012. *N Engl J Med* 376(15):1419-1429
22. Heidemann C, Du Y, Schubert I et al. (2013) Prävalenz und zeitliche Entwicklung des bekannten Diabetes mellitus: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 56(5-6):668-677.  
<https://edoc.rki.de/handle/176904/1486> (Stand: 28.05.2018)
23. Heidemann C, Du Y, Paprott R et al. (2016) Temporal changes in the prevalence of diagnosed diabetes, undiagnosed diabetes and prediabetes: findings from the German Health Interview and Examination Surveys in 1997-1999 and 2008-2011. *Diabet Med* 33(10):1406-1414
24. Beyerlein A, Von Kries R, Hummel M et al. (2010) Improvement in pregnancy-related outcomes in the offspring of diabetic mothers in Bavaria, Germany, during 1987–2007. *Diabet Med* 27(12):1379-1384
25. Kulzer B, Albus C, Herpertz S et al. (2013) Psychosoziales und Diabetes (Teil 1) S2-Leitlinie Psychosoziales und Diabetes – Langfassung. *Diabetologie und Stoffwechsel* 8(03):198-242
26. Tsilidis KK, Kasimis JC, Lopez DS et al. (2015) Type 2 diabetes and cancer: umbrella review of meta-analyses of observational studies. *BMJ* 350:g7607
27. Jacobs E, Hoyer A, Brinks R et al. (2017) Burden of Mortality Attributable to Diagnosed Diabetes: A Nationwide Analysis Based on Claims Data From 65 Million People in Germany. *Diabetes Care* 40(12):1703-1709
28. Röckl S, Brinks R, Baumert J et al. (2017) All-cause mortality in adults with and without type 2 diabetes: findings from the national health monitoring in Germany. *BMJ Open Diabetes Res Care* 5(1):e000451
29. Mattke S, Epstein AM, Leatherman S (2006) The OECD health care quality indicators project: history and background. *Int J Qual Health Care* 18(Suppl 1):1-4
30. OECD (2017) Health at a Glance 2017: OECD Indicators. OECD Publishing, Paris
31. Arah OA, Westert GP, Hurst J et al. (2006) A conceptual framework for the OECD health care quality indicators project. *Int J Qual Health Care* 18(Suppl 1):5-13
32. Verschuuren M, Gissler M, Kilpeläinen K et al. (2013) Public health indicators for the EU: the joint action for ECHIM (European Community Health Indicators & Monitoring). *Arch Public Health* 71(1):12-12
33. Kroll M, Phalkey RK, Kraas F (2015) Challenges to the surveillance of non-communicable diseases--a review of selected approaches. *BMC Public Health* 15:1243
34. Arbeitsgemeinschaft der Obersten Landesgesundheitsbehörden (AOLG) (2003) Indikatorenatz für die Gesundheitsberichterstattung der Länder. 3. neu bearbeitete Fassung. Ministerium für Gesundheit, Soziales, Frauen und Familie des Landes Nordrhein-Westfalen, Bielefeld
35. Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren Baden-Württemberg (2015) Diabetes mellitus Typ 2 und Schwangerschaftsdiabetes – Maßnahmenplan zur Umsetzung des Gesundheitsziels „Diabetes mellitus Typ 2 Risiko senken und Folgen reduzieren“ auf Landesebene Baden-Württemberg. Sozialministerium Baden-Württemberg, Stuttgart
36. Gabrys L, Heidemann C, Teti A et al. (2017) Regionalisierung der Gesundheitsberichterstattung am Beispiel Diabetes-Surveillance. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 60(10):1147-1152
37. 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: 28.05.2018)
38. Brenner G, Altenhofen L, Knoepfner J et al. (2003) Nationale Gesundheitsziele: Diabetes mellitus Typ 2 als Zielbereich. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 46(2):134-143
39. Nationale Gesundheitsziele (2003) Diabetes mellitus Typ 2: Erkrankungsrisiko senken, Erkrankte früh erkennen und behandeln. [www.gesundheitsziele.de](http://www.gesundheitsziele.de) (Stand: 15.05.2018)
40. World Health Organization (2015) Global reference list of 100 core health indicators. WHO, Geneva
41. Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg (2013) Bericht der Expertenarbeitsgruppe Indikatoren zum Diabetes mellitus Typ 2. LGA Baden-Württemberg, Stuttgart
42. American Diabetes Association (2012) Executive summary: Standards of medical care in diabetes--2012. *Diabetes Care* 35 (Suppl 1):S4-S10
43. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2013) Nationale VersorgungsLeitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes – Langfassung, 1. Auflage. Version 4, zuletzt geändert: November 2014.  
<https://www.leitlinien.de/nvl/diabetes/therapie> (Stand: 15.05.2018)

44. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S et al. (2016) 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts). Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J* 37(29):2315-2381
45. Hagen B, Groos S, Kretschmann J et al. (2015) Qualitätssicherungsbericht 2014. Disease-Management-Programme in Nordrhein. Nordrheinische Gemeinsame Einrichtung Disease-Management-Programme GbR, Düsseldorf
46. Schmidt C, Bätzing-Feigenbaum J, Bestmann A et al. (2017) Integration von Sekundärdaten in die Nationale Diabetes-Surveillance: Hintergrund, Ziele und Ergebnisse des Sekundärdaten-Workshops am Robert Koch-Institut. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz* 60(6):656-661
47. Teti A, Gabrys L, Ziese T et al. (2017) Proceedings of the International Workshop 'Development of a National Diabetes Surveillance System in Germany – Core Indicators and Conceptual Framework'. *BMC Proceedings* 11(3):3
48. Garcia-Armesto S, Vicente-Edo M, Estupinan-Romero F et al. (2016) European consensus for the assessment of good practices on Diabetes. *CHRODIS*. <http://chrodis.eu/outcomes-results> (Stand: 17.05.2018)
49. Fitch K, Bernstein SJ, Aguilar MD et al. (2001) The RAND/UCLA appropriateness method user's manual. RAND Corporation, Santa Monica CA (USA)
50. AQUA (2015) Allgemeine Methoden im Rahmen der sektorenübergreifenden Qualitätssicherung im Gesundheitswesen nach § 137a SGB V Version 4.0 (Stand: 17. Februar 2015). AQUA - Institut für Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH, Göttingen
51. Verschuuren M, Achterberg P, Gijzen R et al. (2012) ECHI Indicator Development and Documentation – Joint Action for ECHIM Final Report Part II. Bilthoven, Netherlands
52. 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
53. 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
54. 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 Research & Care* 3(1):e000135
55. Tamayo T, Brinks R, Hoyer A et al. (2016) The Prevalence and Incidence of Diabetes in Germany. *Dtsch Arztebl Int* 113(11):177-182
56. Goffrier B, Schulz M, Bätzing-Feigenbaum J (2017) Administrative Prävalenzen und Inzidenzen des Diabetes mellitus von 2009 bis 2015. *Versorgungsatlas*. Zentralinstitut der kassenärztlichen Vereinigung (Zi), Berlin
57. Gross S, Kretschmann J, Macare C et al. (2016) Qualitätsbericht 2015. Disease-Management-Programme in Nordrhein. Nordrheinische Gemeinsame Einrichtung Disease-Management-Programme GbR, Düsseldorf
58. Kröger K, Berg C, Santosa F et al. (2017) Lower limb amputation in Germany – an analysis of data from the German Federal Statistical Office between 2005 and 2014. *Dtsch Arztebl Int* (114):130-136
59. Pollmanns J, Romano PS, Weyermann M et al. (2017) Impact of Disease Prevalence Adjustment on Hospitalization Rates for Chronic Ambulatory Care–Sensitive Conditions in Germany. *Health Serv Res* 53(2):1180-1202
60. Bundesamt für Gesundheit in der Schweiz (2017) Indikatoren-Set für das Monitoring-System NCD. Ergänzendes Dokument zur Nationalen Strategie Prävention nichtübertragbarer Krankheiten – 2017–2024. Bundesamt für Gesundheit, Bern

