

Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Krankenhausbehandlungen im Freistaat Sachsen bis 2025

Vorbemerkung

Der demografische Wandel hat auf unsere gesellschaftlichen Systeme einen spürbaren Einfluss. Im vorliegenden Aufsatz wird dieser exemplarisch für das Gesundheitssystem näher untersucht. Es geht dabei im Speziellen um den Sektor vollstationärer Behandlungen in den Krankenhäusern Sachsens sowie der Kreisfreien Städte und Landkreise bis zum Jahr 2025. Im Jahr 2009 wurde zum ersten Mal eine Krankenhausvorausberechnung für den Freistaat Sachsen auf Basis der 4. Regionalisierten Bevölkerungsprognose durchgeführt. Anlass für eine erneute Berechnung war das Vorliegen der 5. Regionalisierten Bevölkerungsprognose für den Freistaat Sachsen (5. RBP) sowie der 12. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung für Deutschland (12. KBV).

Für ein ganzheitliches Bild über die künftige Entwicklung der Krankenhausbehandlungsfälle ist die Berücksichtigung einer Vielzahl von Komponenten notwendig. Dazu zählen etwa die

- technische Ausstattung der Krankenhäuser,
- überregional bekannte Spezialisten bestimmter Fachabteilungen,
- das ambulante Betreuungsangebot,
- gesundheitspolitische Entscheidungen (vor allem in Hinblick auf eine weitere Absenkung der Verweildauer),
- neue medizinische und pharmakologische Erkenntnisse und Behandlungsmethoden,
- Prävention und Rehabilitation,
- die individuelle Entscheidung eines jeden Patienten über die Inanspruchnahme von stationärer Versorgung im Krankenhaus.

Diese Komponenten werden in ihrer Komplexität und ihren Zusammenhängen quantitativ jedoch nicht angemessen erfasst, um in eine umfassende Prognose der zukünftigen Entwicklungen der Krankenhausbehandlungen einzufließen. Die Berechnung der voraussichtlichen Fallzahlen am Krankenhausstandort Sachsen erfolgte daher mit einem vereinfachten Modell. Berücksichtigung finden dabei allein die Entwicklung der Bevölkerung und deren Struktur. Das heißt, abgesehen von diesem demografischen Faktor werden keine äußeren Faktoren aufgenommen. Die Berechnungen fußen grundsätzlich sowohl bei der 1. als auch der 2. Vorausberechnung auf dem Ansatz, Entwicklungen aus jüngster Vergangenheit in die Zukunft fortzuschreiben. Das bedeutet, es wird von einem Status quo ausgegangen.

Methodisches Herangehen

Der 2. Vorausberechnung ging eine Abweichungsanalyse voraus. Untersucht wurden die berechneten Werte der 1. Vorausberechnung im Vergleich zu den tatsächlichen Werten aus der aktuellen Diagnosestatistik für 2008 bis 2010. Dabei ergaben sich für die Fallzahlen wie auch die Berechnungs- und Belegungstage (Behandlungstage, Krankenhaustage) erkennbare Abweichungen. Bei den geschätzten Patientenfallzahlen steigen sie insgesamt von 1,9 Prozent für das Jahr 2008 bis auf 3,9 Prozent im Jahr 2010. Die Fallzahlen sind dabei stärker gestiegen als erwartet. Eine Erklärung dafür liegt darin, dass Veränderungen in den Krankenhaushäufigkeiten nicht antizipiert wurden. Der 2009 angenommene Status quo ist nicht eingetreten. Für die Ermittlung des Krankenhaustagevolumens wurde in der 1. Vorausberechnung die durchschnittliche Verweildauer der Jahre 2005 bis 2007 angesetzt. Weil sie in diesen Jahren insgesamt aber gesunken ist, setzt

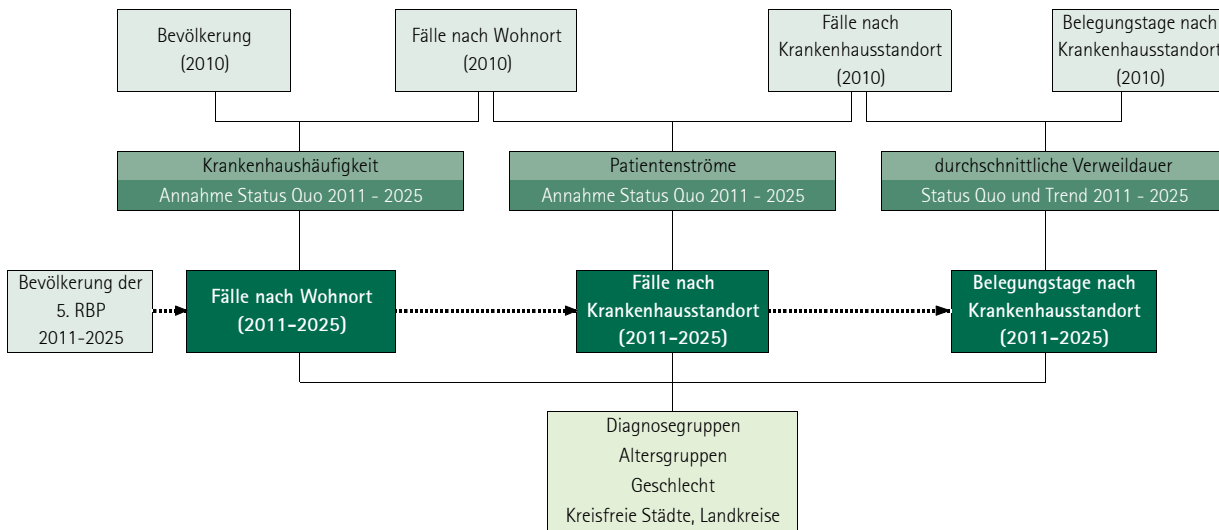
das Niveau der Verweildauer und folglich das Krankenhaustagevolumen zu hoch an. Die Verweildauer ist insgesamt auch in den folgenden drei Jahren weiter gesunken. Infolgedessen wurden die Berechnungs- und Belegungstage nach dem Status-quo-Modell zu hoch geschätzt: Von 3,0 Prozent 2008 bis zu 3,3 Prozent 2010. Nach dem Trendmodell wurde das Krankenhaustagevolumen lediglich für das erste Berechnungsjahr überschätzt, die Werte liegen danach in den Jahren 2009 und 2010 jedoch nur knapp unter denen der Diagnosestatistik.

Diese Erkenntnisse gaben Anlass für weitere Analysen. Ziel war es dabei, Möglichkeiten für eine Qualitätsverbesserung und eine größere Reichweite der methodischen Herangehensweise zu prüfen, welche dann idealerweise über den Einbezug der demografischen Entwicklung hinaus geht.

Methodendiskussion

Die Analyse der Abweichungen sowie der jüngsten Entwicklungen in der Diagnosestatistik mündeten in Überlegungen zu einem alternativen Berechnungsmodell. Für die künftige Krankenhaushäufigkeit wurde in der Modellrechnung 2009 ein Status quo angenommen. Dass dies in Zukunft tatsächlich so sein wird, ist unwahrscheinlich angesichts der vergangenen Entwicklung und eines darin sichtbar werdenden kontinuierlichen Anstiegs. Denn die empirisch ermittelten Quoten werden sich vermutlich innerhalb des Berechnungszeitraums verändern. Infolgedessen würden entsprechend auch dynamische Raten für die Modellrechnung notwendig, die etwa mittels einer Trendextrapolation erzeugt werden. Prognosen, die nur den demografischen Wandel berücksichtigen, unterstellen, dass Prozesse wie zu erwartende Veränderungen infolge einer verbesserten Behandlung durch neue Wirkstoffe, von Fortschritten in der Medizin-

Abb. 1 Modell Krankenhausvorausberechnung 2011



technik, Verbesserungen in der Gesundheitsversorgung, Prävention und Rehabilitation sowie von Veränderungen im Gesundheitsverhalten der Bevölkerung künftig ohne Bedeutung wären. [1, S. 427]

Im Rahmen der Konzipierung einer erneuten Berechnung wurde deshalb geprüft, inwieweit in den Krankenhaushäufigkeiten sichtbar werdende Trends aus der Vergangenheit in die Zukunft fortgeschrieben werden können. Weil jedoch keine statistisch belastbaren und zweifelsfreien Ergebnisse zustande kamen, muss von dynamisierten Krankenhaushäufigkeiten abgesehen werden.

