

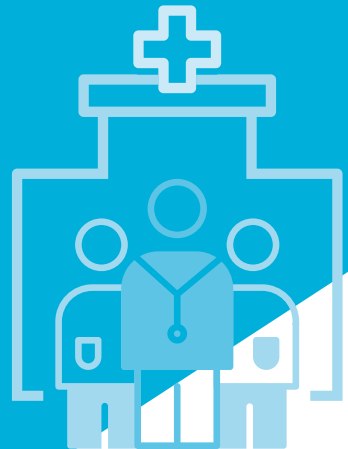
Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse – Band 35

BARMER

Krankenhausreport 2022

Leistungsverlagerungen in der stationären Versorgung

Boris Augurzky, Simon Decker,
Robin Kottmann, Rebecca Leber,
Anne Mensen



Schriftenreihe zur Gesundheitsanalyse – Band 35

BARMER

Krankenhausreport 2022

Leistungsverlagerungen in der stationären Versorgung

Boris Augurzky, Simon Decker,
Robin Kottmann, Rebecca Leber,
Anne Mensen

Impressum

Herausgeber:

BARMER

Postfach 11 07 04

10837 Berlin

Datenaufbereitung „Akutstationäres Versorgungsgeschehen“:

Christoph Sievers, bifg

Autorinnen und Autoren:

Prof. Dr. Boris Augurzky, Dr. Simon Decker,

Robin Kottmann, Rebecca Leber,

Dr. Anne Mensen

RWI – Leibniz-Institut für

Wirtschaftsforschung

Konzeption, Redaktion und

fachliche Prüfung:

Nicole Höckendorf, Nora Hoffmann,

Ursula Marschall, Nicole Osterkamp,

Timo Töpfer, Christina Wittkop

BARMER Berlin und Wuppertal

Fachliche Unterstützung der Autorinnen und Autoren:

Dr. Matthias Kaeding, Mika Lahme,

Marlon Schulte, Felix Stappert

RWI – Leibniz-Institut für

Wirtschaftsforschung

Design und Realisation:

zweiband.media GmbH, Berlin

Druck und Bindung:

Plump Druck & Medien GmbH,

Rheinbreitbach

Printed in Germany

ISBN Print: 978-3-946199-74-8

ISBN PDF: 978-3-946199-75-5

Die Datenanalysen bis einschließlich 2016 beziehen sich auf den Datenbestand der vor- maligen BARMER GEK. Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und Verar- beitung in elektronischen Systemen. Die in diesem Buch verwendeten und nicht beson- ders kenntlich gemachten durch Dritte geschützten Marken- und Warenzeichen unterlie- gen den Bestimmungen des jeweils gültigen Kennzeichenrechts und den Besitzrechten der jeweiligen eingetragenen Eigentümer. Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	6
Zusammenfassung	8
Einleitung	18
1 Akutstationäres Versorgungsgeschehen	22
1.1 Daten und Kenngrößen	22
1.2 Trends in der stationären Versorgung	25
1.3 Stationäre Versorgung nach Bundesländern	27
1.4 Stationäre Versorgung nach Alter und Geschlecht	28
1.5 Stationäre Versorgung nach Diagnosen	30
1.6 Stationäre Versorgung nach Operationen und Prozeduren	31
2 Leistungsverlagerungen in der stationären Versorgung	36
2.1 Status quo der Krankenhauslandschaft	36
2.2 Volume-Outcome-Zusammenhang und Mindestmengenregelungen	42
2.3 Bisherige Studien zu Leistungsverlagerungen in der stationären Versorgung	44
2.4 Medizinische Grundlagen	49
2.4.1 Endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe	49
2.4.2 Kardiologische und kardiochirurgische Eingriffe	53
2.4.3 Evidenz zum Volume-Outcome-Zusammenhang der betrachteten Indikationen	54

2.5	Empirische Analysen	55
2.5.1	Beschreibung der Stichprobe und deskriptive Statistiken	55
2.5.2	Annahmen und Vorgehensweise in der Simulation	60
2.5.3	Verteilung der Eingriffe über die Krankenhausstandorte	61
2.5.4	Status quo der Erreichbarkeiten	68
2.5.5	Ergebnisse der Simulation	73
2.5.6	Auswirkung der Verlagerungen auf die Erreichbarkeiten	79
3	Fazit und Ausblick	86
	Verzeichnisse	92
	Abkürzungsverzeichnis	92
	Abbildungsverzeichnis	93
	Tabellenverzeichnis	95
	Literaturverzeichnis	96
	Autorenverzeichnis	103

Vorwort

„Übung macht den Meister.“ Diese Erkenntnis gilt auch im Krankenhaus. Denn die Behandlungsqualität in Kliniken nimmt bei vielen Eingriffen mit steigenden Fallzahlen zu. Schließlich hat ärztliches und pflegerisches Personal dann mehr Expertise und Erfahrung. Dies wurde vielfach nachgewiesen, unter anderem in unseren Krankenhausreporten der vergangenen Jahre. Trotzdem gibt es in Deutschland viele Kliniken, die in einzelnen Bereichen nur wenige Operationen durchführen. Wie würden sich die Erreichbarkeiten der Kliniken ändern, wenn diese Leistungen in Häuser mit entsprechender Expertise durch hohe Fallzahlen verlagert würden? Das haben die Autorinnen und Autoren des Krankenhausreports 2022 exemplarisch anhand von zwei Beispielen im diesjährigen Schwerpunktkapitel analysiert. Zum einen anhand der endoprothetischen und osteosynthetischen Behandlung von Hüft- und Kniegelenken und zum anderen für die kardiologischen und kardiochirurgischen Behandlungen von Herzinfarkten. Für die Berechnung wurden Eingriffe hypothetisch aus Krankenhäusern mit wenig Erfahrung in solche mit viel Erfahrung verlagert. Im Ergebnis wurden dann die Fahrzeiten der Bevölkerung ermittelt und somit die Auswirkungen auf die Erreichbarkeit der Kliniken dargestellt. Fakt ist: Nicht jede Klinik muss alles leisten. Viele Eingriffe könnten verlagert werden, ohne dass sich die Fahrzeiten der Bevölkerung nennenswert verändern. Das haben die Berechnungen noch einmal mehr als eindrücklich belegt.

Im Jahr 2019 sind in Deutschland mehr als 520.000 endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe an Hüft- und Kniegelenken in 1.157 verschiedenen Standorten erfolgt, im Durchschnitt also rund 450 pro Standort. An den größten Standorten haben die Ärztinnen und Ärzte im Durchschnitt aber neunmal so oft operiert wie an kleinen Kliniken. Bei einem zugrunde gelegten Schwellenwert von 187 Eingriffen könnten immer noch 18.000 Eingriffe von 192 Standorten verlagert werden, ohne dass die Erreichbarkeit leiden würde. Im Gegenzug würden die Patientinnen und Patienten sogar von einer höheren Qualität profitieren. Demgegenüber zeigen die Ergebnisse auch: Bei weiteren 76 Kliniken ist eine Verlagerung nicht möglich, da sie in ländlichen Gebieten liegen. Die Patienten müssten dann eine Fahrzeit in Kauf nehmen, die länger als 40 Minuten beträgt. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei den kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffen. Allerdings ließen

sich hier lediglich knapp 8.000 von mehr als 400.000 Eingriffen aus 137 Krankenhäusern problemlos verlagern. Daneben gibt es auch hier ländliche Standorte, bei denen eine Verlagerung nicht möglich wäre. Das ist bei 74 Standorten der Fall. Dies würde gerade in einer Notfallsituation wie dem Herzinfarkt potenzielle Einbußen in der medizinischen Behandlungsqualität nach sich ziehen.

Die Ergebnisse sind regional unterschiedlich. Besonders in Ballungszentren in Nordrhein-Westfalen, Bayern und Hessen und den Stadtstaaten könnten viele Eingriffe verlagert werden. Anders sieht es in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen aus. Aber auch in diesen Flächenländern mit wenig Verlagerungspotenzial kann die Qualität in Kliniken signifikant gesteigert werden. Dazu sollten sie eine Vorreiterrolle bei alternativen Behandlungsmöglichkeiten wie der telemedizinischen Versorgung, Videosprechstunden und der sektorenübergreifenden Versorgung einnehmen. Die BARMER plädiert für regionale Versorgungszentren, in denen sowohl die ambulante Behandlung als auch die Grund- und Notfallversorgung durchgeführt werden. Komplexe chirurgische Eingriffe sollten dagegen in größeren Kliniken mit der notwendigen Expertise stattfinden. Der Krankenhausreport zeigt, dass Verlagerungen von Eingriffen im Sinne der Patienten möglich und sinnvoll sind. Er liefert Impulse für eine Diskussion, um die damit verbundenen Fragen zu klären.

Mein Dank gilt auch in diesem Jahr in besonderer Weise dem Autorenteam des Reports, den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung um Prof. Dr. Boris Augurzyk und Dr. Anne Mensen. Den Leserinnen und Lesern unseres Krankenhausreports 2022 wünsche ich eine anregende und nutzbringende Lektüre.

Prof. Dr. med. Christoph Straub
Vorstandsvorsitzender der BARMER
Berlin, im September 2022

Zusammenfassung

Bei dem vorliegenden BARMER Krankenhausreport handelt es sich um den 18. Report dieser Reihe. Die BARMER legt damit in jährlichem Abstand Analysen zur akutstationären Versorgung vor. Wichtigstes Ziel des Reports ist die Schaffung von Transparenz zur Leistungsentwicklung in der stationären Gesundheitsversorgung. Neben den wiederkehrenden Standardauswertungen widmet sich der Report einem jährlich wechselnden ausgewählten Schwerpunktthema. Damit bietet er Entscheidungsträgern auf verschiedenen Ebenen des Gesundheitswesens – unter anderem Krankenhäusern, Krankenversicherungen und der Politik – empirisch abgesicherte Erkenntnisse über die stationäre Versorgung in Deutschland sowie über das ausgewählte Schwerpunktthema.

In diesem Jahr widmet sich der Report in seinem Schwerpunktteil der Verlagerung von Leistungen und der damit verbundenen Schwerpunktbildung in der stationären Versorgung. In der Literatur wurde vielfach nachgewiesen, dass die Behandlungsqualität mit steigender Fallzahl zunimmt, da das ärztliche und pflegerische Personal dann mehr Expertise und Erfahrung aufweist und die notwendigen Prozesse etabliert sind. Dennoch gibt es in Deutschland viele Krankenhäuser, die in einzelnen Leistungssegmenten nur sehr wenige Behandlungen pro Jahr durchführen. Im vorliegenden Report wird in solchen Fällen das Potenzial von Leistungsverlagerungen exemplarisch für (i) die endoprothetische und osteosynthetische Behandlung von Hüft- und Kniegelenken sowie (ii) die kardiologische und kardiochirurgische Behandlung von Herzinfarkten aufgezeigt. Dazu werden Eingriffe hypothetisch verlagert – von Krankenhäusern, die wenige Behandlungen des entsprechenden Leistungsbereichs pro Jahr durchführen, an Krankenhäuser, die viele Eingriffe pro Jahr durchführen. Die Fahrzeiten der Bevölkerung werden dabei berücksichtigt und die Auswirkungen auf die Erreichbarkeit dargestellt.

Die Datengrundlage für den Report bilden die anonymisierten Routinedaten von rund neun Millionen Versicherten der BARMER. Bezogen auf die deutsche Bevölkerung entspricht dies rund elf Prozent. Die Daten umfassen den Zeitraum von 2010 bis 2021. Diese umfangreiche Datenbasis erlaubt sowohl detaillierte Analysen zum stationären und ambulanten Versorgungsgeschehen als auch zu den damit verbundenen GKV-Ausgaben. Dabei erfolgt stets eine Hochrechnung von der zugrunde liegenden BARMER-Population auf die Gesamtbevölkerung Deutschlands.

Zusammenfassung der Ergebnisse zur akutstationären Versorgung

Krankenhausfälle im Jahr 2021 weiterhin auf geringem Niveau, die Ausgaben stiegen wieder stärker an

Im Jahr 2020 gab es aufgrund der Pandemie einen starken Einbruch bei der Zahl der Krankenhausfälle. Auch im Jahr 2021 blieben sie auf geringem Niveau: 199,3 Krankenhausfälle je 1.000 Versicherte und damit 12,5 Prozent weniger im Vergleich zu 2019. Die Ausgaben je Versicherten stiegen im Jahr 2021 nach einem geringeren Wachstum im Jahr 2020 insgesamt wieder stärker von 1.037 Euro auf 1.062 Euro an. Für somatische Fälle sind die Ausgaben im Jahr 2020 nur sehr leicht gestiegen, während die Ausgaben für psychische Erkrankungen sogar rückläufig waren. Im Jahr 2021 stiegen sowohl für somatische als auch für psychische Erkrankungen die Ausgaben wieder merklich an – in der Somatik um 1,9 Prozent, bei psychischen Erkrankungen um 7,1 Prozent.

Rückgang der Verweildauer im Bereich Somatik, Anstieg der Verweildauer bei psychischen Erkrankungen

Die durchschnittliche Verweildauer für alle stationären Fälle insgesamt hat sich seit 2018 nicht verändert und blieb konstant bei 7,2 Tagen. Bei den somatischen Fällen ist die durchschnittliche Verweildauer von 6,7 Tagen im Jahr 2010 auf 5,9 Tage im Jahr 2021 gesunken (Rückgang um 11,9 Prozent insgesamt; 1,0 Prozent pro Jahr). Dagegen stieg die Verweildauer bei den psychischen Erkrankungen von 2010 bis 2021 von 26,4 auf 30,7 Tage an, was einem Anstieg von 16,3 Prozent (1,4 Prozent pro Jahr) entspricht. Seit 2019 und während der Pandemiejahre 2020 und 2021 stagnierte die Verweildauer in der Somatik bei etwa sechs Tagen und bei psychischen Erkrankungen bei etwa 30,7 Tagen.

Große Unterschiede zwischen den Bundesländern bei den betrachteten Kennzahlen

Im Jahr 2021 hatten das Saarland und Thüringen mit 230,7 beziehungsweise 223,7 Fällen je 1.000 Versicherte die höchsten Fallzahlen. Die niedrigsten Werte verzeichnete Bremen mit 167,9 Fällen, ein Unterschied von 37,4 Prozent. Auch die Höhe der Ausgaben je Versicherten

unterscheidet sich stark zwischen den einzelnen Bundesländern, sodass der Höchstwert für die Ausgaben im Saarland mit 1.215 Euro rund 34,0 Prozent über den Ausgaben von 907 Euro in Baden-Württemberg, dem Bundesland mit den geringsten Ausgaben, liegt. Analog gibt es auch Unterschiede in der Verweildauer. Am längsten ist die Verweildauer in Bremen mit 8,2 Tagen, während sie in Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz mit jeweils 6,7 Tagen am geringsten ist – ein Unterschied von 22,4 Prozent.

Junge Frauen und mittelalte Männer sind besonders häufig von psychischen Erkrankungen betroffen

Männer weisen ab dem Alter von 50 Jahren eine höhere Zahl an somatischen Krankenhaufällen auf als Frauen. Frauen liegen dagegen in der Altersgruppe zwischen 15 und 44 Jahren vorne. Bei den psychischen Erkrankungen sind Frauen im Alter von 0 bis 24 Jahren häufiger betroffen als Männer. Zwischen 25 und 64 Jahren kehrt sich dieses Verhältnis um und ist danach weitestgehend ausgeglichen.

Zusammenfassung der Ergebnisse des Schwerpunktteils

Die stationäre Versorgung in Deutschland, die sowohl die elektive als auch die Notfallversorgung umfasst, ist durch eine im internationalen Vergleich hohe Krankenhausedichte gekennzeichnet, also durch eine große Anzahl von Krankenhausstandorten bezogen auf die Bevölkerung. Einige dieser Krankenhäuser weisen in einzelnen Leistungsbereichen nur geringe Fallzahlen auf. In der Literatur wurde vielfach nachgewiesen, dass die Behandlungsqualität mit steigender Fallzahl zunimmt. Eine geringe Erfahrung des medizinischen Personals bei wenigen Eingriffen in einem Leistungsbereich und das Fehlen abgestimmter Prozesse können sich also negativ auf die Behandlungsergebnisse auswirken. Zudem haben viele kleine, nichtspezialisierte Kliniken wirtschaftliche Schwierigkeiten. Darüber hinaus ist die deutsche Krankenhauslandschaft einem wachsenden Fachkräftemangel ausgesetzt, der für kleinere Kliniken größere Folgen hat, zum Beispiel hinsichtlich der Mindestbesetzung und der Gestaltung der Dienste.

Vor diesem Hintergrund werden unterschiedliche Konzepte für die zukünftige Gestaltung der stationären Versorgung in Deutschland intensiv diskutiert. Eine Maßnahme kann die Verlagerung einzelner Leistungsbereiche zwischen verschiedenen Krankenhausstandor-

ten sein. Auf diese Weise können Standorte mit unterschiedlichen Leistungsschwerpunkten entstehen, die dadurch tendenziell wirtschaftlicher arbeiten und zudem eine bessere Behandlungsqualität für die Patientinnen und Patienten aufweisen. Mit solchen Leistungsverlagerungen befasst sich der Schwerpunktteil in diesem Jahr. In Form einer hypothetischen Simulation – exemplarisch für zwei verschiedene Leistungsbereiche – wird aufgezeigt, ob bestimmte stationäre Leistungen verlagert werden können und welche Auswirkungen dies für die Fahrzeiten der Patientinnen und Patienten hätte. Im Bereich „Endoprothetik und Osteosynthese“ werden dabei sowohl der Einsatz künstlicher Gelenke an Knie und Hüfte betrachtet sowie auch osteosynthetische Eingriffe am Oberschenkel, bei denen Knochenbruchstücke mithilfe künstlicher Materialien wieder verbunden werden. Darüber hinaus analysieren wir im Bereich „Kardiologie und Kardiochirurgie“ den Einsatz von Herzkathetern und Bypässen zur Behandlung von Herzinfarkten. Beide Leistungsbereiche imponieren durch eine hohe medizinische Relevanz und Fallzahl betroffener Patientinnen und Patienten pro Jahr. Zudem kann anhand dieser Beispiele gezeigt werden, dass neben der Verlagerung geplanter Eingriffe auch stets die ungeplante Notfallversorgung mitgedacht werden muss. Dies gilt für die endoprothetische Versorgung des Hüftgelenks wie auch die traumatische Versorgung der Oberschenkelhalsfraktur. Auch bei der interventionellen Herzkatheterdiagnostik, die beispielsweise im Rahmen einer Herzinfarktdiagnostik erfolgt, muss mit bedacht werden, dass umgehend eine Bypassversorgung notwendig sein kann. Hier ist eine Zusammenarbeit zwischen Kardiologie und Kardiochirurgie erforderlich. Diese medizinischen Gegebenheiten müssen auch bei entsprechenden Simulationen Berücksichtigung finden.

Simulation von Leistungsverlagerungen: Eingriffe von Standorten, die nur wenige Eingriffe eines Leistungsbereichs durchführen, werden an größere Standorte verlagert

Zunächst wird auf Basis der Qualitätsberichte der Krankenhäuser die stationäre Versorgungslage in beiden Leistungsbereichen im Jahr 2019 beschrieben. Dazu werden die Anzahl der Krankenhausstandorte und die pro Standort durchgeführte Anzahl an Eingriffen sowie die Erreichbarkeit der Bevölkerung zum nächsten Krankenhaus dargestellt. Die Erreichbarkeitsberechnung beruht auf kleinräumigen 1x1-Kilometer-Rastern. Dabei wird die Fahrzeit vom Mittelpunkt jedes bewohnten 1x1-Kilometer-Rasters in Deutschland zu dem jeweils nächsten Krankenhausstandort, der die entsprechende Behandlung durch-

führt, berechnet. Bundesländergrenzen spielen dabei keine Rolle, sondern allein die Tatsache, welches Krankenhaus in der kürzesten Fahrzeit erreicht werden kann.

Im nächsten Schritt werden Schwellenwerte pro Leistungsbereich festgelegt. Alle Eingriffe an Standorten, die im Jahr 2019 weniger Eingriffe als den festgelegten Schwellenwert durchgeführt haben, werden hinsichtlich ihrer Erreichbarkeit geprüft. Wenn die Bevölkerung in der Umgebung andere Standorte innerhalb von 40 Minuten erreichen kann, werden die Eingriffe des betreffenden Standorts an denjenigen nächstgelegenen Standort verlagert, dessen Anzahl an Eingriffen oberhalb des Schwellenwerts liegt. Im letzten Schritt wird berechnet, wie groß die Veränderung der Fahrzeit für die Bevölkerung wäre, wenn die ausgewählten Standorte ihre Eingriffe verlagern würden.

Aufgrund der gewählten Methodik gehen die simulierten Leistungsverlagerungen naturgemäß mit einer verlängerten Fahrzeit für Teile der Bevölkerung einher. Dies geschieht jedoch unter der Annahme, dass die Patientinnen und Patienten an den Krankenhausstandorten, zu denen die Leistungen verlagert werden, ein besseres Behandlungsergebnis erwarten können. In der Literatur wurde gezeigt, dass beispielsweise das Risiko für eine Wundinfektion bei Patientinnen und Patienten, die einen künstlichen Hüftgelenkersatz erhalten, in Krankenhäusern mit geringen Fallzahlen größer ist als in Krankenhäusern mit hohen Fallzahlen.

Viele Krankenhäuser führen nur wenige Eingriffe pro Jahr durch

Insgesamt werden im Jahr 2019 über 520.000 endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe an 1.157 verschiedenen Standorten in Deutschland durchgeführt. An 41 dieser Standorte werden lediglich endoprothetische Eingriffe durchgeführt. Sortiert man alle Krankenhausstandorte nach der Anzahl ihrer Eingriffe und teilt man die Gesamtzahl der gut 500.000 Eingriffe in vier Quartile ein, so zeigt sich, dass an den kleinsten 641 Standorten insgesamt etwa genauso viele Eingriffe wie an den größten 70 Standorten durchgeführt werden. Dabei führen die kleinsten 641 Standorte durchschnittlich lediglich 204 Eingriffe durch und die 70 größten Standorte durchschnittlich 1.877 Eingriffe und damit mehr als neunmal so viel.

Die Gesamtzahl der kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffe beläuft sich im Jahr 2019 auf etwas über 400.000 Eingriffe, die an insgesamt 743 Standorten in Deutschland durchgeführt werden. Darunter gibt es wenige Standorte, die sehr viele Eingriffe pro Jahr durchführen, und viele Standorte, die sehr wenige Eingriffe durchführen. So wird ein Viertel aller kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffe an den größten 39 Standorten durchgeführt. Gleichzeitig führen die kleinsten 473 Standorte ebenfalls ein Viertel aller Eingriffe durch. Jedoch werden an den 39 größten Standorten durchschnittlich 2.633 Eingriffe und an den 473 kleinsten Standorten nur durchschnittlich 215 Eingriffe durchgeführt.

Aktuell sehr gute Erreichbarkeit der Bevölkerung in beiden Leistungssegmenten

Die Erreichbarkeit der Bevölkerung kann aktuell in beiden Leistungssegmenten als sehr gut beschrieben werden. Über 99 Prozent der Bevölkerung erreichen in weniger als 30 Minuten einen Krankenhausstandort, der endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe durchführt. Bei den kardiologischen Eingriffen erreichen 96 Prozent der Bevölkerung den nächsten Krankenhausstandort in weniger als 30 Minuten.

Verlagerung von etwa 18.000 endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen von 192 Standorten

Die Schwellenwerte für die Simulation bemessen sich an der Verteilung der Eingriffe über die Krankenhausstandorte. Die Standorte, die die wenigsten Eingriffe pro Jahr durchführen, werden dabei zuerst hinsichtlich ihres Verlagerungspotenzials überprüft. Insgesamt werden in der Simulation fünf Prozent der endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffe bezüglich einer Verlagerung geprüft, so dass sich ein Schwellenwert von 187 Eingriffen pro Jahr ergibt und 268 Standorte geprüft werden.

Bei 76 Standorten unterhalb des Schwellenwerts kann aufgrund des Erreichbarkeitskriteriums von 40 Minuten keine Verlagerung erfolgen. Diese Standorte befinden sich in eher ländlichen Gebieten. Insgesamt können 18.111 endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe von 192 Standorten verlagert werden. In der Simulation werden diese Eingriffe auf 173 andere Standorte, welche oberhalb des Schwellenwerts liegen, verlagert.

Verlagerung von fast 8.000 kardiologischen Eingriffen von 137 Standorten

Bei den kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffen werden drei Prozent der Eingriffe hinsichtlich einer Verlagerung geprüft. In diesem Leistungsbereich werden weniger Eingriffe verlagert, weil die Standortdichte geringer ist. Der größte Standort, der sich an der Schwelle zu den drei Prozent befindet, führt jährlich 185 Eingriffe durch. Dadurch ergibt sich ein Schwellenwert von 186 Eingriffen pro Jahr. Insgesamt befinden sich 211 Standorte unterhalb des Schwellenwerts.

Bei 74 Standorten unterhalb des Schwellenwerts kann keine Verlagerung erfolgen, da ansonsten Teile der Bevölkerung länger als 40 Minuten zu dem nächsten Krankenhaus fahren müssten. Insgesamt können 7.730 Eingriffe von 137 Standorten auf 114 Standorte oberhalb des Schwellenwerts verlagert werden. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um kardiologische Eingriffe, weil die kardiochirurgischen Eingriffe überwiegend an Standorten durchgeführt werden, die oberhalb des Schwellenwerts liegen. Lediglich 20 kardiochirurgische Eingriffe werden in der Simulation von zwei Standorten verlagert.

Hohes Verlagerungspotenzial in NRW, Bayern, Hessen, Berlin und Hamburg

Die meisten Eingriffe können in Nordrhein-Westfalen, Bayern, Hessen sowie den Stadtstaaten verlagert werden. Demgegenüber können nur wenige Eingriffe von Standorten in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen verlagert werden, ohne dass sich die Fahrzeiten auf über 40 Minuten erhöhen. Insgesamt erhöht sich die Fahrzeit in beiden Leistungsbereichen nach der Verlagerung für weniger als 0,3 Prozent der Bevölkerung auf über 30 Minuten und für niemanden auf über 40 Minuten.

Empfehlungen

Der vorliegende Report liefert zwei wichtige Erkenntnisse:

1. Viele Krankenhäuser führen nur sehr wenige Eingriffe in den untersuchten Leistungsbereichen durch und verfügen daher über wenig Routine und Erfahrung.

2. In dicht besiedelten Bundesländern mit hoher Krankenhausdichte können viele Eingriffe von Krankenhäusern verlagert werden, ohne dass sich die Fahrzeiten der Bevölkerung stark verlängern.

