

Morbiditätsprognosen auf Basis von Bevölkerungsprognosen

Welchen Beitrag kann ein Gesundheitsmonitoring leisten?

„Morbiditätsprognose 2050: Deutschland 2050 – alt, krank, teuer“. So lautet der Titel eines Artikels in der FAZ am 26.8.2009. Grundlage dieses Artikels ist eine Prognose der Entwicklung für 22 Krankheiten bis 2050 [1]. Hier werden, anknüpfend an die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung (auf Basis der Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes), die Prävalenz- und (bei einigen Krankheiten) Erkrankungszahlen projiziert. Kernaussage ist, dass die künftigen Belastungen des Gesundheitssystems durch die projizierte Entwicklung der ausgewählten Krankheiten „dramatisch“ seien. Die Berechnungen berücksichtigen den demografischen Wandel, jedoch nicht die zu erwartenden Veränderungen infolge einer verbesserten Behandlung durch neue Wirkstoffe, von Fortschritten in der Medizintechnik, Verbesserungen in der Gesundheitsversorgung, in der Prävention und Rehabilitation sowie von Veränderungen im Gesundheitsverhalten der Bevölkerung. All diese Prozesse könnten in Zukunft zu einer erfolgreicherer Vermeidung beziehungsweise Therapie verschiedenster Krankheitsentitäten führen, was sich bereits in der Vergangenheit in besseren Behandlungserfolgen und einem nachfolgenden Anstieg der Lebenserwartung niedergeschlagen hat. Natürlich gibt es auch ungünstige Entwicklungen. Als Stichwort sei hier die zunehmende Inzi-

denz des Diabetes mellitus genannt. Es besteht aber die Chance, diesem Trend künftig mittels geeigneter Präventionsstrategien, gerade bei Risikopersonen, gut begegnen zu können (vergleiche beispielsweise für den Diabetes mellitus [2]). Eine Morbiditätsprognose, die nur den demografischen Wandel berücksichtigt, unterstellt, dass diese Prozesse in Zukunft ohne Bedeutung wären. Dafür gibt es wenig Evidenz.

Prognosen haben nicht die Aufgabe, künftige Entwicklungen bis auf die letzte Kommatstelle präzise vorherzusagen. Das können sie aus verschiedenen Gründen nicht leisten. Ihre Aufgabe ist es vielmehr, mögliche Entwicklungstrends zu identifizieren und auf sie hinzuweisen. In diesem Zusammenhang geht es nicht nur um die Prognose einzelner Krankheiten, sondern letztlich auch um Verschiebungen im Morbiditätsspektrum, die zum Teil bereits absehbar sind – was aus Sicht der Gesundheitsversorgung sehr bedeutsam ist. So ist für die letzten Jahre ein Rückgang der Prävalenzraten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu beobachten, während zugleich psychische Erkrankungen eine immer größere Rolle spielen. Die Häufigkeit von Krebsneuerkrankungen ist angewachsen, die Sterblichkeit hingegen gesunken [3].

Das System der Gesundheitsversorgung muss sich auf diese verändernden

Bedingungen einstellen. Dies ist zwar keine kurzfristig zu lösende Aufgabenstellung, gleichwohl ist sie von großer Bedeutung. Das betrifft die Finanzierung, aber auch Fragen der strukturellen Ausgestaltung des Gesundheitssystems. Dazu bedarf es qualitativ hochwertiger Angaben über künftige Entwicklungen, beispielsweise über Fallzahlen von Neuerkrankungen oder Erkrankten.

Die Folgen des demografischen Wandels sind vielfältig und werden in der Gesellschaft intensiv diskutiert, so zum Beispiel seit geraumer Zeit die Frage, ob angesichts der demografischen Alterung die Alterssicherungssysteme noch stabil sind. Unter dem Stichwort „Generationenvertrag“ werden die „Lasten“ für die Erwerbstätigen diskutiert, die sich aus einem drastischen Anstieg des Anteils Älterer an der Bevölkerung ergeben können.

Daneben stehen auch die Folgen des demografischen Wandels für die Gesundheitsversorgung im Fokus des öffentlichen Diskurses. Die Alterung der Gesellschaft, mithin der steigende Anteil Älterer an der Bevölkerung, führt, so wird angenommen, zu neuen Anforderungen an das Gesundheitssystem. Weitverbreitete Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs, Diabetes mellitus, muskuloskeletale Krankheiten, aber auch psychische Erkrankungen wie Depression oder Demenz

werden häufiger auftreten, möglicherweise sogar in einem erheblichen Ausmaß. Hierbei geht es unter anderem um die Frage, ob das Gesundheitssystem die künftige Versorgung gewährleisten kann, also um das Problem der Ausgestaltung des Gesundheitssystems. Das betrifft die akut-stationäre und rehabilitative Versorgung schwer chronisch Kranker (zum Beispiel mit koronaren Herzkrankheiten, Schlaganfall, Krebs), aber auch die ambulante (zum Beispiel infolge von Diabetes mellitus, chronischen Rückenschmerzen, Depression) und die pflegerische Versorgung (zum Beispiel infolge von Demenzerkrankungen).

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich vor diesem Hintergrund mit Morbiditätsprognosen, die den demografischen Wandel berücksichtigen, ihrer Methodik, ihren Voraussetzungen und ihren politikberatenden Aufgaben.

Morbiditätsprognosen

Morbiditätsprognosen, also Vorausschätzungen der künftig zu erwartenden Fälle und/oder Neuerkrankungen an einer oder mehreren Krankheiten (Inzidenz/Prävalenz¹), haben die Aufgabe, empirische Grundlagen zur Diskussion der Auswirkungen des demografischen Wandels auf das Krankheitsgeschehen zu liefern, sodass Politik und andere Akteure der Gesundheitsversorgung die Möglichkeit haben, den Herausforderungen zu begegnen.