Als stabilere Größe erweisen sich insbesondere in den letzten Jahren die bevölkerungsspezifischen Quoten der Behandlungstage, das heißt die Anzahl der Behandlungstage, die auf 1 000 Einwohner eines bestimmten Alters, Geschlechts und einer bestimmten Region entfallen. Aufgrund des immer weiteren Anstiegs der Fallzahlen bei gleichzeitigem Sinken der Verweildauer werden die Behandlungstagevolumina relativ stabilisiert.

Aus diesem Grund wurde die Überlegung angestellt, diese Quoten zum Ausgangspunkt und die Berechnung des künftigen Krankenhaustagevolumens damit zum Schwerpunkt zu machen und die künftige Entwicklung dann gewissermaßen aus ihrem bisherigen Verlauf abzuleiten. Für die Abbildung des Bedarfs an stationärer Krankenhausversorgung sind die Behandlungstage gleichwohl eine wichtige Größe. Das Modell könnte dann derart verändert werden, dass anhand der bevölkerungsspezifischen Quoten der Belegungstage und der 5. RBP sowie der 12. KBV die voraussichtlichen Krankenhaustage nach Patientenwohnort errechnet werden. Daran anschließend erfolgt die Berechnung der Belegungstagevolumina nach Kranken-

hausstandort bis auf die Ebene der Kreisfreien Städte und Landkreise.

Herangezogen werden die merkmalspezifischen Verteilerquoten für die Krankenhausstandorte. Die Berechnung könnte demnach analog derer der Fallzahlen im angewandten Modell (siehe weiter unten) erfolgen.

Grundsätzlich ist die individuelle Behandlungsdauer eines Patienten schwer vorherzusagen. Das Gesamtvolumen der Belegungstage ist darüber hinaus abhängig von der Fallzahl und der durchschnittlichen Verweildauer. Aufgrund des Zusammenhangs der beiden Größen kann ein Status quo der Belegungstage theoretisch auf verschiedenen Wegen zustande kommen: Steigen, Gleichbleiben oder Absinken der Fallzahlen und/oder Steigen, Gleichbleiben oder Absinken der durchschnittlichen Verweildauer.

In welche Richtung und vor allem in welcher Intensität sich die beiden Größen bewegen werden, ist schwer zu beurteilen. Für eine Ermittlung voraussichtlicher Fallzahlen müssten bereits beim Ausgangspunkt Annahmen zu deren Entwicklung und der der Verweildauer getroffen werden. Die Ausweisung voraussichtlicher Fallzahlen wäre in diesem Modell dann nicht zweifelsfrei umzusetzen und sollte daher vermieden werden. Dies ist der entscheidende Nachteil dieser Berechnungsweise, wenn es darauf ankommt, die Entwicklung der Fallzahlen und Verweildauer unter Maßgabe der sich wandelnden Demografie abzuschätzen. Deswegen wurde schließlich auch von diesem Modell Abstand genommen, gerade weil etwa im Rahmen der Politikberatung oder der Öffentlichkeitsarbeit die Schätzung von Fallzahlen eine größere Nachfrage und essentielle Bedeutung erfährt.

Berechnungsmodell 2011

Das Schaubild in Abbildung 1 verdeutlicht schließlich die Vorgehensweise für die 2. Krankenhausvorausberechnung. Damit insbesondere die Abbildung der voraussichtlichen Fallzahlen und auch der Behandlungstage gleichermaßen gewährleistet werden kann, wurde die bereits 2009 verwendete methodische Herangehensweise gewählt. Die aktuelle Vorausberechnung kann somit an die vorhergehende anknüpfen.

Die Berechnungen basieren auf den Daten der amtlichen Krankenhausstatistik (Teil II: Diagnosen), der Bevölkerungsfortschreibung für Sachsen bis 2010 und der 5. RBP mit Variante 1 (V1) und Variante 2 (V2) sowie der 12. KBV mit der Variante V1-W1. [2]

In Abstimmung mit dem Sächsischen Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz (SMS) wurden 2009 geeignete Altersgruppen und Diagnosegruppen in Anlehnung an die ICD 10 klassifiziert (Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision). Um ein qualitativ vertretbares Ergebnis bei den Vorausberechnungen zu erreichen, wurden dabei entsprechend große Gruppen gebildet. An der Klassifizierung der Alters- und Diagnosegruppen änderte sich im Vergleich zur 1. Vorausberechnung nichts. [3] Eine Regionalisierung der Berechnungen erfolgte bis auf die Ebene der Kreisfreien Städte und Landkreise.

Die voraussichtlichen Krankenhausbehandlungsfälle in Sachsen wurden in zwei Schritten berechnet. Zunächst erfolgte die Ermittlung für den Wohnort der Patienten und danach für den Ort der Behandlung (Krankenhausstandort).

Quantitative Aussagen über künftige Veränderungen im altersspezifischen Morbi-

ditätsspektrum sind schwer möglich und obendrein ist die Wirkung des technischen Fortschritts auf die altersgruppenspezifische Erkrankungshäufigkeit und den Pflegebedarf nicht eindeutig. Deshalb wird anhand konstanter altersgruppen- und geschlechtsspezifischer Erkrankungshäufigkeiten sowie Verweildauer die demografisch bedingte Entwicklung der Krankenhausfallzahlen und des Krankenhaustagevolumens als Status-quo-Betrachtung berechnet. [Vgl. 4, S. 7] Es wird zunächst angenommen, dass sich die merkmalspezifische Krankenhaushäufigkeit des Referenzjahres 2010 nicht verändert. Unter Krankenhaushäufigkeit wird in diesem Zusammenhang das Verhältnis der Fälle verstanden, die 2010 in sächsischen Krankenhäusern behandelt worden sind und die auf 1 000 Einwohner der jeweiligen regionalen Bezugsbevölkerung entfallen. Bezug wird auf die einfache Jahresdurchschnittsbevölkerung genommen. Aufgrund der beiden Varianten der Fallzahlentwicklung bis 2025. Die Basis der Berechnung bilden die am Krankenhausstandort Sachsen behandelten Patientenfälle. Es werden damit auch Patienten erfasst, deren Wohnsitz nicht in Sachsen ist. In den letzten Jahren macht diese Gruppe recht konstant 5 Prozent an allen Krankenhauspatienten am Behandlungsort Sachsen aus. Indessen werden Patienten, welche zwar ihren Wohnsitz in Sachsen haben, jedoch in anderen Bundesländern oder im Ausland behandelt worden sind, nicht einbezogen. Es wurde somit der Patientenimport, aber nicht der Patientenexport berücksichtigt. Für die Krankenhaushäufigkeit der Patienten, die nicht in Sachsen wohnen, wurde vereinfachend die Bevölkerung für Deutschland ohne Sachsen als Bezugsbevölkerung

gewählt und für die Vorausberechnung entsprechend die 12. KBV herangezogen.

Die Fallzahlen nach Wohnort ergeben sich schließlich als Produkt aus der diagnose-, alters- und geschlechtsspezifischen Krankenhaushäufigkeit und der Werte der Bevölkerungsprognosen je nach Geschlecht und Alter einer Region.