Wir empfehlen daher:

Verstärkte Schwerpunktbildung in der stationären Versorgung

Viele nationale und internationale Studien zeigen, dass die Behandlungsqualität mit steigender Fallzahl zunimmt. Daher sollten Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern behandelt werden, die eine gewisse Fallzahl in einem spezifischen Leistungsbereich aufweisen. In einigen Leistungsbereichen sind Mindestmengen bereits gesetzlich festgelegt. Die Ausweitung dieser Mindestmengenregelung sowie ihre strikte Umsetzung sollten stärker forciert werden. Dabei entstünde in den meisten Regionen keine Gefahr für die Versorgungssicherheit. Die Änderungen der entsprechenden Regelungen durch das jüngste Gesundheitsversorgungsweiterentwicklungsgesetz (GVWG) ist in diesem Sinne zu begrüßen. Krankenhäuser sollten darüber hinaus unterschiedliche Behandlungsschwerpunkte bilden und Behandlungen, in denen sie nur geringe Fallzahlen aufweisen, nicht länger durchführen. In der Konsequenz könnte ein qualitätsorientierter Umbau der Krankenhauslandschaft entstehen, der nicht nur die Patientensicherheit erhöht, sondern auch dazu führt, dass die knappen Personal- und Finanzressourcen zielgerichtet eingesetzt werden können.

Wechsel des ärztlichen und pflegerischen Personals zwischen verschiedenen Standorten während der Aus- und Weiterbildung

Um auch bei einer verstärkten Schwerpunktbildung der Krankenhäuser eine breite Aus- und Weiterbildung des Krankenhauspersonals garantieren zu können, sollte das medizinische Personal in verschiedenen Krankenhäusern mit unterschiedlichen Schwerpunkten arbeiten. Dazu ist eine verstärkte Kooperation der Krankenhäuser im Bereich der Aus- und Weiterbildung notwendig.

Regionale, bedarfsorientierte Krankenhausplanung und Ausbau der integrierten Versorgungszentren

Die Auswertung der Bundesländer zeigt, wie unterschiedlich der Bedarf und das Potenzial für Leistungsverlagerungen sind. In Bundesländern wie Nordrhein-Westfalen, Bayern, Hessen und den Stadtstaaten können die Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern behandelt werden, die mehr Erfahrung aufweisen, ohne dass sich die Fahrzeit für die Bevölkerung stark verlängert. Hingegen gibt es beispielsweise in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg weniger Verlagerungspotenzial. Diese Flächenländer sollten eine Vorreiterrolle bei alternativen Behandlungsmöglichkeiten wie der telemedizinischen Vernetzung oder Videosprechstunden und der sektorenübergreifenden Versorgung einnehmen. So kann in regionalen, integrierten Versorgungszentren sowohl die ambulante Behandlung als auch die stationäre Grund- und Notfallversorgung stattfinden. Für komplexe chirurgische Eingriffe sollten die Patientinnen und Patienten in größere Kliniken mit der notwendigen Expertise verlegt werden.

Förderung notwendiger Investitionen zum Umbau der Krankenhauslandschaft

Um einen qualitätsorientierten Umbau der Krankenhauslandschaft zu ermöglichen, sind erhebliche Investitionen notwendig. Durch die Ausweitung beziehungsweise Fortführung des Krankenhausstrukturfonds sind bereits wichtige finanzielle Mittel bereitgestellt worden. Dies ist ausdrücklich zu begrüßen. Die finanziellen Mittel sollten allerdings nicht wie bisher nach dem Königssteiner Schlüssel verteilt werden, sondern dorthin fließen, wo der Bedarf an Strukturoptimierung am größten ist. Die im vorliegenden Report genutzte Simulation kann ein Analysewerkzeug darstellen, welches das Verlagerungspotenzial in den verschiedenen Leistungsbereichen aufzeigt.

Einleitung

Der deutsche Krankenhausmarkt ist von enormer medizinischer und ökonomischer Bedeutung. Die Leistungsausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) beliefen sich 2021 auf knapp 263 Milliarden Euro, ein Anstieg von 5,4 Prozent im Vergleich zum Vorjahr (GKV-Spitzenverband, 2022). Mit knapp 85 Milliarden Euro entfielen etwa 33 Prozent der Gesamtausgaben auf Krankenhausbehandlungen, die somit den größten Leistungsbereich der GKV ausmachten. Die Zunahme der Krankenhausausgaben lag mit 4,2 Prozent im Vergleich zum Vorjahr unter dem Wachstum der GKV-Gesamtausgaben (GKV-Spitzenverband, 2022). Die Zahl der Krankenhäuser lag 2020 bei 1.903, ein Rückgang um elf Krankenhäuser im Vergleich zum Vorjahr. Die Bettenkapazität sank 2020 auf unter 490.000. Im Jahr 2020 wurden knapp 16,8 Millionen Fälle in den Krankenhäusern behandelt. Dies ist ein Rückgang um 13,5 Prozent im Vergleich zu 2019, der auf die Coronapandemie zurückzuführen ist. Die Belegungstage sanken im Vergleich zu 2019 ebenfalls deutlich um 13,7 Prozent auf etwas über 120 Millionen. Die Verweildauer blieb mit durchschnittlich 7,2 Tagen konstant (Statistisches Bundesamt, 2022e).

Aufgrund der enormen medizinischen und ökonomischen Relevanz des Krankenhausmarkts im deutschen Gesundheitswesen ist eine Bestandsaufnahme zum stationären Versorgungsgeschehen sowie zu Trends im Leistungsgeschehen wichtig. Dies erfolgt im ersten Kapitel „Akutstationäres Versorgungsgeschehen“ dieses BARMER Krankenhausreports. Darin wird das akutstationäre Versorgungsgeschehen für den Zeitraum von 2010 bis 2021 anhand von relevanten Kennzahlen auf Grundlage der Abrechnungsdaten der BARMER dargestellt. Alle Kennzahlen werden auf die Gesamtbevölkerung in Deutschland hochgerechnet, um repräsentative Aussagen zu erhalten.

Darüber hinaus verfolgt der BARMER Krankenhausreport das Ziel, versorgungsepidemiologische und gesundheitspezifische Themen mit dem Fokus auf die stationäre Versorgung aufzuarbeiten. Das diesjährige Schwerpunktthema ist „Leistungsverlagerungen in der stationären Versorgung“. Dabei wird in Form einer hypothetischen Simulation aufgezeigt, ob bestimmte stationäre Leistungen verlagert werden können und welche Auswir-

kungen dies für die Fahrzeiten der Patientinnen und Patienten hätte. In Kapitel 2.1 wird als Motivation für die Analyse die Ausgangslage der deutschen Krankenhauslandschaft genauer beschrieben. In Kapitel 2.2 wird der sogenannte Volume-Outcome-Zusammenhang vorgestellt, welcher den Zusammenhang zwischen der Fallzahl und der Behandlungsqualität beschreibt. In Kapitel 2.3 werden einige Studien zusammengefasst, in denen die Konzentration von Krankenhausleistungen untersucht wurden. Im Rahmen der Simulation werden zwei ausgewählte Leistungsbereiche betrachtet, deren medizinischen Hintergrund wir in Kapitel 2.4 beschreiben. Kapitel 2.5 stellt die Simulation vor und enthält eine Diskussion der Ergebnisse.

Kapitel 1

Akutstationäres Versorgungsgeschehen

1 Akutstationäres Versorgungsgeschehen

In diesem Kapitel wird das Versorgungsgeschehen in deutschen Krankenhäusern für den Zeitraum von 2010 bis 2021 anhand von relevanten Kennzahlen auf Grundlage der Abrechnungsdaten der BARMER dargestellt. Anders als in den vorigen Reporten erfolgt die zugrunde liegende Datenaufbereitung für dieses Kapitel am BARMER Institut für Gesundheitssystemforschung (bifg), wie in Kapitel 1.1 beschrieben. Aufgrund von kleineren methodischen Unterschieden sind die einzelnen Werte dieses Reports nicht direkt mit denen vorheriger Auflagen des BARMER Krankenhausreports vergleichbar. Die Aussagen zu allgemeinen Entwicklungen der Kennzahlen bleiben jedoch erhalten.

Die umfangreichen Ergebnisse sind in Form von fünf interaktiven Grafiken auf der Internetseite des bifg zugänglich. Auf dieser Grundlage werden in den Kapiteln 1.2 bis 1.6 ausgewählte und besonders erwähnenswerte Entwicklungen in der deutschen Krankenhausversorgung dargestellt. Es folgt dabei stets ein Verweis auf die zugrunde liegende interaktive Webgrafik, um dem Leser eigenständige, weitergehende Betrachtungen zu ermöglichen.

1.1 Daten und Kenngrößen

Die Datengrundlage für die interaktiven Grafiken zum akutstationären Versorgungsgeschehen auf der Internetseite des bifg bilden die anonymisierten Routinedaten von rund neun Millionen Versicherten der BARMER. Bezogen auf die deutsche Bevölkerung entspricht dies rund elf Prozent. Eine detaillierte Verteilung der BARMER-Versicherten auf die unterschiedlichen Bundesländer bietet Abbildung 1.1. Die Daten umfassen den Zeitraum von 2010 bis 2021.

Um Aussagen für die deutsche Gesamtbevölkerung zu ermöglichen, werden die ausgewiesenen Werte auf die Bevölkerung Deutschlands im jeweiligen Jahr hochgerechnet. Dabei wird wie folgt vorgegangen: Als Erstes wird die Anzahl der BARMER-Versicherten nach Altersgruppe und Geschlecht in jedem Jahr am Stichtag zum 31. Dezember ermittelt. Danach werden die entsprechenden Daten der deutschen Bevölkerung herangezogen (Statistisches Bundesamt, 2022a). Darauf aufbauend wird ein Hochrechnungsfaktor für alle BARMER-Versicherten je Altersgruppe und Geschlecht für jedes Jahr bestimmt. Die-

ser Hochrechnungsfaktor bestimmt sich als Quotient der Bevölkerung in Deutschland je Altersgruppe und Geschlecht im jeweiligen Jahr geteilt durch die Anzahl der BARMER-Versicherten je Altersgruppe und Geschlecht im jeweiligen Jahr. Werden Werte auf Bundeslandebene ausgewiesen, so wird neben dem Alter und Geschlecht noch das Bundesland im Hochrechnungsfaktor berücksichtigt.

Die Kennzahlen im Zeitverlauf werden nach Altersgruppe, Geschlecht und Bundesland sowie zusätzlich nach den Bereichen Somatik und psychische Erkrankungen unterteilt. Als „psychische Erkrankungen“ werden Fälle mit einer Hauptdiagnose aus dem ICD-10-Kapitel V „Psychische und Verhaltensstörungen“ gezählt. Alle weiteren ICD-10-Kapitel fallen in den Bereich „Somatik“. Für die Analysen werden ausschließlich vollstationäre Fälle herangezogen, die über eine gültige ICD-10-Hauptdiagnose verfügen. Teil- und vorstationäre Aufenthalte werden also nicht berücksichtigt. Fälle werden dabei jeweils mit Entlassungsdatum im Auswertungsjahr berücksichtigt. Die folgenden Kennzahlen zum akutstationären Versorgungsgeschehen werden im Report dargestellt:

- Krankenhausfälle, normiert auf je 1.000 Versicherte
- durchschnittliche Verweildauer in Tagen
- Ausgaben für die vollstationäre Behandlung, in Euro je Versicherten

Die interaktiven Grafiken auf der Website enthalten zusätzlich folgende Kennzahlen:

- Belegungstage, normiert auf je 1.000 Versicherte
- Ausgaben je Krankenhausfall, in Euro
- Ausgaben je Krankenhaustag, in Euro

Die Normierung auf 1.000 Versicherte erlaubt eine bessere Vergleichbarkeit der dargestellten Werte untereinander. Ferner ist zu beachten: Gibt es innerhalb einer bestimmten Gruppe – beispielsweise einer Altersgruppe – weniger als 100 Betroffene, so wird diese Gruppe nicht mehr in der interaktiven Grafik dargestellt. Die entsprechenden Werte könnten aufgrund der sehr geringen Fallzahl sonst zu fehlerhaften Rückschlüssen führen. Die Beobachtungen gehen jedoch weiterhin in die zugrunde liegenden Berechnungen der Grafiken mit ein. Darüber hinaus sind die Werte der dargestellten Ausgaben nicht inflationsbereinigt und beinhalten daher eine zugrunde liegende Preissteigerung.

Abbildung 1.1: Anteil der BARMER-Versicherten an der Bevölkerung nach Bundesländern im Jahr 2020 in Prozent



Quelle: BARMER-Daten 2021

1.2 Trends in der stationären Versorgung

Die folgenden Abbildungen stellen ausgewählte Trends in der stationären Versorgung für die Jahre 2010 bis 2021 dar. Dies erfolgt anhand von unterschiedlichen Kennzahlen und jeweils differenziert nach somatischen und psychischen Erkrankungen. Die Abbildungen bauen auf der interaktiven Grafik „Kennzahlen zu Krankenhausfällen“ auf. Im Internet lassen sie sich über die Auswahl entsprechender Optionen noch weiter getrennt nach Geschlecht, Altersgruppen und Bundesland darstellen.

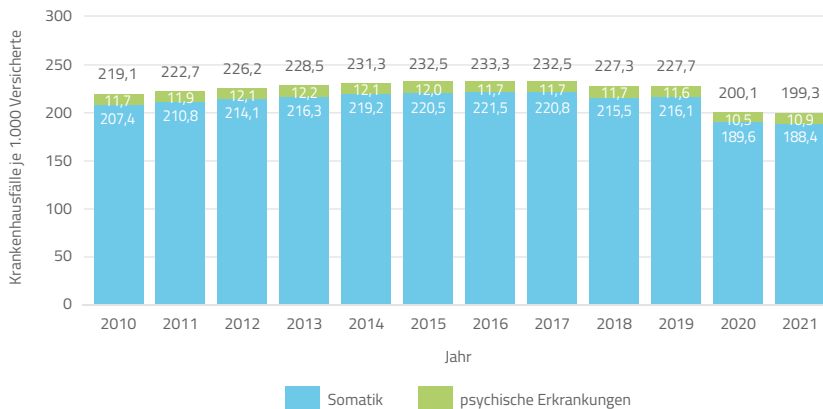


www.bifg.de/Y925GH

Die Zahl der Krankenhausfälle je 1.000 Versicherte in Deutschland ist seit 2010 von 219,1 leicht angestiegen und stagnierte 2016 und 2017 auf einem Niveau von etwa 233 (Abbildung 1.2). In den Jahren 2018 und 2019 ging die Zahl auf rund 227 Fälle zurück. Mit Pandemiebeginn im Jahr 2020 ist die Fallzahl stark eingebrochen und 2021 mit 199,3 Fällen auf diesem geringen Niveau verblieben. Bezogen auf das Jahr 2019 ist die Fallzahl im Jahr 2021 damit um 12,5 Prozent zurückgegangen. Auch im Vergleich zum Jahr 2010 entspricht dies einem deutlichen Rückgang von neun Prozent.

Die Zahl der Krankenhausfälle je 1.000 Versicherte ging in den Pandemie Jahren 2020 und 2021 deutlich zurück.

Abbildung 1.2: Krankenhausfälle je 1.000 Versicherte 2010 bis 2021

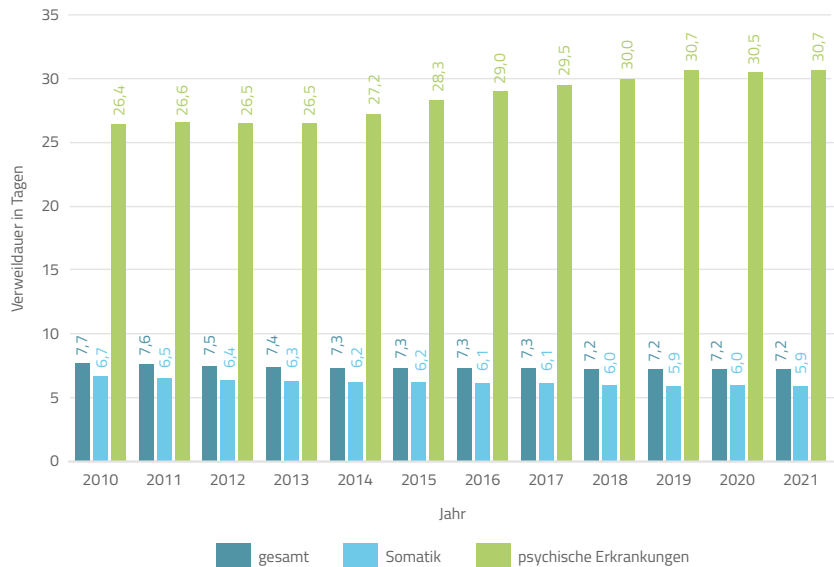


Quelle: BARMER-Daten 2010 bis 2021 (hochgerechnet/standardisiert)

seit dem Jahr 2010
Abnahme der durchschnittlichen Verweildauer bei somatischen Erkrankungen um 11,9%,
bei psychischen Erkrankungen Zunahme um 16,3%

Abbildung 1.3 stellt die Entwicklung der durchschnittlichen Verweildauer in Tagen seit 2010 dar. Die durchschnittliche Verweildauer insgesamt hat sich seit 2018 nicht verändert und blieb konstant bei 7,2 Tagen. In der Somatik war die Verweildauer seit dem Jahr 2010 leicht rückläufig. Im Jahr 2010 betrug sie noch 6,7 Tage, 2021 nur noch 5,9 Tage. Das entspricht einer Abnahme von 11,9 Prozent (1,0 Prozent pro Jahr). Für die psychischen Erkrankungen lässt sich eine gegenläufige Entwicklung feststellen. Die durchschnittliche Verweildauer von 26,4 Tagen im Jahr 2010 ist auf 30,7 Tage im Jahr 2021 gestiegen ist. Der Anstieg der Verweildauer für Fälle psychischer Erkrankungen beträgt damit 16,3 Prozent (1,4 Prozent pro Jahr). Im Gegensatz zu den Fallzahlen, bei denen ein deutlicher Rückgang in den Pandemie Jahren zu verzeichnen ist, zeigen sich in der durchschnittlichen Verweildauer keine starken Veränderungen in den Jahren 2020 und 2021.

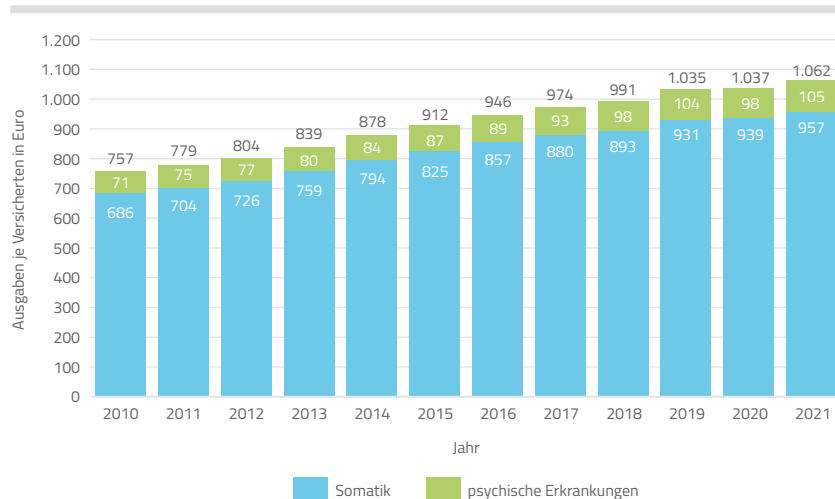
Abbildung 1.3: Verweildauer in Tagen 2010 bis 2021



Quelle: BARMER-Daten 2010 bis 2021 (hochgerechnet/standardisiert)

Bezogen auf die Ausgaben lässt sich sowohl im Bereich der somatischen als auch der psychischen Krankenhausfälle seit dem Jahr 2010 ein konstanter Anstieg beobachten (Abbildung 1.4). Die Ausgaben für somatische Krankenhausfälle je Versicherten stiegen von 686 Euro im Jahr 2010 auf rund 957 Euro im Jahr 2021 (Anstieg um 39,5 Prozent). Im selben Zeitraum stiegen die Ausgaben für psychische Krankenhausfälle von 71 Euro auf 105 Euro an (47,9 Prozent). Lediglich im Jahr 2020, dem ersten Jahr der Pandemie, erfolgte ein Rückgang bei den Ausgaben für psychische Krankenhausfälle. Interessanterweise ist trotz der starken Fallzahlenbrüche in den Pandemiejahren 2020 und 2021 (siehe Abbildung 1.2) dennoch ein Anstieg der Ausgaben im gleichen Zeitraum zu finden.

Abbildung 1.4: Ausgaben in Euro je Versicherten 2010 bis 2021



Quelle: BARMER-Daten 2010 bis 2021 (hochgerechnet/standardisiert)

1.3 Stationäre Versorgung nach Bundesländern

Ein Vergleich der stationären Versorgung zwischen den Bundesländern macht deutlich: Die Entwicklungen in den Bundesländern entsprechen weitestgehend der Entwicklung für Gesamtdeutschland (vergleiche interaktive „Kennzahlen zu Krankenhausfällen“). Es lässt sich also auch in allen Bundesländern ein deutlicher Rückgang der Krankenhausfälle im Pandemiejahr 2021 gegenüber dem Jahr 2019 feststellen. Die geringsten Fallzahlen je



www.bifg.de/Y925GH

höchste Fallzahlen je
1.000 Versicherte im
Saarland und in Thürin-
gen, geringste Fallzahlen
in Bremen und
Baden-Württemberg

höchste Ausgaben je
Versicherten im Saarland
und in Thüringen,
niedrigste Ausgaben
in Baden-Württemberg

längste Verweildauer in
Bremen und Hamburg,
die kürzeste in
Mecklenburg-
Vorpommern und
Rheinland-Pfalz

Ein großer Teil der Kran-
kenhausfälle je 1.000
Versicherte entfällt auf
höhere Altersgruppen.



www.bifg.de/Y925GH

1.000 Versicherte im Jahr 2021 verzeichneten Bremen (167,9) und Baden-Württemberg (168,6), die höchsten das Saarland (230,7) und Thüringen (223,7).

Im Gegensatz zu den Fallzahlen lässt sich wie schon auf Bundesebene auch in den meisten Bundesländern keine vergleichbare rückläufige Entwicklung der Ausgaben beobachten. Die höchsten Ausgaben je Versicherten im Jahr 2021 verzeichneten das Saarland mit 1.215 Euro und Thüringen mit 1.199 Euro. Am geringsten fielen sie mit 907 Euro in Baden-Württemberg aus.

Ebenfalls analog zu den Ergebnissen auf Bundesebene finden sich auch bei der Entwicklung der durchschnittlichen Verweildauer nur geringfügige Veränderungen im Vergleich zwischen den Jahren 2019 und 2021. Es gibt dabei sowohl Bundesländer mit leichten Anstiegen oder Rückgängen in der Kennzahl als auch Bundesländer, deren durchschnittliche Verweildauer kaum Veränderungen aufweist. Am längsten verweilten Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern 2021 in Bremen (8,2 Tage) und Hamburg (7,9 Tage). Am kürzesten fiel die durchschnittliche Verweildauer im Jahr 2021 in Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz mit jeweils 6,7 Tagen aus.

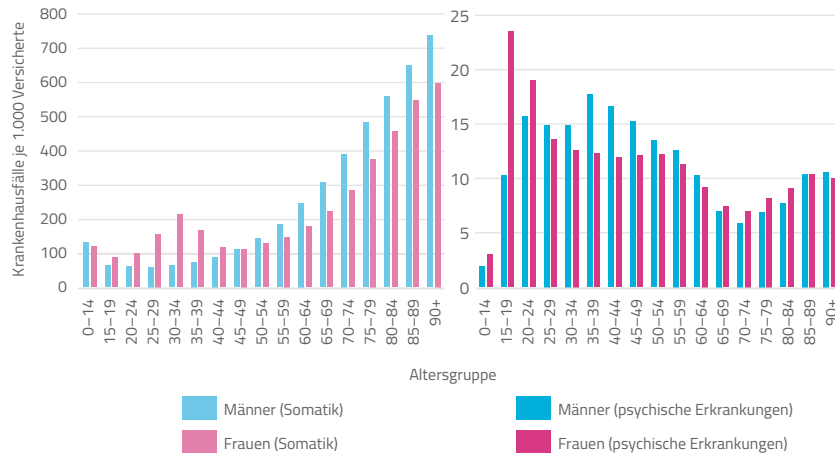
Weiterführende Analysen und Entwicklungen auf Bundeslandebene nach Altersgruppen und Geschlecht ermöglicht die interaktive Grafik.

1.4 Stationäre Versorgung nach Alter und Geschlecht

Neben der Betrachtung nach Bundesländern bietet die interaktive Grafik „Kennzahlen zu Krankenhausfällen“ die Möglichkeit, Kennzahlen zur stationären Versorgung nach Alter und Geschlecht zu betrachten. Bei einer Betrachtung der somatischen Fälle lässt sich bei Männern – abgesehen von der Altersgruppe der 0- bis 14-Jährigen, in der auch die stationären Geburten enthalten sind – die erwartete Zunahme der Krankenhausfälle mit steigendem Lebensalter beobachten (Abbildung 1.5). Darüber hinaus weisen Männer ab dem Alter von 50 Jahren eine größere Zahl an Krankenhausfällen als Frauen auf. Bei Frauen ist der Verlauf etwas anders. Im Lebensalter zwischen 15 und 44 Jahren gibt es eine erste auffällige Häufung von somatischen Krankenhausfällen, mit der stärksten Ausprägung im Alter zwischen 30 und 34. Danach steigt die Anzahl der somatischen Fälle

je 1.000 Versicherte noch einmal ab dem Alter von 50 Jahren bis zum Lebensende hin an. Die Häufung der somatischen Fälle im Alter zwischen 15 und 44 Jahren lässt sich auf Schwangerschaften von Frauen in diesen Altersgruppen und damit einhergehend auf stationäre Geburten zurückführen (Statistisches Bundesamt, 2022b).

Abbildung 1.5: Krankenhausfälle je 1.000 Versicherte nach Alter und Geschlecht 2021



Quelle: BARMER-Daten 2021 (hochgerechnet/standardisiert)

Für die Krankenhausfälle bei psychischen Erkrankungen ist besonders auffällig, dass Frauen im Alter von 15 bis 19 Jahren mehr als doppelt so viele Krankenhausfälle je 1.000 Versicherte aufweisen wie Männer und damit auch die höchste Fallzahl aller Altersgruppen. Allgemein machen Frauen bis zum 24. Lebensjahr den größeren Anteil der psychischen Krankenhausfälle aus. Danach kehrt sich dieses Verhältnis in den Altersgruppen zwischen 25 und 64 Jahren um und ist danach weitestgehend ausgeglichen. Insbesondere in der Altersgruppe der 35- bis 44-Jährigen sind Männer deutlich häufiger als Frauen betroffen. Die Entwicklung der Ausgaben unterschieden nach Alter und Geschlecht ist der vorgenannten Fallzahlentwicklung ähnlich. In den Alters- und Geschlechtsgruppen mit den meisten Fällen fallen auch die höchsten Ausgaben an. Diese und weitere Unterscheidungsmöglichkeiten sind über die interaktive Grafik zugänglich.