Für solche Vorausschätzungen stehen grundsätzlich unterschiedliche Methoden zur Verfügung. Bei einer in der Vergangenheit oft anzutreffenden Vorgehensweise (außerhalb von Morbiditätsprognosen) wird die künftige Entwicklung der entscheidenden Prognoseparameter (siehe dazu den Abschnitt „Prognoseannah-

men) aus ihrem bisherigen Verlauf abgeleitet. Damit würde die künftige Entwicklung „aus sich selbst heraus“ erklärt werden. Die adäquaten statistischen Modelle sind Zeitreihenmodelle. Wird jedoch der erwartete demografische Wandel bedacht, so wird schnell klar, dass diese Vorgehensweise wichtige Determinanten der künftigen Entwicklung nicht berücksichtigt.

Ein zweiter Ansatz besteht in den sogenannten Fortschreibungsmodellen². In diesen wird die Prognosegröße, ausgehend von den letzten empirisch gemessenen Werten, anhand geeigneter Verfahren und unter Einbeziehung weiterer Merkmale von Zeitraum zu Zeitraum (zumeist Jahr für Jahr) fortgeschrieben. Die künftige Entwicklung von Inzidenz- beziehungsweise Prävalenzfällen kann dann unter Berücksichtigung zweier Aspekte vorausberechnet werden:

- Der erste Aspekt ergibt sich aus den Veränderungen in der Größe und Struktur der Population, für die die Morbidität prognostiziert werden soll. Um die Folgen des demografischen Wandels abbilden zu können, sind alters- und geschlechtsstrukturelle Differenzierungen möglich und auch erforderlich. Veränderungen bei den Inzidenz- beziehungsweise Prävalenzfällen aufgrund von Veränderungen in der Altersstruktur werden als demografiebedingte Veränderungen bezeichnet.
- Ein zweiter Aspekt betrifft die Morbiditätsentwicklung selbst. Auch die Morbidität kann sich über die Zeit verändern (gemessen in der Veränderung von Morbiditätsraten). Ursachen können der medizinische Fortschritt, eine zunehmende Prävention, eine verbesserte Gesundheitsversorgung oder auch ein verändertes Gesundheitsverhalten sein. Daraus resultierende Veränderungen bei den Inzidenz- beziehungsweise Prävalenzfällen werden als morbiditätsbedingte Veränderungen bezeichnet.

Es ist wenig bekannt darüber, in welchem Verhältnis demografiebedingte und morbiditätsbedingte Veränderungen zueinander stehen und welche Auswirkungen beide auf die künftige Entwicklung von Inzidenz- beziehungsweise Prävalenzfällen haben; beispielsweise ob sich beide Aspekte gegenseitig verstärken, aufheben oder auch abmildern.

Prognoseannahmen

Werden Morbiditätsprognosen auf der Basis von Bevölkerungsprognosen als Fortschreibungsmodell konzipiert, sind Daten über künftige Bevölkerungszahlen mit Angaben über erwartete Morbiditätsraten mathematisch zu verknüpfen. Dies erfolgt alters(gruppen)- und geschlechtsspezifisch. Wegen der mathematischen Eindeutigkeit des Fortschreibungsmodells sind die Prognoseannahmen direkt abhängig von den Prognoseannahmen. Sie tragen demzufolge grundsätzlich einen konditionalen Charakter, Prognoseaussagen sind also typischerweise „Wenn-dann-Aussagen“.

Mittels dieser Verknüpfung zwischen künftigen Bevölkerungszahlen und erwarteten Morbiditätsraten wird zugleich der demografische Wandel berücksichtigt. Angaben über künftige Bevölkerungszahlen sind aus Bevölkerungsprognosen erhältlich. Hier kann auf Ergebnisse zum Beispiel der Bevölkerungsprognosen der amtlichen Statistik (das heißt der jeweils aktuellen koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes) zurückgegriffen werden. Angaben über künftige Morbiditätsraten, das heißt über Inzidenz- beziehungsweise Prävalenzraten, zumal alters- und geschlechtsspezifisch, liegen nicht vor. Sie müssen also ermittelt werden. Erste Anhaltspunkte bieten empirisch ermittelbare Morbiditätsraten.

In Status-quo-Prognosen werden empirisch ermittelte alters- und geschlechtsspezifische Morbiditätsraten als für den Prognosezeitraum konstant angenommen. Für diesen Fall werden zumeist die empirisch ermittelten Morbiditätsraten für den letztverfügbaren Zeitraum verwendet, gelegentlich auch als mittlere Werte über mehrere zurückliegende Zeiträume. Inwieweit eine solche Annahme realistisch

¹ Die Inzidenz (die Inzidenzfälle) bezeichnet die Anzahl der in einem Zeitraum (zumeist ein Jahr) an einer bestimmten Krankheit neu erkrankten Personen. Als Inzidenzrate wird der Anteil dieser Neuerkrankten an der jeweiligen Population definiert. Unter Prävalenz (Prävalenzfällen) wird hier die Anzahl derjenigen Menschen, die an einer bestimmten Krankheit erkrankt sind, verstanden. Die Prävalenzrate misst den Anteil der an einer bestimmten Krankheit erkrankten Menschen an der Population, der sie entstammen.

² Zum Beispiel bei Bevölkerungsprognosen (hier auch als Komponentenmethode bezeichnet) oder auch bei bereits vorliegenden indikationsspezifischen Morbiditätsprognosen.

E. Nowossadek

Morbiditätsprognosen auf Basis von Bevölkerungsprognosen. Welchen Beitrag kann ein Gesundheitsmonitoring leisten?