Mittels der so berechneten Fallzahlen wurden anschließend unter Berücksichtigung der merkmalspezifischen Patientenströme in die einzelnen Krankenhausstandorte die Fallzahlen für eben diese projiziert. Die Patientenströme wurden über die letzten drei Berichtsjahre gemittelt sowie im gesamten Zeitraum konstant gehalten. Die Berechnungsweise für die Fallzahlen unterscheidet sich damit nicht von der Vorausberechnung aus dem Jahr 2009. Die Fallzahlen nach dem Wohnort werden mit den merkmalspezifischen Patientenströmen (Verteilerquoten) multipliziert. Das Resultat bilden die Fallzahlen nach Krankenhausstandort.

Unter Verwendung der merkmalspezifischen durchschnittlichen Verweildauer und der voraussichtlichen Fallzahlen nach dem Krankenhausstandort wurde in einem dritten Schritt die Summe der Behandlungstage errechnet. Dabei erfolgten Modifikationen zum Modell aus dem Jahr 2009. Zum einen wurde auf die merkmalspezifische Verweildauer des aktuellen Berichtsjahres 2010, statt auf die über die letzten drei Jahre gemittelte Verweildauer, abgestellt. Zum anderen wurden die Stundenfälle mit der Behandlungsdauer von einem Tag gewertet.

Für die zukünftige Entwicklung der Verweildauer wurden dann zwei Szenarien berechnet. Einerseits erfolgte die Annahme einer bis zum Jahr 2025 konstanten Verweildauer (Status quo). Es wird damit nur die demografische Entwicklung als Einflussfaktor auf

das Krankenhaustagevolumen abgebildet. Andererseits wurde die Annahme getroffen, dass sich die Verweildauer insgesamt bis 2020 auf ein Niveau von 7,5 Tagen und danach in gleichem Maße weiter bis auf 7,3 Tage im Jahr 2025 absenkt. Diese Annahme entspricht einem jährlichen Rückgang der Verweildauer um rund 0,75 (V1) bzw. 0,78 Prozent (V2). Die Betrachtung geht mit dieser Annahme über den Einfluss der demografischen Entwicklung hinaus. Mögliche Einflussfaktoren wie etwa die Ausweitung des ambulanten Betreuungsangebots, Entwicklungen im medizinisch-technischen Bereich und/ oder die geplante Einführung des fallpauschalenbasierten Entgeltsystems nach DRG im psychiatrischen und psychosomatischen Fachbereich können dafür den Hintergrund bilden.

Die jeweilige Verweildauer wird mit den voraussichtlichen merkmalspezifischen Fallzahlen multipliziert und daraus ergeben sich die Behandlungstage nach Krankenhausstandort.

Entwicklung der Bevölkerung bis 2025 nach Altersgruppen

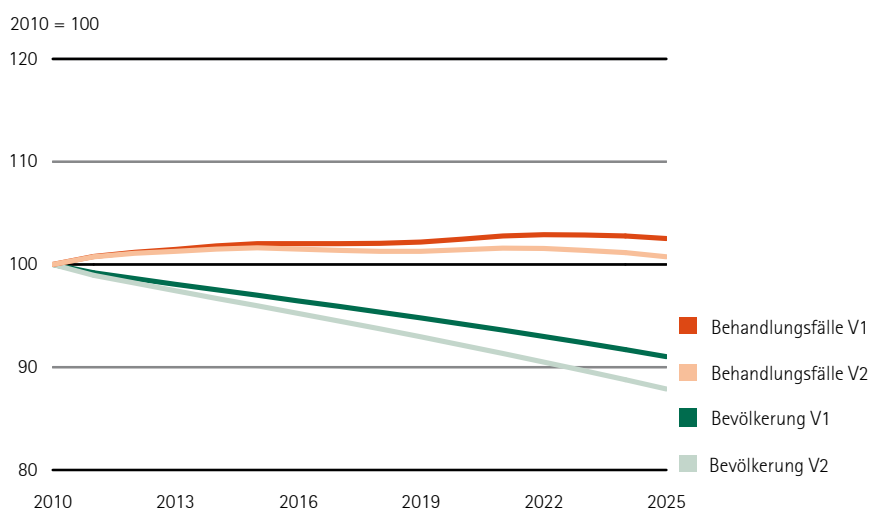
Bevölkerungsrückgang bis 2025, aber über 50 Prozent mehr Hochbetagte

Bis zum Jahr 2025 muss im Freistaat Sachsen insgesamt mit einem Bevölkerungsrückgang um 9,0 (V1) bzw. 12,1 Prozent (V2) gerechnet werden. Damit einher geht eine starke Veränderung der Altersstruktur der Bevölkerung. Während in den Altersgruppen bis unter 60 Jahre durchweg und teilweise sehr starke Rückgänge zu verzeichnen sind, ist einem zahlenmäßigen Anstieg der Bevölkerungszahl der über 60-Jährigen um reichlich 16 Prozent (V1 und V2) entgegenzublicken. In der Gruppe der mindestens 80-Jährigen (Hochbetagte) wird gar ein Anstieg von 52 (V1) bzw. 53 Prozent (V2) erwartet. In den Kreisfreien Städten sind die Rückgänge der unter 60-Jährigen weniger stark als in den Landkreisen und die Zunahmen an älteren Menschen leicht über dem Anstieg für Sachsen insgesamt.

2025 werden voraussichtlich 39 (V1) bzw. 40 Prozent (V2) der sächsischen Wohnbevölkerung 60 Jahre und älter sein. Im Vergleich dazu haben diese Altersgruppen 2010 noch gut 30 Prozent ausgemacht.

Die Häufigkeit von Erkrankungen und stationären Behandlungen steigt bei Menschen mit höherem Alter deutlich an. Bei vielen Krankheitsbildern besteht ein enger Zusammenhang zwischen Alter und Häufigkeit von Krankenhausbehandlungen. Die Zahl der künftig stationär zu behandelnden Patienten

Abb. 2 Bevölkerung und Krankenhausbehandlungsfälle im Freistaat Sachsen 2010 bis 2025



wird deshalb stark von der zahlenmäßigen Entwicklung der Menschen im höheren Alter abhängen.

Ergebnisse der Vorausberechnungen

Um eine bessere Lesbarkeit der nachfolgenden Ausführungen zu ermöglichen, werden bei Zahlenwerten diejenigen, die sich auf V1 nach der 5. RBP beziehen, jeweils zuerst und jene, die sich auf V2 beziehen, als zweites genannt.

Steigende Patientenzahlen trotz sinkender Bevölkerung

Für Deutschland wird in einem Status-quo-Szenario mit einer Erhöhung der Zahl der Krankenhausfälle bis 2030 um 1,4 Millionen auf 19,3 Millionen (2008: 17,9 Millionen) gerechnet, trotz schrumpfender Bevölkerung. Dies entspricht einem Anstieg um 8 Prozent. [5, S. 11]

Für den Krankenhausstandort Sachsen wird ebenso mit einem Anstieg der Patientenzahlen gerechnet: Im Vergleich der Jahre 2010 zu 2025 um 2,5 bzw. 0,7 Prozent auf 1 019 168 bzw. 1 001 478 (2010: 994 090).

Die Zahl der in sächsischen Krankenhäusern voraussichtlich zu behandelnden Patientenzahlen steigt nach V1 der 2. Krankenhausvorausberechnung bis 2022 auf einen Höchststand von 1,02 Millionen und sinkt danach allmählich wieder ab.

Nach V2 hingegen wird der Spitzenwert mit 1,01 Millionen Fällen bereits 2015 erreicht. Nach Schwankungen in den nachfolgenden Jahren wird die Fallzahl ab 2022 voraussichtlich erneut geringer werden (vgl. Abb. 2).

Jeder vierte Krankenhauspatient 80 Jahre und älter

Die Zahl der stationär im Krankenhaus behandelten Patienten ist stark mit deren Alter verknüpft, sodass sich in der Entwicklung der Fallzahlen deutlich auch die Alterung der Bevölkerung widerspiegelt.