Das ICD-Kapitel „Krankheiten des Kreislaufsystems“ weist sowohl die höchsten Fallzahlen als auch die höchsten Ausgaben innerhalb der stationären Versorgung auf.



www.bifg.de/Y925GU

1.5 Stationäre Versorgung nach Diagnosen

Die interaktive Grafik „Stationäre Diagnosen nach Diagnosekapiteln“ zeigt Kennzahlen zur akutstationären Versorgung anhand von stationären Diagnosen nach Diagnosekapiteln. Es wird deutlich, dass die meisten Fälle im Jahr 2021 auf das ICD-10-Kapitel „Krankheiten des Kreislaufsystems“ entfielen. Es sind 32,4 Fälle bei Männern und 24,8 Fälle bei Frauen je 1.000 Versicherte. Bei Männern kommen die zweithäufigsten Fälle aus dem Kapitel „Neubildungen“ (21,2 je 1.000 Versicherte), gefolgt von „Krankheiten des Verdauungssystems“ (20,6 je 1.000 Versicherte) an dritter Stelle. Bei Frauen weisen sowohl das Kapitel „Neubildungen“ als auch das Kapitel „Verletzungen und Vergiftungen“ mit 20,0 Fällen je 1.000 Versicherte die zweithäufigste Anzahl an Fällen auf.

Entsprechend den zuvor genannten hohen Fallzahlen entfielen auch die höchsten Ausgaben für stationäre Krankenhausaufenthalte je Versicherten im Jahr 2021 auf den Bereich der „Krankheiten des Kreislaufsystems“. Insbesondere für Männer fielen die Ausgaben von Erkrankungen in diesem Diagnosekapitel mit 228 Euro besonders hoch aus. Die zweithöchsten Ausgaben gingen sowohl für Frauen als auch für Männer auf Krankenhausfälle aus dem Kapitel „Neubildungen“ zurück. Im Diagnosekapitel „Psychische und Verhaltensstörungen“ fallen bei Männern die dritthöchsten Ausgaben an, bei Frauen sind die Ausgaben auch im Kapitel „Verletzungen, Vergiftungen“ ähnlich hoch wie beim Kapitel „Psychische und Verhaltensstörungen“. Diese und viele weitere Gliederungs- und Darstellungsmöglichkeiten dieser Daten bietet die interaktive Grafik „Stationäre Diagnosen nach Diagnosekapiteln“. Beispielsweise ist zusätzlich eine Darstellung der Werte aus den Jahren 2019 und 2020 möglich sowie eine Gruppierung nach Geschlecht oder Bundesländern.



www.bifg.de/Y925GC

Darüber hinaus bietet die interaktive Grafik „Kennzahlen zu sechs relevanten ICD-10-Kapiteln im Zeitverlauf“ die Möglichkeit, Kennzahlen für sechs relevante ICD-10-Kapitel im Zeitraum von 2010 bis 2021 zu betrachten und die Entwicklung gegenüber dem Indexjahr 2010 darzustellen. Hinsichtlich der Belegungstage je 1.000 Versicherte weist dabei das Kapitel „Psychische und Verhaltensstörungen“ die einzige ansteigende Entwicklung im Zeitverlauf auf. Diese erreichte im Jahr 2019 mit einer Steigerung von 15 Prozent ihren Höhepunkt, fiel 2020 mit 2,9 Prozent fast auf das Niveau des Indexjahres 2010 zurück und stieg 2021 wieder leicht an auf 7,2 Prozent. Ein Rückgang der Belegungstage

in den Pandemie Jahren ist auch für die anderen fünf Kapitel sichtbar. Insgesamt erreichten diese fünf Kapitel 2021 ein deutlich niedrigeres Niveau an Belegungstagen im Vergleich zum Indexjahr 2010 mit einer durchschnittlichen Senkung von 20 Prozent. Die Belegungstage im Kapitel „Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems/Bindegewebes“ gingen mit knapp 35 Prozent am stärksten zurück.

Wie erwartet sind auch die Krankenhausfälle im Vergleich zum Indexjahr 2010 im Jahr 2021 stark rückläufig. Während der Rückgang bei den anderen betrachteten ICD-10-Kapiteln zwischen fünf und zehn Prozent liegt, gingen die Krankenhausfälle aufgrund von Muskel-Skelett-Erkrankungen um 20 Prozent zurück. Die Ausgaben sind bei vier der sechs betrachteten ICD-10-Kapitel (Neubildungen, Krankheiten des Kreislaufsystems, Verletzungen und Vergiftungen und Krankheiten des Verdauungssystems) auch in den Coronajahren 2020 und 2021 linear weiter gestiegen. Bei dem ICD-10-Kapitel „Psychische und Verhaltensstörungen“ gab es im ersten Pandemiejahr 2020 einen deutlichen Einbruch. 2021 setzte sich die Tendenz der Vorjahre jedoch weiter fort. Bei den Muskel-Skelett-Erkrankungen sind die Ausgaben seit Pandemiebeginn rückläufig.

starker Rückgang der
Krankenhausfälle in den
Pandemie Jahren 2020
und 2021 in 6 relevanten
ICD-10-Kapiteln



www.bifg.de/Y925Gc

Neben den Diagnosekapiteln lässt sich die stationäre Versorgung außerdem mithilfe der interaktiven Grafiken „Top-50-Diagnosen im Krankenhaus“ und „Top-50-DRG im Krankenhaus“ betrachten. Die interaktiven Grafiken bieten die Möglichkeit, nach Kennzahlen wie Krankenhausfällen oder Verweildauern zu filtern. Die Daten können dabei jeweils nach Altersgruppe, Geschlecht, Bundesland und Jahr dargestellt werden, wobei der mögliche Beobachtungszeitraum von 2019 bis 2021 reicht.



www.bifg.de/Y925Gr

1.6 Stationäre Versorgung nach Operationen und Prozeduren

Es folgt eine nähere Betrachtung der im Rahmen der stationären Aufenthalte durchgeführten Operationen und Prozeduren. Maßgeblich ist dabei die übliche Einteilung in Kapitel und Gruppen, und es werden jeweils die fünf nach Krankenhausfällen häufigsten OPS-Gruppen der Kapitel „1 – Diagnostische Maßnahmen“ und „5 – Operationen“ dargestellt. Die Zahlen für die Anzahl der dokumentierten OPS und die Anzahl der Krankenhausfälle mit den entsprechenden OPS beziehen sich auf das Jahr 2021, wobei außerdem für beide Werte eine prozentuale Veränderung zum Jahr 2019 dargestellt wird.

Der aktuelle OPS-Katalog steht auf der Website des bIfg im Bereich Klassifikationen als Download zur Verfügung.



www.bifg.de/Y925Qc

Tabelle 1.1 stellt die fünf häufigsten OPS-Gruppen des ersten Kapitels „Diagnostische Maßnahmen“ dar. Mit 16,6 Prozent beziehungsweise 2.632.191 Krankenhausfällen ist die am häufigsten auftretende OPS-Gruppe „Untersuchung einzelner Körpersysteme“, gefolgt von „diagnostische Endoskopie“, „Biopsie ohne Inzision“, „Funktionstests“ und „andere diagnostische Maßnahmen“.

Die stärkste rückläufige Entwicklung seit 2019 weist die OPS-Gruppe „Funktionstests“ auf, die sowohl bei den dokumentierten OPS als auch bei den Krankenhausfällen einen Rückgang von mehr als 22 Prozent verzeichnet. Demgegenüber ist auffällig, dass „andere diagnostische Maßnahmen“ die einzige positive Entwicklung aller betrachteten OPS-Gruppen verzeichnen. Mit einer Erhöhung um 224,3 Prozent für die dokumentierten OPS und 144,9 Prozent für die Krankenhausfälle sind dies sogar äußerst starke Steigerungen. Eine Ursache könnte die Pandemie gewesen sein, denn in diese OPS-Gruppe fällt unter anderem die OPS „Molekularbiologisch-mikrobiologische Diagnostik“ (1-931) (DIMDI, 2022). Die Anzahl dieser OPS, unter welche die „Erregeridentifikation von schweren respiratorischen Infektionen“ fällt, ist von 2019 auf 2020 von 6.559 auf 114.957 gestiegen (Statistisches Bundesamt, 2022c).

Tabelle 1.1: Top-5-OPS im Kapitel „Diagnostische Maßnahmen“ nach Anzahl der Krankenhausfälle mit OPS

OPS-Gruppe (Dreisteller)	Bezeichnung	Anzahl der dokumentierten OPS	Anzahl der KH-Fälle mit OPS	Anzahl der KH-Fälle mit OPS in Prozent	Änderung OPS 2019–2021 in Prozent	Änderung KH-Fälle 2019–2021 in Prozent
1-20...1-33	Untersuchung einzelner Körpersysteme	4.165.872	2.632.191	16,6	-9,5	-9,4
1-61...1-69	diagnostische Endoskopie	3.123.961	1.885.400	11,9	-13,1	-13,8
1-40...1-49	Biopsie ohne Inzision	1.269.205	1.007.208	6,4	-11,8	-12,3
1-70...1-79	Funktionstests	1.168.453	644.283	4,1	-22,8	-22,6
1-90...1-99	andere diagnostische Maßnahmen	673.344	429.251	2,7	224,3	144,9

Quelle: BARMER-Daten 2019 bis 2021 (hochgerechnet/standardisiert)

In Tabelle 1.2 sind die nach Anzahl der Krankenhausfälle fünf häufigsten Eingriffe aus dem fünften OPS-Kapitel „Operationen“ aufgeführt. Mit 1.643.244 Fällen und einem Anteil von 10,4 Prozent aller Krankenhausfälle stellen „Operationen an den Bewegungsorganen“ die häufigste Gruppe dar, gefolgt von „Operationen am Verdauungstrakt“. Am dritthäufigsten werden „Zusatzinformationen zu Operationen“ kodiert, gefolgt von „Operationen an Haut und Unterhaut“ sowie „geburtshilfliche Operationen“.

Operationen an den
Bewegungsorganen
stellen die häufigsten
Eingriffe im fünften
OPS-Kapitel dar.

Im Vergleich zum Jahr 2019 vor der Pandemie lässt sich in allen betrachteten Kategorien ein Rückgang an Kodierungen sowie dokumentierten Fallzahlen beobachten. Eher geringfügig fällt dieser Rückgang bei den geburtshilflichen Operationen aus, welche im Vergleich zum Jahr 2019 lediglich um 0,6 Prozent seltener vorkommen und deren Fallzahl um 1,6 Prozent gesunken ist. Am deutlichsten zurückgegangen sind Operationen an Haut und Unterhaut. Diese wurden 11,6 Prozent seltener dokumentiert, und auch die Fallzahlen sind mit 13,5 Prozent stark gesunken.

Tabelle 1.2: Top-5-OPS im Kapitel „Operationen“ nach Anzahl der Krankenhausfälle mit OPS

OPS-Gruppe (Dreisteller)	Bezeichnung	Anzahl der dokumentierten OPS	Anzahl der KH-Fälle mit OPS	Anzahl der KH-Fälle mit OPS in Prozent	Änderung OPS 2019–2021 in Prozent	Änderung KH-Fälle 2019–2021 in Prozent
5-78...5-86	Operationen an den Bewegungsorganen	4.091.878	1.643.244	10,4	-11,2	-11,7
5-42...5-54	Operationen am Verdauungstrakt	2.330.135	1.297.027	8,2	-8,7	-10,7
5-93...5-99	Zusatzinformationen zu Operationen	1.463.368	1.192.666	7,5	-6,4	-7,7
5-89...5-92	Operationen an Haut und Unterhaut	1.402.649	589.730	3,7	-11,6	-13,5
5-72...5-75	geburtshilfliche Operationen	831.949	559.506	3,5	-0,6	-1,6

Quelle: BARMER-Daten 2019 bis 2021 (hochgerechnet/standardisiert)

Kapitel 2

Leistungsverlagerungen in der stationären Versorgung

2 Leistungsverlagerungen in der stationären Versorgung

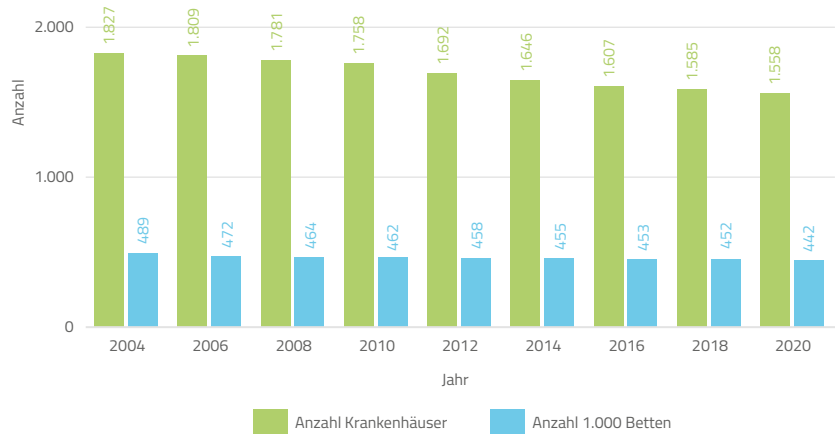
Im Schwerpunktteil dieses Reports wird anhand einer Simulation das Verlagerungspotenzial in der stationären Versorgung aufgezeigt. Dies geschieht exemplarisch für die beiden Leistungsbereiche (i) endoprothetische und osteosynthetische Behandlung von Hüft- und Kniegelenken und (ii) kardiologische und kardiochirurgische Behandlung von Herzinfarkten.

2.1 Status quo der Krankenhauslandschaft

Nach Angaben des Statistischen Bundesamts lässt sich zwischen 2004 und 2020 insgesamt ein Rückgang der Betten- und Krankenhauszahl in Deutschland feststellen (Abbildung 2.1). Die Anzahl der Betten sank von etwa 489.000 auf 442.000, während die Zahl der Krankenhäuser von 1.827 auf 1.558 zurückging (Statistisches Bundesamt, 2022e). Die rückläufige Anzahl an Krankenhäusern hängt dabei nicht allein mit Schließungen einzelner Einrichtungen zusammen, sondern wird vor allem durch Zusammenlegungen von Krankenhäusern verursacht. Solche Fusionen führen in der Regel zu einer höheren Bettenanzahl innerhalb der Einrichtungen (Herr et al., 2018).

Trotz dieser Rückgänge zeichnet sich die akutstationäre Versorgungsstruktur in Deutschland durch eine hohe Krankenhausdichte aus, also durch eine große Anzahl von Krankenhausstandorten bezogen auf die Bevölkerung. Innerhalb der OECD-Länder hat Deutschland beispielsweise mit 18,7 Krankenhäusern je eine Million Einwohner die neunthöchste Krankenhausdichte (Abbildung 2.2). Andere Länder, wie beispielsweise die Niederlande, als direkter Nachbar von Deutschland, haben mit 4,3 Krankenhäusern je eine Million Einwohner eine weniger dichte Versorgungsstruktur.

Abbildung 2.1: Anzahl der allgemeinen Krankenhäuser und Betten (in 1.000) in Deutschland

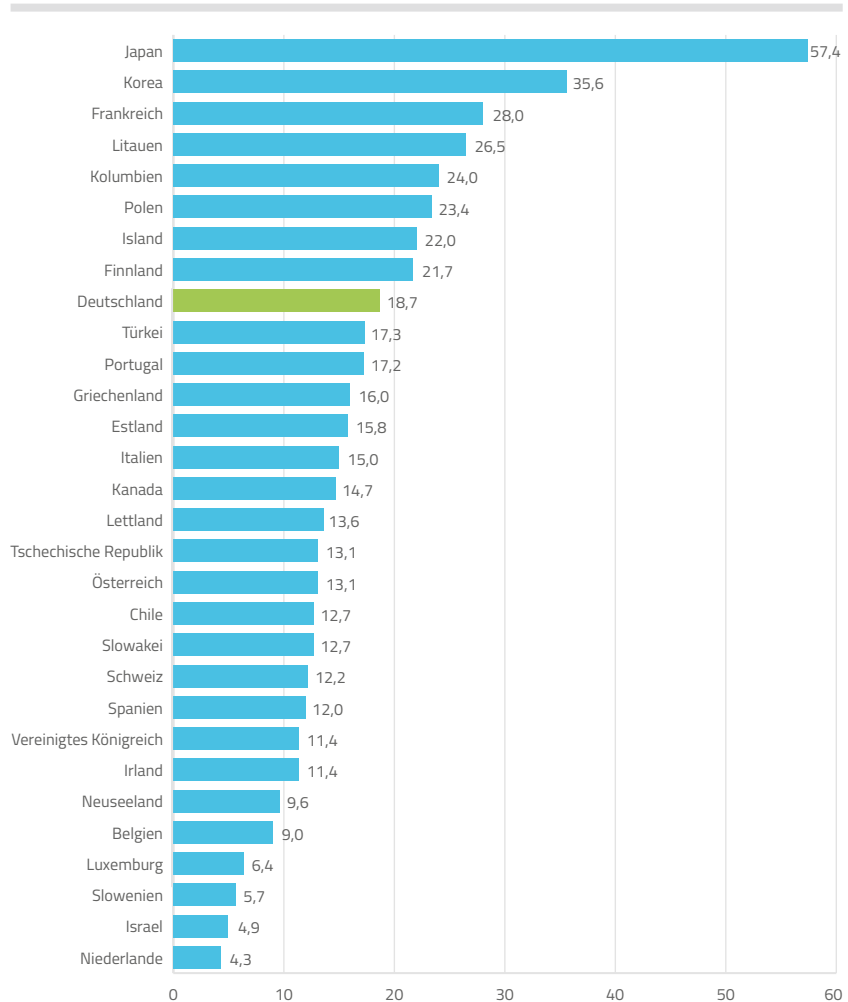


Anmerkung: Allgemeine Krankenhäuser sind Krankenhäuser, die über Betten in vollstationären Fachabteilungen verfügen, wobei die Betten nicht ausschließlich für psychiatrische und/oder neurologische Patientinnen und Patienten vorgehalten werden.

Quelle: Statistisches Bundesamt (2022e)

Abbildung 2.2: Anzahl allgemeiner Krankenhäuser je eine Million Einwohner im internationalen Vergleich

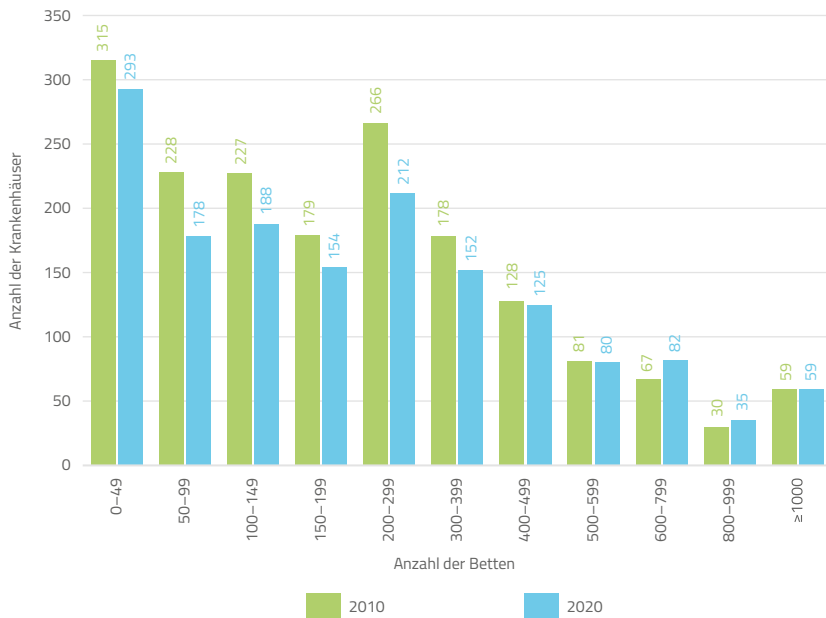
Deutschland mit hoher
Krankenhausedichte im
internationalen Vergleich



Anmerkung: Grundlage sind „general hospitals“. Daten zu Deutschland beziehen sich auf allgemeine Krankenhäuser. Allgemeine Krankenhäuser sind Krankenhäuser, die über Betten in vollstationären Fachabteilungen verfügen, wobei die Betten nicht ausschließlich für psychiatrische und/oder neurologische Patienten und Patientinnen vorgehalten werden. Werte bilden die aktuellen Krankenhausserzahlen pro 1 Million Einwohner der aufgelisteten OECD-Länder für das Jahr 2020 ab. Wenn nicht verfügbar, wurde auf den Wert von 2019 zurückgegriffen. Abgebildet sind nur Länder, für die in einem der beiden Jahren Daten verfügbar waren.

Quelle: OECD (2022), Statistisches Bundesamt (2022d), Statistisches Bundesamt (2022e)

Abbildung 2.3: Anzahl der allgemeinen Krankenhäuser nach Bettengrößenklassen in Deutschland



Anmerkung: Allgemeine Krankenhäuser sind Krankenhäuser, die über Betten in vollstationären Fachabteilungen verfügen, wobei die Betten nicht ausschließlich für psychiatrische und/oder neurologische Patienten und Patientinnen vorgehalten werden.

Quelle: Statistisches Bundesamt (2022e)

Größere Kliniken sind dabei in der Regel finanziell besser aufgestellt als kleine Kliniken. So ist eine höhere Bettenzahl beispielsweise im aktuellen Krankenhaus Rating Report mit einem besseren Rating assoziiert (Augurzky et al., 2022). Die optimale Ertragslage wird von Krankenhäusern mit einer Bettenzahl zwischen 600 und 900 Betten erreicht. Einrichtungen, die kleiner oder größer als diese sind, schneiden tendenziell schlechter ab, wobei diese Schlussfolgerungen nicht für Fachkliniken gelten (Augurzky et al., 2021).

Darüber hinaus sind größere oder spezialisierte Krankenhäuser häufig eher in der Lage, eine bessere technische Ausstattung vorzuhalten. Im Gegensatz dazu sind Einrichtungen mit geringer Bettenzahl häufig schlechter ausgestattet (Preusker et al., 2019). Dies ist einer der Gründe, weshalb Patientinnen und Patienten aus kleineren Krankenhäusern häufiger verlegt werden. Laut Bolczek et al. (2020) liegt bei Herzinfarkten der Anteil der Verlegungen in Krankenhäusern mit geringer Fallzahl deutlich höher als bei Krankenhäusern mit hoher Fallzahl.

Neben der allgemeinen wirtschaftlichen Lage stellt auch die Deckung des Investitionsbedarfs der Krankenhäuser einen wichtigen Indikator für ihre Situation dar. Nach dem dualen System der Krankenhausfinanzierung gibt es bei der Finanzierung des Investitionsbedarfs eine Kompetenzaufteilung zwischen Bund und Ländern. Seit dem Krankenhausfinanzierungsgesetz von 1972 teilen sich die Bundesländer und die gesetzlichen Krankenkassen die Krankenhausfinanzierung. Bei dieser sogenannten dualen Finanzierung sollen die Investitionskosten (zum Beispiel für Neubauten oder neue Geräte) durch die Bundesländer finanziert werden. Die laufenden Betriebs- und Behandlungskosten tragen die Krankenkassen (GKV-Spitzenverband, 2021).

Ein großer Teil des
Gesamtinvestitions-
bedarfs wird eigen-
finanziert.

Insgesamt können die Krankenhäuser aber ihren jährlichen Investitionsbedarf immer weniger gut decken. Nach Schätzungen des Krankenhaus Rating Reports 2022 liegt der Gesamtinvestitionsbedarf für nichtuniversitäre Krankenhäuser bei 5,5 Milliarden Euro pro Jahr. Davon werden lediglich 3,3 Milliarden Euro von den dafür zuständigen Bundesländern zur Verfügung gestellt. Die verbleibende Summe von 2,2 Milliarden Euro muss demnach durch die Krankenhausträger selbst aufgebracht beziehungsweise fremdfinanziert werden (Augurzky et al., 2022). Aufgrund dieser Finanzierungslücke müssen dann

mitunter Erlöse aus dem Fallpauschalen-System (aG-DRG) zur Finanzierung von Investitionen genutzt werden. Dies kann jedoch zu Fehlanreizen führen. Kliniken könnten somit einen Anreiz haben, ein möglichst breites Leistungsspektrum anzubieten, um DRG-Erlöse zu erzielen (Reifferscheid et al., 2015). Darüber hinaus ist neben der finanziellen auch die personelle Situation im ärztlichen und pflegerischen Bereich zunehmend angespannt. Sie könnte sich in Zukunft zudem noch verschärfen, wenn es nicht gelingt, den Fachkräftemangel im Gesundheitswesen durch geeignete Gegenmaßnahmen abzumildern (Augurzký & Kolodziej, 2018).

Die deutsche Krankenhauslandschaft steht somit vor verschiedenen Herausforderungen, und unterschiedliche Konzepte für die zukünftige Gestaltung werden kontrovers diskutiert. Ein Baustein kann die Verlagerung einzelner Leistungsbereiche zwischen verschiedenen Krankenhausstandorten sein. Auf diese Weise können Standorte mit unterschiedlichen Leistungsschwerpunkten entstehen, die dadurch tendenziell wirtschaftlicher arbeiten und zudem eine bessere Behandlungsqualität für die Patientinnen und Patienten aufweisen.

In diesem Zusammenhang ist auch das Konzept der ambulant-sensitiven Krankenhausesfälle (ASK) relevant. Damit sind Krankenhausaufenthalte bei bestimmten Krankheitsbildern gemeint, deren Behandlung auch ambulant erbracht werden kann oder die durch frühzeitige und qualitativ hochwertige ambulante Maßnahmen vermeidbar sind (Billings et al., 1993). In Deutschland beinhaltet der sogenannte AOP-Katalog (Katalog ambulant durchführbarer Operationen und sonstiger stationärsersetzender Eingriffe) Leistungen, die sowohl ambulant als auch stationär erfolgen. Jüngst wurde eine Ausweitung des Katalogs durch ein Gutachten vorgeschlagen (Albrecht et al., 2022). Eine Analyse auf Basis dieses Gutachtens kommt zu dem Ergebnis, dass mindestens rund neun Prozent aller vollstationären Fälle im Jahr 2019 potenziell auch ambulant erbracht werden könnten (Repschläger et al., 2022). Dieses sogenannte ambulante Potenzial sollte berücksichtigt werden, wenn Verlagerungen von stationären Leistungen als mögliches Zukunftskonzept für die deutsche Krankenhauslandschaft diskutiert werden.

Ein gewisser Anteil
ambulant-sensitiver
Krankenhausesfälle (ASK)
wäre durch qualitativ
hochwertige ambulante
Maßnahmen vermeidbar.

