



Versorgungsplanung durch datenbasierte Marktraumanalysen am Beispiel von Notfallzentren

Boris Augurzky, Andreas Beivers, Philipp Breidenbach, Alexander Haering und Niels Straub

© Der/die Autor(en) 2019
J. Klauber et al. (Hrsg.), *Krankenhaus-Report 2019*
https://doi.org/10.1007/978-3-662-58225-1_12

Zusammenfassung

Aktuell weist die Notfallversorgung in Deutschland vielfältige Probleme und Ineffizienzen auf. Durch so genannte Notfallzentren soll die sektorenübergreifende, patientenorientierte Koordination der Versorgungsstrukturen verbessert werden. Im Rahmen von Simulationsanalysen – erstellt vom RWI im Auftrag der Kassenärztlichen Bundesvereinigung – werden zwei unterschiedliche Modellansätze zur Ermittlung der notwendigen Mindestanzahl solcher Notfallzentren angewendet: „Grüne Wiese“ und „Reale Standorte“. Bei ersterem werden die benötigten Zentren „frei“ von derzeit vorhandenen Standorten in Deutschland verteilt, sodass eine maximale Entfernung von 30 Minuten Fahrzeit zum nächstliegenden Versorger für 99,0 Prozent der Bevölkerung gegeben ist. Hierfür sind 337 Zentren nötig. Im zweiten Ansatz wird bei der Verteilung der Zentren die in Deutschland vorhandene Krankenhausstruktur explizit berücksichtigt. Das heißt, dass potenzielle Zentren nur an bestehenden und an der Notfallversorgung teilnehmenden Krankenhäusern verortet werden. Hier wird das Erreichbarkeitsniveau von maximal 30 Minuten Fahrzeit für 99,6 Prozent der Bevölkerung mit 736 Notfallzentren erreicht. In beiden Ansätzen liegt die Zahl weit unter den 1.456 somatischen Krankenhäusern, die im Jahr 2014 offiziell an der Notfallversorgung teilnahmen. Diese Zahlen machen deutlich, dass eine flächendeckende Notfallversorgung mit deutlich weniger Teilnehmern möglich wäre und aus wirtschaftlichen und versorgungstechnischen Gesichtspunkten sinnvoll erscheint. Je nach zugrundeliegendem Öffnungszeitenmodell (derzeitige, eingeschränkte Öffnungszeiten oder „24/7-Öffnung“) ist der Betrieb der Notfallzentren mit hohen personellen Ressourcen verbunden, die teilweise ein nicht unerhebliches wirtschaftliches Defizit verursachen. Neben einer optimalen Verortung der an der Notfallversorgung teilnehmenden Krankenhäuser und Notdienstpraxen sind außerdem eine Verbesserung der Patientensteuerung sowie klare Strukturvorgaben und Zuständigkeiten der beteiligten Einrichtungen notwendig.

Emergency care in Germany is currently experiencing a variety of problems and inefficiencies. So-called emergency centres are intended to improve the cross-sectoral, patient-oriented coordination of care structures. Within the framework of a simulation analyses – prepared by RWI on behalf of the Federal Association of Statutory Health Insurance Physicians – two different approaches are used to determine the necessary minimum number of such emergency centres: “green field” and “real locations”. In the first case, the required centres

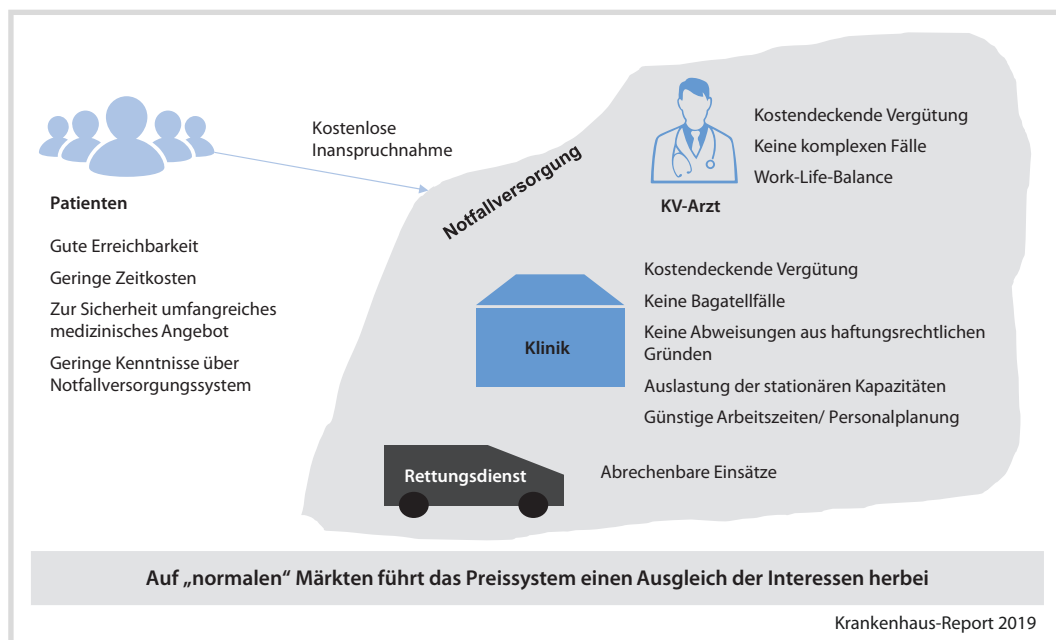
are distributed independently from currently existing emergency departments in Germany, resulting in a maximum distance of 30 minutes driving time to the nearest provider for 99.0 percent of the population. This model requires 337 centres. In the second approach, the existing hospital structure in Germany is explicitly taken into account in the distribution of the centres and potential centres are located at existing hospitals which are currently participating in emergency care. In this case, 99.6 percent of the population would need a maximum of 30 minutes driving time to one of 736 emergency centres. In both approaches, the number is far lower than the 1,456 somatic hospitals that officially participated in emergency care in 2014. These figures show that nationwide emergency care with significantly fewer participants would be possible and would make sense from an economical and technical point of view. Depending on the underlying opening hours model (current, limited opening hours or “24/7 opening”), the operation of the emergency centres is associated with high staff numbers which sometimes cause a considerable economic deficit. In addition to optimal locations of emergency departments and practices, an improvement in patient control as well as clear structural specifications and responsibilities of the participating institutions are necessary.