Zusammenfassung

Die Alterung der Gesellschaft, so wird angenommen, wird zu einem Anstieg der Zahl an erkrankten Menschen beziehungsweise der Neuerkrankungen und zu steigenden Belastungen des Gesundheitssystems führen. Morbiditätsprognosen fällt in diesem Zusammenhang die Aufgabe zu, plausible Informationen über den wahrscheinlichen Verlauf künftiger indikationsspezifischer Inzidenz- und Prävalenzzahlen bereitzustellen, um Hinweise auf notwendige Handlungsbedarfe des Gesundheitssystems ableiten zu können. Zur Berücksichtigung des demografischen Wandels knüpfen sie an Bevölkerungsprognosen an. Häufig wird ein einfacher methodischer Ansatz genutzt, bei dem empirisch gefundene Morbiditätsraten konstant in die Zukunft fortgeschrieben werden. Dieser ignoriert jedoch zu erwartende Veränderungen infolge des medizinischen Fortschritts, einer zu-

nehmenden Prävention, einer sich verändernden Gesundheitsversorgung oder auch eines veränderten Gesundheitsverhaltens. Das Ausmaß dieser Veränderungen ist unbekannt. Dennoch lassen sich gegenwärtige Trends identifizieren, die zur Erarbeitung dynamisierter Szenarien der künftigen Entwicklung genutzt werden können. Das Gesundheitsmonitoring des Robert Koch-Instituts ist hierfür eine wertvolle Datenquelle. Auf seiner Grundlage können Morbiditätsraten und aktuelle Trends für wichtige Krankheitsentitäten ermittelt werden, die aus anderen Datenquellen nicht zur Verfügung stehen.

Schlüsselwörter

Morbiditätsprognosen · Gesundheitsmonitoring · Bevölkerungsprognosen · Demografischer Wandel · Szenario-Technik

Forecasts of morbidity based on population projections. What can health monitoring contribute?

Abstract

It is assumed that an aging population will lead to an increase of incidence and prevalence rates of many diseases, thus, resulting in rising health care costs in Germany. Forecasts of morbidity will have to provide plausible information on probable trends of incidence and prevalence rates in order to derive measures to be taken within the health care system. These forecasts are based on population projections considering demographic change. Often, a simple methodical approach is applied by constantly extrapolating empirical morbidity rates into the future. This approach not only takes into account changes resulting from advanced medical care and prevention measures, but also improved

health behavior among the population. The dimensions of these changes are still not known. Nevertheless, present trends, which could be utilized for developing dynamic scenarios of future processes, can be identified. For this, the health monitoring administered by the Robert Koch Institute is a valuable data source. Using these data, morbidity rates and present trends regarding important diseases, which are not available from other data sources, can be determined.

Keywords

Forecast of morbidity · Health monitoring · Population projections · Demographic change · Scenario-based design

oder auch nur wahrscheinlich ist, muss jeweils bewertet werden. Zumeist dürfte es jedoch wahrscheinlicher sein, dass sich die empirisch ermittelten Morbiditätsraten innerhalb des Prognosezeitraumes verändern werden. Die für die Prognose anzunehmenden Raten müssen also dynamisiert werden, das heißt, die anzunehmenden Raten werden nicht konstant gehalten. Ein hierfür anwendbares Prinzip besteht darin, in der Vergangenheit wirksame Trends zu identifizieren und, möglicherweise in modifizierter Form, in die Zukunft zu extrapolieren.

Die Ermittlung von Trends ist ein nicht zu unterschätzendes Problem und stellt beträchtliche Anforderungen an die zu analysierenden Daten. Hierfür sind nicht nur mehrere Beobachtungszeitpunkte (im Sinne der Zusammenstellung mehrerer Querschnittsanalysen) erforderlich. Um Kausal- und Selektionseffekte beschreiben zu können, werden Längsschnittdaten benötigt [4]. Gerade im Gesundheitswesen war die Situation diesbezüglich bislang unbefriedigend, weil die vorhandenen Datenquellen die erforderlichen Daten nicht systematisch bereitstellten [5]. Insbesondere fehlten Längsschnittdaten, die die gesamte deutsche und ausländische Bevölkerung kontinuierlich im Hinblick auf das wichtigste Krankheits- und Versorgungsspektrum über einen längeren Zeitraum beobachten [4].

Die identifizierten Trends lassen sich für die Erarbeitung der Annahmen nutzen. Gleichwohl kann es nicht um eine unreflektierte Fortschreibung dieser Trends gehen, vielmehr sind eine gründliche Auseinandersetzung mit ihnen sowie eine Berücksichtigung weiterer Aspekte wie beispielsweise bestimmter Krankheitsrisiken erforderlich, sodass sich in der Festlegung der Prognoseannahmen Erwartungen über künftige Entwicklungen widerspiegeln. Wenn Forschungsergebnisse darauf hinweisen, dass es im Zuge des beobachteten Anstiegs der Lebenserwartung zu einer relativen Kompression chronischer Morbidität kommt (zum Beispiel [6]), dann sind diese Erkenntnisse in der Erarbeitung der Prognoseannahmen für einzelne Krankheiten gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Prognosen, wie sie hier diskutiert werden, sind Ergebnisse von Modellberech-

nungen. Mittels eines geeigneten Rechenmodells werden numerische Angaben für den Prognosezeitraum ermittelt, systematisch aufbereitet, bewertet und präsentiert. Kernelement solcher Modellberechnungen sind, wie gesehen, die Modellparameter, ihre Festlegung ist das Kernproblem von Prognosen dieser Art. Damit ist die Bereitstellung geeigneter Daten entscheidend für die Erstellung von Morbiditätsprognosen. Ein Gesundheitsmonitoring kann hierzu beitragen.

Gesundheitsmonitoring

Mit einem Gesundheitsmonitoring sollen Trends bei der Entwicklung und Versorgung von Krankheiten erkannt und beschrieben werden [5]. Das sind – aus methodischer Sicht – genau die Trends, über die im Rahmen von Morbiditätsprognosen empirische Aussagen benötigt werden. Eine Zusammenstellung verschiedener Monitoringelemente wurde in [5] vorgenommen.

Krankenhausstatistiken. Krankenhausstatistiken liefern Daten zu Behandelten. Diese können als Morbiditätsindikator dienen, sodass Aussagen über grundlegende Trends bei Inzidenzraten (vergleiche zum Beispiel [7]) ableitbar sind. Hier ist zu berücksichtigen, dass Statistiken dieser Art keine personenbezogenen Angaben liefern, sondern nur Angaben über „Fälle“. Eine Person kann mehrmals in ein Krankenhaus eingewiesen/eingeliefert und somit mehrfach in der Krankenhausstatistik gezählt werden, obwohl sie nur einmal neu an einer Krankheit erkrankt ist. Für Inzidenzprognosen sind Krankenhausstatistiken also nur begrenzt geeignet. Gleichwohl können sie als Grundlage für indikationsspezifische Krankenhausprognosen dienen.