Im Jahr 2010 war etwa jeder vierte Patient unter 40 Jahre alt, dafür aber gut jeder zweite über 60 Jahre. 2025 wird voraussichtlich nur noch jeder fünfte Patient unter 40 Jahre alt sein. Die Hochbetagten, das heißt Patienten ab 80 Jahren machen dann sogar einen Anteil von etwa einem Viertel aus, nach V1 wie auch V2.

Immer mehr Männer, dafür weniger Frauen im Krankenhaus

Die voraussichtliche Entwicklung der Fallzahlen unterscheidet sich zwischen Männern und Frauen recht deutlich. Bei den Männern steigen sie von 2010 bis 2025 fast durchweg um 6,8 bzw. 5,0 Prozent auf 504,3 bzw.

496,9 Tausend Fälle an (2010: 472,4 Tausend). Währenddessen sinken die Fallzahlen bei den Frauen um 1,3 bzw. 3,1 Prozent von 521,7 Tausend auf 514,9 Tausend bzw. 505,4 Tausend.

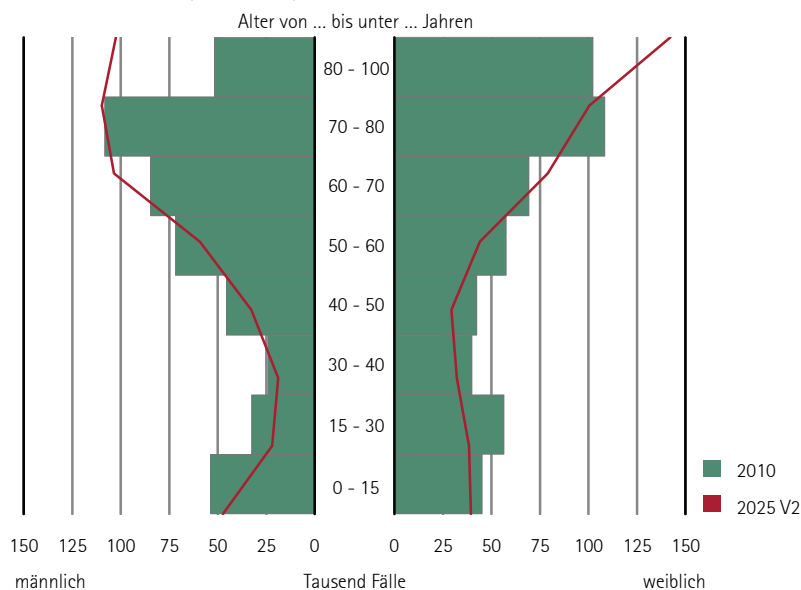
Die geschlechtsspezifischen Unterschiede in den Entwicklungsrichtungen der Fallzahlen hängen zusammen mit geschlechts- und altersspezifischen Unterschieden in den Krankenhaushäufigkeiten und Bevölkerungsentwicklungen. Die Männer weisen im Basisjahr 2010 bei bestimmten Diagnosegruppen in den Altersgruppen ab 60 Jahren deutlich höhere Krankenhaushäufigkeiten auf als Frauen (etwa Neubildungen, Krankheiten des Atmungs- und Verdauungssystems, siehe weiter unten). Es handelt sich bei diesen Unterschieden um Größenordnungen von rund 30 bis 50 Fällen je 1 000 Einwohner. Hinzu kommt die teilweise sehr unterschiedliche Entwicklung der Bevölkerungszahl in diesen Altersgruppen. Lediglich in den Altersgruppen der 15- bis unter 40-Jährigen sind die Rückgänge der männlichen Patienten etwas stärker als die der weiblichen. In allen anderen Altersgruppen sind die Rückgänge der weiblichen Patienten stärker. Mit steigendem Alter nehmen die Differenzen zu. Bei den 60-Jährigen und älteren gibt es bei den Männern nur Zuwächse, bei den Frauen hingegen sogar auch Abnahmen in der Gruppe der 70- bis unter 80-Jährigen. Und während bei den Männern ab 80 Jahren beispielsweise eine nahezu Verdopplung der Bevölkerungszahl erwartet wird, steigt sie bei Frauen „nur“ um 36 (V1) bzw. 37 Prozent (V2). Demgegenüber sinkt die weibliche Bevölkerung der 70- bis unter 80-Jährigen wiederum, während die Zahl bei den Männern nahezu unverändert bleibt. Der verhältnismäßige starke Zuwachs

Tab. 1 Veränderung der Krankenhausbehandlungsfälle 2025 gegenüber 2010 nach Altersgruppen und Geschlecht (in Prozent)

Alter von ... bis unter ... Jahren	Ins-gesamt	Männ-lich	Weib-lich
Variante 1			
unter 15	-5,9	-5,7	-6,0
15 - 30	-28,0	-29,8	-27,0
30 - 40	-14,5	-16,8	-13,1
40 - 50	-25,4	-23,8	-27,1
50 - 60	-18,8	-16,1	-22,1
60 - 70	19,3	23,4	14,5
70 - 80	-3,5	0,8	-7,8
80 und mehr	58,2	97,9	38,1
Insgesamt	2,5	6,8	-1,3
Variante 2			
unter 15	-12,5	-12,3	-12,6
15 - 30	-31,9	-32,1	-31,8
30 - 40	-20,3	-21,4	-19,6
40 - 50	-29,6	-28,5	-30,7
50 - 60	-20,0	-17,3	-23,3
60 - 70	18,6	22,3	14,1
70 - 80	-2,9	1,4	-7,3
80 und mehr	58,9	98,5	39,0
Insgesamt	0,7	5,0	-3,1

an männlichen Patienten bis 2025 hängt damit zusammen, dass bei den Männern erstmals Altersgruppen das hohe Alter erreichen werden, die nicht mehr aktiv am Zweiten Weltkrieg teilgenommen haben. Das heißt, stärker besetzte Jahrgänge rücken nun in das Alter vor und sind so einer höheren Krankenhaushäufigkeit ausgesetzt.

Abb. 3 Krankenhausbehandlungsfälle 2010 und 2025 (V2) nach Geschlecht und Alter (in Tausend)



Für die voraussichtliche Entwicklung der Fallzahlen bedeutet dies entsprechend: Zunächst gibt es auffällig starke Rückgänge in der Gruppe der 15- bis unter 30-Jährigen, sowohl bei den Männern – um 29,8 bzw. 32,1 Prozent – als auch den Frauen mit 27,0 bzw. 31,8 Prozent. Bei den 40- bis unter 50-Jährigen fällt der Rückgang bei den Männern um 23,8 bzw. 28,5 Prozent und den Frauen mit 27,1 bzw. 30,7 Prozent ebenfalls recht hoch aus. Bei den männlichen Patienten von 60 bis 69 Jahren wird mit einem Zuwachs von 23,4 bzw. 22,3 Prozent gerechnet, während die Patientinnen desselben Alters einen deutlich geringeren Anstieg von 14,5 bzw. 14,1 Prozent aufweisen.

Die männlichen Patienten, die 80 Jahre und älter sind, werden sich bis 2025 fast verdoppeln (102,2 bzw. 102,5 Tausend Fälle). Wesentlich geringer fällt der Zuwachs der Patientinnen diesen Alters aus: Diese nehmen voraussichtlich um 38,1 bzw. 39,0 Prozent bis zu 141,4 bzw. 142,2 Tausend zu (vgl. Tab. 1, Abb. 3).