12.1 Ausgangslage

Die rund um die Uhr stattfindende Notfallversorgung von Patienten mit akuten Gesundheitsstörungen ist eine grundlegende, unverzichtbare medizinische Leistung für die Bevölkerung. Zur Notfallversorgung gehören die ambulante Versorgung in den Sprechzeiten der niedergelassenen Ärzte, der durch die Kassenärztlichen Vereinigungen (KV) organisierte ärztliche Notdienst, der organisierte Rettungsdienst und die Krankenhäuser mit ihren Einrichtungen für ambulante und stationäre Notfallversorgung. Bereits seit mehreren Jahren ist die Reform der Notfallversorgung in Deutschland im Fokus der gesundheitspolitischen Diskussion (vgl. SVR 2014 und SVR 2017) und auch Gegenstand der Gesetzgebung u. a. auf Bundesebene, z. B. im Versorgungsstärkungsgesetz (VSG) und Krankenhausstrukturgesetz (KHSG). Die Organisation einer erreichbaren, qualitativ hochwertigen und wirtschaftlichen Notfallversorgung beruht in Deutschland auf historisch gewachsenen Strukturen und weist aufgrund der föderalen organisatorischen Zuständigkeiten regionale Unterschiede auf. In Anbetracht der steigenden Anzahl und der Heterogenität von Notfallpatienten hinsichtlich der Dringlichkeit und der Behandlungserfordernisse ist die Zusammenarbeit aller maßgeblichen Beteiligten notwendig. Die bisherigen Versorgungsstrukturen müssen sich an die signifikant geänderten Anforderungen an die Notfallmedizin anpassen.

Diese ergeben sich u. a. aufgrund des geodemografischen Wandels und der Verfügbarkeit neuer

diagnostischer und therapeutischer Möglichkeiten. Der flächendeckende, von den KVen organisierte Bereitschaftsdienst im Rahmen der vertragsärztlichen Versorgung befindet sich aktuell in einem Veränderungsprozess, nachdem er zunächst vorwiegend durch Leistungsangebote in eigener Praxis der Vertragsärzte oder durch Fahrdienste sichergestellt wurde. Zunehmend wird er in festen Anlaufpraxen bereitgestellt, ergänzt durch Fahrdienste und koordiniert durch eigene Call-Center. Inzwischen wurden bundesweit über 650 solcher Bereitschaftsdienstpraxen in unmittelbarer Nähe oder auf dem Gelände eines Krankenhauses eingerichtet. Dies soll helfen zu vermeiden, dass (elektive) ambulante Patienten die Kapazitäten der Notaufnahmen der Krankenhäuser unnötigerweise binden. Dennoch kommt es im Status quo immer wieder zu überfüllten und überlasteten Notallaufnahmen. So stellt sich selbst in objektiv überversorgten Regionen und Städten das subjektive Gefühl der Unterversorgung ein (Augurzky und Beivers 2015). Vor diesem Hintergrund hat das RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung im Auftrag der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) eine Studie erstellt, um die zur Bedarfsdeckung erforderliche räumliche Verteilung von festen Einrichtungen des ärztlichen Bereitschaftsdienstes zur Versorgung von ambulanten Notfallpatienten, sogenannte Notfallzentren, zu untersuchen (RWI 2018). Die zentralen Ergebnisse dieser datenbasierten Marktraumanalysen werden im Folgenden dargestellt. Sie bilden die Grundlage für eine innovative Versorgungsplanung in diesem Bereich und können in Kombination mit einer effi-



■ **Abb. 12.1** Einzelne Akteure mit divergierenden Interessen (Quelle: RWI 2018; Copyright: RWI, mit freundlicher Genehmigung)

zienten Patientensteuerung zu strukturellen Verbesserungen der Versorgung führen. Hierzu werden als Ausblick die wichtigsten Erkenntnisse aus einem internationalen Vergleich aufgezeigt.

12.2 Aktuelle Probleme im Bereich der Notfallversorgung und Vorgehensweise

Im Status quo weist die Notfallversorgung in Deutschland vielfältige Probleme und Ineffizienzen auf. Dies ist zum Teil auf sehr divergierende Interessenslagen der einzelnen Beteiligten zurückzuführen (■ Abb. 12.1). Eine Reform der Notfallversorgung steht daher im gesundheitspolitischen Fokus.

Im derzeitigen System der Notfallversorgung in Deutschland stellt außerdem die durch die Patienten selbst gesteuerte Inanspruchnahme von Notfallleistungen das Versorgungssystem hinsichtlich der Organisation und wirtschaftlichen Finanzierbarkeit vor zunehmende Herausforderungen. Es fehlen klare und einheitliche Regelungen, Definitionen und Zuständigkeiten für eine sektorenübergreifende Organisation der verschiedenen Aufgaben-

bereiche (KV-Bereitschaftsdienst, Krankenhausnotaufnahme und Rettungswesen).

Dem Patienten stehen im subjektiven Notfall nach eigenem Ermessen die drei beteiligten Bereiche ambulanter Sektor, Krankenhäuser und Rettungswesen zur Verfügung. Besonders in den vergangenen Jahren war eine stark steigende Inanspruchnahme in den Krankenhausnotfallambulanzen zu verzeichnen.

Offenkundig wird immer mehr, dass es an effektiven Steuerungsmechanismen fehlt, die vor Eintritt in das System der Notfallversorgung den individuellen Versorgungsbedarf ermitteln und auf dieser Basis den Patienten in eine adäquate Versorgung leiten. Ebenso wenig sind Notfallzentren bisher flächendeckend rund um die Uhr („24/7“) existent, die Patienten beim Eintreffen anhand einer validierten Ersteinschätzung (Triage) in einen Versorgungsbereich für Patienten mit niedrigem Risiko (vertragsärztlicher Dienst) und in einen Versorgungsbereich für Patienten mit hohem Risiko und zu erwartendem stationärem Behandlungsbedarf disponieren. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, dass die Patienten die Angebote des ärztlichen Bereitschaftsdienstes kennen und diese zeitlich wie räum-

lich leicht erreichen können. Als wichtiger erster Anlaufpunkt für ambulante Notfallpatienten soll die Rufnummer 116 117 zur Kontaktaufnahme mit dem ärztlichen Bereitschaftsdienst dienen, der Patienten gegebenenfalls zur Untersuchung und Behandlung in die KV-Notfallpraxis leitet. Der Bekanntheitsgrad dieser Rufnummer ist noch gering und dieses Angebots teilweise nicht rund um die Uhr erreichbar. Außerdem sind die Notdienstpraxen zwar inzwischen vielfach an den Notaufnahmen der Krankenhäuser lokalisiert, jedoch uneinheitlich organisiert. Oft fehlt eine feste räumliche Zuordnung (z. B. gemeinsamer Tresen), ein festgeschriebenes Service Level oder aufeinander abgestimmte Öffnungszeiten. Darüber hinaus besteht das Versorgungsangebot der Krankenhäuser ohne Notdienstpraxis parallel weiter fort.

