

Martin Rößler, Uwe Repschläger, Claudia Schulte,
Christoph Straub, Danny Wende



Wohlfahrtsoptimale Krankenhausplanung

Ein neuer methodischer Ansatz zur bürgerzentrierten
Gestaltung der stationären Versorgung



Hintergrund

Herausforderungen der Krankenhausstrukturplanung

Das Ziel der Krankenhausplanung besteht in der Sicherstellung einer bedarfsgerechten, qualitativ hochwertigen und effizienten Versorgung der Bevölkerung. Es gilt, eine geeignete Allokation von stationären Behandlungsangeboten zu etablieren, wobei Behandlungsorte und Behandlungskapazitäten in jeweils unterschiedlichen Sets von Leistungsgruppen zu planen sind.

Aus der Notwendigkeit heraus, sowohl Behandlungsort als auch Behandlungskapazität anhand der künftigen Bedarfe der Bevölkerung zu planen, ergibt sich ein Zielkonflikt: Werden Behandlungskapazitäten an wenigen

Stellen konzentriert, verbessert sich dank Erfahrung und Routine der Leistungserbringer für eine Vielzahl von medizinischen Leistungen der Behandlungserfolg. Dies kann sich beispielsweise in einer höheren Überlebenswahrscheinlichkeit bei Krebsbehandlungen oder einer geringeren Wahrscheinlichkeit für Revisionsoperationen bei Totalendoprothesen widerspiegeln. Während solche Volume-Outcome-Zusammenhänge bei mengensensitiven medizinischen Leistungen eine sehr starke Konzentration von stationären Angeboten anmahnen, entstünden für einige Patientinnen und Patienten hierbei jedoch höhere Aufwände durch eine weitere Anreise. Diese Aufwände beinhalten beispielsweise Fahrkosten oder auch fehlende Unterstützung durch Angehörige. Eventuell sind mehrfache Anreisen für Vor- oder Nachuntersuchungen notwendig. Patientinnen und Patienten werden daher in der Regel eine wohnortnahe Behandlung bevorzugen, insofern für sie keine



Qualitätsunterschiede zwischen den Leistungserbringern ersichtlich sind. Auch Bürgerinnen und Bürger ohne gegenwärtigen Kontakt mit dem Krankenhaus haben ein Interesse an wohnortnahen Behandlungsmöglichkeiten. Diese Bürgerinnen und Bürger können noch nichts von zukünftigen Behandlungen wissen, sodass Diskussionen im Schleier dieses Nichtwissens häufig von eher fiktiven, sehr dringend zu behandelnden Notfällen bestimmt werden.

Da die optimale Krankenhausstrukturplanung aus der Sicht der Bevölkerung zu bestimmen ist, muss der Zielkonflikt zwischen Behandlungsqualität und Distanz zum Behandlungsort transparent gemacht und mit Bezug zu konkreten medizinischen Leistungen gelöst werden. Hierbei ist es ungenügend, maximale Entfernungen oder Fahrzeiten festzulegen. Diese reduzieren die Sicht einseitig auf Aufwände und vernachlässigen damit die möglichen Qualitätsgewinne.

Der „State of the Art“ in der Krankenhausstrukturplanung

Aufgrund des zunehmenden demografischen und ökonomischen Drucks auf den stationären Sektor wurden zahlreiche Vorstöße für Krankenhausreformen diskutiert und in Teilen umgesetzt; zuletzt im Rahmen der Krankenhausplanung Nordrhein-Westfalen (NRW) 2022 (Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen, 2022). Reformen werden ebenfalls in Bezug auf die Finanzierung der Krankenhäuser angestrebt. So entwickelt die „Regierungskommission für eine moderne und bedarfsgerechte Krankenhausversorgung“ gegenwärtig Vorschläge für eine neue Vergütungsstruktur (Regierungskommission für eine moderne und bedarfsgerechte Krankenhausversorgung, 2022). Diese Vergütungsstruktur orientiert sich nach aktuellem Stand an Vorhalteleistungen, Versorgungsstufen und Leistungsgruppen. Perspektivisch sollen auch weitere Aspekte, darunter derjenige der Outcome-Qualität, einen höheren Stellenwert erhalten. Erste Auswirkungsanalysen deuten auf relevante Struktureffekte einer entsprechend umgesetzten Vergütungsreform hin (Hansis et al., 2023). Eine methodisch valide Evaluation solcher

Strukturveränderungen erfordert jedoch die Definition und Anwendung relevanter und transparenter Bewertungskriterien und Indikatoren.