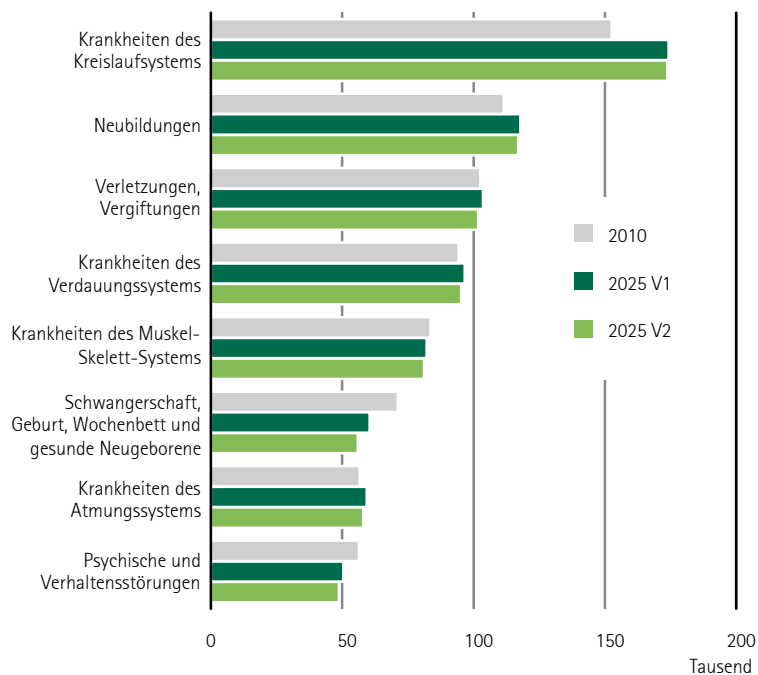
Über 20 Tausend Fälle mehr bei Kreislauferkrankungen

Die Inanspruchnahme der Krankenhausleistungen hängt neben dem Alter der Patienten von der zugrunde liegenden Erkrankung ab. So unterscheiden sich die Behandlungintensität sowie die Verweildauer deutlich zwischen den einzelnen Diagnosegruppen. Aufgrund der Tatsache, dass ältere Menschen wegen anderer Erkrankungen oder Sachverhalte im Krankenhaus behandelt werden, als jüngere, ergibt die Entwicklung der diagnosespezifischen Fallzahlen ein heterogenes Bild und führt zu merklichen strukturellen Verschiebungen in der Inanspruchnahme einzelner medizinischer Fachgebiete.

In den Anteilen der Diagnosen an den Krankenhausbehandlungen gibt es nur bei einzelnen Gruppen nennenswerte Unterschiede im Vergleich der Jahre 2025 und 2010. So steigt sich der Anteil der nach wie vor größten Gruppe der Kreislauferkrankungen um rund 2 Prozentpunkte von reichlich 15,3 auf reichlich 17,1 Prozent. Aufgrund des Geburtenrückgangs nehmen die Fälle im Zusammenhang mit Schwangerschaft, Geburt und gesunder Neugeborener anteilmäßig ab.

Das resultiert aus dem Rückgang der Fallzahlen bei Schwangerschaft und Geburt von 15,1 bzw. sogar 21,3 Prozent. Ein geringfügiges Schrumpfen der Fallzahl wird auch bei den Muskel-Skelett-Erkrankungen sichtbar, jedoch gerade einmal im Bereich von 1,7 bis 2,7 Prozent. Hingegen werden sich die Patientenfälle bei Krankheiten wie Kreislauferkrankungen, die vor allem im Alter vermehrt

Abb. 4 Krankenhausbehandlungsfälle 2010 und 2025 nach ausgewählten Diagnosegruppen



aufzutreten voraussichtlich um 14,2 bzw. 14,0 Prozent erhöhen (siehe Abb. 4).

Die geschlechtsspezifischen Unterschiede zeigen sich auch zwischen den voraussichtlichen Fallzahlentwicklungen der Diagnosegruppen. Die Zahl der männlichen Patienten

mit Kreislauferkrankungen wird sich um einiges stärker erhöhen als die der weiblichen. Für die Männer wird ein Anstieg um rund ein Sechstel mit 14,4 bzw. 13,9 Tausend Fällen erwartet, bei den Frauen in V1 wie V2 um ein Zehntel mit 7,3 Tausend Fällen.

Tab. 2 Veränderung der Krankenhausbehandlungsfälle 2025 gegenüber 2010 nach Diagnosegruppen und Geschlecht (in Prozent)

Diagnosegruppe	Insgesamt	Männlich	Weiblich
Variante 1			
Krankheiten des Kreislaufsystems	14,2	17,9	10,2
Neubildungen	5,7	12,9	-2,1
Krankheiten des Atmungssystems	4,6	8,2	-0,2
Krankheiten des Verdauungssystems	2,5	5,0	-0,2
Verletzungen, Vergiftungen	1,0	-1,8	3,5
Krankheiten des Muskels-Skelett-Systems	-1,7	0,1	-3,2
Psychische und Verhaltensstörungen	-10,6	-11,3	-9,8
Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett, gesunde Neugeborene	-15,1	-2,4	-17,5
Übrige Diagnosegruppen	3,5	7,7	-0,2
Insgesamt	2,5	6,8	-1,3
Variante 2			
Krankheiten des Kreislaufsystems	14,0	17,3	10,2
Neubildungen	4,9	12,2	-3,0
Krankheiten des Atmungssystems	2,3	5,9	-2,6
Krankheiten des Verdauungssystems	1,0	3,4	-1,5
Verletzungen, Vergiftungen	-0,9	-4,2	2,2
Krankheiten des Muskels-Skelett-Systems	-2,9	-1,4	-4,0
Psychische und Verhaltensstörungen	-13,5	-14,3	-12,6
Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett, gesunde Neugeborene	-21,3	-9,7	-23,5
Übrige Diagnosegruppen	1,7	5,7	-1,9
Insgesamt	0,7	5,0	-3,1

Für einige Diagnosegruppen werden dagegen zwischen den Geschlechtern gänzlich verschiedene Entwicklungen erwartet: Die Fallzahlen steigen bei den Männern, sinken hingegen bei den Frauen vor allem bei Neubildungen sowie Krankheiten des Atmungs- und des Verdauungssystems. Anders bei Verletzungen und Vergiftungen: Hier nehmen die weiblichen Patientenfälle zu und die männlichen ab. Zahlenmäßig klaffen die Fallzahlen am meisten in der Diagnosegruppe Neubildungen auseinander: Die im Jahr 2025 im Krankenhaus zu versorgenden Männer nehmen voraussichtlich um 12,9 bzw. 12,2 Prozent zu, aber es werden 2,1 bzw. 3,0 Prozent weniger Frauen sein, als noch 2010 (vgl. Tab. 2).

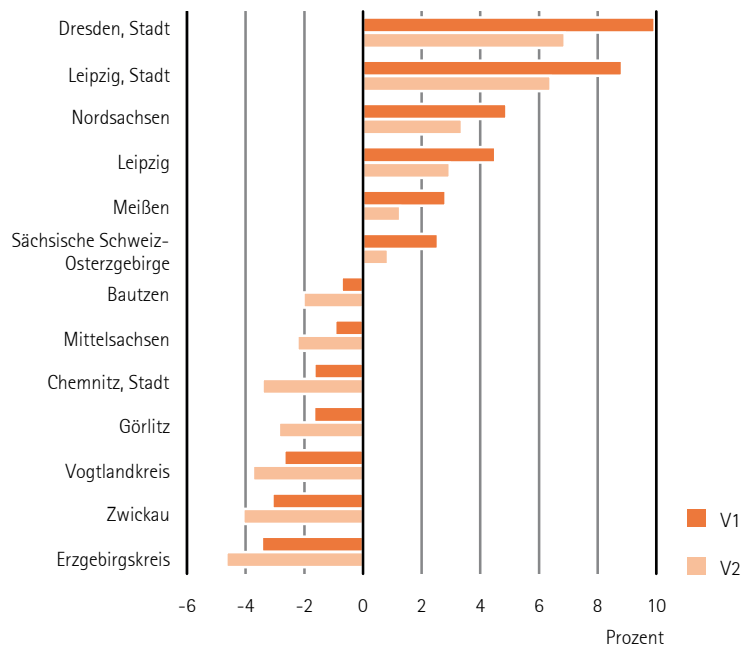
Höchster Zuwachs an Krankenhausbehandlungsfällen in der Kreisfreien Stadt Dresden

In den drei Kreisfreien Städten Chemnitz, Dresden und Leipzig wurden 2010 389,9 Tausend Patientenfälle behandelt. Das entsprach 39,2 Prozent aller Patientenfälle in Sachsen und wird sich bis 2025 nur marginal verändern. Die Fallzahlen steigen absolut um 26,7 bzw. 16,9 Tausend, was 6,9 bzw. 4,3 Prozent ausmacht. Jedoch werden voraussichtlich nicht alle drei Kreisfreien Städte einen Anstieg vermeiden: Chemnitz wird wohl einen Rückgang um 1,7 bzw. 3,4 Prozent verzeichnen, während in Dresden die Fälle um 9,9 bzw. 6,9 und in Leipzig um 8,8 bzw. 6,4 Prozent zunehmen.