Das im KHSG vorgesehene und durch den G-BA erarbeitete Stufenkonzept der stationären Notfallversorgung¹ stellt zwar einen wichtigen Schritt in Richtung einer bedarfsgerechten und qualitätsorientierten Verbesserung der Notfallversorgungsstrukturen in Deutschland dar. Es beachtet jedoch zu wenig Steuerungsaspekte u. a. in Bezug auf die ambulante Notfallversorgung. Die räumliche Ansiedlung der KV-Bereitschaftspraxen an den Standorten der an der Notfallversorgung teilnehmenden Krankenhäuser kann hier in Verbindung mit einer validierten Ersteinschätzung eine wichtige Verbesserungsmaßnahme darstellen. Eine Voraussetzung ist jedoch, dass sie flächendeckend für Patienten erreichbar sind und einheitliche Mindeststandards erfüllen.

12.3 Simulationsanalysen mit dem Ziel einer flächendeckenden Erreichbarkeit von Notfallzentren

12.3.1 Prävalenzen und zeitliche Inanspruchnahme

Grundlage für die Simulation des Bedarfs an Notfallzentren in Deutschland bilden neben der

¹ Vgl. G-BA: „Regelungen zu einem gestuften System von Notfallstrukturen in Krankenhäusern gemäß § 136c Absatz 4 SGB V“ vom 19.04.2018.

Tab. 12.1 Bundesland. Prävalenzrate. Anzahl Fälle (Quelle: RWI 2018; Copyright: RWI, mit freundlicher Genehmigung)

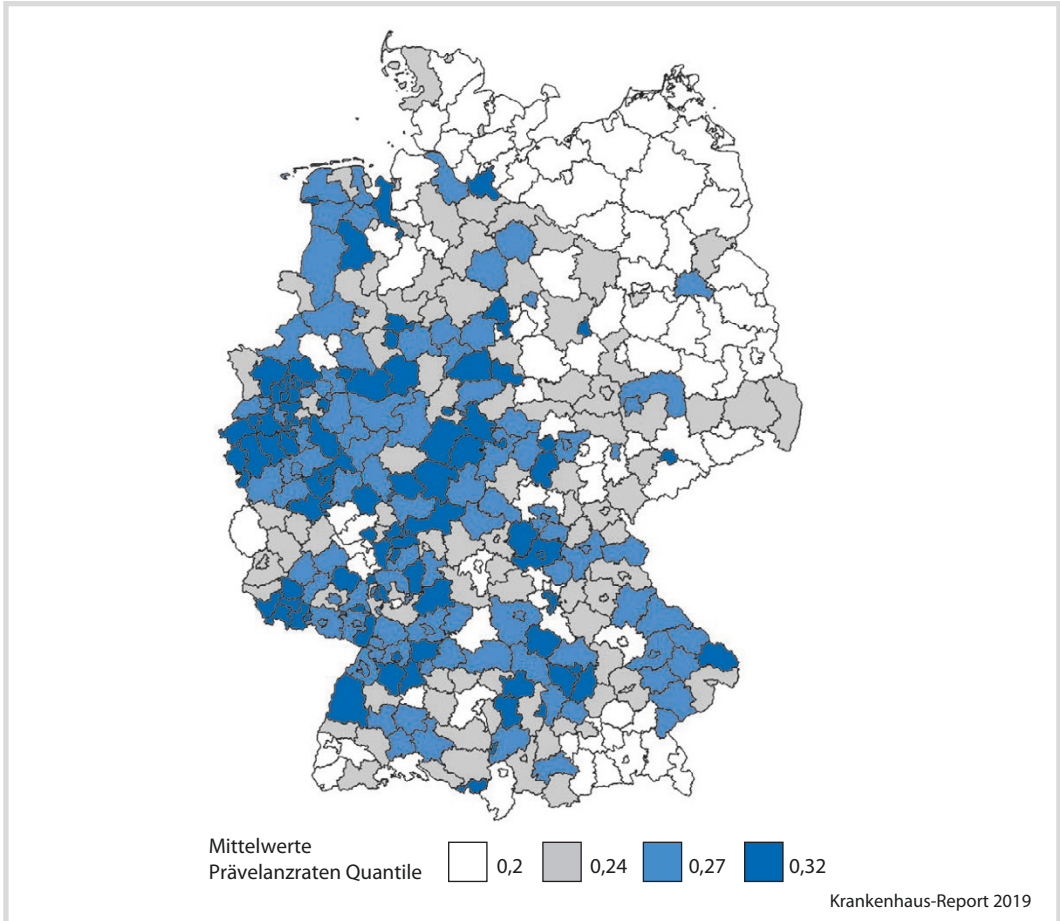
Saarland	0,31	306.418
Nordrhein-Westfalen	0,30	5.248.379
Hamburg	0,29	506.655
Hessen	0,29	1.764.196
Rheinland-Pfalz	0,27	1.064.139
Berlin	0,26	898.580
Baden-Württemberg	0,26	2.734.011
Deutschland	0,26	21.197.881
Niedersachsen	0,25	1.987.516
Bremen	0,25	13.319
Bayern	0,25	3.186.423
Sachsen-Anhalt	0,25	551.795
Thüringen	0,24	528.520
Sachsen	0,24	989.664
Schleswig-Holstein	0,21	598.347
Brandenburg	0,20	503.491
Mecklenburg-Vorpommern	0,20	316.429

Annahme: Zellen mit weniger als 30 Fällen beinhalten im Durchschnitt 3,596 Fälle; beachtet werden auch Fälle, bei denen das Geschlecht nicht erfasst wurde; Anzahl Fälle wurde um PKV-Versicherte approximativ erweitert; für Bremen wurde die Prävalenzrate von Niedersachsen angenommen.

Krankenhaus-Report 2019

Bevölkerungsverteilung die auf den Prävalenzraten² basierenden erwarteten Fallzahlen auf Kreisebene. Den Ausgangspunkt für die Ableitung der regionalen Fallzahlen bilden die vom Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung (Zi) bereitgestellten Abrechnungsdaten der KVen für das Jahr

² Streng genommen könnte man hier auch von der Inzidenzrate sprechen, wenn vorausgesetzt wird, dass jeder abgerechnete Fall einen neuen Notfall darstellt. Aus Gründen der Lesbarkeit und um potenziell vorhandenen Doppelerfassungen (z. B. durch zweimaliges Vorstellen eines Patienten beim Bereitschaftsarzt und in der Krankenhausambulanz, vgl. Hessische Krankenhausgesellschaft 2017) gerecht zu werden, wird jedoch im Folgenden „Prävalenzrate“ verwendet.