In der bisherigen Praxis der Krankenhausplanung stellt die Erreichbarkeit von stationären Leistungen den zentralen Indikator dar. So wird beispielsweise im Krankenhausplan NRW 2022 die Erreichbarkeit von Krankenhäusern mit internistischem und chirurgischem Versorgungsangebot innerhalb von 20 Minuten Fahrzeit mit dem PKW für 90 % der Bevölkerung angestrebt (Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen, 2022). Bereits in dem durch den Verband der Ersatzkassen (vdek) in Auftrag gegebenen Gutachten „Krankenhausplanung 2.0“ aus dem Jahr 2014 werden Erreichbarkeitsgrenzen von 30 Minuten für Einrichtungen der Grund- und Regelversorgung bzw. von 60 Minuten für Schwerpunkt- und Maximalversorger vorgeschlagen (Augurzky et al., 2014). Erreichbarkeitsgrenzen finden sich ebenfalls in den durch den Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) festgelegten Sicherstellungszuschlägen für Krankenhäuser (Gemeinsamer Bundesausschuss, 2020). So wird grundsätzlich von einer Gefährdung der flächendeckenden Versorgung ausgegangen, wenn aufgrund der Schließung eines Krankenhauses zusätzlich mindestens 5.000 Einwohnerinnen und Einwohner mehr als 30 Minuten Fahrzeit mit dem PKW auf sich nehmen müssten, um zum nächstgelegenen Krankenhaus zu gelangen. Für Fachabteilungen der Kinder- und Jugendmedizin gilt eine Fahrzeit von 40 Minuten bei 800 zusätzlichen Personen unter 18 Jahren als ausschlaggebend. Eine fundierte inhaltliche Begründung entsprechender Erreichbarkeitsgrenzen wird jedoch nicht gegeben, sodass deren Wahl beliebig erscheint.

Im Gegensatz zur Erreichbarkeit wird dem Aspekt der Versorgungsqualität, insbesondere im Sinne der Outcome-Qualität, kaum Rechnung getragen. Insofern sie überhaupt aufgegriffen werden, finden Qualitätsgesichtspunkte nur indirekt Eingang in entsprechende Planungen. So sieht der Krankenhausplan NRW 2022 die Definition von Leistungsbereichen und Leistungsgruppen zur Sicherstellung hochwertiger Versorgungsstandards vor (Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen, 2022). Auch

im Rahmen der geplanten Vergütungsreform ist die Definition von Leistungsgruppen und darüber hinaus von Versorgungsstufen (Leveln) mit Mindeststrukturqualitätsmerkmalen vorgesehen (Regierungskommission für eine moderne und bedarfsgerechte Krankenhausversorgung, 2022). Diese Ansätze stützen sich jedoch nicht auf Indikatoren, die eine Einschätzung der Versorgungsqualität im Sinne relevanter Patienten-Outcomes und deren Beeinflussung durch die jeweiligen Reformvorschläge ermöglichen würden. Eine explizite Einbeziehung der Outcome-Qualität ist jedoch von zentraler Bedeutung zur patientenzentrierten Beurteilung der Güte der Gesundheitsversorgung.

Ein neuer methodischer Ansatz der Krankenhausstrukturplanung bei mengensensitiven Leistungen

Eine herausgehobene Rolle kommt bei der Betrachtung der Outcome-Qualität mengensensitiven medizinischen Leistungen zu, für welche Volume-Outcome-Zusammenhänge empirisch nachgewiesen wurden. Die Konzentration solcher Leistungen, und damit die Reduzierung der Anzahl an Leistungserbringern mit nur unzureichender Erfahrung, stellt ein wirksames Instrument zur Verbesserung der Versorgung dar. Dieses Erkenntnis schlägt sich beispielsweise – wenn auch bei Weitem nicht abschließend – in den Mindestmengenregelungen des G-BA nieder, die eine Konzentration mengensensitiver Leistungen auf eine überschaubare Anzahl besonders qualifizierter Leistungserbringer befördern sollen (Gemeinsamer Bundesausschuss, 2023). Eine solche Konzentration steht jedoch, wie oben beschrieben, potenziell in Konflikt mit der Präferenz der Bürgerinnen und Bürger für wohnortnahe Behandlungsmöglichkeiten.