2.2 Volume-Outcome-Zusammenhang und Mindestmengenregelungen

Höhere Fallzahlen an einem Standort können zu besseren Behandlungsergebnissen führen. Dieser als Volume-Outcome-Beziehung bezeichnete Zusammenhang zwischen dem Behandlungsvolumen und der Behandlungsqualität wird mittlerweile seit Jahrzehnten vielfach in der medizinischen und gesundheitsökonomischen Literatur diskutiert. Überprüft wurde der Zusammenhang sowohl auf Krankenhausebene als auch auf der Ebene einzelner Ärztinnen und Ärzte. Eine Zusammenfassung zu bisherigen Forschungsergebnissen bieten unter anderem die Überblicksstudien von Chowdhury et al. (2007), Gandjour et al. (2003) und Halm et al. (2002). Sie finden einen positiven Zusammenhang zwischen der Fallzahl und dem Behandlungsergebnis für viele medizinische Eingriffe. Besonders starke Volume-Outcome-Zusammenhänge lassen sich in der Herzchirurgie, Orthopädie, Gefäßchirurgie, Urologie, Neurochirurgie, Endokrinologie, Krebschirurgie, Viszeralchirurgie, Neonatologie und Transplantationsmedizin finden.

positiver Zusammen-
hang zwischen dem
Behandlungsvolumen
und der Behandlungs-
qualität

Der Volume-Outcome-Effekt lässt sich durch zwei unterschiedliche Hypothesen erklären. Zum einen wird nach dem Grundsatz „Übung macht den Meister“ vermutet, dass mehr Behandlungserfahrung zu besseren Behandlungsergebnissen führt. Ärztliches und pflegerisches Personal sind beispielsweise besser auf auftretende Komplikationen vorbereitet, und ganze Operationsteams oder Fachabteilungen können durch Erfahrungsgewinn ihre Strukturen anpassen, Versorgungsprozesse verbessern und somit bessere Behandlungsergebnisse erzielen. Zum anderen ist auch denkbar, dass die bessere Behandlungsqualität gewisser Krankenhäuser sowie des medizinischen Fachpersonals zu höheren Fallzahlen führt, da Patientinnen und Patienten sich in Erwartung besserer Behandlungsqualität an bestimmten Standorten behandeln lassen. Welcher der beiden gegenläufigen Mechanismen überwiegt, ist ohne gezielte empirische Analysen unklar. Eine ausführlichere Beschreibung der einschlägigen Literatur findet sich in einer früheren Auflage dieses Reports (Augurzký et al., 2020).

Auf Grundlage der Beziehung von Fallzahlen und Behandlungsergebnissen wurden in verschiedenen Ländern wie den Niederlanden, der Schweiz und Deutschland bereits Mindestmengenregelungen eingeführt. In deutschen Kliniken dürfen demnach seit der Einführung der Mindestmengenregelungen im Jahr 2004 einige komplexe Behandlungen und Operationen nur dann durchgeführt werden, wenn gewisse Fallzahlen erreicht werden. Hierfür setzt der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) sogenannte Mindestmengen als Untergrenzen für bestimmte Leistungsmengen als Instrument der Qualitätssicherung in der stationären Versorgung fest. Als Voraussetzung für Mindestmengen gilt, dass der Eingriff elektiv ist und dass ein nachgewiesener Volume-Outcome-Zusammenhang besteht (G-BA, 2017). Als Nachweis haben Krankenhausträger einmal jährlich die Einhaltung der Mindestmengen gegenüber den Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen darzulegen (G-BA, 2021). Die Mindestmengenregelungen in Deutschland waren bereits Gegenstand von empirischen Untersuchungen. So ist beispielsweise laut Nimptsch und Mansky (2017) das Risiko von Patientinnen und Patienten, bei einer komplexen Behandlung zu versterben, in Kliniken, die Mindestmengen nicht erreichen, deutlich höher.

Der Volume-Outcome-Zusammenhang ist die Grundlage für Mindestmengenregelungen.

Der G-BA überarbeitet und prüft regelmäßig bestehende und mögliche zusätzliche Regelungen in Bezug auf Mindestmengen. Daher wurden bei einzelnen Eingriffsarten bereits Mindestmengen festgelegt, die erst zu einem späteren Zeitpunkt in Kraft treten. Beispielsweise werden ab dem Jahr 2023 die Mindestfallzahlen zur Versorgung von Früh- und Reifgeborenen auf 20 Leistungen pro Jahr pro Standort eines Krankenhauses erhöht, und darüber hinaus ist ab dem Jahr 2024 eine weitere Erhöhung der Mindestfallzahl für diese Indikation auf 25 Leistungen pro Jahr geplant (G-BA, 2021). Zum aktuellen Stand (31. Mai 2022) geltende oder geplante Mindestmengen gibt es für Eingriffe aus den folgenden Leistungsbereichen: Versorgung von Früh- und Reifgeborenen, Kniegelenk-Totalendoprothesen, Lebertransplantation, Nierentransplantation, Eingriffe am Organsystem Speiseröhre sowie Bauchspeicheldrüse, Stammzelltransplantation, koronarchirurgische Eingriffe, chirurgische Behandlung des Brustkrebses sowie thoraxchirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms (G-BA, 2021).

40% der Kliniken erreichten im Jahr 2017 die Mindestfallzahlen nicht.

Die Mindestmengenregelungen sind nach § 108 SGB V für zugelassene Krankenhäuser unmittelbar verbindlich. Dennoch gibt es Evidenz, dass im Jahr 2017 etwa 40 Prozent der deutschen Kliniken, die Operationen aus dem Mindestmengenkatalog durchführen, eine oder mehrere der gesetzlich vorgeschriebenen Mindestfallzahlen nicht erreichten. Die schwere Prüfbarkeit der Fallzahlen und die Nutzung von Ausnahmetatbeständen sorgten offenbar bislang dafür, dass Kliniken in der Regel keine Konsequenzen bei der Nichteinhaltung von Mindestmengen fürchten mussten. Im Jahr 2017 machten zudem 160 Kliniken Ausnahmetatbestände geltend (13,8 Prozent) (Hemschemeier et al., 2019). Daraufhin hat der Gesetzgeber in einem ersten Schritt reagiert, mit der Etablierung eines sogenannten Prognoseverfahrens auf Landesebene. Seit 2019 beantragen die Krankenhäuser je Standort für die Leistungen, die einer Mindestmenge unterliegen, prospektiv die Zulassung bei den Kassen, jeweils auf Landesebene. Dieses Verfahren wurde erstmals Mitte 2019 für das Jahr 2020 durchgeführt. Ausnahmeregelungen waren weiterhin durch die Landesministerien möglich. Mit Inkrafttreten des Gesundheitsversorgungsweiterentwicklungsgesetzes (GVWG) am 20. Juli 2021 wird ab der Prognose für das Jahr 2023 das Verfahren weiter verschärft. Die Länderministerien können dann nur noch im Einvernehmen mit den Krankenkassen Ausnahmeregelungen zu den Leistungen mit Mindestmengenvorgaben gewähren. Diese Ausnahmegenehmigungen werden auf ein Jahr begrenzt und müssen gegenüber dem BMG und dem G-BA begründet werden. Die Etablierung dieser Berichts- und Begründungskultur sorgt für mehr Transparenz und Patientensicherheit.

2.3 Bisherige Studien zu Leistungsverlagerungen in der stationären Versorgung

In Anbetracht der vorgenannten aktuellen Situation der deutschen Krankenhauslandschaft werden Konzepte für die zukünftige Weiterentwicklung intensiv diskutiert. Beispielsweise wird in einer Studie der Bertelsmann-Stiftung aus dem Jahr 2019 ein Zielbild für die Krankenhausstruktur im Jahr 2030 skizziert. Als wichtiger Meilenstein auf dem Weg dorthin werden weitgehende Leistungsverlagerungen vorgeschlagen. Leistungen sollen dabei gemäß dem Volume-Outcome-Zusammenhang verlagert werden – von Krankenhäusern, die wenige Behandlungen pro Jahr durchführen, hin zu Krankenhäusern, die viel Behandlungserfahrung aufweisen (Böcken, 2019).

Auch Malzahn et al. (2018) sehen Handlungsbedarf, etwa in Bezug auf die aktuelle Personalsituation. Eine Verlagerung von Krankenhausleistungen könnte ein wirksames Mittel darstellen, um die bestehenden Ressourcen besser zu nutzen und somit auch den Herausforderungen im Personalbereich zu begegnen (Malzahn et al., 2018). Auch die Leopoldina Nationale Akademie der Wissenschaften (2016) sieht in einer Leistungsverlagerung in Kombination mit einer Aufstockung des medizinischen Personals das Potenzial für eine höhere Versorgungsqualität und ein besseres Patienten-Pflegepersonal-Verhältnis.

Verlagerung von stationären Leistungen als Zukunftskonzept für mehr Versorgungsqualität

Dennoch ist unklar, welche Effekte Verlagerungen von stationären Leistungen auf die Erreichbarkeit der Bevölkerung haben. Dies stellt insbesondere bei der Behandlung medizinischer Notfälle einen zentralen Faktor dar. In der Literatur gibt es bereits einige Studien, die die Verlagerung verschiedener Krankenhausleistungen simuliert und ihre Auswirkungen auf die Erreichbarkeit abgeschätzt haben.

Erreichbarkeit als zentraler Faktor der medizinischen Notfallversorgung

Hentschker und Mennicken (2015) simulieren Verlagerungen für Fälle mit intakten Bauchortenaneurysmen und Hüftfrakturen in Deutschland. Sie wenden dabei hypothetisch gewählte Mindestmengen an und stellen fest, dass es auch bei Leistungsverlagerungen nur zu einer geringfügigen Verlängerung der Fahrzeit kommt. Für Patientinnen und Patienten mit einer Hüftfraktur verlängert sich die durchschnittliche Anreisezeit von 11 auf 13 Minuten. Die Berechnungen geschehen unter der Annahme, dass immer das Krankenhaus aufgesucht wird, das dem jeweiligen Wohnort am nächsten liegt. Dabei ergeben sich kürzere durchschnittliche Fahrzeiten, als sie in der Realität vorliegen. Tatsächlich beträgt die durchschnittliche Fahrzeit etwa 17 Minuten. Grund für diesen Befund ist das Phänomen des sogenannten „hospital bypassings“ („am Krankenhaus vorbeifahren“). In der Realität suchen Patientinnen und Patienten also nicht immer das ihnen nächstgelegene Krankenhaus für eine Behandlung auf. Die Motive hierfür bleiben ungeklärt, es wird jedoch vermutet, dass Patientinnen und Patienten eine bessere Behandlungsqualität in einem weiter entfernten Krankenhaus erwarten. Die vorgenannten Ergebnisse gelten analog auch für Fälle mit Bauchortenaneurysmen (Hentschker & Mennicken, 2015).

Evidenz der bisherigen
Studien: nur geringe Ver-
längerung der Fahrzeiten
bei Verlagerung von
Krankenhausleistungen

Die Studie von Mennicken et al. (2014) untersucht die Erreichbarkeit von Krankenhäusern mit Geburtshilfe. Sie zeigen, dass zum Zeitpunkt der Simulation nur die Hälfte aller Patientinnen das nächstgelegene Krankenhaus aufsucht und somit eventuell vermutete Qualitätsunterschiede eine große Rolle für die Auswahl des Geburtskrankenhauses darstellen könnten. Durch eine verhältnismäßig hohe Rate von „hospital bypassing“ im Status quo (durchschnittliche tatsächliche Fahrzeit von 18 Minuten), fallen auch in dieser Studie die durchschnittlichen simulierten Anfahrtszeiten in allen betrachteten Szenarien mit elf bis zwölf Minuten deutlich geringer aus (Mennicken et al., 2014). Ähnlich gehen Leber und Scheller-Kreinsen (2015) bei der Simulation von Leistungsverlagerungen für Krankenhäuser in Hessen vor. Anhand der gültigen G-BA-Mindestmenge für Eingriffe zum Kniegelenkersatz ($n = 50$) simulieren sie Leistungsverlagerungen unter der Voraussetzung, dass nur noch die Krankenhäuser, die die Mindestmenge erreichen, die Behandlung durchführen. Sie stellen fest, dass weiterhin 99 Prozent der Patientinnen und Patienten innerhalb von 30 Minuten einen Standort erreichen (Leber & Scheller-Kreinsen, 2015).

Neben den zuvor betrachteten Simulationsstudien, die hypothetische Verlagerungen untersuchen, gibt es auch einige Studien zu realen Verlagerungen. So wird beispielsweise von Spangenberg (2012) retrospektiv die Veränderung der Erreichbarkeit infolge von Verlagerungen im Zeitraum von 2003 und 2008 bewertet. Auch hier lautet das Ergebnis, dass es im ausgewählten Zeitraum nur zu geringfügigen Veränderungen der Fahrzeiten kam. Der Anteil der Bevölkerung, der ein Krankenhaus der Grundversorgung innerhalb von 20 Minuten erreicht, fiel von 97,6 Prozent auf 97,5 Prozent (Spangenberg, 2012).

Die zuvor genannten Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Erreichbarkeit von Krankenhäusern in Deutschland zum aktuellen Zeitpunkt als sehr gut bewertet werden kann. Der Großteil der Bevölkerung hat in der Regel mehrere Krankenhäuser in seinem näheren Umfeld. Die hohe Rate an „hospital bypassing“ ist gleichzeitig ein Indiz dafür, dass die Patientinnen und Patienten einen längeren Anfahrtsweg in Kauf nehmen, wenn sie dafür eine bessere Behandlungsqualität erwarten. Darüber hinaus kommen verschiedene Simulationen zu dem Ergebnis, dass auch umfassende Verlagerungen diese Erreichbarkeit nur geringfügig verschlechtern. Nichtsdestotrotz sollte die Erreichbarkeit selbstverständlich immer für spezifische Leistungen überprüft werden, da nicht jedes Krankenhaus jede Behandlung durchführt.

Darüber hinaus wird im aktuellen Diskurs bisher noch wenig beachtet, in welcher Weise unterschiedliche Gruppen von Patientinnen und Patienten von Fahrzeitänderungen aufgrund von Leistungsverlagerungen betroffen sind. Eine Ausnahme ist beispielsweise die Studie von Versteeg et al. (2018). In dieser Analyse werden mehrere hypothetische Szenarien zur Verlagerung von komplexen Behandlungen bei Speiseröhren-, Magen- und Darmkrebs verglichen. Dabei werden unterschiedliche starke Verlagerungsannahmen getroffen. Im Ergebnis werden die Veränderung der Erreichbarkeiten betrachtet sowie deren Verteilung auf verschiedene Gruppen von Patientinnen und Patienten.

Die Ergebnisse legen zunächst nahe, dass sich Leistungsverlagerungen im Durchschnitt nur geringfügig auf Anfahrtswege auswirken. Bei einer genaueren Unterscheidung für unterschiedliche Patientengruppen fällt jedoch auf, dass die Veränderungen der Erreichbarkeiten ungleich verteilt sein können. Je nach Szenario beispielsweise auch zu Lasten von älteren Patientinnen und Patienten sowie von denjenigen mit niedrigerem sozioökonomischem Status (Versteeg et al., 2018). Dies lässt sich vermutlich darauf zurückführen, dass diese Personengruppen aufgrund ihrer eingeschränkten Mobilität seltener lange Anfahrtswege für eine medizinische Behandlung in Kauf nehmen (Aggarwal et al., 2020).

Weniger mobile Patientinnen und Patienten können von Leistungsverlagerungen stärker betroffen sein, da sie in der Regel ein wohnortnahes Krankenhaus aufsuchen.

Darüber hinaus wirken Verlagerungen von stationären Leistungen auf die Erreichbarkeit der Bevölkerung regional sehr unterschiedlich. Verlagerungspotenziale bestehen beispielsweise vor allem in dicht besiedelten Gegenden (Hentschker & Mennicken, 2015). Außerdem gibt es Indikationen, bei denen die schnelle medizinische Versorgung äußerst wichtig ist und selbst geringe Verzögerungen große Effekte auf gesundheitliche Outcomes haben können. Ein Beispiel ist die Behandlung von Herzinfarkten, bei der die Zeit einen entscheidenden Faktor darstellt. Die Studie von Avdic (2016) untersucht 300.000 Herzinfarktfälle und die Schließung von 16 Notfallkrankenhäusern von 1990 bis 2010 in Schweden. Analysiert wird der Zusammenhang zwischen der Erreichbarkeit und der Überlebenswahrscheinlichkeit der Patientinnen und Patienten. Dabei wird ein höheres Sterberisiko mit zunehmender Entfernung zum Krankenhaus festgestellt. Für Patientinnen und Patienten, die von Krankenhausschließungen betroffen sind, sinken die Überlebenschancen um zwei Prozent je zusätzlichen zehn Kilometern Entfernung. Dieser Effekt ist jedoch nur im ersten Jahr nach der Schließung feststellbar, was die Vermutung nahelegt, dass die verlängerte Fahrzeit nach einem Jahr durch Verbesserungen des medi-

zinischen Notfalldiensts ausgeglichen wurde (Avdic, 2016). Schweden ist jedoch sehr viel dünner besiedelt als Deutschland, weshalb die Ergebnisse nicht direkt auf Deutschland übertragen werden können.

Auch Buchmueller et al. (2006) stellen eine erhöhte Sterblichkeit für Patientinnen und Patienten mit Herzinfarkt infolge der Schließungen zwölf kleiner Krankenhäuser in Los Angeles im Zeitraum von 1997 bis 2003 fest. Auf der einen Seite deuten ihre Ergebnisse darauf hin, dass es infolge der Schließungen grundsätzlich zu Effizienzsteigerungen bei der medizinischen Versorgung der Bevölkerung gekommen ist und eine Zunahme ambulanter Behandlungen stattgefunden hat. Auf der anderen Seite finden sie jedoch eine erhöhte Sterblichkeitsrate bei medizinischen Notfällen wie Herzinfarkten (Buchmueller et al., 2006).

Leistungsverlagerungen verlängern für Teile der Bevölkerung die Fahrzeiten, können aber gleichzeitig zu mehr Behandlungsqualität führen.

Jedoch ist zu beachten, dass die Schließung eines Krankenhausstandorts in den umliegenden Krankenhäusern zu einer höheren Fallzahl und somit tendenziell zu höherer Behandlungsqualität führt, da die meisten Patientinnen und Patienten nach einer Schließung in anderen Krankenhäusern behandelt werden. So gibt es beispielsweise für Herzinfarkteingriffe in Deutschland entsprechende Evidenz von Bolczek et al. (2020), wie in Abschnitt 2.4.3 genauer ausgeführt. Ähnlich nutzt die Studie von Avdic et al. (2019) eine Reihe von Schließungen (und Eröffnungen) von Krebskliniken, um den Effekt der Fallzahl auf das Behandlungsergebnis zu messen. Die Autoren nutzen dabei die besondere Gesetzeslage in Schweden, nach der Krebspatientinnen und -patienten nach einer Schließung ihrem regional nächsten Krankenhaus zugeordnet werden. Im Ergebnis zeigt sich ein signifikanter Volume-Outcome-Zusammenhang bei Krebsoperationen, der insbesondere durch einen „Learning-by-Doing-Effekt“ erklärt werden kann, da die Chirurgeninnen und Chirurgen in den umliegenden Krankenhäusern aufgrund der Schließung mehr Operationen durchführen. Die Mortalität infolge einer solchen Operation verringert sich demnach um 2,7 Prozent, wenn eine Klinik vom 25-Prozent-Perzentil in das 50-Prozent-Perzentil aufsteigt, was einer Fallzahlsteigerung von 70 zu 130 Fällen pro Jahr entspricht.

Zusammenfassend lässt sich anhand der bisherigen Studienlage festhalten: Es gibt einige Studien, die eine Umstrukturierung des Krankenhaussektors mithilfe von Leistungsverlagerungen zur Steigerung der Behandlungsqualität nahelegen. Dabei sind jedoch neben den Auswirkungen auf die Erreichbarkeit mindestens zwei weitere Faktoren zu berücksichtigen: eine adäquate Notfallversorgung einerseits sowie die Berücksichtigung der besonderen Bedürfnisse von älteren Patientengruppen sowie von denjenigen mit niedrigem sozioökonomischem Status und eingeschränkter Mobilität andererseits.

2.4 Medizinische Grundlagen

In den folgenden empirischen Analysen werden Leistungsverlagerungen zwischen Krankenhausstandorten beispielhaft für zwei Eingriffsarten simuliert. Als Grundlage dafür werden im folgenden Abschnitt die entsprechenden medizinischen Hintergründe zu diesen Eingriffsarten erläutert.

2.4.1 Endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe

Arthrose bezeichnet eine Veränderung des Knorpelstoffwechsels und stellt die häufigste Ursache für den ersten Einsatz eines künstlichen Gelenks an der Hüfte (80 Prozent) und dem Knie (96 Prozent) dar (Bitzer et al., 2010; Claes et al., 2012; Wirtz, 2010). Durch den veränderten Stoffwechsel entstehen bleibende Schädigungen des Gelenkknorpels. Dies schädigt in der Folge angrenzende Muskeln, Kapseln, Bänder sowie den Gelenkknochen. Eine Vielzahl unterschiedlicher Risikofaktoren und Nebenerkrankungen kann ausschlaggebend für die Entwicklung arthrotischer Gelenkveränderungen sein (Günther et al., 2013). Dazu zählen unter anderem angeborene und erworbene Gelenkschäden, endokrine Erkrankungen, metabolische Störungen sowie Folgeschäden durch Verletzungen im Gelenkbereich. Unterschieden wird zwischen primären und sekundären Arthrosen. Während Erstere vorliegen, wenn sich die Erkrankung nicht auf die vorgenannten Risikofaktoren zurückführen lässt, ist genau das bei Letzteren der Fall (Bleß & Kip, 2017).

Arthrose als Hauptursache für Ersteingriffe an Hüfte und Knie

Erste Anzeichen für arthrotische Erkrankungen können Ermüdungs- oder Steifheitsgefühle in den betroffenen Gelenkregionen sein, die im späteren Verlauf aufgrund von Entzündungen zu akut-schmerzhaften Phasen bis hin zu chronischen Schmerzen und Gelenksteifheit führen können (Bleß & Kip, 2017; Claes et al., 2012). Die Lebenszeitprävalenz für Arthrose lag Angaben des Robert Koch-Instituts zufolge für das Jahr 2012 bei 27,8 Prozent für Frauen und 19,7 Prozent für Männer, Frauen sind somit häufiger betroffen als Männer. Das Risiko, zu erkranken, steigt dabei mit zunehmendem Lebensalter und insbesondere ab dem 45. Lebensjahr stark an (Bleß & Kip, 2017).

Femurfrakturen sind die zweithäufigste Ursache für Hüftprothesen.

Neben Arthrosen kommt es insbesondere im erhöhten Alter auch bei gelenknahen Frakturen zum Einsatz künstlicher Gelenke. Im Bereich der Hüfte stellen Femurfrakturen (Oberschenkelhalsbrüche) mit einem Anteil von 13 Prozent die zweithäufigste Ursache für Ersteingriffe dar und müssen meist operativ behandelt werden. Frakturen des Femurs treten häufig in Zusammenhang mit Stürzen im Haushalt oder als Folge einer Osteoporose (degenerative Knochenerkrankung) auf (Bleß & Kip, 2017; Stöckle et al., 2005).

Als Behandlungsmethoden kommen für Gonarthrose (Arthrose im Knie) und Koxarthrose (Arthrose in der Hüfte) sowohl konservative Therapien als auch operative Eingriffe in Frage. Letztere werden in der Regel bei einer unzureichenden Wirksamkeit konservativer, sprich medikamentöser und therapeutischer Behandlungsmöglichkeiten forciert sowie bei starker Beeinträchtigung der Lebensqualität aufgrund von Schmerzen oder Funktionseinbußen. In solchen Fällen kommt es zur Implantation von Teil- oder Totalendoprothesen aus künstlichem Material (Claes et al., 2012).

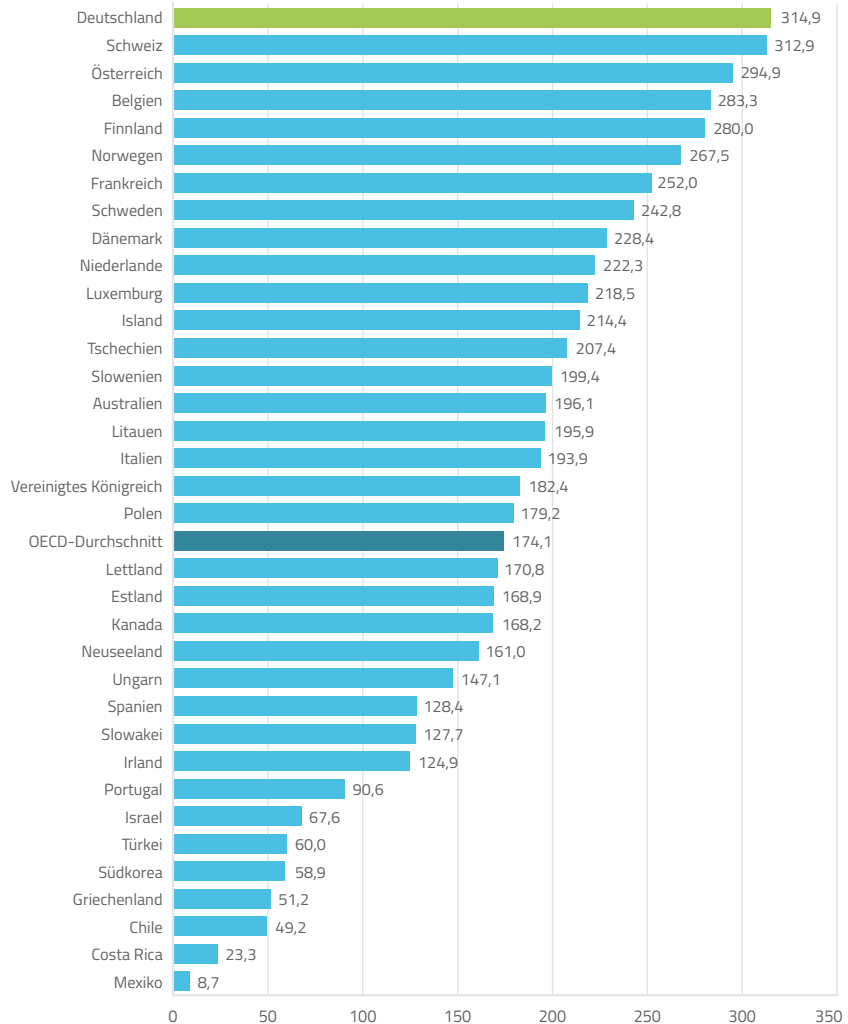
Bei gelenknahen Frakturen wird zwischen gelenkerhaltenden und gelenkersetzenden Eingriffen unterschieden. Konservative Therapien bleiben in diesem Fall die Ausnahme (Claes et al., 2012). Die Art des Eingriffs hängt von der Bruchform, sonstigen Diagnosen und dem Patientenalter ab. Bei noch mobilen, aber multimorbiden Patientinnen und Patienten höheren Alters ist eine schnelle Remobilisation mithilfe eines endoprothetischen Eingriffs wichtig, um weitere Komplikationen zu vermeiden. Bei jüngeren Patientinnen und Patienten steht hingegen die Erhaltung des Hüftkopfes im Vordergrund (Claes et al., 2012). In solchen Fällen werden die Knochen osteosynthetisch etwa mithilfe von dynamischen Schrauben, Drähten oder Platten verbunden (Gleisberg et al., 2017). Die Zeit stellt einen zentralen Faktor bei der Erhaltung des Hüftkopfes dar. Eine notfallmäßige Osteosynthese sollte beispielsweise innerhalb weniger Stunden erfolgen, da eine längere Frist unter anderem die Durchblutung des Hüftkopfes gefährdet und somit zum Versagen der Osteosynthese führen kann (Gleisberg et al., 2017; Hack et al., 2017).