Der generelle Trend wachsender Fallzahlen gilt darüber hinaus nicht für alle Landkreise: Lediglich in Leipzig, Meißen, Nordsachsen und dem Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge werden Zunahmen in den Spektren von 2,6 bis 4,9 Prozent bzw. 0,9 bis 3,4 Prozent erwartet. In allen anderen Landkreisen sind die Fallzahlen in einer Spanne rückläufig, die von 0,7 bis 3,4 Prozent bzw. 2,0 bis 4,7 Prozent (V2) reicht (vgl. Abb. 5).

Die bereits geschilderten unterschiedlichen Entwicklungen der Patientenzahlen bei Männern und Frauen spiegeln sich auch auf Kreisebene wider. Für die Männer werden fast durchweg in allen Kreisfreien Städten und Landkreisen wachsende Fallzahlen erwartet. Ausnahmen bilden der Erzgebirgskreis und der Landkreis Zwickau mit einem marginalen Rückgang. Ein maximaler Anstieg mit jeweils rund 13 bzw. 11 Prozent wird in den Kreisfreien Städten Dresden und Leipzig erwartet. Mit mehr weiblichen Krankenhausfällen wird 2025 im Vergleich zu 2010 nur in den Kreisfreien Städten Dresden und Leipzig sowie in den Landkreisen Leipzig und Nordsachsen gerechnet. In den anderen Regionen werden voraussichtlich Rückgänge um 0,6 bis

Abb. 5 Veränderung der Krankenhausbehandlungsfälle 2025 gegenüber 2010 nach Krankenhausstandort



7,1 Prozent bzw. 2,1 bis 8,2 Prozent eintreten (vgl. Abb. 5).

Kreislaufkrankheiten legen am stärksten in Nordsachsen zu

In der anteilig größten Diagnosegruppe der Kreislaufkrankheiten steigen in allen Kreisfreien Städten und Landkreisen die Fallzahlen. Dabei handelt es sich voraussichtlich um Zuwächse von 7,8 bzw. 8,0 Prozent im Landkreis Zwickau bis hin zu 20,5 bzw. 20,4 Prozent im Landkreis Nordsachsen. Während in den Kreisfreien Städten Dresden und Leipzig die Fallzahlen bei Neubildungen um bis zu 11,8 bzw. 9,4 Prozent nach V1 anwachsen, nehmen sie in Chemnitz geringfügig ab. In den Landkreisen sinken die Fallzahlen in dieser Diagnosegruppe nur leicht in Bautzen, ansonsten steigen sie überall, am meisten in Meißen und Leipzig mit bis 10,3 und 9,6 Prozent.

Der Rückgang der Fallzahlen in der Diagnosegruppe Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett und gesunde Neugeborene vollzieht sich außer in der Stadt Leipzig nach V1 in allen Kreisfreien Städten und Landkreisen. Nur die Höhe des Rückgangs differiert zwischen 0,6 bzw. 9,8 Prozent in der Stadt Dresden und 27,7 bzw. 31,3 Prozent im Vogtlandkreis sowie 27,3 bzw. 32,3 Prozent im Landkreis Görlitz (siehe Tab. 3).

Unterschiedliche Annahmen und Entwicklungen zum Krankenhaustagevolumen

Mit Hilfe der Fallzahlen und der durchschnittlichen Verweildauer lassen sich die Behandlungstage ermitteln, welche einen Indikator

für die Auslastung eines Krankenhauses bilden und folglich den Bedarf an stationärer Krankenhausversorgung abbilden.

Seit Einführung der Fallpauschalen nach DRG in den somatischen Fachabteilungen im Jahr 2004 ist die durchschnittliche Verweildauer insgesamt von 8,9 Tagen im Jahr 2004 auf 8,0 Tage im Jahr 2010 gesunken. In Sachsen ist die Verweildauer insgesamt seit 2004 damit etwas stärker gesunken (um 10,9 Prozent) als am Krankenhausstandort Deutschland insgesamt (von 8,6 Tagen um 8,1 Prozent auf 7,9 Tage). [6] Ob die Verweildauer aber auch künftig weiter sinken wird und in welcher Intensität, ist schwer zu beurteilen, weswegen das künftige Krankenhaustagevolumen zunächst auf Basis des Status-quo-Ansatzes berechnet wurde. Dieses wird auf Grund des Anstiegs der Fälle jedoch voraussichtlich ebenso ansteigen: Im Vergleich der Jahre 2025 und 2010 nach V1 um 5,0 und nach V2 um 3,6 Prozent auf 8 313 771 (V1) bzw. 8 204 921 Tage (V2). Angesichts der vergangenen Entwicklung einer sinkenden Verweildauer ist dies eher unwahrscheinlich. Deswegen wurde neben dem Status-quo-Ansatz eine Trendvariante berechnet. Dabei wurde in Orientierung an der Expertenmeinung des SMS die theoretische Annahme getroffen, dass die merkmalspezifische Verweildauer über den Zeitraum jährlich um 0,75 (V1) bzw. 0,78 Prozent (V2) sinkt. Diese Berechnungsvariante führt dann schließlich zu einem Rückgang der Berechnungs- und Belegungstage um insgesamt 6,2 (V1) bzw. 7,8 Prozent (V2) auf 7 424 989 bzw. 7 299 021 Tage.

Tab. 3 Veränderung der Krankenhausbehandlungsfälle 2025 gegenüber 2010 nach Diagnosegruppen und Krankenhausstandort (in Prozent)