Das Kernelement des im Folgenden vorgestellten Ansatzes ist die optimale Berücksichtigung dieses Zielkonfliktes im Rahmen der Krankenhausplanung durch die Einbeziehung der Präferenzen der Bevölkerung und somit der potenziell und/oder tatsächlich betroffenen Patientinnen und Patienten. Der Ankerpunkt zur Bewertung der Versorgung besteht hierbei im

Nutzen der Bürgerinnen und Bürger. Der Nutzen der/ des Einzelnen wird in Abhängigkeit von medizinischer Outcome-Qualität und Erreichbarkeit der entsprechenden medizinischen Leistung modelliert. Hierauf aufbauend werden die aus einer konkreten Gestaltung der stationären Versorgung resultierenden Nutzenwerte der relevanten Bevölkerungsgruppen bestimmt. Diese Nutzenwerte werden anschließend auf der Bevölkerungsebene zu einem Indikator für die aus einer konkreten Versorgungssituation resultierende soziale Wohlfahrt aggregiert. Diese soziale Wohlfahrt wiederum stellt das Kriterium zur Beurteilung der Güte der Krankenhausplanung dar. Der hier vorgeschlagene methodische Ansatz ermöglicht somit eine auf den Präferenzen der Bürgerinnen und Bürger basierende, wohlfahrtsoptimale Krankenhausplanung.

Methodik

Gesamtmodell

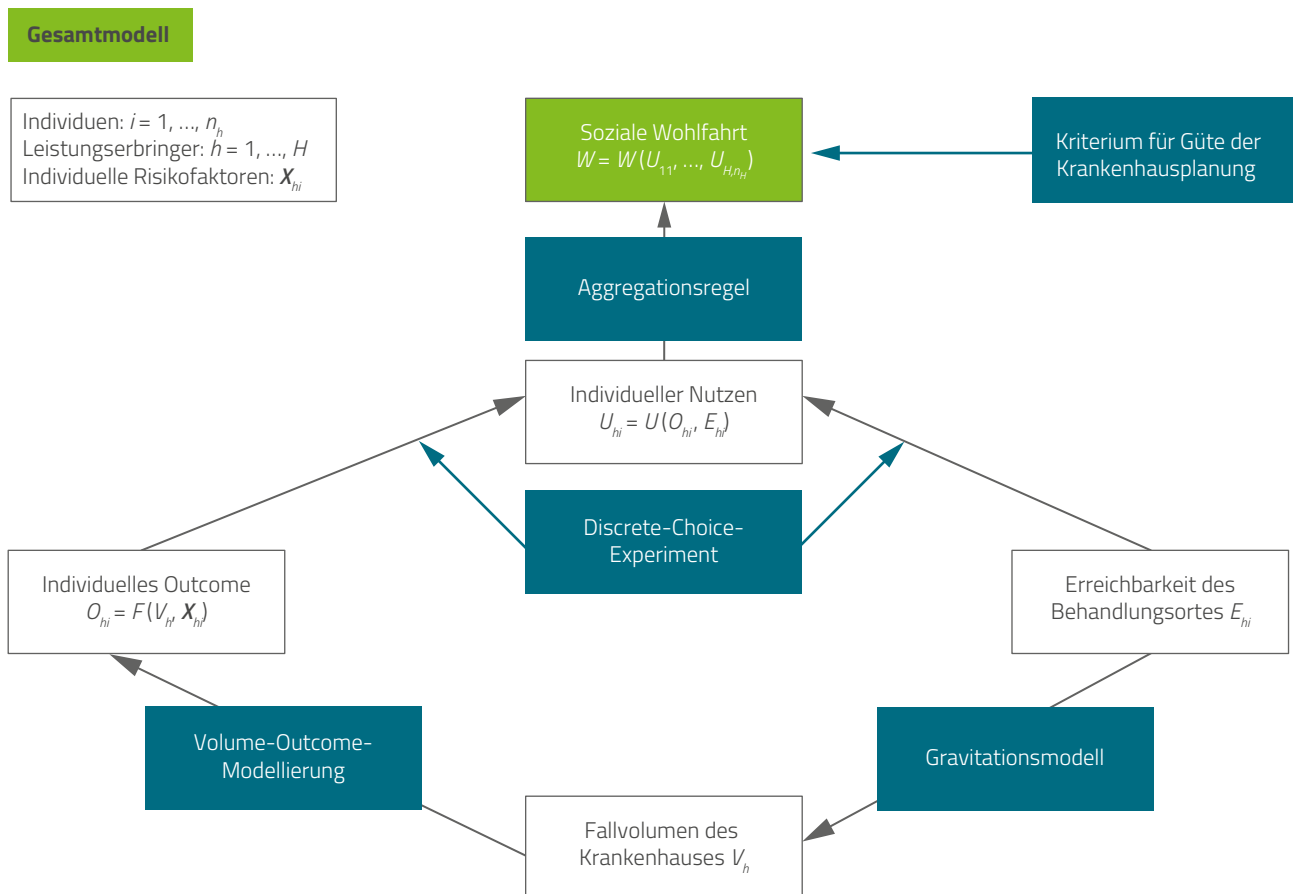
Die bürgerzentrierte Planung der Versorgungsstruktur bei mengensensitiven Leistungen erfordert eine Abbildung mehrerer relevanter Aspekte in einem Gesamtmodell (Abbildung 1). Diese Aspekte umfassen