Behandlung einer
Femurfraktur im hohen
Alter häufig mit Prothe-
sen

Endoprothetische Ersteingriffe an Knie und Hüfte zählen zu den 20 am häufigsten durchgeführten Operationen (OPS-5) in Deutschland (Statistisches Bundesamt, 2022c). Darüber hinaus zeigt der internationale Vergleich, dass Hüftgelenkersatzoperationen in Deutschland sehr häufig durchgeführt werden. Mit über 300 Eingriffen pro 100.000 Einwohner werden in Deutschland im OECD-Vergleich die meisten Hüftgelenkersatzoperationen durchgeführt (Abbildung 2.4). Bei Kniegelenkersatzoperationen steht Deutschland an vierter Stelle (OECD, 2021).

Abbildung 2.4: Anzahl der Hüftgelenkersatzoperationen pro 100.000 Einwohner in OECD-Ländern im Jahr 2019

in Deutschland sehr viele
Hüft- und Kniegelenk-
ersatzoperationen im
Vergleich zum
OECD-Durchschnitt



Anmerkung: Es existieren Unterschiede in der Registrierung der Operationen zwischen den Ländern zu Lasten der Vergleichbarkeit. Einzelne Länder nehmen nur vollständige Gelenkersatzoperationen auf, Costa Rica, Irland, Mexiko, Neuseeland und UK nehmen nur die Operationen von öffentlich finanzierten Krankenhäusern auf, und Portugal nimmt lediglich die Operationen von öffentlichen Krankenhäusern auf dem Festland auf.

Quelle: OECD (2021)

2.4.2 Kardiologische und kardiochirurgische Eingriffe

Ischämische Herzkrankheiten sind eine der häufigsten Todesursachen in Deutschland (Deutsche Herzstiftung e.V., 2021; Statistisches Bundesamt, 2022f). Im Jahr 2019 wurden etwa 120.000 Todesfälle bei mehr als 639.000 vollstationären Fällen dokumentiert. Davon machten akute Myokardinfarkte (Herzinfarkte) fast 212.000 Fälle und 44.000 Todesfälle aus (Statistisches Bundesamt, 2022f). Bei Herzinfarkten betrug die Lebenszeitprävalenz von Personen im Alter von 40 bis 79 Jahren 4,7 Prozent, wobei Männer deutlich häufiger betroffen sind als Frauen (7 Prozent zu 2,5 Prozent) (Statistisches Bundesamt, 2022f). Die Wahrscheinlichkeit, einen Herzinfarkt zu erleiden, steigt mit zunehmendem Lebensalter, besonders ab einem Alter von 60 Jahren (Gößwald et al., 2013).

Der Herzinfarkt ist eine der häufigsten Todesursachen in Deutschland.

Bei einem akuten Myokardinfarkt verschließt sich ein Blutgefäß des Herzmuskels (Myokard), welcher dadurch unzureichend mit Sauerstoff versorgt wird. Um die verschlossenen Blutgefäße zu behandeln, wird in der Regel eine perkutane koronare Intervention (PCI) durchgeführt. Bei einer PCI wird ein Kunststoffschlauch (Katheter) über einen Einstich in der Leiste oder am Handgelenk in das Herz eingeführt. Anschließend wird der verengte Abschnitt der Blutgefäße mit einem Ballon geweitet und es wird bei Bedarf zur Stabilisierung ein Stent eingesetzt. Bei einem Stent handelt es sich um ein Metallgitter, welches ein erneutes Verengen der Gefäße verhindert.

Herzinfarkte werden in den meisten Fällen mit einer perkutanen koronaren Intervention (PCI) behandelt.

In selteneren Fällen kommt es bei der Behandlung eines Herzinfarkts zu einer Bypassoperation. Dies kann beispielsweise angezeigt sein, wenn eine PCI fehlschlägt. Bei einer Bypassoperation wird das Brustbein geöffnet und verengte Blutgefäße werden durch körpereigenes Gewebe überbrückt (Bundesärztekammer [BÄK], 2019). Bei einem Herzinfarkt ist eine zügige Behandlung zentral. Beispielsweise definiert die „door-to-balloon time“ den Zeitraum zwischen der stationären Aufnahme und der Wiederöffnung des geschädigten Blutgefäßes des Herzmuskels mittels einer PCI. Dieser Zeitraum sollte 90 Minuten nicht überschreiten. Die „door-to-balloon time“ ist daher auch Hauptgegenstand der Optimierungsprozesse von Krankenhäusern, die Myokardinfarkte behandeln (Bradley et al., 2006).

2.4.3 Evidenz zum Volume-Outcome-Zusammenhang der betrachteten Indikationen

Krankenhäuser mit höheren Fallzahlen haben ein durchschnittlich besseres Behandlungsergebnis bei Hüft- und Kniegelenkersatzeingriffen.

Der Zusammenhang zwischen der Fallzahl und den Behandlungsergebnissen wurde bei den beiden zu analysierenden Eingriffen bereits vielfach untersucht. So findet sich beispielsweise in Bezug auf Kniegelenkersatzoperationen Evidenz, dass Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern mit einer höheren Fallzahl eine signifikant geringere Sterbewahrscheinlichkeit aufweisen (Hentschker & Mennicken, 2018). Auch in Bezug auf weniger drastische Behandlungsergebnisse lassen Zahlen des Endoprothesenregisters Deutschland (EPRD) das Vorliegen eines Volume-Outcome-Zusammenhangs vermuten. So sinkt unter anderem die Wahrscheinlichkeit für Wechseleingriffe oder Revisionen bei einer Behandlung in einer Klinik mit höheren Fallzahlen. Darüber hinaus fällt auch die durchschnittliche Verweildauer der Patientinnen und Patienten in diesen Kliniken geringer aus (Grimberg et al., 2020).

Ebenso findet sich Evidenz für den Volume-Outcome-Zusammenhang bei Eingriffen zum Hüftgelenkersatz. Die Ergebnisqualität von Hüftgelenkersatzeingriffen – gemessen anhand unterschiedlicher Variablen wie Mortalität, Folgeeingriffen, Wundinfektionen, Verweildauer, Kosten oder Verlegungen – ist in Krankenhäusern mit höheren Fallzahlen besser als in Krankenhäusern mit geringeren Fallzahlen (Crouse et al., 2018; Doro et al., 2006; Le Cossec et al., 2017).

Krankenhäuser, die viele Patientinnen und Patienten mit Herzinfarkt behandeln, haben durchschnittlich eine höhere Behandlungsqualität.

Auch bei Herzinfarkteingriffen wird in internationalen Studien festgestellt, dass höhere Fallzahlen des behandelnden Krankenhauses mit besseren Behandlungsergebnissen zusammenhängen (Amato et al., 2013). Analog gibt es auch für Deutschland entsprechende Evidenz. Beispielsweise zeigt die Studie von Bolczek et al. (2020), dass in deutschen Krankenhäusern mit sehr geringer Fallzahl (im Median weniger als 50 Behandlungsfälle pro Jahr) die Sterblichkeit höher ist als in Krankenhäusern mit größerer Fallzahl. Im Jahr 2015 war das adjustierte Sterberisiko in Krankenhäusern mit höheren Fallzahlen im Vergleich zum Sterberisiko in Krankenhäusern mit geringeren Fallzahlen um circa 20 Prozent reduziert. Des Weiteren zeigt sich, dass knapp ein Drittel der Herzinfarktpatientinnen und -patienten, die in Krankenhäusern mit sehr geringer Fallzahl aufgenommen wurden, in andere Krankenhäuser weiterverlegt wurden. Dies könnte darauf hindeuten,

dass Krankenhäuser mit geringeren Fallzahlen mehrheitlich nicht über die Ausstattung verfügen, um Herzinfarktpatientinnen und -patienten zu jeder Zeit interventionell zu versorgen (Bolczek et al., 2020).

2.5 Empirische Analysen

In der empirischen Analyse des diesjährigen BARMER-Reports wird die Verlagerung von Eingriffen in zwei Leistungsbereichen der stationären Versorgung simuliert. Als Datengrundlage für die Simulation dienen die Qualitätsberichte des Gemeinsamen Bundesausschusses des Jahres 2019 (Qualitätsberichte, 2019). Diese enthalten für jeden Krankenhausstandort in Deutschland die Anzahl der durchgeführten Behandlungen auf Ebene der OPS-Kodes (Operationen- und Prozedurenschlüssel). Eine weitere wichtige Komponente der Simulation ist die Fahrzeit, die die Bevölkerung zum nächstgelegenen Krankenhaus benötigt. Zur Berechnung der Fahrzeiten nutzen wir das Open-Source-Routing-Machine-Programm (Luxen & Vetter, 2011), welches auf Daten von OpenStreetMap (Haklay & Weber, 2008) basiert und fast das gesamte deutsche Straßennetz umfasst (Barrington-Leigh & Millard-Ball, 2017). Darüber hinaus verwenden wir die Routinedaten der BARMER aus dem Jahr 2019, um die Patientencharakteristika in den beiden Leistungsbereichen zu beschreiben. Die Datenanalysen erfolgen mittels der Statistiksoftwares Stata und R.

2.5.1 Beschreibung der Stichprobe und deskriptive Statistiken

Die Analyse umfasst die Leistungssegmente „Endoprothetik und Osteosynthese“ sowie „Kardiologie und Kardiochirurgie“. Beide Leistungsbereiche imponieren durch eine hohe medizinische Relevanz und Fallzahl betroffener Patientinnen und Patienten pro Jahr. Zudem kann anhand dieser Beispiele gezeigt werden, dass neben der Verlagerung geplanter Eingriffe auch stets die ungeplante Notfallversorgung mitgedacht werden muss. Dies gilt für die endoprothetische Versorgung des Hüftgelenks wie auch die traumatische Versorgung der Oberschenkelhalsfraktur. Auch bei der interventionellen Herzkatheterdiagnostik, die beispielsweise im Rahmen einer Herzinfarktdiagnostik erfolgt, muss mit bedacht werden, dass umgehend eine Bypassversorgung notwendig sein kann. Hier ist eine Zusammenarbeit zwischen Kardiologie und Kardiochirurgie erforderlich.

Diese medizinischen Gegebenheiten müssen auch bei entsprechenden Simulationen Berücksichtigung finden. Die verwendeten Fallzahlen basieren auf der in den Qualitätsberichten ausgewiesenen Anzahl an Eingriffen je OPS-Kode. Für beide Leistungssegmente wurden die relevanten OPS-Kodes ausgewählt und die Anzahl der Eingriffe dieser OPS-Kategorien wurde getrennt für jeden Krankenhausstandort aufsummiert. Es wurden dabei lediglich die Krankenhausstandorte in die Analyse eingeschlossen, die eine positive Bettenzahl sowie eine positive vollstationäre Fallzahl und mehr als einen Eingriff in dem jeweiligen Leistungssegment aufweisen. Darüber hinaus muss in dem Krankenhaus mindestens eine für den Leistungsbereich relevante Fachabteilung vorhanden sein (Tabelle 2.1). Durch dieses Vorgehen sollen etwaige Datenfehler ausgeschlossen und nur die Krankenhäuser in die Analyse eingeschlossen werden, welche die jeweiligen Eingriffe regulär durchführen.

Tabelle 2.1: Einschlusskriterium der Krankenhausstandorte: Vorhandene Fachabteilungen

Endoprothetik und Osteosynthese	Kardiologie und Kardiochirurgie
Allgemeine Chirurgie	Allgemeine Chirurgie / Schwerpunkt Gefäßchirurgie
Allgemeine Chirurgie / Schwerpunkt Orthopädie	Allgemeine Chirurgie / Schwerpunkt Thoraxchirurgie
Allgemeine Chirurgie / Schwerpunkt Unfallchirurgie	Innere Medizin / Schwerpunkt Kardiologie
Orthopädie	Intensivmedizin / Schwerpunkt Herzchirurgie
Orthopädie / Schwerpunkt Chirurgie	Intensivmedizin / Schwerpunkt Pneumologie
Orthopädie / Schwerpunkt Unfallchirurgie	Thoraxchirurgie / Schwerpunkt Herzchirurgie (Intensivmedizin)
Unfallchirurgie	Herzchirurgie
	Kardiologie
	Innere Medizin
	Thoraxchirurgie

Anmerkung: Ein Krankenhausstandort wird nur dann in die Analyse eingeschlossen, wenn mindestens eine der aufgeführten Abteilungen vorhanden ist. Außerdem muss der Standort eine positive Bettenzahl sowie eine positive vollstationäre Fallzahl aufweisen und mehr als einen Eingriff in dem jeweiligen Leistungssegment durchführen.

Tabelle 2.2 zeigt die in der Analyse berücksichtigten OPS-Kodes für die endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffe. Im Bereich der Endoprothetik werden sowohl der Ersteinsatz einer Endoprothese am Knie- oder Hüftgelenk als auch Folgeeingriffe wie Revisionen oder Teil- und Totalendoprothesenwechsel berücksichtigt. Die osteosynthetischen Eingriffe enthalten sowohl geschlossene als auch offene Repositionen einfacher oder Mehrfragment-Frakturen in Gelenknähe der Hüfte und des Knies. Die Eingriffe umfassen also sowohl elektive Eingriffe als auch die Notfallversorgung. In der Simulation werden beide Eingriffsarten verlagert. Fast alle Standorte in Deutschland führen sowohl endoprothetische als auch osteosynthetische Eingriffe durch, wie in Abschnitt 2.5.3 gezeigt wird.

Tabelle 2.2: OPS-Kodes für Eingriffe im Bereich „Endoprothetik und Osteosynthese“

OPS-Kode	Einteilung	Bezeichnung
5-820	Endoprothetik	Implantation einer Endoprothese am Hüftgelenk
5-821	Endoprothetik	Revision, Wechsel und Entfernung einer Endoprothese am Hüftgelenk
5-822	Endoprothetik	Implantation einer Endoprothese am Kniegelenk
5-823	Endoprothetik	Wechsel und Entfernung einer Endoprothese am Kniegelenk
5-790*	Osteosynthese	Geschlossene Reposition einer Fraktur oder Epiphysenlösung mit Osteosynthese
5-791*	Osteosynthese	Offene Reposition einer einfachen Fraktur im Schaftbereich eines langen Röhrenknochens
5-792*	Osteosynthese	Offene Reposition einer Mehrfragment-Fraktur im Schaftbereich eines langen Röhrenknochens
5-793*	Osteosynthese	Offene Reposition einer einfachen Fraktur im Gelenkbereich eines langen Röhrenknochens
5-794*	Osteosynthese	Offene Reposition einer Mehrfragment-Fraktur im Gelenkbereich eines langen Röhrenknochens

*Die hier genannten OPS-Kodes umfassen mehrere Unterkategorien. Es werden nur ausgewählte Unterkategorien verwendet, die den Bereich Hüfte und Knie umfassen. Die Unterkategorien lauten 5-790.0e – 5-790.0h; 5-791.0g – 5-791.9g; 5-791.cg; 5-791.dg; 5-791.hg; 5-791.kg; 5-791.mg; 5-791.ng; 5-791.xg; 5-792.0g – 5-792.6g; 5-792.7; 5-792.8g; 5-792.9g; 5-792.gg; 5-792.hg; 5-792.kg; 5-792.mg; 5-792.ng; 5-792.xg; 5-793.0e – 5-793.6e; 5-793.0f – 5-793.6f; 5-793.0h – 5-793.6h; 5-794.0e – 5-794.5e; 5-794.0f – 5-794.5f; 5-794.0h – 5-794.5h.

Quelle: Qualitätsberichte (2019)

In Tabelle 2.3 sind die OPS-Kodes für den Bereich „Kardiologie und Kardiochirurgie“ aufgeführt. Die kardiologischen Eingriffe umfassen insbesondere das Einlegen eines Stents im Rahmen der Herzkatheteruntersuchungen. Der Bereich der kardiochirurgischen Eingriffe beinhaltet unter anderem Bypassoperationen. Auch in diesem Leistungsbereich umfassen die ausgewählten Eingriffe also sowohl elektive Eingriffe als auch die Notfallversorgung.

Tabelle 2.3: OPS-Kodes für Eingriffe im Bereich „Kardiologie und Kardiochirurgie“

OPS-Kode	Einteilung	Bezeichnung
8-837.k	Kardiologie	Einlegen eines nicht medikamentenfreisetzenden Stents
8-837.m	Kardiologie	Einlegen eines medikamentenfreisetzenden Stents
8-837.u	Kardiologie	Einlegen eines nicht medikamentenfreisetzenden Bifurkationsstents
8-837.v	Kardiologie	Einlegen eines medikamentenfreisetzenden Bifurkationsstents
8-837.w	Kardiologie	Einlegen eines beschichteten Stents
5-360	Kardiochirurgie	Desobliteration (Endarteriektomie) der Koronararterien
5-361	Kardiochirurgie	Anlegen eines aortokoronaren Bypass
5-362	Kardiochirurgie	Anlegen eines aortokoronaren Bypass durch minimalinvasive Technik
5-363	Kardiochirurgie	Andere Revaskularisation des Herzens

Quelle: Qualitätsberichte (2019)

Im Folgenden werden die Charakteristika der Patientinnen und Patienten, die in den beiden Leistungssegmenten behandelt werden, sowie ihr Krankenhausaufenthalt genauer beschrieben. Da die Qualitätsberichte keinen Aufschluss über die Eigenschaften auf Patientenebene geben, nutzen wir an dieser Stelle die BARMER-Daten. Tabelle 2.4 umfasst alle Patientinnen und Patienten, bei denen mindestens ein Eingriff des entsprechenden Leistungssegments durchgeführt wurde.

Patientinnen und Patienten, die endoprothetisch behandelt werden, sind durchschnittlich 72 Jahre alt. Im Gegensatz dazu fällt das Durchschnittsalter für Osteosynthesepatientinnen und -patienten mit 77 Jahren etwas höher aus. Frauen werden mit einem Anteil von 69,0 Prozent (Endoprothetik) beziehungsweise 74,5 Prozent (Osteosynthese) deutlich

häufiger behandelt als Männer. Darüber hinaus zeigt sich, dass Patientinnen und Patienten, bei denen ein endoprothetischer Eingriff durchgeführt wird, durchschnittlich weniger Nebenerkrankungen (Elixhauser-Index), eine geringere Verweildauer und geringere Fallkosten haben, als dies bei Patientinnen und Patienten mit osteosynthetischen Eingriffen der Fall ist.

Tabelle 2.4: Deskriptive Analysen der Patientenpopulation

	Art der Behandlung			
	endo- prothetisch	osteo- synthetisch	kardiologisch	kardio- chirurgisch
Patientenalter in Jahren	72,1	77,0	71,5	69,9
Anteil weiblich in Prozent	69,0	74,5	35,6	24,4
Verweildauer in Tagen	11,1	15,3	5,9	15,1
Fallkosten	8.635	10.791	6.352	23.147
Elixhauser-Index	2,0	2,7	2,9	4,3
Patientenanzahl	61.974	3.623	38.004	5.154
Patientenanzahl (hochgerechnet)	476.659	27.596	322.650	46.975

Anmerkung: Die Auswahl der Patientinnen und Patienten erfolgt anhand der durchgeführten Eingriffe (OPS-Kodes). Patientinnen und Patienten, bei denen Eingriffe aus beiden Kategorien durchgeführt worden sind, sind in dieser Auswertung ausgeschlossen. Der Elixhauser-Komorbiditätsindex gibt anhand der kodierten Nebendiagnosen den Krankheitsgrad beziehungsweise die Fallschwere eines Falles an.

Quelle: BARMER-Daten (2019)

Bei einer kardiologischen Behandlung sind die Patientinnen und Patienten durchschnittlich 72 Jahre und bei kardiochirurgischen Behandlungen durchschnittlich 70 Jahre alt. Im Gegensatz zu den Eingriffen an Hüft- und Kniegelenk werden diese vorwiegend bei Männern durchgeführt. Die durchschnittliche Verweildauer für kardiologische Eingriffe beträgt knapp sechs Tage, und die durchschnittlichen Fallkosten fallen in Höhe von 6.352 Euro vergleichsweise gering aus. Im Gegensatz dazu beträgt die Verweildauer bei kardiochirurgischen Eingriffen etwa 15 Tage, und die mittleren Fallkosten fallen mit 23.147 Euro deutlich höher aus. Ebenso sind kardiochirurgische Patientinnen und Patienten mit einem durchschnittlichen Elixhauser-Index von 4,3 deutlich morbidier.

2.5.2 Annahmen und Vorgehensweise in der Simulation

Im ersten Schritt der Analyse erfolgt eine Bestandsaufnahme der derzeitigen stationären Versorgungslage. Dabei werden die Anzahl der Krankenhausstandorte und die pro Standort durchgeführte Anzahl an Eingriffen für beide Leistungsbereiche ausgewertet. Außerdem werden die Fahrzeiten für Patientinnen und Patienten zum jeweils nächstgelegenen Krankenhausstandort, welcher den entsprechenden Leistungsbereich behandelt, dargestellt. Die Berechnung der Fahrzeit beruht auf kleinräumigen 1x1-Kilometer-Rastern, wodurch eine sehr realistische Abbildung der tatsächlichen Fahrzeit möglich ist. Dabei wird die Fahrzeit vom Mittelpunkt jedes bewohnten 1x1-Kilometer-Rasters in Deutschland zu dem jeweils nächsten Krankenhausstandort berechnet. Eine Annahme der Simulation ist somit, dass die Bevölkerung zu dem nächstgelegenen Krankenhaus fährt, das die entsprechende Behandlung durchführt. Bundesländergrenzen spielen dabei keine Rolle, sondern allein die Tatsache, welches Krankenhaus in der kürzesten Fahrzeit erreicht werden kann. Ausgeschlossen werden lediglich die bewohnten 1x1-Kilometer-Raster, von denen die Fahrzeit zu dem nächsten Krankenhaus länger als zwei Stunden beträgt. Dies sind zumeist Einwohner von Inseln, die aufgrund der Fährverbindungen länger als zwei Stunden benötigen.

Anhand der bisherigen Fahrzeiten der Bevölkerung können bereits Verlagerungspotenziale aufgedeckt und Schwellenwerte festgelegt werden, unterhalb deren Eingriffe in der Simulation potenziell verlagert werden. Alle Standorte, die im Jahr 2019 weniger Eingriffe als den festgelegten Schwellenwert durchgeführt haben, werden hinsichtlich ihrer Erreichbarkeit geprüft. Wenn die Erreichbarkeit durch andere Standorte gesichert ist, werden die Eingriffe an andere Standorte verlagert. Das Erreichbarkeitskriterium beträgt hierbei 40 Minuten. Es werden demnach keine Eingriffe von Standorten verlagert, zu denen bereits im Status quo Teile der Bevölkerung länger als 40 Minuten fahren. Darüber hinaus sind Verlagerungen von Standorten ausgeschlossen, die bei Teilen der Bevölkerung eine Erhöhung der Fahrzeit auf über 40 Minuten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort zur Folge hätten. Dabei werden 1x1-Kilometer-Raster mit nur einem Einwohner oder einer Einwohnerin ausgeschlossen, damit die Analyse nicht von Ausreißern bestimmt wird. Sobald jedoch mindestens zwei Einwohner in einem Raster wohnen und

die Fahrzeit zum nächsten Krankenhaus mehr als 40 Minuten beträgt, gilt die Erreichbarkeit als nicht mehr gewährleistet, und es wird von einer Verlagerung abgesehen.

Die Erreichbarkeit wird in der Simulation für jeden Standort einzeln und nacheinander geprüft. Dabei wird der Standort mit der geringsten Anzahl an Eingriffen zuerst geprüft und anschließend fortlaufend die Standorte mit der jeweils nächst höheren Anzahl an Eingriffen. Weisen mehrere Standorte die gleiche Anzahl an Eingriffen auf, so wird der Standort mit der geringeren Fahrzeit zum nächsten Standort zuerst geprüft. Wenn die Erreichbarkeit durch andere Standorte sichergestellt ist, werden die Eingriffe auf den nächstgelegenen Krankenhausstandort verlagert, dessen Anzahl an Eingriffen oberhalb des Schwellenwerts liegt. An dieser Stelle ist die Fahrzeit zwischen den Krankenhäusern ausschlaggebend. Sobald die Eingriffe eines Standorts auf einen anderen verlagert wurden, werden die Fahrzeiten für die umliegende Bevölkerung neu zugeordnet, so dass sie dem dann nächsten Krankenhausstandort entsprechen. Die neuen Fahrzeiten finden folglich bei der Prüfung der weiteren Standorte Berücksichtigung. Nachdem alle Standorte geprüft wurden, lässt sich in einem letzten Schritt analysieren, wie groß die Veränderung der Fahrzeit für die Bevölkerung nach der Verlagerung der Leistungsbereiche ist. Zu betonen ist, dass in unserer Analyse keine Standorte geschlossen werden; es erfolgt lediglich eine Verlagerung von Eingriffen einzelner Leistungsbereiche.

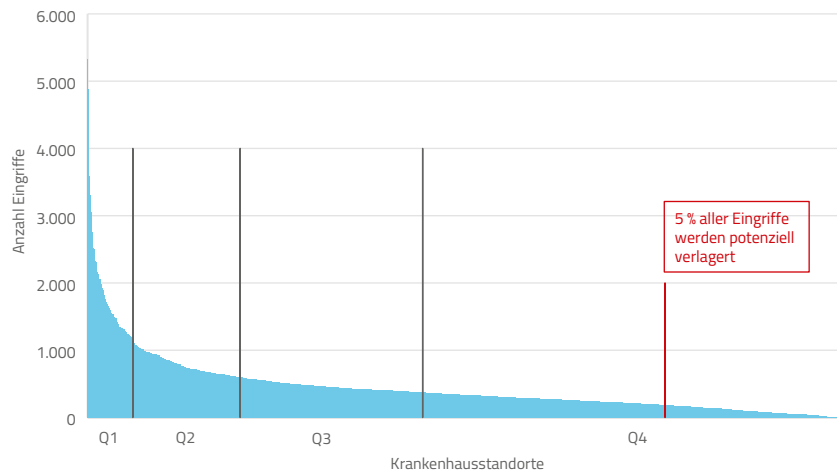
In der Simulation werden Eingriffe von Standorten unterhalb des Schwellenwerts an größere Standorte verlagert, sofern das Erreichbarkeitskriterium von 40 Minuten erfüllt ist.