■ **Abb. 12.2** EBM-1.2-Prävalenzrate auf Kreisebene (2015) (Quelle: RWI 2018; Copyright: RWI, mit freundlicher Genehmigung)
Anmerkung: Zellen mit weniger als 30 Fällen beinhalten im Durchschnitt 3,596 Fälle; beachtet werden auch Fälle, bei denen das Geschlecht nicht erfasst wurde; Anzahl Fälle wurde um PKV-Versicherte approximativ erweitert; für Bremen wurde die Prävalenzrate von Niedersachsen angenommen

2015. Diese Abrechnungsdaten beinhalten alle Behandlungsfälle auf Kreisebene, die nach EBM 1.2 abgerechnet wurden³, eingeteilt in Geschlecht sowie Altersklassen.

■ **Tab. 12.1** stellt die Fallzahlen, abgerechnet nach EBM 1.2, für das Jahr 2015 je Bundesland und

für Deutschland als Ganzes sowie die Prävalenzrate dar. Sie berechnet sich aus der Summe der EBM-1.2-Fälle pro Bundesland geteilt durch die Einwohnerzahl eines Bundeslands.

■ **Abb. 12.2** stellt die Prävalenzraten auf Kreisebene dar. Auffällig ist, dass innerhalb eines Bundeslands die Prävalenzrate teilweise stark variiert. Ferner befindet sich ein Großteil der Kreise mit der niedrigsten Rate in den neuen Bundesländern. Der Großteil der Kreise mit den höchsten Prävalenzraten befindet sich in Ballungsgebieten, z. B. in der Rhein-Ruhr-Region. Die Prävalenzrate lässt sich darüber hinaus nach Alter und Geschlecht aufteilen

³ Die abgeleitete Fallzahl bezieht sich also auf die administrative Notfalldefinition. Der privatärztliche Notdienst wird aufgrund fehlender Abrechnungsdaten nicht beachtet. Jedoch wurden Fälle von privat versicherten Personen approximativ nach Anteil der PKV-Versicherten je Bundesland ergänzt.

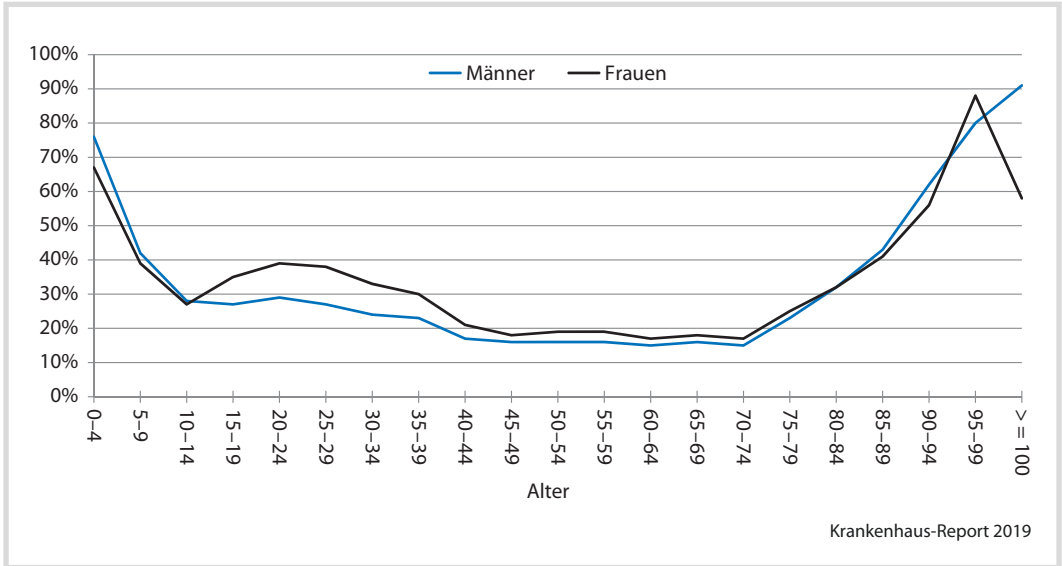


Abb. 12.3 Bundesweite Prävalenzraten nach Alter und Geschlecht (Quelle: RWI 2018; Copyright: RWI, mit freundlicher Genehmigung)
 Anmerkung: Zellen mit weniger als 30 Fällen beinhalten im Durchschnitt 3,596 Fälle; beachtet werden nur Fälle, bei denen das Geschlecht erfasst wurde; Anzahl Fälle wurde um PKV-Versicherte approximativ erweitert; für Bremen wurde die Prävalenzrate von Niedersachsen angenommen.

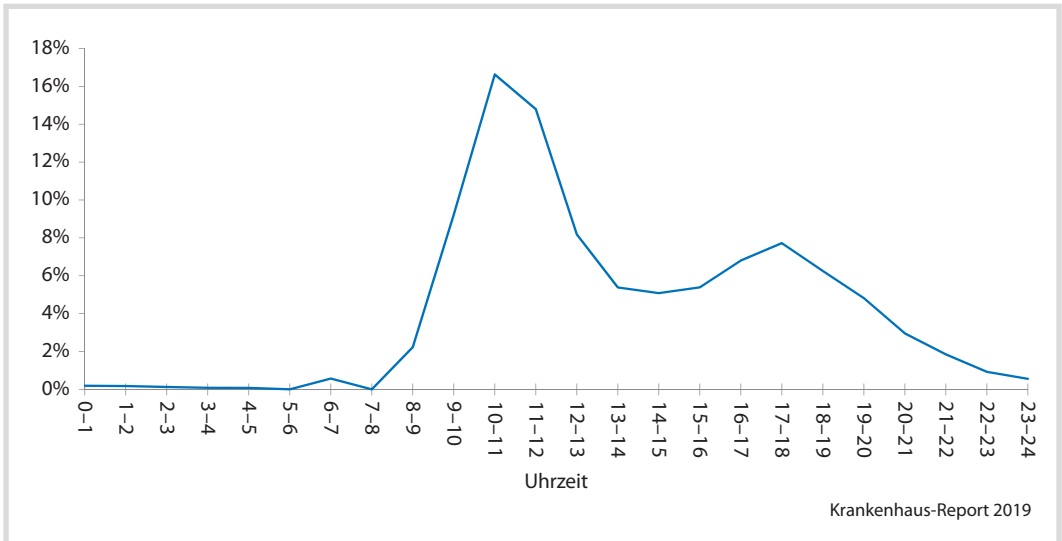


Abb. 12.4 Verteilung der Fallzahl nach Uhrzeiten am Wochenende und an Feiertagen (Quelle: RWI 2018, Datenquelle: Zi (2017), vertragsärztliche Abrechnungsdaten; Anmerkung: Daten für das 4. Quartal 2015; Copyright: RWI, mit freundlicher Genehmigung)

(■ Abb. 12.3) und bildet in dieser Form die Grundlage⁴ für die Simulationen.