Kreisfreie Stadt Landkreis	Neubil- dungen	Psychische und Verhaltens- störungen	Krankheiten des Kreislauf- systems	Krankheiten des Atmungs- systems	Krankheiten des Verdauungs- systems	Krankheiten des Muskel- Skelett- Systems	Schwanger- schaft, Geburt, Wochen- bett, ge- sunde Neu- geborene	Verlet- zungen, Vergif- fungen	Übrige Diagnose- gruppen	Insgesamt
Variante 1										
Chemnitz, Stadt	-0,5	-13,7	10,9	-0,8	-1,1	-7,7	-19,3	-3,7	-1,6	-1,7
Erzgebirgskreis	4,4	-19,8	10,1	-3,2	-2,0	-4,1	-26,8	-5,7	-2,4	-3,4
Mittelsachsen	5,6	-12,4	13,7	2,4	-1,7	-4,4	-24,7	-3,6	-1,3	-0,9
Vogtlandkreis	2,7	-17,8	12,4	-0,6	-2,4	-5,7	-27,7	-5,7	-1,4	-2,7
Zwickau	1,1	-16,1	7,9	-1,7	-3,8	-6,2	-27,6	-4,7	-1,1	-3,1
Dresden, Stadt	11,8	0,8	19,2	14,2	10,3	2,3	-0,6	10,4	10,6	9,9
Bautzen	-1,5	-14,4	12,3	2,9	1,5	-1,7	-25,5	-2,0	-0,1	-0,7
Görlitz	1,7	-19,4	13,1	-0,1	-0,6	-2,9	-27,3	-4,7	0,0	-1,7
Meißen	10,3	-10,7	14,2	3,8	2,9	-3,2	-16,8	0,6	2,6	2,8
Sächsische Schweiz- Osterzgebirge	1,8	-5,9	11,5	4,2	6,7	0,2	-16,8	3,7	2,6	2,6
Leipzig, Stadt	9,4	-1,6	17,2	11,1	6,9	2,2	0,1	8,0	9,1	8,8
Leipzig	10,3	-11,1	14,2	10,1	5,0	-4,7	-18,2	-0,1	8,7	4,5
Nordsachsen	8,2	-7,0	20,5	8,8	3,9	4,8	-18,0	5,8	7,6	4,9
Variante 2										
Chemnitz, Stadt	-1,2	-16,5	10,5	-3,4	-2,6	-8,9	-25,0	-6,0	-3,6	-3,4
Erzgebirgskreis	4,0	-22,0	9,9	-5,1	-2,9	-4,8	-30,5	-7,0	-3,5	-4,7
Mittelsachsen	5,2	-14,5	13,4	0,8	-2,7	-5,2	-29,2	-4,9	-2,6	-2,2
Vogtlandkreis	2,2	-19,5	12,2	-2,0	-3,4	-6,4	-31,3	-6,9	-2,5	-3,7
Zwickau	0,8	-18,1	8,0	-3,4	-4,7	-6,8	-31,4	-5,8	-2,1	-4,1
Dresden, Stadt	10,3	-3,9	18,4	9,9	7,6	0,4	-9,8	7,3	7,6	6,9
Bautzen	-2,0	-17,2	12,1	1,2	0,4	-2,5	-29,5	-3,4	-1,4	-2,0
Görlitz	1,4	-21,5	13,1	-1,7	-1,4	-3,7	-32,3	-6,1	-1,2	-2,9
Meißen	9,6	-13,0	13,9	2,0	1,4	-4,4	-21,8	-1,0	1,0	1,3
Sächsische Schweiz- Osterzgebirge	1,0	-8,8	11,0	1,9	5,2	-0,9	-22,0	1,8	1,0	0,9
Leipzig, Stadt	8,2	-6,0	17,0	7,9	4,8	0,4	-8,9	5,6	6,5	6,4
Leipzig	9,6	-13,3	14,1	8,0	3,7	-5,6	-23,7	-1,8	7,2	3,0
Nordsachsen	7,5	-9,8	20,4	7,3	2,8	4,0	-23,5	4,6	6,2	3,4

Unter der Annahme einer konstanten Verweildauer würde das Behandlungstagevolumen bis 2024 (V1) bzw. 2023 (V2) zu Spitzenwerten von reichlich 8,3 bzw. 8 2 Millionen Tagen ansteigen. Danach käme es zu einem Rückgang. Auf Grund der Zunahme an älteren Patienten und ihrer längeren Verweildauern je Krankenhausaufenthalt wäre ein Zuwachs an Behandlungstagen zu vermuten, der nur teilweise durch die Abnahme der Bevölkerung in den jüngeren Altersklassen kompensiert werden kann.

Unter Annahme einer sinkenden Verweildauer wiederum gehen die Behandlungstage kontinuierlich bis auf 7,4 Millionen (V1) bzw. 7,3 Millionen Tage (V2) zurück (siehe Abb. 6).

Ansteigende Behandlungstage bei Kreislaufkrankheiten und Hochbetagten

Die durchschnittliche Verweildauer einer Diagnosegruppe wirkt sich geschlechts- und

altersspezifisch sowie regional unterschiedlich aus.

Unter Maßgabe einer konstanten Verweildauer wird das Krankenhaustagevolumen bei Männern wie Frauen im Vergleich der Jahre 2025 gegenüber 2010 zunehmen bzw. zumindest auf gleichem Niveau verharren. Der Zuwachs beträgt bei männlichen Patienten 9,0 bzw. 7,5 Prozent. Bei den Frauen liegen die Zuwachsraten nur bei 1,3 bzw. 0,1 Prozent. Bei Annahme einer jährlich sinkenden Verweildauer hingegen gehen die Belegungstage bei beiden Geschlechtern zurück, bei Männern um 2,7 bzw. 4,4 Prozent und damit weniger stark als bei den Frauen um 9,5 bzw. 11,0 Prozent.

Die Entwicklung der Fallzahlen in den einzelnen Diagnose- und auch Altersgruppen spiegelt sich bei der Entwicklung der Behandlungstage wider. So nimmt auch das Behand-

lungstagevolumen der Patienten unter 60 Jahren sowie der 70- bis unter 80-Jährigen sowohl unter Annahme einer konstanten, als auch einer sinkenden Verweildauer z. T. sehr deutlich ab. Maximale Rückgangsraten verzeichnen bereits unter Annahme eines Status quo der Verweildauer die 15- bis 30-Jährigen Patienten um 28,1 bzw. 31,9 Prozent sowie die 40- bis unter 50-Jährigen mit 25,0 bzw. 29,3 Prozent. Die Behandlungstage der 60- bis unter 70-Jährigen sowie der hochbetagten Patienten nehmen entsprechend der Zunahme der Fälle beim Status-quo- wie auch dem Trend-Modell zu. Für die Patienten ab 80 Jahren ergeben sich voraussichtlich Zuwachsraten von 57,4 bzw. 58,2 Prozent bei konstanter Verweildauer sowie immerhin noch 40,6 bzw. 40,7 Prozent nach Annahme einer sinkenden Verweildauer. Nach dem Status-quo-Modell werden die

Abb. 6 Berechnungs- und Belegungstage 2010 bis 2025

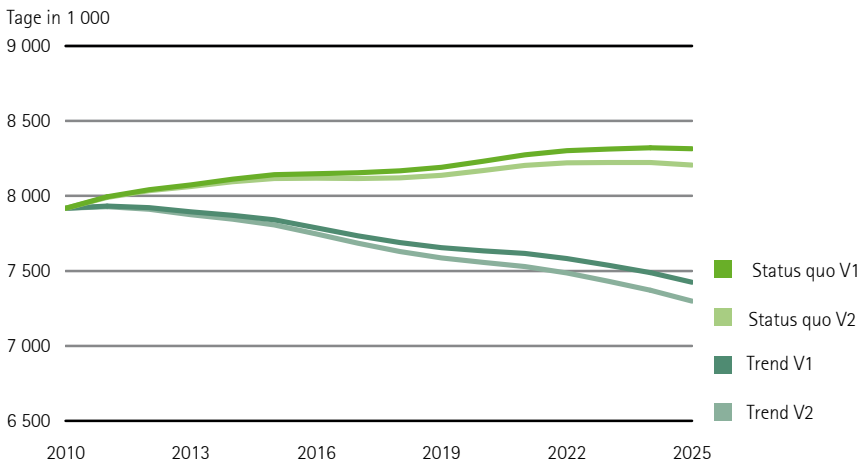
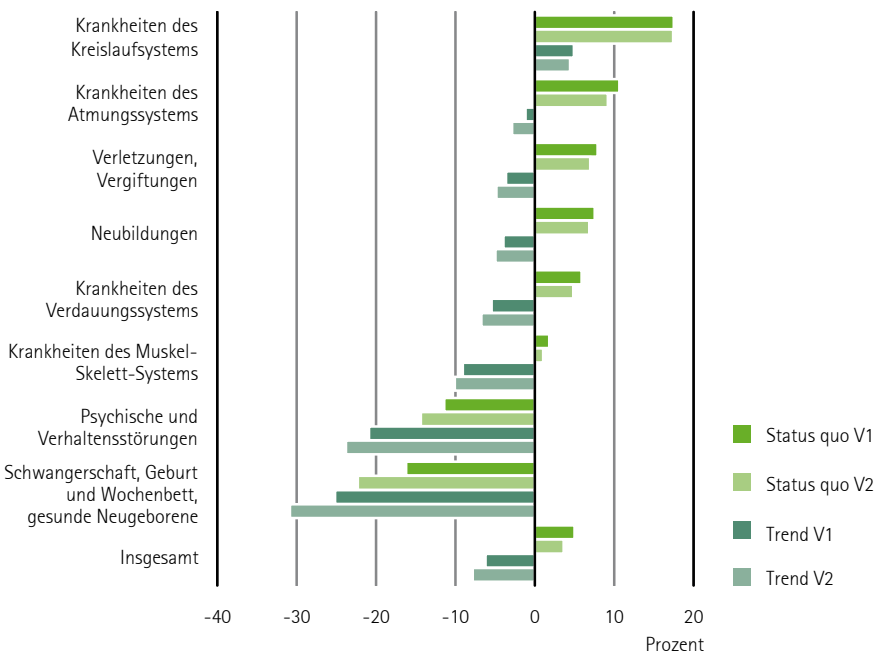