2.5.3 Verteilung der Eingriffe über die Krankenhausstandorte

Abbildung 2.5 zeigt die Verteilung der endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffe auf Krankenhausstandortebene in Deutschland auf. Dabei sind die Krankenhausstandorte absteigend nach der Anzahl ihrer Eingriffe aufgelistet. Die Gesamtzahl an durchgeführten Eingriffen beläuft sich für das Jahr 2019 auf 522.729 Eingriffe. Durchgeführt werden diese Eingriffe an insgesamt 1.157 Standorten, die durchschnittlich 452 Eingriffe behandeln. Es zeigt sich eine deutlich rechtsschiefe Verteilung, was bedeutet, dass wenige große Standorte sehr viele Eingriffe durchführen und gleichzeitig viele kleine Standorte sehr wenige Eingriffe durchführen.

Sortiert man die Krankenhausstandorte nach der Anzahl ihrer Eingriffe und teilt man anschließend die Gesamtanzahl von 522.729 Eingriffen in vier Quartile ein, so zeigt sich, dass an den kleinsten 641 Standorten etwa genauso viele Eingriffe wie an den größten 70 Standorten durchgeführt werden. Die mittlere Anzahl an Eingriffen in den 641 kleinsten Standorten beträgt lediglich 204 Eingriffe pro Jahr, während die 70 größten Standorte im Durchschnitt 1.877 Eingriffe pro Jahr durchführen (siehe Tabelle 2.5).

Abbildung 2.5: Verteilung der endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffe über die Standorte



Anmerkung: Die Standorte sind entsprechend ihrer Anzahl an durchgeführten Eingriffen absteigend sortiert und in vier Quartile eingeteilt. Der Schwellenwert von fünf Prozent der Eingriffe ist durch die rote Linie gekennzeichnet. Die kleinsten 268 Standorte führen lediglich fünf Prozent aller Eingriffe durch. In der Simulation können diese Standorte potenziell verlagert werden, sofern die Erreichbarkeit sichergestellt ist.

Quelle: Qualitätsberichte (2019)

Tabelle 2.5: Verteilung der endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffe über die Quartile

	Q1	Q2	Q3	Q4	gesamt
Eingriffe pro Quartil (gesamt)	131.426	130.028	130.732	130.543	522.729
Eingriffe pro Standort (Mittelwert)	1.877	788	465	204	452
Anzahl Standorte	70	165	281	641	1.157

Quelle: Qualitätsberichte (2019)

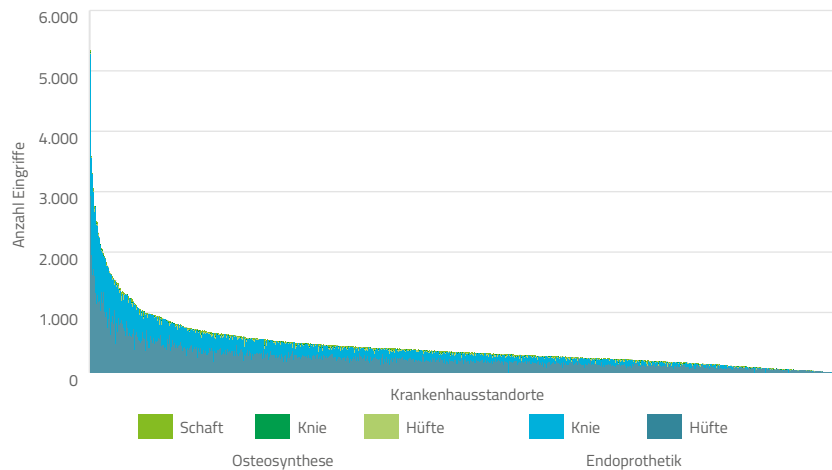
Viele kleine Standorte führen wenige endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe pro Jahr durch.

In der Simulation werden maximal fünf Prozent aller endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffe verlagert. Die kleinsten 268 Standorte führen insgesamt fünf Prozent aller Eingriffe durch. Der Standort, der sich unmittelbar unterhalb der Schwelle von fünf Prozent befindet, führt jährlich 186 Eingriffe durch. Dadurch ergibt sich ein Schwellenwert von 187 Eingriffen pro Jahr. Alle Standorte, die weniger als 187 Eingriffe pro Jahr durchführen, werden hinsichtlich ihrer Erreichbarkeit geprüft. Sofern die Erreichbarkeit der Bevölkerung durch andere Standorte sichergestellt ist, werden die Eingriffe verlagert.

Es werden maximal 5% aller endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffe verlagert; der Schwellenwert beträgt 187 Eingriffe pro Jahr.

Fast alle der 1.157 Standorte führen sowohl endoprothetische als auch osteosynthetische Eingriffe durch. Abbildung 2.6 zeigt die Aufteilung der Eingriffsarten an den verschiedenen Standorten. Insgesamt entfallen mit 480.133 Eingriffen mehr als 90 Prozent der Eingriffe auf den Bereich der Endoprothetik. Demgegenüber stehen 42.596 osteosynthetische Eingriffe. Während an allen Standorten endoprothetische Eingriffe durchgeführt werden, gibt es 41 Standorte, die keine osteosynthetischen Eingriffe durchführen.

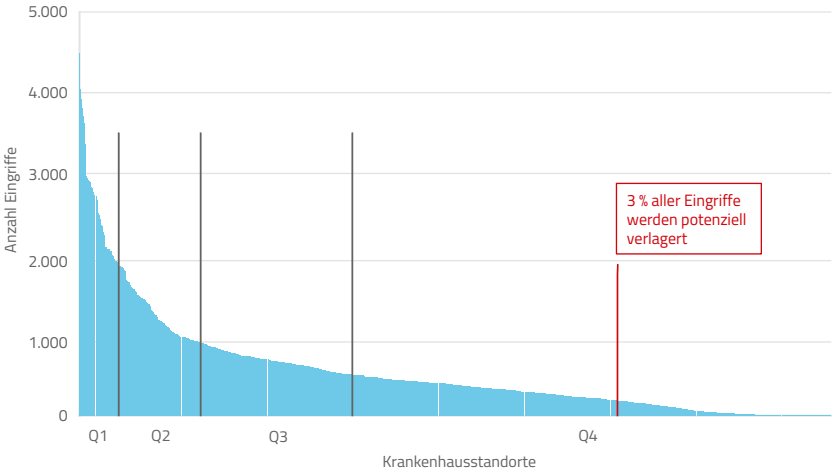
Abbildung 2.6: Aufteilung der Eingriffsart bei endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen



Anmerkung: Die Standorte sind entsprechend ihrer Anzahl an durchgeführten Eingriffen absteigend sortiert. Die zehn größten Standorte sind nicht mit abgebildet, um die Aufteilung an den kleineren Standorten besser sichtbar zu machen.
Quelle: Qualitätsberichte (2019)

Abbildung 2.7 zeigt analog zu Abbildung 2.5 die Anzahl der kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffe pro Standort. Die Gesamtzahl der Eingriffe im Jahr 2019 beläuft sich auf 408.713 Eingriffe, welche an insgesamt 743 Standorten in Deutschland durchgeführt werden. Dabei entfallen 332.424 Fälle auf den Bereich der Kardiologie und 76.289 auf den Bereich der Kardiochirurgie. Durchschnittlich führt ein Standort 547 Eingriffe pro Jahr durch. Es zeigt sich ebenfalls eine rechtsschiefe Verteilung, jedoch ist diese weniger stark ausgeprägt als bei den endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen. Die größten 39 Standorte führen insgesamt genauso viele Eingriffe durch wie die 473 kleinsten Standorte. Dabei werden an den 39 größten Standorten durchschnittlich 2.633 Eingriffe pro Standort und an den kleinsten 473 Standorten durchschnittlich 215 Eingriffe pro Standort durchgeführt (siehe Tabelle 2.6).

Abbildung 2.7: Verteilung der kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffe



Viele kleine Standorte
führen wenige kardiolo-
gische Eingriffe pro Jahr
durch.

Anmerkung: Die Standorte sind entsprechend ihrer Anzahl an durchgeführten Eingriffen absteigend sortiert und in vier Quartile eingeteilt. Der Schwellenwert von drei Prozent der Eingriffe ist durch die rote Linie gekennzeichnet. Die kleinsten 211 Standorte führen lediglich drei Prozent aller Eingriffe durch. In der Simulation können diese Standorte potenziell verlagert werden, sofern die Erreichbarkeit sichergestellt ist.

Quelle: Qualitätsberichte (2019)

Tabelle 2.6: Verteilung der kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffe über die Quartile

	Q1	Q2	Q3	Q4	gesamt
Eingriffe pro Quartil (gesamt)	102.693	102.075	101.881	102.064	408.713
Eingriffe pro Standort (Mittelwert)	2.633	1.260	679	215	546
Anzahl Standorte	39	81	150	473	743

Quelle: Qualitätsberichte (2019)

Ein Teil der Patientinnen und Patienten mit akutem Myokardinfarkt kann mittels invasiven Herzkatheters abschließend behandelt werden. Die Verstopfung im Herzkranzgefäß kann beseitigt und im Bedarfsfall die Öffnung mittels Stents gesichert werden. Gelingt dies nicht, ist eine operative Versorgung erforderlich. Die Engstelle muss mittels eines oder mehrerer Bypässe umgangen werden. Hierfür ist die operative Expertise der Herz-

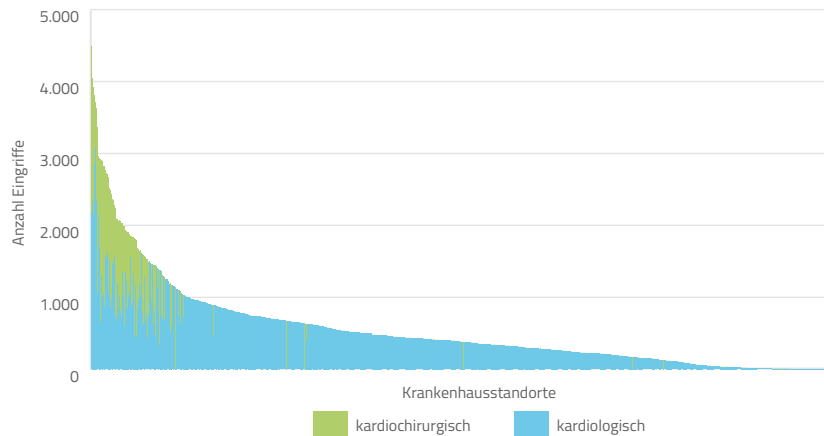
Thorax-Chirurginnen und -Chirurgen inklusive des gesamten operativen und anästhesiologischen Teams erforderlich. Die Daten der BARMER zeigen für das Jahr 2019, dass von 24.742 stationär aufgenommenen Patientinnen und Patienten mit akuten Myokardinfarkt 2.162 innerhalb von 14 Tagen in ein anderes Krankenhaus verlegt werden, und 656 beziehungsweise 30 Prozent dieser Patientinnen und Patienten erhalten im zweiten Krankenhaus eine kardiochirurgische Behandlung.

Es werden maximal 3 %
der kardiologischen Eingriffe
verlagert; der
Schwellenwert beträgt
186 Eingriffe pro Jahr.

In der Simulation werden potenziell drei Prozent der kardiologischen Eingriffe verlagert. In diesem Leistungsbereich sollen bewusst weniger Eingriffe verlagert werden, da die Standortdichte geringer ist und somit weniger Verlagerungspotenzial besteht. Der größte Standort, der sich an der Schwelle zu den drei Prozent befindet, führt jährlich 185 Eingriffe durch. Dadurch ergibt sich ein Schwellenwert von 186 Eingriffen pro Jahr. Alle 211 Standorte, die weniger als 186 Eingriffe pro Jahr durchführen, werden hinsichtlich ihrer Erreichbarkeit geprüft, und die Eingriffe werden verlagert, sofern die Erreichbarkeit durch andere Standorte gesichert ist.

Abbildung 2.8 zeigt die Aufteilung der kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffe an den verschiedenen Standorten. Insgesamt entfallen 337.763 Eingriffe und damit knapp 83 Prozent der Eingriffe auf den Bereich der Kardiologie. Demgegenüber stehen 76.833 kardiochirurgische Eingriffe, welche fast ausschließlich an den größeren Standorten durchgeführt werden. Außerdem gibt es einige spezialisierte kardiochirurgische Kliniken, die wenige kardiologische Eingriffe durchführen. In der Simulation werden fast ausschließlich kardiologische Eingriffe verlagert.

Abbildung 2.8: Aufteilung der kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffe über die Standorte



Die kardiochirurgischen Eingriffe sind an den größeren Standorten konzentriert.

Anmerkung: Die Standorte sind entsprechend ihrer Anzahl an durchgeführten Eingriffen absteigend sortiert.

Quelle: Qualitätsberichte (2019)

Tabelle 2.7 vergleicht die Standorte ober- und unterhalb der Schwellenwerte. Insgesamt weisen die Standorte unterhalb der Schwellenwerte weniger Betten und weniger vollstationäre Fälle auf. Nichtsdestotrotz behandeln diese Standorte in beiden Leistungsbereichen knapp 10.000 vollstationäre Fälle und können somit auch bei Verlagerung der Eingriffe des jeweiligen Leistungssegments weiterhin bestehen bleiben und andere Schwerpunkte bilden.

Tabelle 2.7: Vergleich der Standorte ober- und unterhalb des Schwellenwerts

	endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe		kardiologische und kardiochirurgische Eingriffe	
	Standorte oberhalb Schwellenwert	Standorte unterhalb Schwellenwert	Standorte oberhalb Schwellenwert	Standorte unterhalb Schwellenwert
Ø Anzahl Betten	371	230	491	227
Ø Gesamtzahl vollstationäre Fälle	16.228	9.927	21.944	9.710
Anzahl Standorte	889	268	532	211

Quelle: Qualitätsberichte (2019)

Über 99% der Bevölkerung erreichen einen Krankenhausstandort, der endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe durchführt, in unter 30 Minuten.

2.5.4 Status quo der Erreichbarkeiten

Im Folgenden ist die aktuelle Fahrzeit der Bevölkerung zum nächsten Krankenhaus dargestellt. Insgesamt ist die Erreichbarkeit zu Krankenhäusern, die endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe durchführen, sehr gut. Über 99 Prozent der Bevölkerung erreichen ein Krankenhaus in unter 30 Minuten. Die besten Erreichbarkeiten weisen Berlin, Bremen und Hamburg auf. Mecklenburg-Vorpommern schneidet unter den Bundesländern vergleichsweise schlecht ab, jedoch erreichen auch dort über 93 Prozent der Bevölkerung ein Krankenhaus in unter 30 Minuten (Tabelle 2.8).

Abbildung 2.9 stellt die Erreichbarkeit der Krankenhausstandorte für die gesamte Bevölkerung grafisch dar. Die Fahrzeiten wurden auf Grundlage der 1x1-Kilometer-Raster berechnet und anschließend auf Gemeindeebene aggregiert, das heißt, es ist die durchschnittliche Fahrzeit der 1x1-Kilometer-Raster einer Gemeinde auf der Karte abgebildet. Die Stadtstaaten sowie große Teile NRWs sind dunkel eingefärbt, was bedeutet, dass die Bevölkerung in fast allen Gebieten dieser Bundesländer in unter 15 Minuten einen Krankenhausstandort erreicht.

Tabelle 2.8: Erreichbarkeit der Standorte mit endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen je Bundesland in Prozent

	< 10 Minuten	< 20 Minuten	< 30 Minuten	< 40 Minuten
Berlin	91,0	100,0	100,0	100,0
Bremen	85,6	100,0	100,0	100,0
Hamburg	87,2	99,7	100,0	100,0
Nordrhein-Westfalen	69,3	98,1	100,0	100,0
Saarland	50,3	94,7	100,0	100,0
Hessen	52,0	94,4	99,9	100,0
Sachsen	52,3	93,7	99,6	100,0
Rheinland-Pfalz	51,0	92,6	99,6	100,0
Baden-Württemberg	48,4	91,6	99,4	100,0
Bayern	50,3	90,4	99,4	100,0
Thüringen	44,5	85,6	99,1	100,0
Niedersachsen	44,4	85,4	98,6	99,9
Brandenburg	42,9	81,7	98,1	99,9
Sachsen-Anhalt	50,7	85,7	97,7	99,9
Schleswig-Holstein	49,0	86,3	99,1	99,8
Mecklenburg-Vorpommern	37,2	72,9	93,3	98,8

Erreichbarkeit > 95 % ; Erreichbarkeit > 99 %

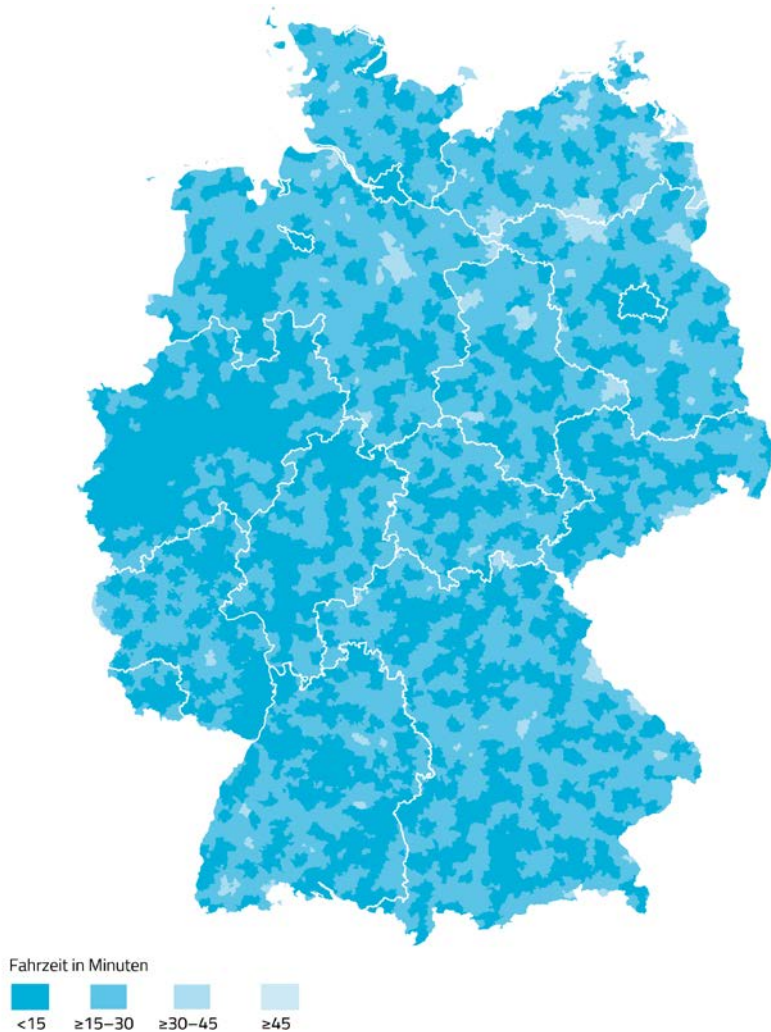
Anmerkung: Die Fahrzeiten werden von jedem bewohnten 1x1-Kilometer-Raster in Deutschland zum nächsten Krankenhausstandort berechnet.

Quelle: Qualitätsberichte (2019), RWI microm (2020)

Die Fahrzeit für kardiologische Behandlungen ist durchschnittlich etwas länger. Etwa 96 Prozent der Bevölkerung erreichen einen Krankenhausstandort in unter 30 Minuten. Berlin, Bremen und Hamburg weisen die beste und Mecklenburg-Vorpommern eine vergleichsweise schlechte Erreichbarkeit auf. Hier erreichen jedoch immer noch knapp 83 Prozent der Bevölkerung einen Krankenhausstandort in unter 30 Minuten (Tabelle 2.9).

Über 95 % der Bevölkerung erreichen einen Krankenhausstandort, der kardiologische Eingriffe durchführt, in unter 30 Minuten.

Abbildung 2.9: Erreichbarkeit der Standorte mit endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen



Anmerkung: Die Fahrzeiten werden von jedem bewohnten 1x1-Kilometer-Raster in Deutschland zum nächsten Krankenhausstandort berechnet. Es sind die durchschnittlichen Fahrzeiten auf Gemeindeebene abgebildet.

Quelle: Qualitätsberichte (2019), RWI microm (2020)

Abbildung 2.10 stellt die Erreichbarkeit grafisch dar. Es gibt einige wenige Gebiete, die hell eingefärbt sind und wo die Fahrzeit zum nächstgelegenen Standort dementsprechend über 30 Minuten beträgt. Die Erreichbarkeit zu Krankenhausstandorten, die neben kardiologischen Eingriffen auch kardiochirurgische Eingriffe durchführen, ist etwas schlechter, da diese an deutlich weniger Standorten durchgeführt werden. Die Standorte unterhalb des Schwellenwerts führen jedoch fast ausschließlich kardiologische und kaum kardiochirurgische Eingriffe durch.

Tabelle 2.9: Erreichbarkeit der Standorte mit kardiologischen Eingriffen je Bundesland in Prozent

	< 10 Minuten	< 20 Minuten	< 30 Minuten	< 40 Minuten
Berlin	85,8	99,9	100,0	100,0
Bremen	84,9	99,7	100,0	100,0
Hamburg	59,3	99,6	100,0	100,0
Nordrhein-Westfalen	56,2	93,3	99,5	100,0
Saarland	43,0	85,0	98,7	100,0
Hessen	39,5	74,1	96,6	100,0
Sachsen	41,6	82,7	97,6	99,9
Rheinland-Pfalz	35,6	76,0	94,2	99,6
Baden-Württemberg	27,7	78,8	93,4	99,3
Bayern	38,2	83,2	96,2	98,7
Thüringen	40,9	80,0	96,0	98,7
Niedersachsen	32,8	71,3	91,5	98,5
Brandenburg	34,8	71,0	88,8	97,4
Sachsen-Anhalt	39,9	69,5	87,5	97,0
Schleswig-Holstein	28,6	61,0	86,5	96,1
Mecklenburg-Vorpommern	29,6	60,6	82,5	96,0

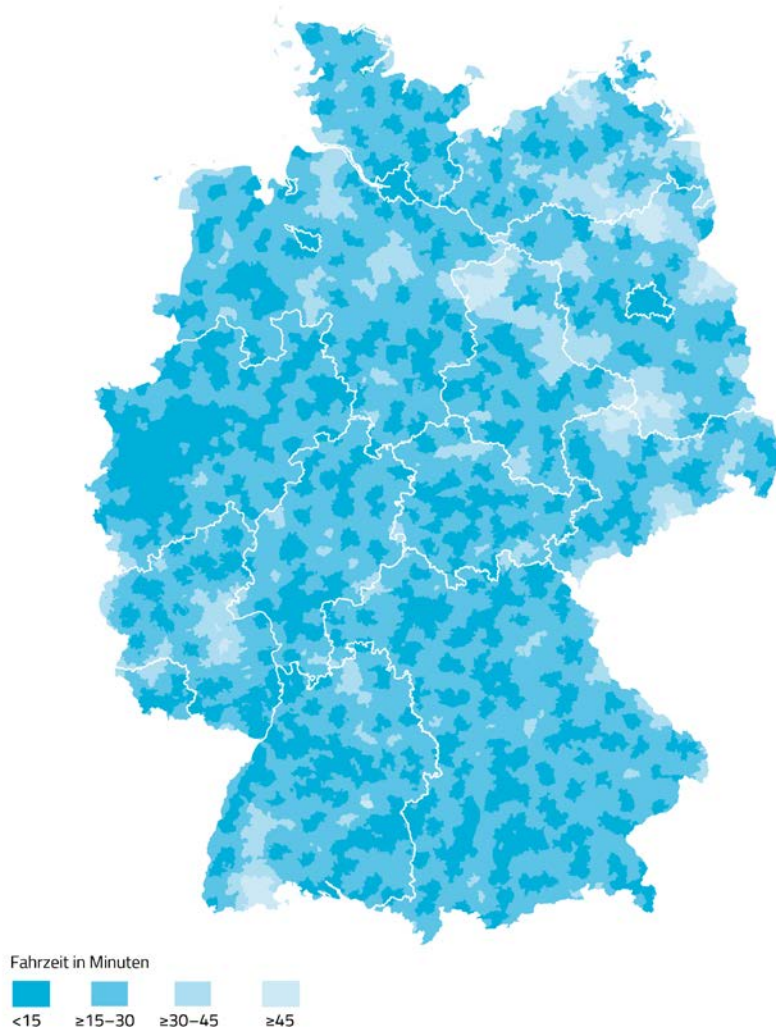
Über 95 % der Bevölkerung erreichen einen Krankenhausstandort, der kardiologische Eingriffe durchführt, in unter 30 Minuten.

Erreichbarkeit > 95 % ; Erreichbarkeit > 99 %

Anmerkung: Die Fahrzeiten werden von jedem bewohnten 1x1-Kilometer-Raster in Deutschland zum nächsten Krankenhausstandort berechnet.

Quelle: Qualitätsberichte (2019), RWI microm (2020)

Abbildung 2.10: Erreichbarkeit der Standorte mit kardiologischen Eingriffen



Anmerkung: Die Fahrzeiten werden von jedem bewohnten 1x1-Kilometer-Raster in Deutschland zum nächsten Krankenhausstandort berechnet. Es sind die durchschnittlichen Fahrzeiten auf Gemeindeebene abgebildet.

Quelle: Qualitätsberichte (2019), RWI microm (2020)

2.5.5 Ergebnisse der Simulation

Von den insgesamt 1.157 Standorten mit über 520.000 endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen führen 268 Standorte weniger als 187 Eingriffe pro Jahr durch und befinden sich somit unterhalb des für die Simulation festgelegten Schwellenwerts. Die Eingriffe von 76 Standorten können aufgrund des Erreichbarkeitskriteriums nicht verlagert werden. Diese Standorte befinden sich in eher ländlichen Gebieten. Die Simulation zeigt, dass insgesamt 18.111 endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe von 192 Standorten verlagert werden können. Diese Eingriffe werden auf 173 Standorte verlagert, die oberhalb des Schwellenwerts liegen. Dabei werden durchschnittlich 105 Eingriffe auf einen anderen Standort verlagert, was im Durchschnitt etwa 20 Prozent der dort bisher durchgeführten Eingriffe entspricht. Einige Standorte würden zusätzlich bis zu 58 Prozent der bisherigen Anzahl an Eingriffen durchführen, wenn die Eingriffe stets auf den nächsten Krankenhausstandort oberhalb des Schwellenwerts verlagert werden. Dies sind simulationstechnische Annahmen, welche für die Modellierung notwendig sind. In der Realität würden sich die Patientenströme wahrscheinlich anders verteilen und es müssten teilweise Investitionen getätigt werden, um zusätzliche Patientinnen und Patienten zu behandeln. Durch die Simulation soll zunächst das Verlagerungspotenzial abgebildet werden.