1. **Volume-Outcome-Zusammenhänge:** Wie stark profitieren Patientinnen und Patienten von der Zentralisierung von Leistungen im Sinne besserer Outcomes (z. B. höhere Überlebenschancen oder geringeres Revisionsoperationsrisiko)?
→ [Volume-Outcome-Modellierung](#)
2. **Erreichbarkeit:** Wie verändert sich die Erreichbarkeit der betrachteten stationären Leistungen bei Anpassung der Krankenhausstruktur?
→ [Gravitationsmodellierung](#)
3. **Individueller Nutzen:** Wie schlagen sich veränderte Outcomes und Erreichbarkeiten im Nutzen der einzelnen Bürgerinnen und Bürger in Abhängigkeit ihrer Merkmale (insbesondere Wohnort) nieder?
→ [Discrete-Choice-Experiment](#)

4. Soziale Wohlfahrt: Wie kann aus den individuellen Nutzen eine Gesamtbewertung einer Versorgungsstruktur abgeleitet und als Kriterium für die Güte der Krankenhausplanung verwendet werden?
 → Aggregation über soziale Wohlfahrtsfunktion

Der zentrale Output des Gesamtmodells ist die soziale Wohlfahrt als Kriterium für die Güte der Krankenhausplanung. Im Folgenden werden die einzelnen Bestandteile des Gesamtmodells näher beschrieben.

Abbildung 1: Gesamtmodell zur wohlfahrtsoptimalen Krankenhausplanung



Fallzahleffekte: Indikationsspezifische Volume-Outcome-Modellierung

In Bezug auf mengensensitive Leistungen kommt der Quantifizierung des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge (Fallvolumen) des jeweiligen Leistungserbringers und dem Patienten-Outcome eine zentrale Rolle zu. Das Ziel einer solchen Quantifizierung besteht in der Abschätzung möglicher Verbesserungen der Behandlungsergebnisse durch eine verstärkte Zentralisierung von Leistungen.

In der empirischen Anwendung wird zu diesem Zweck ein statistisches Modell spezifiziert, welches das (er-

wartete) Outcome O_{hi} einer/eines in Krankenhaus h behandelten Patientin/Patienten i mit dem Fallvolumen des Leistungserbringers V_h und patientenindividuellen Risikofaktoren X_{hi} über eine Funktion $F(\cdot)$ in Beziehung setzt:

$$O_{hi} = F(V_h, X_{hi}).$$

Im Falle der postulierten Volume-Outcome-Beziehung gilt $dF/dV_h > 0$, falls O ein wünschenswertes Outcome darstellt, bzw. $dF/dV_h < 0$, falls O ein adverses Outcome darstellt. Statistische Tests auf das Vorliegen von Volume-Outcome-Zusammenhängen sind bei entsprechender Spezifikation von $F(\cdot)$ möglich.

Volume-Outcome-Modellierungen wurden in der Literatur für eine Vielzahl an Patientengruppen und unterschiedliche Outcomes vorgenommen (Nguyen et al., 2015; Roessler, Walther et al., 2022). Routinedaten der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV-Routinedaten) bieten in diesem Zusammenhang eine solide und umfassende Grundlage zur Erfassung wichtiger patientenindividueller Outcomes und Risikofaktoren und wurden – ergänzt um Merkmale der Leistungserbringer – bereits vielfach zur Modellierung entsprechender Zusammenhänge verwendet (Kuchenbecker et al., 2023; Maneck et al., 2020; Roessler, Schmitt et al., 2022).