**Annex Tabelle 1**  
**Teilnehmende der Expertengremien**  
**a) Internationales Expertengremium**

Prof. Dr. Winfried Banzer	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Institut für Sportwissenschaften
Prof. Dr. Michael Böhme	Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg, Stuttgart
Dr. Brigitte Borrmann	Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen (LZG.NRW)
Dr. Ralph Brinks	Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ), Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Institut für Biometrie und Epidemiologie
Prof. Dr. Reinhard Busse	Technische Universität Berlin, Fachgebiet Management im Gesundheitswesen
Prof. Dr. Fabrizio Carinci	University of Surrey, Guildford, School of Health Sciences
Diana Droßel	diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe
Prof. Dr. Saskia E. Drösler	Hochschule Niederrhein, University of Applied Sciences, Medizin, Medizin-Controlling und Informationssysteme
Prof. Dr. Michael Freitag	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin (DEGAM) Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Department für Versorgungsforschung
Prof. Dr. Edward W. Gregg	Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Division of Diabetes Translation
Dr. Bernd Hagen	Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi)
Prof. Dr. Hans-Ulrich Häring	Universitätsklinikum Tübingen, Medizinische Klinik IV
Dr. Dirk Hochlenert	Deutsche Diabetes Gesellschaft
Prof. Dr. Reinhard Holl	Universität Ulm, Institut für Epidemiologie und medizinische Biometrie
Prof. Dr. Rolf Holle	Helmholtz Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Institut für Gesundheitsökonomie und Management im Gesundheitswesen
Prof. Dr. Andrea Icks	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie
Dr. Michael Jecht	Medizinisches Versorgungszentrum Havelhöhe
Prof. Dr. Jeffrey Johnson	University of Alberta, School of Public Health
Dr. Matthias Kaltheuner	Gemeinschaftspraxis Kaltheuner – v. Boxberg, Leverkusen
Dr. Klaus Koch	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG), Ressort Gesundheitsinformation
Prof. Dr. Bernhard Kulzer	Diabetes Zentrum Mergentheim
Dr. Joseph Kuhn	Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Dienststelle Oberschleißheim
Prof. Dr. Oliver Kuß	Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ), Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Institut für Biometrie und Epidemiologie
Prof. Dr. Gunter Laux	Universitätsklinikum Heidelberg, Abteilung Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung
Prof. Dr. Jan Mainz	Aarhus University, Studienævne på HE – Studies in Health Science
Dr. Wolfgang Rathmann	Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ), Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Institut für Biometrie und Epidemiologie
Helmut Schröder	Wissenschaftliches Institut der AOK (WiDO)
Dr. Ingrid Schubert	PMV forschungsgruppe, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Universität zu Köln
Prof. Dr. Jochen Seufert	Deutsche Diabetes Gesellschaft Universitätsklinikum Freiburg, Abteilung Endokrinologie und Diabetologie
Dr. Dominik Graf von Stillfried	Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi)
Dr. Heidrun Thaiss	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)
Dr. Til Uebel	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin (DEGAM) Praxisgemeinschaft Uebel, Ittlingen
Dr. Dietmar Weber	Deutsche Diabetes Gesellschaft
Prof. Dr. Sarah Wild	Centre for Population Health Sciences, University of Edinburgh



**Annex Tabelle 1**  
**Teilnehmende der Expertengremien**  
**b) Wissenschaftlicher Beirat der**  
**Diabetes-Surveillance**