Neben der Prävalenzrate ist auch die Verteilung der Fälle über den Tagesverlauf an Samstagen, Sonntagen und Feiertagen von Relevanz. Bei den derzeit vorherrschenden Öffnungszeiten findet das höchste Patientenaufkommen in den Bereitschaftspraxen am Wochenende vormittags statt (■ Abb. 12.4), während Fälle in der tiefen Nacht deutlich weniger häufig zu verzeichnen sind (s. auch DKI Krankenhausbarometer 2017). Im Sinne einer effizienten Patientensteuerung ist zu prüfen, ob an den derzeit vorherrschenden Öffnungszeiten der Bereitschaftspraxen festgehalten oder diese ausgeweitet werden sollten. Darauf aufbauend lassen sich im Rahmen der Simulation auch die zu erwartenden Fallzahlen für unterschiedliche Öffnungszeitenmodelle für Versorgungszentren ableiten.

12.3.2 Simulationsmethodik

Die in der RWI-Studie durchgeführten Standortoptimierungen basieren räumlich auf Rastereinheiten. Diese Raster bieten die bestmögliche regionale Tiefe und ermöglichen eine für die Simulation zwingend notwendige kleinräumige Betrachtung. Ein Raster beschreibt jeweils eine synthetisch definierte Raumeinheit von 1 km×1 km. So entstehen etwa 360.000 Quadrate, die gleichmäßig ganz Deutschland abdecken. Unbewohnte Rastereinheiten werden ausgeschlossen. Damit verbleiben etwa 200.000 für die Analyse relevante bewohnte Raster. Für diese Raster liegen zudem sozioökonomische Charakteristika der Bevölkerung vor (vgl. RWI GEO GRID in Budde

und Eilers 2014). Für die Simulation sind diese Bevölkerungsdaten auf dieser Ebene von entscheidender Bedeutung, da sie Informationen zur Einwohnerzahl unterteilt in jeweils 17 Gruppen für beide Geschlechter enthalten. Aus diesen Daten kann, in Verbindung mit den alters- und geschlechtsabhängigen Prävalenzraten (■ Abb. 12.3), die hypothetisch zu erwartende Fallzahl für Versorger auf Rasterebene bestimmt werden, die auf diesen Weg in der Simulation ebenfalls Beachtung findet.

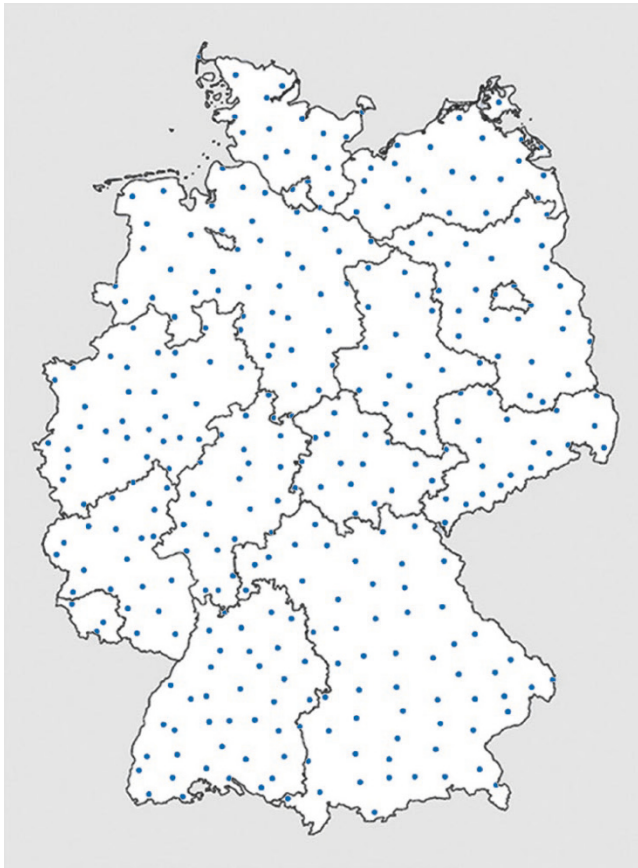
Rastereinheiten bieten zudem den Vorteil, dass sie im Gegensatz zu Postleitzahl-, Gemeinde- oder Kreisabgrenzungen einheitliche Raumeinheiten darstellen, die gerade auch im ländlichen Bereich genauso feingliedrige Informationen bereitstellen wie in verdichteten Räumen. Da dem ländlichen Raum aufgrund der dünneren medizinischen Versorgungsstrukturen eine besondere Bedeutung zukommt, bieten diese Daten eine optimale Grundlage für die hier zu erstellenden Standortsimulationen. Die Fahrzeiten zwischen den einzelnen Rastern werden auf Basis von OpenStreetMap-Daten berechnet. Eine Beschreibung dazu findet sich in Ramm und Topf (2010).

Für die Simulation der Erreichbarkeiten müssen vorab Prämissen und Eckwerte der Versorgung definiert werden. Zunächst wird eine maximale Entfernung von 30 Minuten Fahrzeit zum nächstliegenden Versorger festgelegt, wobei die Folgen einer Veränderung dieser Annahme zusätzlich in einer Sensitivitätsanalyse dargestellt werden.

Vor dem Hintergrund des Ziels einer flächendeckenden Erreichbarkeit von KV-Bereitschaftspraxen wendet die RWI-Studie (RWI 2018) zwei unterschiedliche Simulationsansätze zur Ermittlung der notwendigen Mindestanzahl solcher Notfallzentren an: „Grüne Wiese“ und „Reale Standorte“. Bei ersterem Szenario werden die benötigten Zentren frei von derzeit vorhandenen Standorten in Deutschland verteilt, sodass eine maximale Entfernung von 30 Minuten Fahrzeit zum nächstliegenden Versorger gegeben ist. Zudem wird festgelegt, dass nur solche Raster als Standorte von Notfallzentren in Frage kommen, die ein Mindestmaß an städtischer Infrastruktur gewähren. Hierzu wird eine geglättete⁵ Ein-

4 Es besteht ein Zusammenhang von ambulanter Versorgung und stationärer Aufnahme in Abhängigkeit von freien Kapazitäten der Krankenhausstationen (Kopetsch 2006). Weiter sind Unterschiede in ländlichen und städtischen Gebieten schwer zu erfassen und zu messen. Auch müssen unterschiedliche „Gewohnheiten“ der Bevölkerung beachtet werden, gerade im Ost-West-Vergleich. Demzufolge sind die vorliegenden Prävalenzraten auf Kreisebene durch äußere Gegebenheiten beeinflusst. Um diese Einflüsse zu bereinigen, wird in der Simulation eine bundeseinheitliche Prävalenzrate nach Alter und Geschlecht angenommen. Ziel ist es, durch Bildung des Mittelwerts einer Verzerrung entgegenzuwirken.