Abb. 7 Veränderung der Berechnungs- und Belegungstage 2025 gegenüber 2010 nach ausgewählten Diagnosegruppen



größten Zuwächse ähnlich der Fallzahlentwicklung bei Kreislauferkrankungen verzeichnet. Den zweitgrößten Zuwachs indes verzeichnet voraussichtlich die Gruppe der Krankheiten des Atmungssystems. Die Behandlungstage sinken nach dem Status-quo-Modell wiederum sehr deutlich bei Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett, gesunde Neugeborene um 16,3 bzw. 22,3 Prozent. Nach dem Trend-Modell sind die Rückgangsraten entsprechend höher. Dabei sind bei allen Diagnosegruppen rückläufige Krankenhaustage zu verzeichnen, mit einer Ausnahme: Aufgrund des hohen Zuwachses an Fällen bei den Kreislauferkrankungen steigt das Krankenhaustagevolumen trotz angenommener jährlicher Verweildauerreduzierung um 4,9 bzw. 4,5 Prozent (V2) (siehe Abb. 7). Nach dem Status-quo-Modell ist im Ver-

gleich der Jahre 2025 gegenüber 2010 in allen Kreisfreien Städten mit einem, wenn auch in Chemnitz nur recht marginalen, Anstieg an Krankenhaustagen zu rechnen. In Dresden liegt dieser am höchsten bei 11,9 bzw. 9,0 Prozent. Bei den Landkreisen sticht Leipzig mit dem stärksten Wachstum von 9,2 bzw. 8,3 Prozent hervor. Lediglich im Erzgebirgs- und Vogtlandkreis, in Görlitz sowie Zwickau sinken die Behandlungstage auch nach dem Status-quo-Modell, wenngleich dieser Rückgang maximal 2 Prozent nach V2 erreicht. Nach dem Trend-Modell gibt es in jeder Kreisfreien Stadt und jedem Landkreis rückläufige Behandlungstage. Am stärksten fällt der Rückgang im Vogtlandkreis aus mit 11,6 bzw. 12,6 Prozent. Am wenigsten reduzieren sich hingegen die Verweiltage in Dresden mit lediglich 0,4 bzw. 3,0 Prozent.

Zusammenfassung und Ausblick

Die Ergebnisse der Vorausberechnung weisen auf einen Anstieg der Behandlungsfälle und damit einhergehend des Behandlungstagevolumens in sächsischen Krankenhäusern in den nächsten Jahren aufgrund der demografischen Entwicklung hin. Die Alterung fällt bei der Entwicklung der Patienten, die in sächsischen Krankenhäusern behandelt werden aufgrund der mit zunehmendem Alter höheren Krankenhaushäufigkeit mehr ins Gewicht als bei der Entwicklung der Bevölkerung insgesamt. Die Anzahl männlicher Patientenfälle wird steigen, während die weiblichen voraussichtlich sinken werden. Vor allem werden die Fallzahlen bei den 60-Jährigen und älteren anwachsen. Die jüngeren Altersgruppen nehmen dagegen ab. An das Alter gekoppelt nehmen verstärkt auch typisch im Alter auftretende Diagnosen zu: Krankheiten des Kreislaufsystems und solche im Zusammenhang mit Neubildungen. Die Stadt Dresden sowie die Landkreise Meißen und Sächsische Schweiz-Osterzgebirge werden genauso wie der gesamte ehemalige Direktionsbezirk Leipzig voraussichtlich einen Zuwachs an Krankenhaustagen verzeichnen. Das Krankenhaustagevolumen wird bei gleichbleibender durchschnittlicher Verweildauer pro Patient bis 2025 merklich ansteigen. Dabei stechen insbesondere die Behandlungstagevolumina der Kreislauferkrankungen sowie der Hochbetagten hervor. Selbst bei sinkender durchschnittlicher Verweildauer wird das Behandlungstagevolumen im Bereich der Kreislauferkrankungen noch geringfügig zunehmen. Dies resultiert aus den stark ansteigenden Fallzahlen. Ansonsten sind bei sinkender Verweildauer fast durchweg auch abnehmende Behandlungstage zu erwarten. Zu diesem Anstieg würde es indessen nur kommen, wenn sich die Bevölkerungszahl und Altersstruktur ändern, andere Einflussfaktoren auf die Entwicklung von Patientenfallzahlen derweil aber auf dem Stand von 2010 verbleiben. Auch die Summe der Behandlungstage für die vollstationäre Versorgung von Patienten wird unter Zugrundelegung der heutigen durchschnittlichen Verweildauer bis 2025 entsprechend ansteigen. Bei abnehmender Verweildauer hingegen wird das Behandlungstagevolumen bis 2025 deutlich abnehmen. Aufgrund des vielschichtigen Faktorengleichs greift die alleinige Betrachtung für eine ganzheitliche Prognose zu kurz, weswegen die Berechnung hier vielmehr als Modellrechnung interpretiert werden sollte. Trotzdem gibt allein schon die demografische Entwicklung Hinweise auf die mögliche künftige Entwicklung von Krankenhausbe-

handlungen und deren implizite Auswirkungen auf die Krankenhausstrukturen. Solange also in einem engen Bezug zum erwarteten demografischen Wandel diskutiert wird, können solche „Morbiditätsprognosen“ durchaus sinnvolle und wichtige Erkenntnisse liefern. [Vgl. 1, S. 433]

Marlen Krauß, Dipl.-Soziologin, Sachbearbeiterin Analyse Bevölkerung, Haushalte

Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] Nowossadeck, E. (2010): Morbiditätsprognosen auf Basis von Bevölkerungsprognosen. Welchen Beitrag kann ein Gesundheitsmonitoring leisten? In: Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 2010/5. Springer Medizin Verlag 2010. S. 427-434.
- [2] Für ausführlichere Informationen dazu siehe Sonderheft 5. Regionalisierte Bevölkerungsprognose für den Freistaat Sachsen bis 2025 oder <http://www.statistik.sachsen.de/bevprog/> sowie Publikationen im Bereich der Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes: Demografischer Wandel in Deutschland - Heft 1 - Bevölkerungs- und Haushaltsentwicklung im Bund und in den Ländern, Ausgabe 2011 oder <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/Bevoelkerungsvorausberechnung.html>
- [3] Scheibe, B. (2009): Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Krankenhausbehandlungen in den Kreisfreien Städten und Landkreisen des Freistaates Sachsen bis 2020. In: Statistik in Sachsen, 4/2009, S. 27-31.
- [4] Braun, G.E./ Güssow, J. (2007): Perspektiven der stationären Versorgung aufgrund demographischer Veränderungen. In: Infrastrukturprobleme bei Bevölkerungsrückgang, Festschrift zur Emeritierung von Prof. Friedrich.
- [5] Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2010): Demografischer Wandel in Deutschland. Heft 2. Auswirkungen auf Krankenhausbehandlungen und Pflegebedürftige im Bund und in den Ländern. 2010.
- [6] <http://www.gbe-bund.de>