Register. Aus Registern (wie Krebsregister, Schlaganfallregister oder Herzinfarktregister) werden Inzidenzen berichtet, jedoch selten Prävalenzen.

Prozessdaten. Datenquellen anderer Akteure des Gesundheitswesens wie beispielsweise Prozessdaten der Kranken- und Pflegeversicherungen stellen keine für die Gesamtbevölkerung repräsentativen

Angaben bereit, weil sie ausschließlich Angaben über die jeweils Versicherten ermöglichen.

Hinzu kommt, dass Krankenhausstatistiken, Register und Prozessdaten von Kranken- und Pflegeversicherungen nur Daten über die Personen enthalten, die eine medizinische Versorgung in Anspruch genommen haben.

Surveys. Angaben zu Erkrankungsinzidenzen und Prävalenzen können des Weiteren durch geeignete Surveys, die sich mit Fragen der Gesundheit und der Gesundheitsversorgung auf Bevölkerungsebene beschäftigen, ermittelt werden. Für eine Nutzung zur Erarbeitung von Prognoseannahmen sollten diese Daten repräsentativ für die Bundesrepublik und noch nicht veraltet sein.

Problematisch an Surveys zu Gesundheitsthemen kann sein, dass sie nur die Bevölkerung in Privathaushalten erfassen. Die sogenannte „Anstaltsbevölkerung“, also die Personengruppe, die beispielsweise in Internaten oder Heimen wohnt, bleibt hingegen unberücksichtigt. Dies kann bei einigen Krankheitsentitäten zu Problemen bei der Prognose führen. Als Beispiel sei die Demenz genannt. Demente Personen sind häufig in Pflegeheimen untergebracht und werden deshalb durch „normale“ Surveys nicht erfasst. Hier lassen sich also die Morbiditätsraten und eventuelle Trends ausschließlich mit solchen Surveys nicht zuverlässig ermitteln. Hier können dann spezielle Untersuchungen zu diesem Thema, wie zum Beispiel die Studien zu den „Möglichkeiten und Grenzen selbständiger Lebensführung“, insbesondere die vierte Welle von 2005/2008 zum Thema „Möglichkeiten und Grenzen selbständiger Lebensführung in stationären Einrichtungen (MuG IV)“ [8], oder Prozessdaten von Kranken- und Pflegeversicherungen (wie beispielsweise in [9]) herangezogen werden.

In Gesundheitssurveys werden häufig Indikatoren zu Krankheiten mittels eines standardisierten Fragebogens mündlich oder schriftlich erfragt. Die Validität dieser selbst berichteten Angaben („subjektive“ Angaben) ist nicht immer gegeben. Nur wenige Surveys erfassen bislang Krankheitsdiagnosen, die durch das Ge-

sundheitssystem gestellt wurden („objektive“ Angaben). Krankenhausstatistiken, Register und Prozessdaten von Kranken- und Pflegeversicherungen beruhen auf diesen Diagnosen und enthalten deshalb objektive Gesundheitsinformationen.

Die hier nur angedeuteten Vor- und Nachteile der genannten Datenquellen sind bei der Erarbeitung der Prognoseannahmen zu berücksichtigen. Zumeist wird es nicht genügen, nur eine Datenquelle heranzuziehen. Vielmehr müssen die Daten aus den unterschiedlichsten Quellen zusammengestellt und abgeglichen werden.

Mit dem Aufbau eines Gesundheitsmonitorings am Robert Koch-Institut (RKI) wurde damit begonnen, die Datensituation qualitativ zu verbessern [5]. Aufgaben dieses Gesundheitsmonitorings sind [10]:

- die kontinuierliche Beobachtung von Entwicklungen im Krankheitsgeschehen, im Gesundheits- und Risikoverhalten und im Umgang mit Krankheiten und gesundheitlichen Risiken sowie
- die Identifizierung von Trends und deren Veränderungen sowie deren Analyse im Verhältnis zu möglichen oder bisher gängigen Interventionen.

Das Gesundheitsmonitoring des RKI umfasst die folgenden Komponenten:

GEDA Gesundheit in Deutschland aktuell. Dies ist eine jährlich durchgeführte telefonische Querschnittsbefragung der erwachsenen Wohnbevölkerung in Deutschland im Alter von über 18 Jahren mit einer Stichprobengröße von zirka 20.000 Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Diese Surveys setzen die fünf telefonischen Gesundheitssurveys von 2003 bis 2007 (GSTel 03–07) fort [10].

DEGS Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland. Hierbei handelt es sich um eine Längsschnittstudie, in der Probanden zu mehreren Erhebungszeitpunkten untersucht respektive befragt werden. Sie setzt den Bundes-Gesundheitssurvey von 1998 fort und wird mehrere Erhebungswellen umfassen, deren erste im Zeitraum von 2008 bis 2011 realisiert wird [11]. Einer der Vorteile dieses Studi-

ansatzes liegt darin, dass hier mittels computergestützter ärztlicher Interviews valide Angaben zu Krankheiten der Studienteilnehmer erhoben werden können, ohne dass (bislang) ein Kontakt zum Gesundheitssystem bestanden haben muss.

KiGGS Kinder- und Jugendgesundheits-survey. Durchgeführt von 2003 bis 2006, war dies die erste bundesweit repräsentative Querschnittsuntersuchung zur Kinder- und Jugendgesundheit. Die Fortsetzung von KiGGS erfolgt im Rahmen des Gesundheitsmonitorings des RKI als Langzeitstudie [12]. KiGGS bezieht 0- bis 17-jährige Kinder und Jugendliche ein und verfolgt sie in den vorgesehenen weiteren Erhebungswellen, auch wenn sie dann nicht mehr im Jugendalter sind.