Von den 192 Standorten, von denen Eingriffe verlagert werden, führen 168 Standorte endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe durch; 24 Standorte führen keine osteosynthetischen Eingriffe durch. Wie in Abschnitt 2.5.4 gezeigt, ist die Erreichbarkeit für osteosynthetische und endoprothetische Eingriffe in den meisten Bundesländern im Status quo sehr gut und fast alle der insgesamt 1.157 Standorte führen beide Eingriffsarten durch. Lediglich 41 Standorte führen keine osteosynthetischen Eingriffe durch. Demnach ist auch die traumatologische Versorgung (Osteosynthese) bei einer Verlagerung nicht gefährdet. Dieser Aspekt ist nicht nur für die Patientenversorgung immens wichtig. Es muss bei Simulationsberechnungen ebenfalls berücksichtigt werden, dass die Ausbildung der Ärzte in der Facharztweiterbildung nicht gefährdet wird. Die Weiterbildung in der Orthopädie und Unfallchirurgie erfolgt in einem gemeinsamen Ausbildungsgang. Der Ausbildungskatalog sieht neben der Versorgung mit Primärendoprothesen auch die osteosynthetische Versorgung bei Frakturen unter anderem an der unteren Extremität

In der Simulation werden die Eingriffe gemäß den getroffenen Annahmen auf den jeweils nächsten Krankenhausstandort oberhalb des Schwellenwerts verlagert. In der Realität würden sich die Patientenströme wahrscheinlich zum Teil anders verteilen, und an einigen Standorten müssten infolgedessen Investitionen getätigt werden.

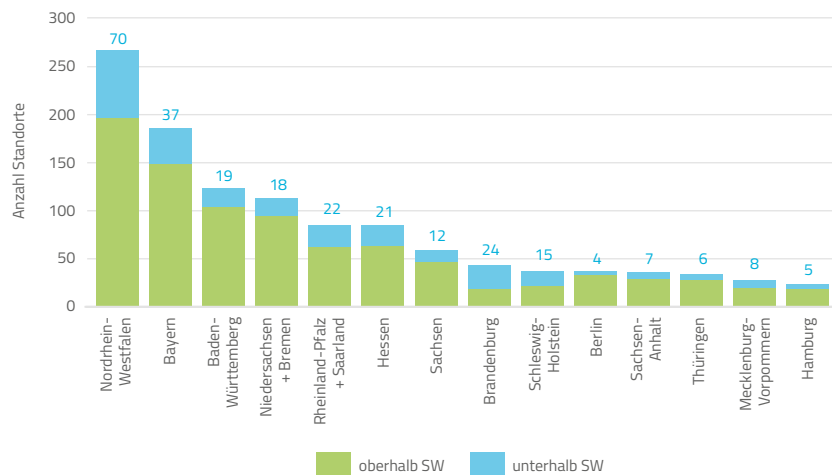
Es werden 18.111 endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe von 192 Standorten auf größere Standorte verlagert.

vor. Wie im Folgenden beschrieben, werden sich die Fahrzeiten durch die Leistungsverlagerungen nur geringfügig erhöhen, da die Eingriffe insbesondere in dicht besiedelten Bundesländern verlagert werden.

Die meisten Standorte unterhalb des Schwellenwerts für endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe befinden sich in NRW, Bayern und Brandenburg.

Abbildung 2.11 gibt einen Überblick über die Anzahl der Standorte pro Bundesland, die sich unter- und oberhalb des Schwellenwerts von 187 Eingriffen befinden. Die meisten Standorte unterhalb des Schwellenwerts befinden sich in NRW (70 von 267 Standorten), Bayern (37 von 186 Standorten) und Brandenburg (24 von 43 Standorten). Hingegen gibt es in Berlin, Hamburg, Thüringen, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern nur wenige Standorte unterhalb des Schwellenwerts.

Abbildung 2.11: Standorte mit endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen in Abhängigkeit des Schwellenwerts (SW) je Bundesland



Anmerkung: Der Schwellenwert beträgt 187 Eingriffe pro Jahr. Die Standorte unterhalb dieses Schwellenwerts führen insgesamt fünf Prozent aller Eingriffe in Deutschland durch. Einige Bundesländer wurden aufgrund ihrer Größe und der strukturellen Zugehörigkeit zusammengefasst.

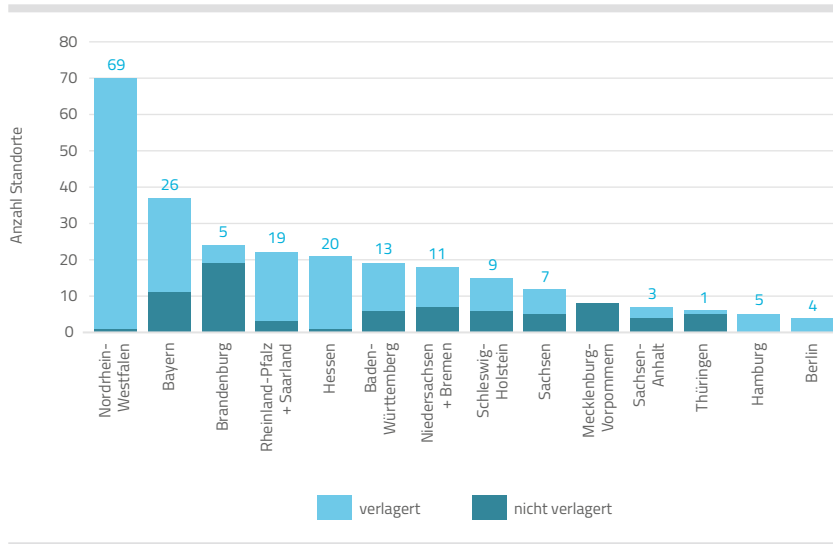
Quelle: Qualitätsberichte (2019)

Im nächsten Schritt wird geprüft, welche Eingriffe von Standorten unterhalb des Schwellenwerts verlagert werden können, ohne dass die Erreichbarkeit gefährdet wird. Beim Erreichbarkeitskriterium spielen Bundeslandgrenzen keine Rolle. Demnach können bei-

spielsweise Einwohner aus Niedersachsen auch in einem Krankenhaus in Bremen oder NRW behandelt werden. Relevant ist lediglich, welches Krankenhaus am schnellsten zu erreichen ist.

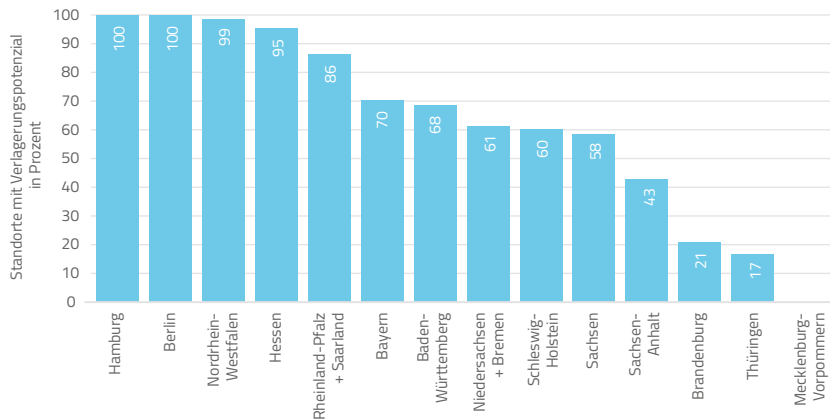
Insgesamt werden die Eingriffe von 192 Standorten verlagert. Hohes Verlagerungspotenzial besteht in urbanen Regionen mit hoher Krankenhausdichte. Abbildung 2.12 sowie Abbildung 2.13 zeigen, dass besonders in NRW, Hessen sowie in den Stadtstaaten ein hohes Verlagerungspotenzial besteht. In diesen Bundesländern können fast 90 Prozent der Standorte unterhalb des Schwellenwerts verlagert werden, ohne dass die Erreichbarkeit gefährdet wird. In Flächenländern wie Mecklenburg-Vorpommern, Thüringen oder Brandenburg können hingegen nur wenige Eingriffe von Standorten unterhalb des Schwellenwerts verlagert werden. 69 der 192 Standorte befinden sich in NRW, weitere 26 in Bayern.

Abbildung 2.12: Verlagerungspotenzial bei endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen je Bundesland



Anmerkung: Es sind die Standorte unterhalb des Schwellenwerts von 187 Eingriffen pro Jahr abgebildet. Verlagert werden die Eingriffe von Standorten, bei denen die Erreichbarkeit für die umliegende Bevölkerung durch andere Standorte gesichert ist. Das Erreichbarkeitskriterium beträgt 40 Minuten.
Quelle: Qualitätsberichte (2019), RWI microm (2020)

Abbildung 2.13: Anteil der Standorte unterhalb des Schwellenwerts mit Verlagerungspotential bei endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen je Bundesland



Quelle: Qualitätsberichte (2019), RWI microm (2020)

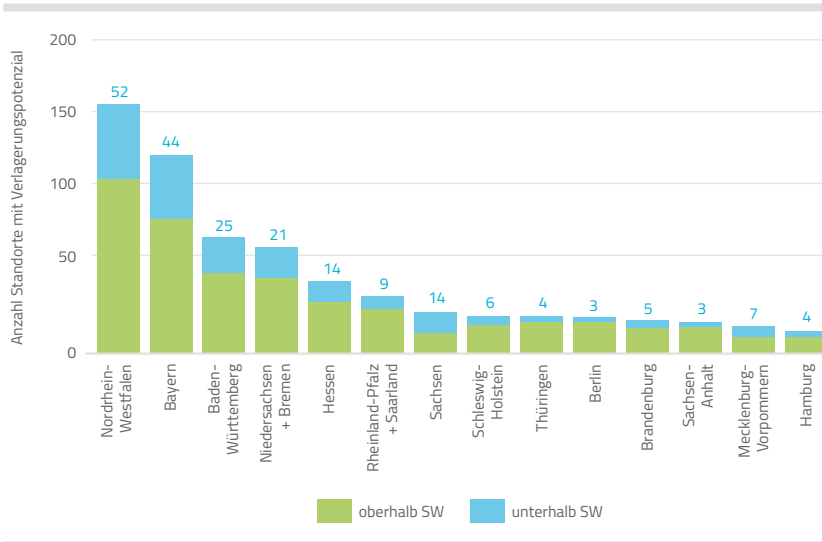
In Hamburg, Berlin, NRW und Hessen können fast alle Eingriffe von Standorten unterhalb des Schwellenwerts verlagert werden.

Es werden 7.730 kardiologische und kardiochirurgische Eingriffe von 137 Standorten auf größere Standorte verlagert.

Die insgesamt über 400.000 kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffe verteilen sich auf 743 Standorte in Deutschland. 211 dieser Standorte liegen unterhalb des für die Simulation festgelegten Schwellenwerts von 186 Eingriffen pro Jahr und werden hinsichtlich der Erreichbarkeit geprüft. Die Eingriffe von 74 Standorten unterhalb des Schwellenwerts werden nicht verlagert werden, da ansonsten Teile der Bevölkerung länger als 40 Minuten zu dem nächsten Krankenhaus fahren müssten. Insgesamt können 7.730 Eingriffe von 137 Standorten auf 114 Standorte oberhalb des Schwellenwerts verlagert werden. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um kardiologische Eingriffe. Lediglich 20 kardiochirurgische Eingriffe werden von zwei Standorten verlagert. Im Folgenden sprechen wir daher bei der Verlagerung von kardiologischen Eingriffen. Durchschnittlich werden 68 Eingriffe auf einen Standort verlagert, was etwa zwölf Prozent der dort bisher durchgeführten Anzahl an Eingriffen entspricht (maximal 53 Prozent).

Abbildung 2.14 zeigt die Anzahl der Standorte pro Bundesland, die sich ober- und unterhalb des Schwellenwerts befinden. Die meisten Standorte unterhalb des Schwellenwerts befinden sich in NRW (52 von 175 Standorten), Bayern (44 von 138 Standorten) und Baden-Württemberg (25 von 81 Standorten). Hingegen gibt es Berlin, Sachsen-Anhalt, Hamburg und Thüringen nur wenige Standorte unterhalb des Schwellenwerts.

Abbildung 2.14: Standorte mit kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffen in Abhängigkeit des Schwellenwerts (SW) je Bundesland

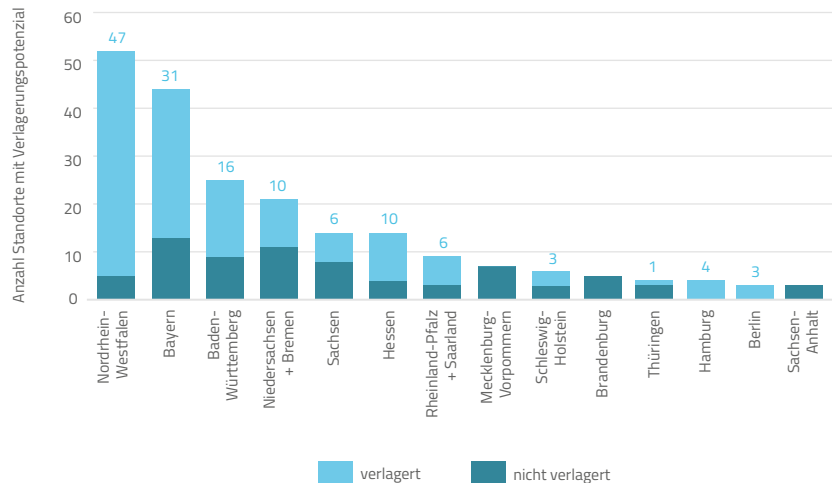


Die meisten Standorte unterhalb des Schwellenwerts für kardiologische und kardiochirurgische Eingriffe befinden sich in NRW, Bayern und Baden-Württemberg.

Anmerkung: Der Schwellenwert beträgt 186 Eingriffe pro Jahr. Die Standorte unterhalb dieses Schwellenwerts führen insgesamt drei Prozent aller Eingriffe in Deutschland durch. Einige Bundesländer wurden aufgrund ihrer Größe und der strukturellen Zugehörigkeit zusammengefasst.
Quelle: Qualitätsberichte (2019)

Von den 211 Standorten unterhalb des Schwellenwerts können die Eingriffe von 137 Standorten verlagert werden, ohne dass die Erreichbarkeit gefährdet ist. Hohes Verlagerungspotenzial besteht dabei insbesondere in den Stadtstaaten, NRW, Hessen und Bayern (siehe Abbildung 2.15 und Abbildung 2.16). Hingegen können in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt keine Eingriffe verlagert werden, da das Erreichbarkeitskriterium von 40 Minuten ansonsten nicht länger gewährleistet ist. Die meisten kardiologischen Eingriffe werden von Standorten in NRW (47) und Bayern (31) verlagert. Es wird deutlich, dass die meisten Verlagerungen in der Simulation in dicht besiedelten Gebieten erfolgen.

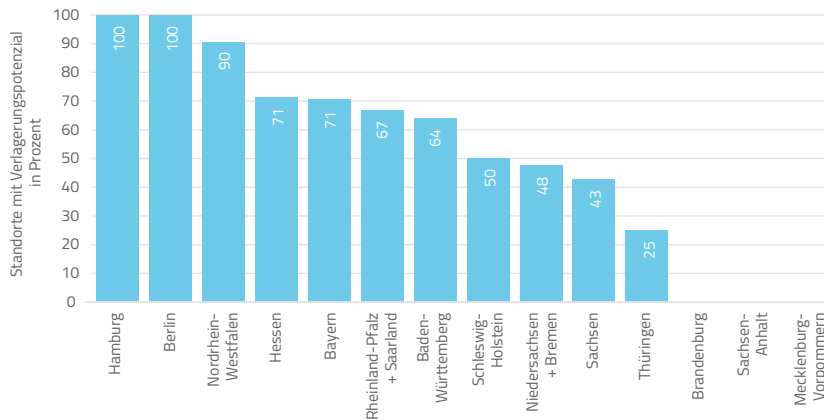
Abbildung 2.15: Verlagerungspotenzial bei kardiologischen Eingriffen je Bundesland



Anmerkung: Die meisten Standorte unterhalb des Schwellenwerts führen ausschließlich kardiologische Eingriffe durch. An nur vier Standorten werden auch kardiochirurgische Eingriffe durchgeführt. Verlagert werden lediglich 20 kardiochirurgische Eingriffe von zwei Standorten.

Quelle: Qualitätsberichte (2019), RWI microm (2020)

Abbildung 2.16: Anteil der Standorte unterhalb des Schwellenwerts mit Verlagerungspotential bei kardiologischen Eingriffen je Bundesland



In Berlin, Hamburg und NRW können fast alle kardiologischen Eingriffe von Standorten unterhalb des Schwellenwerts verlagert werden.

Anmerkung: Die meisten Standorte unterhalb des Schwellenwerts führen ausschließlich kardiologische Eingriffe durch. An nur vier Standorten werden auch kardiochirurgische Eingriffe durchgeführt. Verlagert werden lediglich 20 kardiochirurgische Eingriffe von zwei Standorten.

Quelle: Qualitätsberichte (2019), RWI microm (2020)

2.5.6 Auswirkung der Verlagerungen auf die Erreichbarkeiten

Um die Auswirkungen auf die Fahrzeiten der Bevölkerung zu berechnen, werden die Standorte, von denen Eingriffe verlagert wurden, aus der Liste der potenziellen Krankenhäuser entfernt, und es wird erneut die Fahrzeit vom Mittelpunkt jedes bewohnten 1x1-Kilometer-Raster zum jeweils nächsten Krankenhaus berechnet. Es gilt abermals die Annahme, dass die Bevölkerung immer das Krankenhaus aufsucht, welches am schnellsten zu erreichen ist und die entsprechende Behandlung durchführt.

Die Fahrzeit erhöht sich für weniger als 0,3 % der Bevölkerung auf über 30 Minuten.

Im Durchschnitt erhöht sich die Fahrzeit in Regionen, in denen Leistungen verlagert wurden, in beiden Leistungsbereichen um fünf Minuten, wobei sie sich für weniger als 0,3 Prozent der Bevölkerung auf über 30 Minuten erhöht. Bereits im Status quo gibt es in einigen Bundesländern Teile der Bevölkerung, die länger als 30 Minuten zu einem Krankenhausstandort fahren müssen. Dies sind meist sehr dünn besiedelte Gebiete wie zum Beispiel Küsten- oder Waldregionen. Für endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe erhöht sich die Fahrzeit für 0,23 Prozent der Bevölkerung beziehungsweise etwa 200.000 Personen auf über 30 Minuten, und für kardiologische Eingriffe erhöht sich die Fahrzeit für 0,26 Prozent der Bevölkerung und damit etwas mehr als 200.000 Personen auf über 30 Minuten. Für niemanden erhöht sich die Fahrzeit auf über 40 Minuten, da dies eine der Annahmen in der Simulation ist.

Tabelle 2.10 zeigt für jedes Bundesland den Anteil der Bevölkerung, der im Status quo länger als 30 Minuten zu einem Krankenhausstandort benötigt, der endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe durchführt, sowie die durch die Verlagerung bedingte Veränderung dieses Anteils. In etwa der Hälfte der Bundesländer betrifft die Fahrzeitverlängerung auf über 30 Minuten weniger als 0,1 Prozent der Bevölkerung. Dies sind einerseits die Stadtstaaten, in denen vor und nach der Verlagerung kaum Personen länger als 30 Minuten benötigen. Andererseits kommen im dünn besiedelten Mecklenburg-Vorpommern keine weiteren Personen hinzu, da dort keine Eingriffe verlagert werden. Am stärksten betroffen ist Schleswig-Holstein. Hier betrifft die Fahrzeitverlängerung gut 32.000 Personen beziehungsweise 1,1 Prozent der Bevölkerung.

Tabelle 2.10: Fahrzeitveränderung für endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe

	Bevölkerung, die länger als 30 Minuten zu einem Standort benötigt			
	Status quo (Anzahl Personen)	nach Verlagerung (Anzahl Personen)	Status quo in Prozent	nach Verlagerung in Prozent
Berlin	0	+0	0	+0,00
Hamburg	0	+0	0	+0,00
Bremen	44	+0	0,01	+0,00
Mecklenburg-Vorpommern	108.319	+0	6,72	+0,00
Saarland	366	+129	0,04	+0,01
Niedersachsen	111.618	+6.775	1,40	+0,08
Nordrhein-Westfalen	2.491	+14.416	0,01	+0,08
Sachsen-Anhalt	51.328	+4.382	2,32	+0,20
Baden-Württemberg	71.473	+22.893	0,65	+0,20
Bayern	72.063	+29.499	0,55	+0,23
Brandenburg	47.791	+6.942	1,90	+0,28
Sachsen	15.199	+14.902	0,37	+0,37
Hessen	6.898	+24.135	0,11	+0,39
Thüringen	18.461	+9.446	0,86	+0,44
Rheinland-Pfalz	15.463	+27.124	0,38	+0,66
Schleswig-Holstein	27.483	+32.086	0,95	+1,10

Quelle: Qualitätsberichte (2019), RWI microm (2020)

Bei endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen sind mit 1,1 % der Bevölkerung in Schleswig-Holstein die meisten Personen von einer Fahrzeiterhöhung auf über 30 Minuten betroffen.

Bei den kardiologischen Eingriffen gibt es im Status quo mehr Personen, die länger als 30 Minuten zu einem Krankenhausstandort fahren müssen. Dies ist dadurch begründet, dass es insgesamt weniger Standorte gibt, die diese Eingriffe durchführen. In den Flächenländern wie Brandenburg oder Mecklenburg-Vorpommern werden keine Eingriffe verlagert, und es findet dementsprechend auch keine Erhöhung des Anteils der Bevölkerung, der länger als 30 Minuten braucht, statt. Tabelle 2.11 zeigt den Status quo sowie die durch die Verlagerung bedingte Veränderung für jedes Bundesland. In einigen Bundesländern benötigen bereits im Status quo knapp eine halbe Million Einwohner länger als

30 Minuten zu einem Krankenhausstandort. Die durch die Verlagerung bedingte Erhöhung betrifft jedoch maximal 0,89 Prozent der Bevölkerung (Bayern). In etwa der Hälfte der Bundesländer erhöht sich der Teil der Bevölkerung, der länger als 30 Minuten zu einem Standort benötigt, durch die Verlagerung nicht. In diesen Bundesländern findet entweder keine Verlagerung statt oder es handelt sich um dicht besiedelte Gebiete wie die Stadtstaaten.

Tabelle 2.11: Fahrzeitveränderung für kardiologische Eingriffe

Bei kardiologischen Eingriffen sind mit 0,9% der Bevölkerung in Bayern die meisten Personen von einer Fahrzeiterhöhung auf über 30 Minuten betroffen.

	Bevölkerung, die länger als 30 Minuten zu einem Standort benötigt			
	Status quo (Anzahl Personen)	nach Verlagerung (Anzahl Personen)	Status quo in Prozent	nach Verlagerung in Prozent
Berlin	0	+0	0	+0,00
Hamburg	0	+0	0	+0,00
Bremen	82	+0	0,01	+0,00
Brandenburg	339.831	+0	13,50	+0,00
Mecklenburg-Vorpommern	282.691	+0	17,54	+0,00
Sachsen-Anhalt	277.044	+0	12,55	+0,00
Saarland	65.078	+94	6,59	+0,01
Nordrhein-Westfalen	83.686	+6.315	0,47	+0,03
Schleswig-Holstein	116.578	+1.580	4,02	+0,05
Thüringen	72.058	+1.392	3,36	+0,07
Niedersachsen	459.036	+5.491	5,75	+0,07
Baden-Württemberg	419.476	+18.939	3,80	+0,17
Rheinland-Pfalz	345.321	+12.454	8,46	+0,30
Sachsen	455.471	+14.802	11,19	+0,36
Hessen	147.121	+38.544	2,35	+0,61
Bayern	166.765	+116.581	1,28	+0,89

Anmerkung: Die Fahrzeitveränderung betrifft fast ausschließlich kardiologische Eingriffe. Es werden lediglich 20 kardiologische Eingriffe von zwei Standorten verlagert.

Quelle: Qualitätsberichte (2019), RWI microm (2020)

Kapitel 3

Fazit und Ausblick

3 Fazit und Ausblick

Der vorliegende Report analysiert das Potenzial von Leistungsverlagerungen und der damit verbundenen Schwerpunktbildung in der stationären Versorgung exemplarisch für die folgenden zwei medizinischen Leistungsbereiche: i) endoprothetische und osteosynthetische Behandlung von Hüft- und Kniegelenken und (ii) kardiologische und kardiochirurgische Behandlung von Herzinfarkten. Dabei werden sowohl elektive Eingriffe als auch die Notfallversorgung betrachtet und Eingriffe in beiden Bereichen verlagert. In der Literatur wurde vielfach nachgewiesen, dass die Behandlungsqualität mit steigender Fallzahl zunimmt. Beispielsweise ist das ärztliche und pflegerische Personal, das viele Patientinnen und Patienten eines bestimmten Leistungsbereichs behandelt, besser auf auftretende Komplikationen vorbereitet.

Die Ergebnisse des Reports zeigen, dass es in Deutschland viele Krankenhäuser gibt, die nur sehr wenig endoprothetische und osteosynthetische beziehungsweise kardiologische Behandlungen pro Jahr durchführen. Um das Verlagerungspotenzial in beiden Leistungsbereichen aufzuzeigen, werden in der Analyse die Eingriffe von Krankenhäusern, welche wenige Behandlungen pro Jahr durchführen, hypothetisch an Krankenhäuser verlagert, die viele Eingriffe pro Jahr durchführen. Die Erreichbarkeit der Bevölkerung wird dabei berücksichtigt, und es werden die Auswirkungen auf die Fahrzeit dargestellt.