Besondere Bedeutung kommt bei Volume-Outcome-Analysen der Wahl des betrachteten Outcomes zu. Dieses sollte eine hohe Relevanz für die betrachtete Patientengruppe aufweisen. Die Wahl des Outcomes muss daher indikationsspezifisch und idealerweise auf Grundlage der Bewertung von (potenziell oder tatsächlich) betroffenen Patientinnen und Patienten erfolgen.

Zentralisierung und Erreichbarkeit: Prognose von Patientenströmen mittels Gravitationsmodell

Die Zentralisierung medizinischer Leistungen impliziert, dass einige Patientinnen und Patienten die benötigte Leistung nicht in demjenigen Krankenhaus in Anspruch nehmen können, das sie im Ausgangszustand gewählt hätten. Hierdurch können sich längere Distanzen zum Ort der Leistungserbringung und somit eine verminderte Erreichbarkeit ergeben. Zur Abschätzung der Auswirkungen von Zentralisierungen oder anderen Veränderungen der Krankenhausstruktur ist es erforderlich, das Inanspruchnahmeverhalten der Patientinnen und Patienten zu prognostizieren. Konkret muss bestimmt werden, wie sich die patientenseitige Inanspruchnahme bei gegebener Ausgestaltung der Krankenhausstruktur auf die Leistungserbringer verteilt.

Einen Ansatz hierzu liefert Alonsos „Theory of Movement“ (Alonso, 1973, 1978), die auf einem gravitationstheoretischen Ansatz basiert. Letzterer modelliert die Inanspruchnahme I_{hi} des repräsentativen Patienten/der repräsentativen Patientin i bei Leistungserbringer h in Abhängigkeit von Patienteneigenschaften Z_i , Eigenschaften des Leistungserbringers W_h und der Erreichbarkeit des Leistungserbringers durch den Patienten bzw. die Patientin E_{hi} :

$$I_{hi} = I(Z_i, W_h, E_{hi}).$$

Die Funktion $I(\cdot)$ kann bei geeigneter Spezifikation auf Basis empirischer Daten geschätzt werden und die Grundlage zur Bestimmung des erwarteten Fallvolumens der Leistungserbringer V_h in unterschiedlichen Szenarien bilden.

Um Fahrzeitinformatoren ergänzte GKV-Routinedaten stellen eine geeignete Grundlage für entsprechende Schätzungen dar, da sie die geografisch hoch aufgelöste Abbildung der Verteilung der Inanspruchnahme auf Leistungserbringer ermöglichen.

Der Trade-off zwischen Outcome-Qualität und Erreichbarkeit: Ableitung individueller Präferenzen mittels Discrete-Choice-Experiment

Während Outcome-Verbesserungen aus Patientensicht wünschenswert sind, stellen größere Distanzen zu Leistungserbringern und damit verminderte Erreichbarkeiten von Versorgungsangeboten einen Nachteil der Zentralisierung von Leistungen dar. Der Kern des hier vorgeschlagenen Ansatzes besteht in der Abbildung dieses Zielkonfliktes durch die Ableitung der Präferenzen der Bürgerinnen und Bürger. Ein etablierter Ansatz zur Abbildung von Präferenzen besteht in der Durchführung eines Discrete-Choice-Experiments (DCEs).

Im Rahmen eines DCEs werden Probandinnen und Probanden mit hypothetischen Entscheidungssituationen – in unserem Kontext der Wahl eines Krankenhauses zur Durchführung der benötigten Behandlung – konfrontiert. Hierbei werden den Probandinnen und Probanden Informationen zu entscheidungsrelevanten Eigenschaften – insbesondere der zu erwartenden Outcome-Qualität und der Erreichbarkeit der zur Wahl stehenden Krankenhäuser – zur Verfügung gestellt. Die aus dem Antwortverhalten der Probandinnen und Probanden generierten Daten können anschließend zur Schätzung der Parameter von Nutzenfunktionen und somit zur Abbildung der dahinterstehenden Präferenzen eingesetzt werden (Train, 2009). Konkret wird im Rahmen des DCEs unterstellt, dass die individuellen Entscheidungen auf die Maximierung des individuellen Nutzens

$$U_{hi} = U(O_{hi}, E_{hi})$$

zurückzuführen sind. Die Spezifikation und Schätzung der Parameter der Nutzenfunktion $U(\cdot)$ erfolgt unter Einsatz eines Random-Utility-Modells (RUMs) (Train, 2009).