Wie bereits dargestellt, gibt es quantitative epidemiologische Gesundheits-surveys. Häufig haben diese aber zu kleine Fallzahlen, um Schätzungen von Inzidenz- und Prävalenzraten einzelner Krankheiten mit einer ausreichenden statistischen Genauigkeit zu ermöglichen. Aktuelle Längsschnittstudien, die valide Aussagen zu Veränderungen von Inzidenz- und Prävalenzraten auf Bevölkerungsebene ermöglichen, gibt es kaum [4]. Hingegen ermöglicht nun die DEGS-Studie (erwartete Fallzahl: 7560 Probanden) zum Beispiel die Identifizierung eines 3%igen Anstiegs der Adipositas-Prävalenz (Adipositas ja/nein) im Vergleich zum Bundes-Gesundheitssurvey 1998 mit einer statistischen Power von 90% und die Identifizierung eines Anstieg von 5% oder mehr mit einer Power von nahezu 100% (bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% [11]).

Die DEGS-Studie ist als Kohortenstudie konzipiert (wiederholte Beobachtung/Untersuchung derselben Probanden im Abstand von einigen Jahren – mit einer Anreicherung durch jüngere Jahrgänge). Die DEGS-Daten erlauben, längerfristig betrachtet, eine Analyse der Gesundheit und Gesundheitsversorgung von Kohorten (Geburtsjahre beziehungsweise Geburtsjahrganggruppen). Solche Analysen gehen von der Annahme aus, dass sich der Gesundheitszustand von Kohorten aufgrund unterschiedlicher Lebenssituationen in verschiedenen Altersabschnitten des Lebens unterscheidet [4, 13]. So ist

beispielsweise leicht nachvollziehbar, dass das Durchleben einer Kindheit im Zweiten Weltkrieg und in den Nachkriegsjahren sich anders auf die Gesundheit im Lebensverlauf ausgewirkt hat als ihr Durchleben während des Wirtschaftswunders der 1950er-Jahre. Wegen des prospektiven Ansatzes gehören Kohortenstudien zu den wichtigsten Instrumenten der Public-Health-Forschung, erfordern aber einen beträchtlichen zeitlichen Vorlauf. Durch Einbeziehung der wieder auffindbaren Teilnehmer des Bundes-Gesundheitssurveys können nach Abschluss der ersten Erhebungswelle der DEGS-Studie im Jahr 2011 erste Kohortenanalysen durchgeführt werden. Solche Analysen können helfen, bereits identifizierte Trends besser zu verstehen und nachfolgend zu extrapolieren. Mit ihnen können möglicherweise aber auch neue Trends entdeckt werden.

Die RKI-Surveys und weitere Datenquellen aus dem Gesundheitsmonitoring erlauben Aussagen über Morbiditätsraten, über ihre Veränderungen und die diesbezüglichen Ursachen auf Bevölkerungsebene. Es kann besser abgeschätzt werden, welchen Einfluss der medizinische und pharmakologische Fortschritt, die Verbesserung der Gesundheitsversorgung sowie Prävention und Rehabilitation auf Bevölkerungsebene haben, sodass Annahmen über künftige Trendverläufe erleichtert und mit größerer Zuverlässigkeit getroffen werden können.

Beispiele für Morbiditätsprognosen

Morbiditätsprognosen sind keine „Erfindung“ der letzten Jahre. Gleichwohl gibt es in jüngster Zeit vermehrt Prognosen verschiedener Autoren, die sich mit Fragen der künftigen Entwicklung der Inzidenzen beziehungsweise Prävalenzen wichtiger Krankheiten in Deutschland beschäftigen. Exemplarisch seien hier Prognosen für Myokardinfarkt [1, 14, 15], Krebs [1, 15, 16], Demenz [1, 15, 17, 18, 19] oder Diabetes mellitus [1, 15, 20] genannt. Eine Zusammenstellung verschiedener Pflegeprognosen findet sich im Sondergutachten 2009 des Sachverständigenrates zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen [21].

In der überwiegenden Zahl handelt es sich um Status-quo-Prognosen, die über die Verknüpfung der als konstant angenommenen altersspezifischen Morbiditätsziffern mit den Ergebnissen von Bevölkerungsprognosen Fallzahlen für die jeweilige Krankheit errechnen. Die Bevölkerungsprognosen, zumeist die jeweils aktuelle Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes, dokumentieren den erwarteten Alterungsprozess. Insofern berücksichtigen diese Prognoseansätze den demografischen Wandel. Sie gehen implizit aber davon aus³, dass es keine Fortschritte in der Medizin (Medizin-Technik, therapeutische Verfahren, Pharmazie), bei der Qualität der Versorgung, in der Prävention (Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention) sowie im Gesundheitsverhalten der Bevölkerung geben würde. Das Konstanthalten der Morbiditätsziffern ist, methodisch gesehen, zwar ein einfacher Ansatz für Prognosen, aber, wie bereits angedeutet, nicht immer realistisch.

So ging die kardiale Mortalität in den letzten Jahre deutlich zurück, was sich einerseits auf die evidenzbasierte medizinische Therapie der koronaren Herzkrankheit (medikamentöse Behandlung und interventionelle Eingriffe wie Bypass-Operation oder Koronarangioplastie) und andererseits auf eine Reduktion der Risikofaktoren (unter anderem infolge eines verbesserten Gesundheitsverhaltens) zurückführen lässt [22]. Es besteht Grund zur Annahme, dass das Potenzial für eine weitere Reduktion der kardialen Mortalität keineswegs ausgeschöpft ist [23]. Die abnehmende Mortalität korrelierte mit einer reduzierten kardialen Morbidität. So sank die Zahl der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern mit der Diagnose I20-I25 (Ischämische Herzkrankheiten) von 916 Tausend im Jahr 2000 auf 705 Tausend 2007 (-23%, [24]) trotz der gleichzeitig stattfindenden Alterung der Bevölkerung.

Dynamisierte, also nicht konstant angesetzte Annahmen für die Morbiditätsraten sind hingegen eher die Ausnahme (wie beispielsweise in [16, 20, 25]). Auch

³ Auch wenn dies nicht immer der Intention der Autoren entspricht.

bei diesen erfolgt eine Berücksichtigung des demografischen Wandels, indem sie an Bevölkerungsprognosen anknüpfen.