Prof. Dr. Winfried Banzer	Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Institut für Sportwissenschaften
Prof. Dr. Michael Böhme	Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg, Stuttgart
Dr. Brigitte Borrmann	Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen (LZG.NRW)
Prof. Dr. Reinhard Busse	Technische Universität Berlin, Fachgebiet Management im Gesundheitswesen
Diana Droßel	diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe
Prof. Dr. Michael Freitag	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin (DEGAM) Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Department für Versorgungsforschung
Dr. Bernd Hagen	Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi)
Prof. Dr. Hans-Ulrich Häring	Universitätsklinikum Tübingen, Medizinische Klinik IV
Prof. Dr. Reinhard Holl	Universität Ulm, Institut für Epidemiologie und medizinische Biometrie
Prof. Dr. Andrea Icks	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Medizinische Fakultät, Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie
Dr. Matthias Kaltheuner	Gemeinschaftspraxis Kaltheuner – v. Boxberg, Leverkusen
Dr. Klaus Koch	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG), Ressort Gesundheitsinformation
Dr. Joseph Kuhn	Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Dienststelle Oberschleißheim
Prof. Dr. Oliver Kuß	Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ), Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Institut für Biometrie und Epidemiologie
Dr. Wolfgang Rathmann	Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ), Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Institut für Biometrie und Epidemiologie
Helmut Schröder	Wissenschaftliches Institut der AOK (WIdO)
Dr. Ingrid Schubert	PMV forschungsgruppe, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Kindes- und Jugendalters, Universität zu Köln
Prof. Dr. Jochen Seufert	Deutsche Diabetes Gesellschaft Universitätsklinikum Freiburg, Abteilung Endokrinologie und Diabetologie
Dr. Heidrun Thaiss	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)
Dr. Til Uebel	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin (DEGAM) Praxisgemeinschaft Uebel, Ittlingen

**Annex Tabelle 1**  
**Teilnehmende der Expertengremien**  
**c) Expertengremium Versorgung**  
**Typ-2-Diabetes**

Prof. Dr. Michael Freitag	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin (DEGAM) Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Department für Versorgungsforschung
Prof. Dr. Michael Böhme	Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg, Stuttgart
Dr. Dirk Hochlenert	Deutsche Diabetes Gesellschaft
Dr. Dietmar Weber	Deutsche Diabetes Gesellschaft
Dr. Petra Kaufmann-Kolle	AQUA-Institut, Göttingen

Annex Tabelle 2  
Konsentierungsvorlage Indikatorenset  
Diabetes-Surveillance  
Eigene Darstellung

Nr.	Indikator	Median	Min	Max	QRange	Q1	Q3	Typ
<b>Handlungsfeld 1: Diabetes-Risiko reduzieren</b>								
1	<b>Inzidenz</b>	9	9	9	0	9	9	K
2	<b>Prävalenz Gestationsdiabetes</b>	8	1	9	2	8	9	K
3	Prädiabetes	8	3	9	3	5	8	Z
4	<b>Übergewicht/Adipositas</b>	8	5	9	1	7	8	K
5	<b>Körperliche Aktivität*</b>	7	4	9	3	5	8	K
6	<b>Rauchen</b>	8	5	9	1	7	8	K
7	Zuckerhaltige Getränke	7	1	9	5	3	8	Z
8	Absolutes Diabetesrisiko	7	1	8	3	5	8	Z
9	<b>Soziale Deprivation</b>	8	1	9	1	7	8	K
10	Kontextfaktoren	7	4	9	2	6	8	Z
	Metabolisches Syndrom	5	1	7	3	3	6	M
	Verkehrsbelastung	4	1	6	3	2	5	M
	Walkability	6	1	8	3	4	7	M
	Wahrgenommenes vs. objektives Diabetesrisiko	5	1	9	3	4	7	M
	Teilnahme Präventionsangebote	4	1	9	4	3	7	M
<b>Handlungsfeld 2: Diabetes-Früherkennung und Behandlung verbessern</b>								
11	<b>Bekannter Diabetes</b>	9	8	9	0	9	9	K
12	<b>Unerkannter Diabetes</b>	8	5	9	1	8	9	K
13	<b>Teilnahmequote Disease-Management-Programme*</b>	7	4	9	2	6	8	K
14	<b>Qualitätszielerreichung Disease-Management-Programme</b>	8	6	9	1	7	8	K
15	<b>Versorgungsqualität</b>	8	3	9	1	7	8	K
16	<b>Behandlungsprofile</b>	8	3	9	2	7	9	K
17	<b>Lebensqualität*</b>	8	5	9	3	6	9	K
18	Check-up 35	7	1	8	5	3	8	Z
19	<b>Screening Gestationsdiabetes</b>	8	3	9	2	7	9	K
20	Patientenzufriedenheit	7	1	9	5	3	8	Z
21	<b>Alter bei Diagnose**</b>	9				7	9	K
	Blutzuckermessung 12 Monate (in „Versorgungsqualität“ enthalten)	5	3	8	4	3	7	M
	Inanspruchnahme medizinische Rehabilitation	5	1	9	3	3	6	M
	Schnittstellenversorgung Rehabilitation – Disease-Management-Programme	4	1	9	4	3	7	M
	Impfung	4	1	7	4	2	6	M
	Awareness, Information needs, Behandlungspräferenzen	6	1	8	3	5	8	M