5 Grundlage dieser geglätteten Bevölkerungsverteilung bildet eine Kerndichteschätzung.



Krankenhaus-Report 2019

■ **Abb. 12.5** Simulationsergebnisse „Grüne Wiese“ – 337 bedarfsgewichtete Standorte, die eine 30-Minuten-Erreichbarkeit nach Bereinigung ermöglichen (Quelle: RWI 2018; Copyright: RWI, mit freundlicher Genehmigung)

Anmerkung: Jeder Punkt entspricht dem simulierten Standort eines Notfallzentrums. Eine Maximalkapazität von einzelnen Versorgungsstandorten wird zunächst nicht berücksichtigt. Die Bedarfsgewichtung basiert auf den bundesweiten Prävalenzraten nach Alter und Geschlecht

wohnerdichte von 150 Einwohnern als Voraussetzung für den Standort eines potenziellen Notfallzentrums festgelegt. Im Ergebnis sind hierfür 337 Zentren für eine Versorgung von 99,0 Prozent der Bevölkerung nötig (■ Abb. 12.5).

■ Tab. 12.2 betrachtet die Versorgungslage der verbliebenen Bevölkerung, die in dieser Lösung nicht innerhalb von 30 Minuten Fahrzeit versorgt wäre. Dies entspricht etwa 800.000 Personen bzw. über die Prävalenzraten umgerechnet ca. 208.000 hypothetischen Fällen pro Jahr. Bereits innerhalb von 35 Minuten sind schon 99,8 Prozent der Bevölkerung versorgt. Innerhalb von 40 Minuten sind es

bereits 99,9 Prozent der Einwohner Deutschlands. Die in der Simulation verwendeten methodischen Beschränkungen, dass die kleinsten Versorger, die weniger als 1 Prozent der Bevölkerung oder weniger als 15 Raster versorgen, ausgeschlossen werden, führen also zu keiner Versorgungsproblematik. Wie ■ Abb. 12.6 darstellt, lebt die Bevölkerung, die von den simulierten Standorten der Notfallzentren nicht innerhalb von 60 Minuten versorgt wird, fast ausschließlich auf Inseln und kann daher in einer Regelversorgung kaum betrachtet werden. Hier müssen lokale Lösungen gefunden werden, die auf die jeweilige Größe der Inseln und die lokalen Ge-



Abb. 12.6 Entfernung zum Versorger > 60 Minuten: Ausreißer in der Erreichbarkeit fast ausschließlich auf den Inseln im Norden Deutschlands (Quelle: RWI 2018; Copyright: RWI, mit freundlicher Genehmigung)
Anmerkung: Markierte Gebiete zeigen Raster, die nicht innerhalb von 60 Minuten Fahrzeit versorgt werden.

Tab. 12.2 Versorgungslage der Bevölkerung im Modell „Grüne Wiese“ nach Fahrzeit (Quelle: RWI 2018; Copyright: RWI, mit freundlicher Genehmigung)

Fahrzeit zum Versorger in Minuten	Versorgte Bevölkerung	Anteil Bevölkerung Deutschland
30	79.957.613	99,00 %
35	80.579.886	99,77 %
40	80.663.493	99,87 %
45	80.675.789	99,89 %
60	80.679.045	99,89 %

Annahme: Es wurden potenzielle Versorger ausgeschlossen, die weniger als 1 % der Bevölkerung oder weniger als 15 Raster versorgen.

Krankenhaus-Report 2019

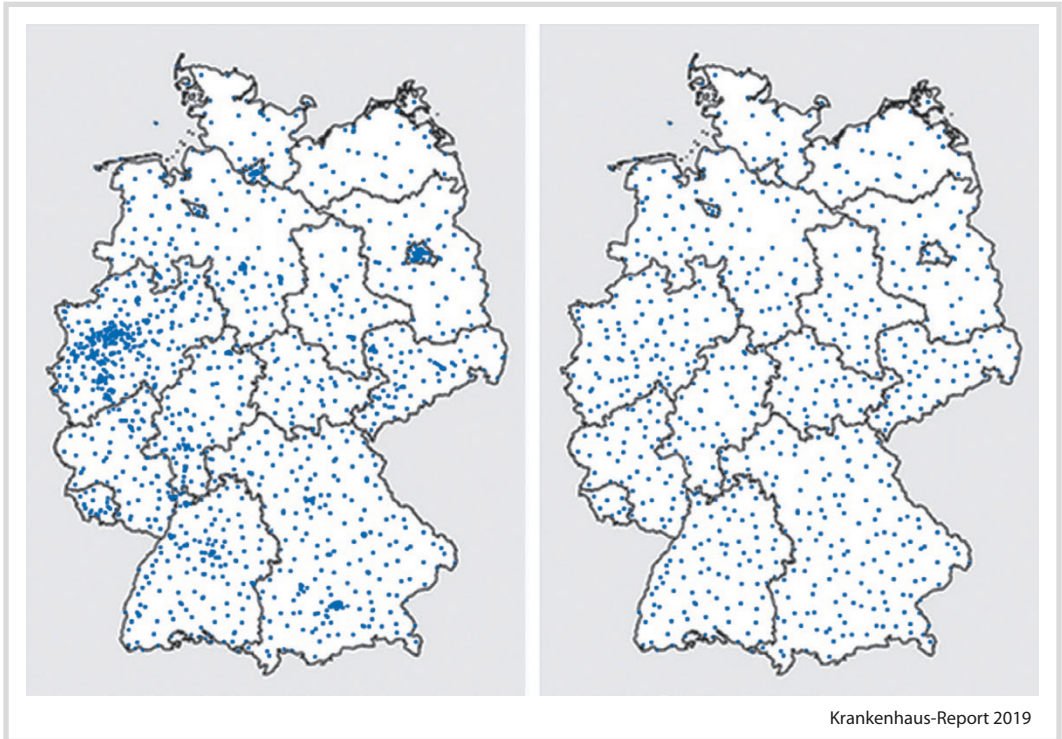
gebenheiten angepasst sind (z. B. durch Ausbau der Luftrettung).

Im zweiten Ansatz wird bei der Verteilung der Zentren die in Deutschland vorhandene Krankenhausstruktur explizit berücksichtigt. Ziel dieser Simulation ist eine Übersicht, wie viel mehr Versorgerstandorte in Kauf genommen werden müssen, wenn die Versorgungszentren nicht in einem „Grüne-Wiese“-Modell optimal lokalisiert werden, sondern potenzielle Zentren nur an den bestehenden – und bisher an der Notfallversorgung teilneh-

menden – 1.456⁶ somatischen Krankenhäusern verortet werden (Abb. 12.7). Hier wird das Erreichbarkeitsniveau von maximal 30 Minuten Fahrzeit für 99,6 Prozent der Bevölkerung mit 736 Notfallzentren erreicht.