Morbiditätsprognosen am Robert Koch-Institut

In der Vergangenheit waren am RKI bereits Morbiditätsprognosen erstellt worden [14, 16, 26]. Es ist vorgesehen, in Zukunft systematisch Prognosen für relevante Krankheitsentitäten zu erstellen. Dabei kann an die Expertise im RKI bezüglich der Analyse chronischer Krankheiten zur Identifizierung fortschreibbarer Trends angeknüpft werden (vergleiche zum Beispiel [3, 27, 28]). Die Morbiditätsprognosen sollen folgenden Ansprüchen genügen:

- Die Morbiditätsprognosen für die verschiedenen Krankheiten werden mit einer einheitlichen Methodik erstellt. So können sie verglichen und gegebenenfalls zusammengefasst werden.
- Die Morbiditätsprognosen berücksichtigen den demografischen Wandel. Genutzt werden die jeweils aktuellen Bevölkerungsvorausrechnungen des Statistischen Bundesamtes. Die Szenarien der Bevölkerungsvorausrechnungen werden bewertet, sodass ein oder auch verschiedene Szenarien ausgewählt und den Morbiditätsprognosen zugrunde gelegt werden können.
- Für jede Morbiditätsprognose werden mehrere Szenarien erstellt (vergleiche dazu nachfolgenden Abschnitt zur Szenariotechnik), indem die Prognoseannahmen dynamisiert werden.
- Bei der Publikation der Morbiditätsprognose und ihrer Ergebnisse werden die den Szenarien zugrunde liegenden Prognoseannahmen transparent dargelegt, sodass die Nutzer die Prognoseergebnisse bewerten können.

Szenariotechnik

Publizierte Prognosen erwecken bei den Nutzern häufig den (meist ungewollten) Eindruck, dass die prognostizierte Entwicklung zwangsläufig eintreten wird. Dies trifft vor allem dann zu, wenn auf

die mit Prognosen grundsätzlich verbundene „Unsicherheit“ nicht explizit hingewiesen wird.

Die Zukunft ist aber grundsätzlich offen, endgültige Aussagen über zukünftige Entwicklungen sind demzufolge nicht möglich. Eine Prognose sollte den Nutzern also nicht suggerieren, dass die zukünftige Entwicklung genau so verlaufen wird wie prognostiziert, sie sollte vielmehr die „Offenheit“ abbilden. Dies kann natürlich in begleitenden Bemerkungen bei der Präsentation der Prognose erfolgen. Eine bessere Möglichkeit ist jedoch die Anwendung der sogenannten Szenariotechnik. Ein Szenario beschreibt in Verbindung mit weiteren Szenarien einen Raum, das heißt einen Korridor möglicher zukünftiger Entwicklungen des untersuchten Bereichs. Das Berechnen mehrerer Szenarien impliziert, dass verschiedene Entwicklungen für möglich und für (unterschiedlich) wahrscheinlich gehalten werden.

Für Morbiditätsprognosen lässt sich die Szenariotechnik gezielt nutzen. So können Szenarien entwickelt werden, die denkbare und unterschiedliche Entwicklungen beschreiben. Beispielhaft seien genannt:

- das Status-quo-Szenario (unverändertes Krankheitsgeschehen ohne zusätzliche oder mit nur ineffektiven Präventionsmaßnahmen/-programmen),
- das Worst-case-Szenario (sich verstärkendes Krankheitsgeschehen ohne zusätzliche oder mit nur ineffektiven Präventionsmaßnahmen/-programmen) oder
- das Best-case-Szenario (sich verbesserndes Krankheitsgeschehen mit umfassenden neuen und/oder effektiveren individuellen/gesellschaftlichen Präventionsmaßnahmen/-programmen).

Dieses so skizzierte Prinzip stellt jedoch kein festes, unumstößliches Korsett dar. Gibt es belastbare Hinweise, dass ein sich verstärkendes Krankheitsgeschehen nicht zu erwarten ist, sollte auf entsprechende Szenarien verzichtet werden. Verwiesen sei erneut auf die rückläufige Morbidität bei der koronaren Herzkrankheit in den letzten Jahren. Es ist wahrscheinlich, dass

diese Entwicklung auch in den nächsten Jahren anhält.

Ein Beispiel für die Nutzung dynamisierter Annahmen zur Erstellung mehrerer Szenarien ist die projizierte Entwicklung der öffentlichen Gesundheitsausgabenquote am Bruttoinlandsprodukt im Bereich der Akutversorgung [29]. Hier wurde ein Basisszenario berechnet, das versucht, ausschließlich die demografiebedingten Veränderungen zu beziffern. Von den vier weiteren Szenarien sehen drei eine deutliche Abmilderung der Auswirkungen künftiger demografischer Entwicklungen vor. Sie verdeutlichen so, dass sich der demografische Wandel zwar auf die künftige Entwicklung der Gesundheitsausgaben auswirken wird, dass dies aber keine zwangsläufige und unabänderliche Tatsache ist.

Die Aufgabe von Prognosen beschränkt sich nicht nur darauf, eine oder mehrere Aussagen über erwartete Entwicklungen zu treffen. Ein möglicherweise viel bedeutsamerer Aspekt besteht darin, Entwicklungspfade zu beschreiben, die die Auswirkungen eines Handelns versus Nichthandelns repräsentieren. Damit wird verdeutlicht, dass prognostizierte „fatale“ Entwicklungen nicht unabänderlich sind, sondern dass diese mittels Interventionen verhindert oder abgemildert werden können. Ziel von Prognosen kann also nicht sein, die künftige Entwicklung möglichst präzise vorherzusagen. Vielmehr geht es darum, Hinweise auf Handlungsbedarfe zu identifizieren und so Voraussetzungen dafür zu schaffen, eventuell eintretende ungünstige Trends abzumildern oder zu verhindern. Hier manifestiert sich die politikberatende Funktion von Morbiditätsprognosen ganz unmittelbar.