Annex Tabelle 2 Fortsetzung  
Konsentierungsvorlage Indikatorenset  
Diabetes-Surveillance  
Eigene Darstellung

Nr.	Indikator	Median	Min	Max	QRange	Q1	Q3	Typ
<b>Handlungsfeld 3: Diabetes-Komplikationen reduzieren</b>								
22	Depression/Depressivität*	8	5	9	2	6	8	K
23	Kardiovaskuläre Erkrankungen	9	8	9	1	8	9	K
24	Risiko kardiovaskuläres Ereignis	7	1	9	5	3	8	Z
25	Retinopathie	9	7	9	0	9	9	K
26	Nephropathie	9	7	9	1	8	9	K
27	Nierenersatztherapie**	9				7	9	K
28	Diabetische Neuropathie**	9				7	9	K
29	Diabetisches Fußsyndrom**	9				7	9	K
30	Amputationen (OECD-Indikator)	9	8	9	0	9	9	K
31	Schwangerschaftskomplikationen	8	3	9	3	6	9	Z
32	Häufigkeit schwere Hypoglykämien*	8	1	9	2	6	8	K
	Vermeidbare Krankenhausaufenthalte	6	3	9	3	5	8	M
<b>Handlungsfeld 4: Krankheitslast und Krankheitskosten senken</b>								
33	Direkte Kosten*	7	3	9	3	5	8	K
34	Hospitalisierungsrate** (OECD-Indikator)	7	1	8	2	5	7	K
35	Erwerbsminderungsrente*	7	1	9	3	5	8	K
36	Mortalität	9	7	9	0	9	9	K
37	Verlorene Lebensjahre	8	3	9	2	7	9	K
38	Gesunde Lebensjahre	8	3	9	2	7	9	K
39	In Einschränkung verbrachte Lebensjahre	7	1	9	5	3	8	Z
40	Disability-adjusted life years	8	2	9	3	5	8	Z
	Arztbesuche	5	1	7	3	3	6	M
	Arbeitsunfähigkeitstage	6	1	8	3	4	7	M
	Frühberentung	5	1	7	1	5	6	M
	Indirekte Kosten	6	1	9	2	5	7	M

Bewertungsschema zur Indikatorenauswahl und Relevanzbewertung (s. auch Abb. 1): Niedrig relevant Mittlere Relevanz Hoch relevant, relevant

Q: Quantil; Q1: 25%-Quantil, Q3: 75%-Quantil

K: Kernindikator

Z: Zusatzindikator

M: Indikator von mittlerer Relevanz (Indikatoren wurden zunächst aus dem finalen Indikatorenset der Diabetes-Surveillance ausgeschlossen)

\* Zusatzindikator, der nach Abgleich mit Recherche zur Versorgung bei Typ-2-Diabetes zum Kernindikator geworden ist

\*\* Nach Abgleich mit Recherche zur Versorgung bei Typ-2-Diabetes in das Indikatorenset der Diabetes-Surveillance aufgenommen

<sup>a</sup> vormals Krankenhaustage

OECD: Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

Fettdruck: Kernindikator

## 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, 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