Diese Zahlen aus beiden Simulationsansätzen machen deutlich, dass eine flächendeckende Notfallversorgung mit weniger Teilnehmern als im Status quo möglich wäre und aus wirtschaftlichen und versorgungstechnischen Gesichtspunkten sinnvoll erscheint. Allerdings genügen die 337 Standorte auf Grundlage des Ansatzes „Grüne Wiese“ nicht. Hier ist es als problematisch anzusehen, dass bei einer geografisch völlig freien Verortung der Notfallversorger die im Hintergrund ggf. nötige Krankenhausinfrastruktur nicht immer vorhanden sein könnte. Jedoch zeigt die Verteilung anhand des Ansatzes „Reale Standorte“, dass eine Bündelung der Notfallversorgung auf 736 Standorte möglich wäre,

⁶ Die Untersuchung erfolgte hierbei – wie bereits zuvor erläutert – auf Basis von 1 km×1 km großen Rastern. Von den hier angegebenen 1.456 Krankenhäusern liegen in 59 Fällen mindestens zwei Krankenhäuser so dicht beieinander, dass sie in das gleiche Raster fallen. Hierdurch kommt es auf Rasterebene zu 1.393 „effektiven“ Standorten (Abb. 12.7). Dabei wurde noch nicht berücksichtigt, dass nach aktuellem Kenntnisstand ein bedeutender Anteil der Krankenhäuser die Vorgaben des G-BA für die Notfallstufe 1 nicht erfüllen werden.



■ **Abb. 12.7** Lage der realen und der notwendigen Krankenhausstandorte mit Notfallversorgung (Quelle: RWI 2018; Copyright: RWI, mit freundlicher Genehmigung)

Anmerkung: Notwendige Versorger ermittelt via greedy set cover, reale Standorte als potenzielle Versorger

ohne die flächendeckende Erreichbarkeit für die Bevölkerung zu gefährden.

12.4 Maximalgröße und Wirtschaftlichkeit der Notfallzentren

Zwar könnte beispielsweise in Ballungsgebieten ein einziges, sehr großes KV-Notfallzentrum theoretisch sehr viele Patienten wohnortnah versorgen. Sinnvollerweise würde man solche „Megazentren“ jedoch splitten, um überschaubare, aber weiterhin noch wirtschaftliche Größen der KV-Notfallzentren zu erreichen. Wenn Zentren, die mehr als 170.000 Fälle pro Jahr versorgen, entsprechend aufgeteilt werden, würden bundesweit 751 Standorte für eine flächendeckende Versorgung bei einer 24/7-Öffnung benötigt. Diese maximale Größe von 170.000 Fällen ergibt sich dabei für beide Modelle aus den im Hintergrund zur Verfügung stehenden Kapazitäten der

angebundenen Krankenhaus-Infrastruktur. Auf Basis der oben dargestellten Simulation „Reale Standorte“ werden die Zentren, die für eine flächendeckende Versorgung der Bevölkerung benötigt werden, auf ihre Wirtschaftlichkeit geprüft⁷. Dabei wird

⁷ Dabei werden die Annahmen zugrunde gelegt, dass für den Betrieb eines Zentrums zu momentanen Öffnungszeiten 1,95 VZÄ und bei einer Öffnung an 24 Stunden an sieben Tagen die Woche 5,5 VZÄ benötigt werden. Weiter wird angenommen, dass ein Arzt pro Stunde im Durchschnitt fünf Patienten untersuchen/behandeln kann. Für den Betrieb eines Zentrums wird außerdem immer der Mindestpersonalbedarf benötigt, wobei der Personalbedarf bei steigender Fallzahl entsprechend ansteigt. Der Break-even-Erlös je Zentrum, unter der Annahme momentaner Öffnungszeiten, beläuft sich bei der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit auf rund 0,5 Mio. Euro p. a. Dieser Erlös wird bei etwa 4,1 Fällen pro Stunde erreicht. Unter der Annahme einer Öffnung der Zentren von Montag bis Sonntag an 24 Stunden am Tag beläuft sich der Break-Even-Erlös je Zentrum auf rund 1,3 Mio. Euro p. a. Dies entspricht etwa 4 Fällen pro Stunde.

■ **Tab. 12.3** Reale Standorte bei Variante mit derzeitigen Öffnungszeiten (Quelle: RWI 2018; Copyright: RWI, mit freundlicher Genehmigung)

Fälle pro Zentrum p. a. in Tausend	Summe EBM 1.2 Fälle	Anzahl Zentren	Anteil Megazentren	Anteil Zentren Verlust	Summe EBM 1.2 Fälle nach Split	Anzahl Zentren nach Split
0–25T	5.848.035	653	/	80,7 %	5.848.035	653
25T–50T	1.817.527	54	/	0,0 %	1.817.527	54
50T–100T	1.403.840	20	/	0,0 %	1.771.901	24
100T–150T	631.618	5	/	0,0 %	631.618	5
150T–200T	698.178	4	50,0%	0,0 %	330.117	2
> 200T	/	/	/	/	/	/
Summe:	10.399.198	736			10.399.198	738

Anmerkung: Bei einem durchschnittlichen Erlös je Patient im Bereitschaftsdienst von 41,25 € (GKV & PKV) und einem Anteil GKV/PKV-Versicherte von 88,7%/11,3%. – Annahmen: Bereinigte Versorger und minimierte Fahrzeit; Anzahl Patienten: GKV und PKV; Verteilung der Fälle über den Tag entspricht der Verteilung an Wochenenden/Feiertagen; Öffnungszeiten: Montag bis Freitag 18–22 Uhr, Mittwoch und Freitag 13–18 Uhr, am Wochenende und Feiertagen 8–22 Uhr.

Krankenhaus-Report 2019

unterstellt, dass die Patienten immer den nächstgelegenen Standort aufsuchen. Je nach zugrunde liegendem Öffnungszeitenmodell (derzeitige, eingeschränkte Öffnungszeiten⁸ oder „24/7-Öffnung“) ist der Betrieb der Notfallzentren mit hohen personellen Ressourcen verbunden, die teilweise ein nicht unerhebliches wirtschaftliches Defizit verursachen. Dem kann auf regionaler Ebene – unter Beachtung der Versorgungssituation und Nachfrage vor Ort – durch angepasste Versorgungsformen in Zeiten geringeren Patientenaufkommens (sog. tiefe Nacht) entgegengewirkt werden, z. B. durch die Ausweitung des Fahrdienstes und/oder die Einbindung der Klinikärzte. Legt man die derzeitigen Öffnungszeiten zugrunde, werden 738 Standorte für eine flächendeckende Versorgung benötigt, 527 davon würden ein Defizit erwirtschaften, was sich auf insgesamt rund 130 Mio. Euro jährlich summiert (■ Tab. 12.3).