Allerdings sollte die Methode, mögliche unterschiedliche Entwicklungen mittels Szenarien abzubilden, nicht überstrapaziert werden. Nur dann können Prognosen tatsächlich Handlungsgrundlage sein. Eine kaum überschaubare Vielzahl von Szenarien erschwert die Nutzung der Prognosen. Ähnliches gilt für die Breite des aufgespannten Prognosekorridors. Szenarien, die beinahe jede denkbare künftige Entwicklung einschließen, sind letztlich ebenso wenig hilfreich wie eine Vielzahl an Szenarien.

Fazit

Morbiditätsprognosen auf Basis von Bevölkerungsprognosen können:

- plausible Informationen über den wahrscheinlichen künftigen Verlauf indikationsspezifischer Inzidenz- und Prävalenzzahlen bereitstellen,
- Herausforderungen des demografischen Wandels für das Gesundheitssystem mit Blick auf die Versorgung der verschiedenen Krankheitsentitäten systematisch beschreiben,
- durch eine „Gesamtschau“ der einzelnen indikationsspezifischen Morbiditätsprognosen den zu erwartenden Wandel im Morbiditätsspektrum aufzeigen sowie
- Hinweise auf notwendige Handlungsbedarfe des Gesundheitssystems ableiten.

Morbiditätsprognosen, die auf der Basis von Bevölkerungsprognosen und des Gesundheitsmonitorings mit gleicher Methodik erstellt werden, sind hinsichtlich ihrer Ergebnisse vergleichbar. Als Folge können mehrere indikationsspezifische Morbiditätsprognosen gegebenenfalls zusammengefasst werden.

Die gemeinsame Berücksichtigung demografiebedingter und morbiditätsbedingter Aspekte in den Prognosemodellen führt vermutlich zu nichtlinearen Verläufen der prognostizierten Fallzahlen. Hieraus ergeben sich ganz besondere Herausforderungen für das Gesundheitssystem. Für die Präsentation der Ergebnisse von Morbiditätsprognosen bedeutet dies, Daten nicht nur für den Start- und Endzeitpunkt, sondern auch die Veränderungen innerhalb des Prognosezeitraumes detailliert darzustellen.

Morbiditätsprognosen weisen aber auch Grenzen auf. Zu nennen sind hier:

- Morbiditätsprognosen können die Zukunft nicht deterministisch vorhersagen. Da diese offen ist, besitzen Prognoseergebnisse grundsätzlich einen gewissen Wahrscheinlichkeitscharakter.
- Morbiditätsprognosen können keine qualitativen Umbrüche antizipieren. Die Auswirkungen einschneidender und nicht vorhersehbarer Umbrüche, die einen starken Einfluss entwe-

der auf die Bevölkerungszahl oder auf den Gesundheitszustand/die Gesundheitsversorgung der Bevölkerung haben, können auch Morbiditätsprognosen nicht prognostizieren.

- Morbiditätsprognosen für einzelne Krankheiten im hier diskutierten Sinne können Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Krankheiten sowie Störungen von Körperfunktionen (im Sinne von Risikofaktoren wie beispielsweise Hypertonie) nicht berücksichtigen. Erweiterungen des zugrunde liegenden Prognosemodellansatzes sind denkbar, erfordern aber umfangreiche methodische Voruntersuchungen, entsprechende Kausalnachweise und Datenbestände. Deshalb und im Hinblick auf eine Prognose der zunehmenden Multimorbidität besteht Forschungsbedarf bezüglich adäquater Prognosemodelle und deren Bedingungen.

Das Gesundheitsmonitoring des RKI bietet die Voraussetzungen für eine Dynamisierung der Prognoseannahmen in mehrfacher Hinsicht:

- Mithilfe des Gesundheitsmonitorings können Morbiditätsraten als empirische Grundlage für die Erarbeitung der Szenarien ermittelt werden.
- Des Weiteren können Trends identifiziert werden, die bei der Erarbeitung dynamisierter Prognoseannahmen genutzt werden.
- Auf längere Sicht sind Kohortenanalysen möglich, die zu einem besseren Verständnis der Trends führen.

Die zunehmende Anzahl von Publikation mit Morbiditätsprognosen, die meist ausschließlich die Folgen des demografischen Wandels abbilden, aber auf eine Berücksichtigung von Veränderungen in Therapie, Versorgung, Prävention und Gesundheitsverhalten verzichten, zeigt einerseits den Bedarf an prognostischen Aussagen zur künftigen Entwicklung von Inzidenz- und Prävalenzzahlen. Andererseits wird deutlich, dass die Anforderungen an gute Morbiditätsprognosen hoch sind. Die Ungewissheit über die künftige Entwicklung der Morbiditätsraten und des Gesundheitssystems sowie die genannten Grenzen werfen die Fra-

ge auf, ob Morbiditätsprognosen (ohne und mit dynamisierten Annahmen) überhaupt sinnvoll sind.

Diskutiert man in einem engen Bezug zum erwarteten demografischen Wandel, ist die Antwort auf diese Frage ein grundsätzliches Ja. Damit verbunden ist allerdings die Aussage, dass sich die Nutzer der Ergebnisse dem Denken in Szenarien stellen und die Bedingungen ihres Zustandekommens berücksichtigen sollten. Dies setzt voraus, dass Prognostiker die Szenarien transparent und nachvollziehbar bei der Darstellung der Ergebnisse beschreiben. Damit werden die Nutzer in die Lage versetzt, die Ergebnisse der Morbiditätsprognosen besser (auch kritisch) beurteilen zu können. Bedingung hierfür ist allerdings, dass nur eine überschaubare Anzahl von Szenarien präsentiert wird.

Fast zwangsläufig ergibt sich aus einer solchen Vorgehensweise eine Diskussion und auch Kritik der Szenarien. Diese Kritik kann bei der Vorbereitung und Umsetzung weiterer Morbiditätsprognosen aufgegriffen und berücksichtigt werden. Insofern können Morbiditätsprognosen als Element der laufenden Analyse der Gesundheitsversorgung im Rahmen der Public-Health-Forschung begriffen werden.