Insgesamt werden über 520.000 endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe an 1.157 verschiedenen Standorten in Deutschland durchgeführt. In der Simulation werden fünf Prozent aller dieser Eingriffe hinsichtlich einer Verlagerung geprüft. Dabei werden zuerst die Eingriffe von Standorten überprüft, die am wenigsten Eingriffe pro Jahr durchführen, da diese tendenziell über weniger Erfahrung in der Behandlung der Patientinnen und Patienten verfügen. Der größte Standort, der sich an der Schwelle zu den fünf Prozent befindet, führt jährlich 186 Eingriffe durch. Dadurch ergeben sich ein Schwellenwert von 187 Eingriffen pro Jahr und insgesamt 268 Standorte, die hinsichtlich ihrer Erreichbarkeit geprüft werden. Die Eingriffe werden nur dann verlagert, wenn die umliegende Bevölkerung andere Standorte innerhalb von 40 Minuten erreichen kann. Die Eingriffe

von 76 Standorten können aufgrund des Erreichbarkeitskriteriums nicht verlagert werden. Diese Standorte befinden sich in eher ländlichen Gebieten. Insgesamt können gut 18.000 endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe von 192 Standorten verlagert werden. In der Simulation werden diese Eingriffe auf 173 andere Standorte verlagert.

Die Gesamtzahl der kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffe beläuft sich auf etwas über 400.000 Eingriffe, die an insgesamt 743 Standorten durchgeführt werden. In diesem Leistungsbereich werden in der Simulation maximal drei Prozent der Eingriffe verlagert. Der größte Standort, der sich an der Schwelle zu den drei Prozent befindet, führt jährlich 185 Eingriffe durch. Dadurch ergibt sich ein Schwellenwert von 186 Eingriffen pro Jahr. Insgesamt befinden sich 211 Standorte unterhalb des Schwellenwerts. Die Eingriffe von 74 Standorten können nicht verlagert werden, da ansonsten Teile der Bevölkerung länger als 40 Minuten zu dem nächsten Krankenhaus fahren müssten. Insgesamt können knapp 7.800 Eingriffe von 137 Standorten auf 114 Standorte oberhalb des Schwellenwerts verlagert werden. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um kardiologische Eingriffe. Lediglich 20 kardiochirurgische Eingriffe werden von zwei Standorten verlagert.

Die Fahrzeit erhöht sich in den Regionen, in denen Leistungen verlagert wurden, für weniger als 0,3 Prozent der Bevölkerung auf über 30 Minuten und für niemanden auf über 40 Minuten. Hohes Verlagerungspotenzial besteht vor allem in Nordrhein-Westfalen, Bayern, Hessen sowie in den Stadtstaaten. In diesen Regionen können viele Eingriffe verlagert werden, ohne dass die Erreichbarkeit für die Bevölkerung gefährdet ist. Demgegenüber können nur wenige bis keine Eingriffe von Standorten in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen verlagert werden, ohne dass Teile der Bevölkerung länger als 40 Minuten zu einem Krankenhaus des entsprechenden Leistungsbereichs fahren müssen.

Auf Grundlage dieses Reports lassen sich die folgenden vier Empfehlungen festhalten:

(1) Patientinnen und Patienten sollten möglichst in Krankenhäusern behandelt werden, die eine gewisse Fallzahl in einem spezifischen Leistungsbereich aufweisen. In einigen Leistungsbereichen sind Mindestmengen bereits gesetzlich festgelegt. Eine Ausweitung und eine striktere Umsetzung dieser Mindestmengen wären zu begrüßen. Dabei entstünde insbesondere in den Ballungsgebieten keine Gefahr für die Versorgungssicherheit. Darüber hinaus sollten die Krankenhäuser unterschiedliche Behandlungsschwerpunkte bilden und Behandlungen, bei denen sie nur geringe Fallzahlen aufweisen, nicht länger durchführen. Dadurch könnte ein qualitätsorientierter Umbau der Krankenhauslandschaft entstehen, der nicht nur die Patientensicherheit erhöht, sondern auch dazu führt, dass die knappen Personalressourcen zielgerichtet eingesetzt und Prozesse weiter optimiert werden können.

(2) Das ärztliche und pflegerische Personal sollte in der Aus- und Weiterbildung zwischen verschiedenen Krankenhäusern wechseln, um auch bei einer verstärkten Schwerpunktbildung eine breite Aus- und Weiterbildung des Krankenhauspersonals garantieren zu können. Dazu ist eine verstärkte Kooperation der Krankenhäuser im Bereich der Aus- und Weiterbildung notwendig.

(3) In Bundesländern wie Nordrhein-Westfalen, Bayern, Hessen und den Stadtstaaten können die Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern behandelt werden, die mehr Erfahrung aufweisen, ohne dass sich die Fahrzeit für die Bevölkerung stark verlängert. Hier ist das Verlagerungspotenzial entsprechend hoch. Hingegen gibt es in den Flächenländern, wie beispielsweise in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg, weniger Verlagerungspotenzial. Diese Flächenländer sollten eine Vorreiterrolle bei alternativen Behandlungsmöglichkeiten wie der telemedizinischen Vernetzung und der sektorenübergreifenden Versorgung einnehmen. So kann in regionalen, integrierten Versorgungszentren sowohl die ambulante Behandlung als auch die stationäre Grund- und Notfallversorgung stattfinden. So werden die knappen personellen Ressourcen wiederum sinnvoll gebündelt.

(4) Für den Umbau einer qualitätsorientierten Krankenhauslandschaft sollten die notwendigen Investitionen bereitgestellt werden. Die Ausweitung beziehungsweise Fortführung des Krankenhausstrukturfonds ist deshalb zu begrüßen. Jedoch wäre es sinnvoll, wenn die knappen finanziellen Mittel dorthin fließen, wo der Bedarf an Strukturoptimierung am größten ist, und nicht wie bisher nach dem Königssteiner Schlüssel verteilt werden. Die im vorliegenden Report genutzte Simulation kann ein Analysewerkzeug darstellen, welches das Verlagerungspotenzial in den verschiedenen Leistungsbereichen aufzeigt.

Verzeichnisse

Verzeichnisse

Abkürzungsverzeichnis

aG-DRG	German Diagnosis Related Groups mit ausgegliederten Pflegekosten
ASK	Ambulant-sensitive Krankenhausfälle
bifg	BARMER Institut für Gesundheitssystemforschung
DRG	Diagnosis Related Groups
EPRD	Endoprothesenregister Deutschland
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
NRW	Nordrhein-Westfalen
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
PCI	Perkutane koronare Intervention
SGB V	Fünftes Sozialgesetzbuch
SW	Schwellenwert

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1:	Anteil der BARMER-Versicherten an der Bevölkerung nach Bundesländern im Jahr 2020 in Prozent	24
Abbildung 1.2:	Krankenhausfälle je 1.000 Versicherte 2010 bis 2021	25
Abbildung 1.3:	Verweildauer in Tagen 2010 bis 2021	26
Abbildung 1.4:	Ausgaben in Euro je Versicherten 2010 bis 2021	27
Abbildung 1.5:	Krankenhausfälle je 1.000 Versicherte nach Alter und Geschlecht 2021	29
Abbildung 2.1:	Anzahl der allgemeinen Krankenhäuser und Betten (in 1.000) in Deutschland	37
Abbildung 2.2:	Anzahl allgemeiner Krankenhäuser je eine Million Einwohner im internationalen Vergleich	38
Abbildung 2.3:	Anzahl der allgemeinen Krankenhäuser nach Bettengrößenklassen in Deutschland	39
Abbildung 2.4:	Anzahl der Hüftgelenkersatzoperationen pro 100.000 Einwohner in OECD-Ländern im Jahr 2019	52
Abbildung 2.5:	Verteilung der endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffe über die Standorte	62
Abbildung 2.6:	Aufteilung der Eingriffsart bei endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen	64
Abbildung 2.7:	Verteilung der kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffe	65
Abbildung 2.8:	Aufteilung der kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffe über die Standorte	67
Abbildung 2.9:	Erreichbarkeit der Standorte mit endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen	70
Abbildung 2.10:	Erreichbarkeit der Standorte mit kardiologischen Eingriffen	72

Abbildung 2.11:	Standorte mit endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen in Abhängigkeit des Schwellenwerts (SW) je Bundesland	74
Abbildung 2.12:	Verlagerungspotenzial bei endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen je Bundesland	75
Abbildung 2.13:	Anteil der Standorte unterhalb des Schwellenwerts mit Verlagerungspotenzial bei endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen je Bundesland	76
Abbildung 2.14:	Standorte mit kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffen in Abhängigkeit des Schwellenwerts (SW) je Bundesland	77
Abbildung 2.15:	Verlagerungspotenzial bei kardiologischen Eingriffen je Bundesland	78
Abbildung 2.16:	Anteil der Standorte unterhalb des Schwellenwerts mit Verlagerungspotenzial bei kardiologischen Eingriffen je Bundesland	79

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.1:	Top-5-OPS im Kapitel „Diagnostische Maßnahmen“ nach Anzahl der Krankenhausfälle mit OPS	32
Tabelle 1.2:	Top-5-OPS im Kapitel „Operationen“ nach Anzahl der Krankenhausfälle mit OPS	33
Tabelle 2.1:	Einschlusskriterium der Krankenhausstandorte: Vorhandene Fachabteilungen	56
Tabelle 2.2:	OPS-Kodes für Eingriffe im Bereich „Endoprothetik und Osteosynthese“	57
Tabelle 2.3:	OPS-Kodes für Eingriffe im Bereich „Kardiologie und Kardiochirurgie“	58
Tabelle 2.4:	Deskriptive Analysen der Patientenpopulation	59
Tabelle 2.5:	Verteilung der endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffe über die Quartile	63
Tabelle 2.6:	Verteilung der kardiologischen und kardiochirurgischen Eingriffe über die Quartile	65
Tabelle 2.7:	Vergleich der Standorte ober- und unterhalb des Schwellenwerts ...	68
Tabelle 2.8:	Erreichbarkeit der Standorte mit endoprothetischen und osteosynthetischen Eingriffen je Bundesland in Prozent	69
Tabelle 2.9:	Erreichbarkeit der Standorte mit kardiologischen Eingriffen je Bundesland in Prozent	71
Tabelle 2.10:	Fahrzeitveränderung für endoprothetische und osteosynthetische Eingriffe	81
Tabelle 2.11:	Fahrzeitveränderung für kardiologische Eingriffe	82

Literaturverzeichnis

- Aggarwal, A., van der Geest, S.A., Lewis, D., van der Meulen, J. & Varkevisser, M. (2020). Simulating the impact of centralization of prostate cancer surgery services on travel burden and equity in the English National Health Service: A national population based model for health service re design. *Cancer medicine*, 9 (12), 4175–4184. doi: 10.1002/cam4.3073.
- Albrecht, M., Mansky, T., Sander, M. & Schiffhorst, G. (2022). Gutachten nach §115b Abs. 1a SGB V.
- Amato, L., Colais, P., Davoli, M., Ferroni, E., Fusco, D., Minozzi, S. et al. (2013). Volume and health outcomes: evidence from systematic reviews and from evaluation of Italian hospital data. *Epidemiologia e prevenzione*, 37 (2–3), 1–100. Verfügbar unter: <https://europepmc.org/article/med/23851286#abstract> [24.05.2022]
- Augurzky, B., Decker, S., Mensen, A. & Reif, S. (2020). BARMER Krankenhausreport 2020: Volume–Outcome im Krankenhaus (Bd. 25). Berlin: zweiband.media.
- Augurzky, B. & Kolodziej, I.W.K. (2018). Fachkräftebedarf im Gesundheits- und Sozialwesen 2030. RWI Projektbericht, 06/2018. Verfügbar unter: https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/gutachten/jg201819/arbeitspapiere/Arbeitspapier_06-2018.pdf [02.06.2022]
- Augurzky, B., Krolop, S., Hollenbach, J., Monsees, D., Pilny, A., Schmidt, C.M. et al. (2022). Krankenhaus Rating Report 2022: Vom Krankenhaus zum Geisterhaus? Heidelberg: medhochzwei Verlag GmbH.
- Augurzky, B., Krolop, S., Pilny, A., Schmidt, C.M. & Wuckel, C. (2021). Krankenhaus Rating Report 2021: Mit Wucht in die Zukunft katapultiert. Heidelberg: medhochzwei Verlag GmbH.
- Avdic, D. (2016). Improving efficiency or impairing access? Health care consolidation and quality of care: Evidence from emergency hospital closures in Sweden. *Journal of Health Economics*, 48, 44–60. doi: 10.1016/j.jhealeco.2016.02.002.
- Avdic, D., Lundborg, P. & Vikström, J. (2019). Estimating returns to hospital volume: Evidence from advanced cancer surgery. *Journal of Health Economics*, 63, 81–99. doi: 10.1016/j.jhealeco.2018.10.005.
- Barrington-Leigh, C. & Millard-Ball, A. (2017). The world's user-generated road map is more than 80% complete. *PLOS ONE*, 14(10). doi: 10.1371/journal.pone.0224742.

- Billings, J., Zeitel, L., Lukomnik, J., Carey, T.S., Blank, A.E. & Newman, L. (1993). Impact of socioeconomic status on hospital use in New York City. *Health affairs*, 12 (1), 162–173. doi: 10.1377/hlthaff.12.1.162.
- Bitzer, E., Grobe, T., Neusser, S., Schneider, A., Dörning, H. & Schwartz, F. (2010). Trends in der Endoprothetik des Hüft-und Kniegelenks. In BARMER GEK Report Krankenhaus 2010 (Bd. 3). Schwäbisch Gmünd: BARMER GEK.
- Bleß, H.-H. & Kip, M. (2017). Versorgungssituation endoprothetischer Hüft- und Knieoperationen in Deutschland. In Weißbuch Gelenkersatz (S. 142): Springer-Verlag.
- Böcken, J. (2019). Neuordnung der Krankenhaus-Landschaft: Bertelsmann-Stiftung.
- Bolczek, C., Nimptsch, U., Möckel, M. & Mansky, T. (2020). Versorgungsstrukturen und Mengen-Ergebnis-Beziehung beim akuten Herzinfarkt – Verlaufsbetrachtung der deutschlandweiten Krankenhausabrechnungsdaten von 2005 bis 2015. *Das Gesundheitswesen*, 82 (10), 777–785. doi: 10.1055/a-0829-6580.
- Bradley, E.H., Herrin, J., Wang, Y., Barton, B.A., Webster, T.R., Mattera, J.A. et al. (2006). Strategies for reducing the door-to-balloon time in acute myocardial infarction. *New England Journal of Medicine*, 355 (22), 2308–2320. doi: 10.1056/NEJMs063117.
- Buchmueller, T.C., Jacobson, M. & Wold, C. (2006). How far to the hospital?: The effect of hospital closures on access to care. *Journal of Health Economics*, 25 (4), 740–761. doi: 10.1016/j.jhealeco.2005.10.006.
- Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2019). Chronische Koronare Herzkrankheit: KHK (3).
- Chowdhury, M.M., Dagash, H. & Pierro, A. (2007). A systematic review of the impact of volume of surgery and specialization on patient outcome. *British Journal of Surgery*, 94 (2), 145–161. doi: 10.1002/bjs.5714. [1/12/2022]
- Claes, L., Kirschner, P., Perka, C. & Rudert, M. (2012). AE-Manual der Endoprothetik: Hüfte und Hüftrevision. Berlin: Springer-Verlag.
- Crouse, D.L., Leonard, P.S., Boudreau, J. & McDonald, J.T. (2018). Associations between provider and hospital volumes and postoperative mortality following total hip arthroplasty in New Brunswick: results from a provincial-level cohort study. *Canadian Journal of Surgery*, 61 (2), 88–93. doi: 10.1503/cjs.006917.

- Deutsche Herzstiftung e. V. (2021). Deutscher Herzbericht 2020. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- DIMDI (2022). OPS Version 2022. Verfügbar unter: <https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/ops/kode-suche/opshtml2022/block-1-90...1-99.htm#code1-93> [03.05.2022]
- Doro, C., Dimick, J., Wainess, R., Upchurch, G. & Urquhart, A. (2006). Hospital volume and inpatient mortality outcomes of total hip arthroplasty in the United States. The Journal of arthroplasty, 21 (6), 10–16. doi: 10.1016/j.arth.2006.05.009.
- Gandjour, A., Bannenberg, A. & Lauterbach, K.W. (2003). Threshold Volumes Associated with Higher Survival in Health Care A Systematic Review. Medical care, 1129–1141. Verfügbar unter: <https://www.jstor.org/stable/3767888> [19.05.2022]
- G-BA – Gemeinsamer Bundesausschuss (2017). Tragende Gründe zum Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Verfahrensordnung: Verfahren zur Festlegung von Mindestmengengemäß § 136b Absatz 1 Nummer 2 SGB V. Verfügbar unter: https://www.g-ba.de/downloads/40-268-4734/2017-11-17_VerfO_Festlegung-Mindestmengen_TrG.pdf [03.06.2022]
- G-BA – Gemeinsamer Bundesausschuss (2021). Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses gemäß § 136b Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 SGB V für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser (Mindestmengenregelung, Mm-R). Verfügbar unter: https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2546/Mm-R_2021-06-17_iK-2021-07-29.pdf [03.06.2022]
- GKV-Spitzenverband (2022). Kennzahlen der gesetzlichen Krankenversicherung. Verfügbar unter: https://www.gkv-spitzenverband.de/media/grafiken/gkv_kennzahlen/kennzahlen_gkv_2021_q4/20220328_GKV_Kennzahlen_Booklet_Q4-2021_300dpi_barrierefrei.pdf [06.05.2022]
- GKV-Spitzenverband (2021). Fokus: Krankenhausfinanzierung. Verfügbar unter: https://www.gkv-spitzenverband.de/gkv_spitzenverband/presse/fokus/krankenhausfinanzierung/thema_krankenhausfinanzierung.jsp [10.5.2022]
- Gleisberg, C., Malek, D., Stich, A.K. & Follert, P. (2017). Operative Versorgung von Patienten mit einer hüftgelenknahen Femurfraktur: Die bisherigen Maßnahmen der Qualitätssicherung reichen nicht aus. Das Gesundheitswesen, 80 (3), 1–16. doi: 10.1055/a-0572-9118.

- Gößwald, A., Schienkiewitz, A., Nowossadeck, E. & Busch, M.A. (2013). Prävalenz von Herzinfarkt und koronarer Herzkrankheit bei Erwachsenen im Alter von 40 bis 79 Jahren in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 56 (5), 650–655. doi: 10.1007/s00103-013-1666-9.
- Grimberg, A., Jansson, V., Lützner, J., Melsheimer, O., Morlock, M. & Steinbrück, A. (2020). Jahresbericht 2020. Berlin: Endoprothesenregister (EPRD).
- Günther, D., Niemeyer, P., Andereya, S., Angele, P., Ateschrang, A., Aurich, M. et al. (2013). Autologous chondrocyte implantation (ACI) for cartilage defects of the knee: a guideline by the working group "Tissue Regeneration" of the German Society of Orthopaedic Surgery and Traumatology (DGOU). Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie, 151 (1), 38–47. doi: 10.1055/s-0032-1328207.
- Hack, J., Bücking, B., Eschbach, D. & Ruchholtz, S. (2017). Hüftendoprothetik nach Trauma. Trauma und Berufskrankheit, 19 (2), 192–197. doi: 10.1007/s10039-017-0246-x.
- Haklay, M. & Weber, P. (2008). OpenStreetMap: User-Generated Street Maps. IEEE Pervasive Computing, 7 (4), 12–18. doi: 10.1109/MPRV.2008.80.
- Halm, E.A., Lee, C. & Chassin, M.R. (2002). Is Volume Related to Outcome in Health Care? A Systematic Review and Methodologic Critique of the Literature. Annals of Internal Medicine, 137 (6), 511–520. doi: 10.7326/0003-4819-137-6-200209170-00012.
- Hemschemeier, M., Bittkowsk, M. & Stollorz, V. (2019). Mindestmengen im Krankenhaus-Bilanz und Neustart (1). Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Hentschker, C. & Mennicken, R. (2015). The Volume-Outcome Relationship and Minimum Volume Standards – Empirical Evidence for Germany. Health Economics, 24 (6), 644–658. doi: 10.1002/hec.3051.
- Hentschker, C. & Mennicken, R. (2018). The Volume-Outcome Relationship Revisited: Practice Indeed Makes Perfect. Health services research, 53 (1), 15–34. doi: 10.1111/1475-6773.12696.
- Herr, D., Hohmann, A., Varabyova, Y. & Schreyögg, J. (2018). Bedarf und Bedarfsgerechtigkeit in der stationären Versorgung. In J. Klauber, M. Geraedts, J. Friedrich & J. Wasem (Hrsg.), Krankenhaus-Report 2018 (S. 23–38). Stuttgart: Schattauer.
- Le Cossec, C., Colas, S. & Zureik, M. (2017). Relative impact of hospital and surgeon procedure volumes on primary total hip arthroplasty revision: a nationwide cohort study in France. Arthroplasty today, 3 (3), 176–182. doi: 10.1016/j.artd.2017.03.010.

- Leber, W.-D. & Scheller-Kreinsen, D. (2015). Marktaustritte sicherstellen: Zur Rolle rekursiver Simulationen bei der Strukturbereinigung im Krankenhaussektor. In Krankenhaus-Report 2015 (S. 101–130). Stuttgart: Schattauer.
- Leopoldina Nationale Akademie der Wissenschaften (2016). Zum Verhältnis von Medizin und Ökonomie im deutschen Gesundheitssystem. Verfügbar unter: https://www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/Leo_Diskussion_Medizin_und_Oekonomie_2016.pdf [25.05.2022]
- Luxen, D. & Vetter, C. (2011). GIS 11: Proceedings of the 19th ACM SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Informations Systems 2011. doi: 10.1145/2093973.2094062.
- Malzahn, J., Garre, P. & Mostert, C. (2018). Umsetzung der Qualitätsagenda des Krankenhausstrukturgesetzes – ein Vorschlag zur Vorgehensweise am Beispiel des Landes Nordrhein-Westfalen. In J. Klauber, M. Geraedts, J. Friedrich & J. Wasem (Hrsg.), Krankenhaus-Report 2018 (S. 171–191). Stuttgart: Schattauer.
- Mennicken, R., Kolodziej, I.W.K., Augurzky, B. & Kreienberg, R. (2014). Concentration of gynaecology and obstetrics in Germany: Is comprehensive access at stake? Health Policy, 118 (3), 396–406. doi: 10.1016/j.healthpol.2014.07.017.
- Nimptsch, U. & Mansky, T. (2017). Hospital volume and mortality for 25 types of inpatient treatment in German hospitals: observational study using complete national data from 2009 to 2014. BMJ open, 7 (9), 1–19. doi: 10.1136/bmjopen-2017-016184.
- OECD (2021). Health at a Glance 2021: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2022). Health Care Resources: Hospitals. Verfügbar unter: <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=30182#> [31.05.2022]
- Preusker, U., Böcken, J. & Busse, R. (2019). Neuordnung der Krankenhaus-Landschaft: Zielbild für die zukünftige deutsche Krankenhaus-Landschaft. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
- Qualitätsberichte (2019). Strukturierte Qualitätsberichte der Krankenhäuser nach § 137 Abs. 3 Satz 1 Nr. 4 SGB V.
- Reifferscheid, A., Thomas, D., Pomorin, N. & Wasem, J. (2015). Strukturwandel in der stationären Versorgung. In J. Klauber, M. Geraedts, J. Friedrich & J. Wasem (Hrsg.), Krankenhaus-Report 2015 (S. 3–12). Stuttgart: Schattauer.

- Repschläger, U., Rößler, M., Schulte, C., Sievers, C. & Wende, D. (2022). Ergänzende Auswertungen zum IGES-Vorschlag zum ambulanten Operieren. doi: 10.30433/ePGSF.2022.004.
- RWI microm (2020). RWI-GEO-GRID: Socio-economic data on grid level – Scientific Use File (wave 9). RWI-GEO-GRID. Version: 1. RWI-Leibniz Institute for Economic Research.
- Spangenberg, M. (2012). Erreichbarkeit von Krankenhäusern. In J. Klauber, M. Geraedts, J. Friedrich & J. Wasem (Hrsg.), Krankenhaus-Report 2012 (S. 97–109). Stuttgart: Schattauer.
- Statistisches Bundesamt (2022a). Bevölkerung nach Bundesländern, Geschlecht und Alter. Verfügbar unter: <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=12411-0013&bypass=true&levelindex=1&levelid=1658757469062#abreadcrumb> [07.06.2022]
- Statistisches Bundesamt (2022b). Daten der Lebendgeborenen nach Altersgruppen der Mütter für die Jahre 2016 bis 2020. Verfügbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Geburten/Tabellen/lebendgeborene-alter.html> [16.05.2022]
- Statistisches Bundesamt (2022c). Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG). Verfügbar unter: <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=23141-0102&bypass=true&levelindex=0&levelid=1656059965381#abreadcrumb> [08.06.2022]
- Statistisches Bundesamt (2022d). Fortschreibung des Bevölkerungsstandes. Verfügbar unter: <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=12411-0001&bypass=true&levelindex=0&levelid=1656077408948#abreadcrumb> [01.05.2022]
- Statistisches Bundesamt (2022e). Grunddaten der Krankenhäuser. Verfügbar unter: https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/DEHeft_mods_00135021 [27.06.2022]
- Statistisches Bundesamt (2022f). Todesursachenstatistik. Verfügbar unter: <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=23211-0001&bypass=true&levelindex=0&levelid=1656060270383#abreadcrumb> [30.05.2022]

- Stöckle, U., Lucke, M. & Haas, N.P. (2005). Zertifizierte Medizinische Fortbildung: Der Oberschenkelhalsbruch. *Deutsches Arzteblatt*, 102 (49), 3426–3435. Verfügbar unter: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/49467/Zertifizierte-medizinische-Fortbildung-Der-Oberschenkelhalsbruch> [19.05.2022]
- Sundmacher, L., Fischbach, D., Schuettig, W., Naumann, C., Augustin, U. & Koehn, C. (2015). Which hospitalisations are ambulatory care-sensitive, to what degree, and how could the rates be reduced? Results of a group consensus study in Germany. *Health Policy*, 119 (11), 1415–1423. doi: 10.1016/j.healthpol.2015.08.007.
- Versteeg, S., Ho, V., Siesling, S. & Varkevisser, M. (2018). Centralisation of cancer surgery and the impact on patients' travel burden. *Health Policy*, 122 (9), 1028–1034. doi: 10.1016/j.healthpol.2018.07.002.
- Wirtz, D.C. (2010). *AE-Manual der Endoprothetik: Knie* (Bd. 3). Heidelberg: Springer-Verlag.

Autorenverzeichnis

Boris Augurzky, Prof. Dr., Leiter des Kompetenzbereichs „Gesundheit“, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung e.V., Essen.

Simon Decker, Dr., stellvertretender kommissarischer Leiter des Kompetenzbereichs „Gesundheit“, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung e.V., Essen.

Robin Kottmann, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Kompetenzbereich „Gesundheit“, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung e.V., Essen.

Rebecca Leber, wissenschaftliche Mitarbeiterin im Kompetenzbereich „Gesundheit“, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung e.V., Essen.

Anne Mensen, Dr., wissenschaftliche Mitarbeiterin im Kompetenzbereich „Gesundheit“, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung e.V., Essen.