Bei einer 24/7-Öffnung wären 751 Standorte nötig, davon 581 defizitär mit einem Gesamtdefizit von rund 400 Mio. Euro. Der durchschnittliche Verlust der 581 defizitären Zentren würde pro Notfallzentrum rund 0,7 Mio. Euro p. a. betragen

(■ Tab. 12.4). Die Unterschiede im Subventionsvolumen zwischen den beiden Öffnungszeitenmodellen lassen sich in erster Linie durch den veränderten Bedarf an ärztlichem Personal erklären.

12.5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Simulationsergebnisse machen deutlich, dass es aus wirtschaftlichen und versorgungstechnischen Gesichtspunkten nicht effizient ist, dass alle 1.456 momentan an der Notfallversorgung teilnehmenden somatischen Krankenhäuser diesen Status beibehalten bzw. durch eine Notfallpraxis der KV ergänzt werden. Dies soll ausdrücklich nicht bedeuten, dass die 337 Standorte auf Grundlage des Ansatzes „Grüne Wiese“ als Richtwert gelten sollten. Hier ist es als problematisch anzusehen, dass bei einer freien Verortung der Notfallversorger die im Hintergrund ggf. nötige Krankenhausinfrastruktur nicht vorhanden sein könnte. Jedoch zeigt eine Verteilung der notwendigen Versorger im Ansatz „Reale Standorte“, dass eine optimale Versorgung der Bevölkerung unter Beachtung einer notwendigen Infrastruktur der Krankenhäuser im Hintergrund auch mit nur 736 Standorten möglich wäre. Durch eine Bündelung der Notfallversorgung auf versorgungstechnisch erforderliche Standorte

⁸ Dabei werden Öffnungszeiten von Montag bis Freitag 18–22 Uhr, Mittwoch und Freitag 13–18 Uhr, am Wochenende und Feiertagen 8–22 Uhr angenommen.

Tab. 12.4 Reale Standorte bei Variante mit 24/7 Öffnungszeiten (Quelle: RWI 2018; Copyright: RWI, mit freundlicher Genehmigung)

Fälle pro Zentrum p. a. in Tausend	Summe EBM 1.2 Fälle	Anzahl Zentren	Anteil Megazentren	Anteil Zentren Verlust	Summe EBM 1.2 Fälle nach Split	Anzahl Zentren nach Split
0 – 25T	6.880.136	510	/	100,0 %	6.880.136	510
25T – 50T	4.943.323	141	/	50,4 %	4.943.323	141
50T – 100T	3.807.518	56	/	0,0 %	4.741.890	66
100T – 150T	1.675.546	13	/	0,0 %	3.163.694	25
150T – 200T	986.843	6	72,7%	0,0 %	1.476.138	9
> 200T	2.911.815	10	100,0%	0,0 %	/	/
Summe:	21.205.181	736			21.205.181	751

Anmerkung: Bei einem durchschnittlichen Erlös je Patient im Bereitschaftsdienst von 35,82 € (GKV & PKV) und einem Anteil GKV/PKV-Versicherte von 88,7%/11,3 %. – Annahmen: bereinigte Versorger und minimierte Fahrzeit; Anzahl Patienten: GKV und PKV.

Krankenhaus-Report 2019

könnten zudem Vorteile in der Versorgung durch eine Konzentration der Leistungserbringung abgeschöpft werden (s. auch Stillfried et al. 2017). Durch die Vorgaben des G-BA zum Notfallstufenkonzept wird sich die Anzahl der an der Notfallversorgung teilnehmenden Standorte deutlich reduzieren. Es bleibt abzuwarten, inwieweit die räumliche Verteilung der verbliebenen Notfallstandorte den optimierten Verteilungsergebnissen entspricht. In einem nächsten Schritt wäre auch eine erneute Simulation auf Grundlage der verbliebenen Standorte, die mindestens die Vorgaben zu Notfallstufe 1 erfüllen, anzustreben.

Neben einer optimalen Verortung der an der Notfallversorgung teilnehmenden Krankenhäuser und Notdienstpraxen sind allerdings auch eine Verbesserung der Patientensteuerung sowie klare Strukturvorgaben und Zuständigkeiten der beteiligten Einrichtungen notwendig.

Erfahrungen aus dem Ausland zeigen die hohe Bedeutung der Koordination und Steuerung, wenn die haus- und allgemeinärztliche Versorgung von Notfallpatienten mit niedrigem Risiko räumlich an die Kliniken verlagert wird. Sie bleibt aber weiterhin Aufgabe der Allgemeinärzte. Daher ist auch in Deutschland für das Erreichen einer bedarfsgerechten und qualitativ hochwertigen Versorgung von Notfallpatienten eine optimierte räumliche Ver-

orgung der Notfallstandorte mit koordinierten Leistungen der beteiligten Einrichtungen von entscheidender Bedeutung.

Literatur

- Augurzyk B, Beivers A (2015) Rettung für die Notfallmedizin. *Gesundheit und Gesellschaft* 10:23–27
- Budde R, Eilers L (2014) Sozioökonomische Daten auf Rasterebene: Datenbeschreibung der microm-Rasterdaten. RWI Materialien Nr. 77, Essen
- DKI (2017) Krankenhausbarometer – Umfrage 2017. Deutsches Krankenhausinstitut e.V., Düsseldorf
- Hessische Krankenhausgesellschaft e. V. (2017) Patienten-umfrage zur Inanspruchnahme der hessischen Notaufnahmen – Umfrage im Dezember 2016 und Februar 2017. Wiesbaden
- Kopetsch T (2006) Gilt Roemer's Law auch in Deutschland? *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 226(6):646–669
- Ramm F, Topf J (2010) OpenStreetMap: Die freie Weltkarte nutzen und mitgestalten. Lehmanns Media
- RWI (2018) Notfallversorgung in Deutschland. Projektbericht im Auftrag der Kassenärztlichen Bundesvereinigung. RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen. http://www.kbv.de/media/sp/2018_04_18_Projektbericht_Notfallversorgung.pdf. Zugriffen: 11. September 2018
- Stillfried D, Czihal T, Erhar M (2017) Rolle der Krankenhäuser in der Notfallversorgung in Deutschland: Daten belegen massiven Reformbedarf. Zentralinstitut für die kassen-

ärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland (Zi), ISSN 2199-1480, Berlin. https://www.zi.de/fileadmin/images/content/Publikationen/Zi-Paper_11-2017_Notfallversorgung.pdf. Zugegriffen: 11. September 2018

SVR (2014) Bedarfsgerechte Versorgung – Perspektiven für ländliche Regionen und ausgewählte Leistungsbereiche.

Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen, Bonn/Berlin

SVR (2017) Die Zukunft der Notfallversorgung in Deutschland – Pressemitteilung zum Werkstattgespräch am 7. September 2017. Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen, Bonn/Berlin

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