Korrespondenzadresse

Dipl. oec. E. Nowossadeck

Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung, Robert Koch-Institut
Postfach 650261
13302 Berlin
nowossadecke@rki.de

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

Literatur

1. Beske F, Katalinic A, Peters E et al (2009) Morbiditätsprognose 2050. Ausgewählte Krankheiten für Deutschland, Brandenburg und Schleswig-Holstein. Schmidt & Klaunig, Kiel
2. Schwarz PEH, Gruhl U, Schulze J et al (2007) Prävention des Diabetes mellitus. Von der Idee zum nationalen Präventionsprogramm. Ernährung 1:108–115
3. Robert-Koch-Institut (Hrsg) (2006) Gesundheit in Deutschland. Eigenverlag, Berlin

4. Bormann C, Mueller UO (2005) Longitudinaldaten im Gesundheitsbereich. Bestandsaufnahme und Notwendigkeit von Panels im Rahmen der Bedarfsplanung im Gesundheitswesen. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 48:272–278
5. Kurth BM, Ziese T, Tiemann F (2005) Gesundheitsmonitoring auf Bundesebene. Ansätze und Perspektiven. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 48:261–272
6. Kroll LE, Thomas Z (2009) Kompression oder Expansion der Morbidität. In: Böhm K, Tesch-Römer C, Ziese T (Hrsg) Gesundheit und Krankheit im Alter. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert-Koch-Institut, Berlin
7. Menning S (2006) Lebenserwartung, Mortalität und Morbidität im Alter. GeroStat Report Altersdaten 01/2006. DZA, Berlin
8. Schneekloth U, Wahl HW (Hrsg) (2007) Möglichkeiten und Grenzen selbständiger Lebensführung in stationären Einrichtungen (MuG IV). Demenz, Angehörige und Freiwillige, Versorgungssituation sowie Beispiele für „Good Practice“. Abschlussbericht. München
9. Ziegler U, Doblhammer G (2009) Prävalenz und Inzidenz von Demenz in Deutschland. Eine Studie auf Basis von Daten der gesetzlichen Krankenversicherungen von 2002. Gesundheitswesen 71:282–290
10. Kurth BM, Lange C, Kamtsiuris P et al (2009) Gesundheitsmonitoring am Robert Koch-Institut. Sachstand und Perspektiven. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 52:557–570
11. Robert-Koch-Institut (Hrsg) (2009) DEGS – Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Eigenverlag, Berlin
12. Kurth BM (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS). Ein Überblick über Planung, Durchführung und Ergebnisse unter Berücksichtigung von Aspekten eines Qualitätsmanagements. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50:533–546
13. Ben-Shlomo Y, Kuh D (2002) A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives. Int J Epidemiol 31:285–293
14. Wiesner G, Grimm J, Bittner E (2002) Vorausberechnungen des Herzinfarktgeschehens in Deutschland. Zur Entwicklung von Inzidenz und Prävalenz bis zum Jahre 2050. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 45
15. Siewert U, Fendrich K, Hoffmann W (2008) Analyse und Prognose der ambulanten Versorgungssituation sowie von Patientenzahlen in Mecklenburg-Vorpommern bis zum Jahr 2020. Forschungsbericht. Greifswald
16. Haberland J, Bertz J, Görsch B et al (2006) Die zukünftige Entwicklung des Krebsgeschehens in Deutschland. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 49:459–467
17. Dinkel RH (1996) Die Entwicklung der Demenz bis zum Jahr 2050. Gesundheitswesen 58:50–55
18. Bickel H (2005) Epidemiologie und Gesundheitsökonomie. In: Wallech CW, Förstl H (Hrsg) Demenzen. Referenzreihe Neurologie. Thieme, Stuttgart
19. Ziegler U, Doblhammer G, Muth E (2009) Trends und Muster in Lebenserwartung und Gesundheit und Prognose der Demenzerkrankungen in Deutschland bis 2050. In: Kumbier E, Teipel SJ, Herpertz SC (Hrsg) Ethik und Erinnerung – Zur Verantwortung der Psychiatrie in Vergangenheit und Gegenwart. Pabst Science Publishers, Lengerich, S 91–108
20. Dinkel RH, Lebok U (1998) Die zukünftige Entwicklung der Diabetesprävalenz in Deutschland. Z Gesundheitswissenschaften 6:145–165
21. Sachverständigenrat Zur Begutachtung Der Entwicklung Im Gesundheitswesen (2009) Sondergutachten „Koordination und Integration – Gesundheitsversorgung in einer Gesellschaft des längeren Lebens“. Berlin
22. Ford ES, Ajani UA, Croft JB et al (2007) Explaining the decrease in U.S. deaths from coronary disease, 1980–2000. N Engl J Med 356:2388–2398
23. Weiland SK, Rapp K, Klenk J et al (2006) Zunahme der Lebenserwartung. Größenordnung, Determinanten und Perspektiven. Dtsch Arztebl 103:A1072–A1077
24. Statistisches Bundesamt (2008) Gesundheit. Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Krankenhäusern (einschl. Sterbe- und Stundentfälle) 2007. Eigenverlag, Wiesbaden
25. Doblhammer G, Ziegler U (2010) Care need projections by marital status and childlessness for Germany 2000–2030 based on the FELECIE project. In: Doblhammer G, Scholz R (eds) Ageing, care need and quality of life. The view of caregivers and people in need of care. Tagungsband in der Reihe Demographischer Wandel – Hintergründe und Herausforderungen des Rostocker Zentrums zur Erforschung des Demographischen Wandels. VS Research, Wiesbaden
26. Wiesner G, Grimm J, Bittner E (2003) Multimorbidität in Deutschland. Stand – Entwicklung – Folgen. RKI, Berlin
27. Robert-Koch-Institut (Hrsg) (2009) 20 Jahre nach dem Fall der Mauer: Wie hat sich die Gesundheit in Deutschland entwickelt? Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Eigenverlag, Berlin
28. Böhm K, Tesch-Römer C, Ziese T (Hrsg) (2009) Gesundheit und Krankheit im Alter. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert-Koch-Institut, Berlin
29. Economic Policy Committee and the European Commission (2006) The impact of ageing on public expenditure: projections for the EU25 Member States on pensions, health care, long-term care, education and unemployment transfers (2004–2050)