Zur adäquaten Abbildung von Präferenzen ist besonderes Augenmerk auf das Design des DCEs zu legen. So müssen die Probandinnen und Probanden zu einer möglichst realistischen Einschätzung der Konsequenzen der hypothetisch zu treffenden Entscheidungen bewegt werden. Im Rahmen der Spezifikation des RUMs ist auf die geeignete Wahl der funktionalen Form der Nutzenfunktion sowie die Berücksichtigung etwaiger Heterogenitäten in den Präferenzen zwischen Bevölkerungsgruppen zu achten. So ist beispielsweise zu erwarten, dass sich die Präferenzen hinsichtlich des Zielkonfliktes zwischen Outcome-Qualität und Erreichbarkeit zwischen älteren und jüngeren Personen systematisch unterscheiden (Kuklinski et al., 2021).

Vom Individuum zur Bevölkerung: Soziale Wohlfahrt als Kriterium zur Bewertung der Güte der Krankenhausplanung

Während das DCE die Grundlage zur Abbildung von individuellen Präferenzen bildet, ist zur Gesamtbewertung einer geplanten Versorgungsstruktur die Aggregation der individuellen Nutzenwerte nötig. So ist zu erwarten, dass eine Zentralisierung von Leistungen zu Nutzensgewinnen aufgrund von Outcome-Verbesserungen in einigen Bevölkerungsteilen führt, während andere Bevölkerungsteile einen Nutzenverlust durch übermäßig starke Erreichbarkeitseinbußen erfahren könnten. Eine gesamtgesellschaftliche Betrachtung erfordert daher die Abwägung entsprechender Nutzensgewinne und -verluste.

Die Spezifikation einer sozialen Wohlfahrtsfunktion

$$W = W(U_{11}, \dots, U_{H,n_h})$$

stellt in diesem Zusammenhang ein geeignetes und in der wohlfahrtsökonomischen Theorie lange etabliertes Instrument zur transparenten Bewertung der resultierenden Versorgungssituation dar. Die Funktion $W(\cdot)$ definiert hierbei die Aggregationsregel zur Ermittlung der sozialen Wohlfahrt aus den individuellen Nutzen. In dieser Aggregationsregel spiegelt sich der Grad der gesellschaftlichen Ungleichheitsaversion wider. Dieser kann beispielsweise unter Verwendung einer isoelastischen sozialen Wohlfahrtsfunktion explizit über einen Parameter spezifiziert werden (Atkinson, 1970).

Als naheliegende Wahl erscheint in diesem Zusammenhang die Bernoulli-Nash-Wohlfahrtsfunktion

$$W = \prod_{h,i} U_{hi},$$

welche einen Spezialfall der isoelastischen Wohlfahrtsfunktion darstellt. Durch die Multiplikation der individu-

ellen Nutzen wird eine imperfekte interpersonelle Substituierbarkeit von Nutzen angenommen. Insbesondere ist die Wohlfahrtsoptimalität einer Krankenhausplanung, welche ein einzelnes Individuum extrem benachteiligt, ausgeschlossen ($\lim_{U_j \rightarrow 0} W = 0 \forall j, k$). Gleichwohl lässt diese Formulierung der Wohlfahrtsfunktion eine Schlechterstellung weniger Personen bei entsprechend überproportionalen Nutzengewinnen größerer Bevölkerungsgruppen zu.

Bei Verwendung der Bernoulli-Nash-Wohlfahrtsfunktion ist bei der Spezifikation der individuellen Nutzenfunktionen auf deren Nicht-Negativität zu achten. Eine weitere methodische Herausforderung besteht in der Beliebigkeit der Skalierung der geschätzten Nutzenwerte. So erlaubt die auf einem DCE basierende Nutzenanalyse lediglich Aussagen über Unterschiede in Nutzenwerten, aber nicht über das Nutzenniveau selbst (Train, 2009). Wohlfahrtsbetrachtungen müssen daher ebenfalls auf der Bildung geeigneter Differenzen oder Relationen basieren. Ein Vergleich zweier Versorgungsstrukturen 1 und 2 könnte daher auf der relativen sozialen Wohlfahrt

$$R^{1,2} = \frac{W^1}{W^2}$$

durchgeführt werden, wobei W^1 und W^2 die aus den Versorgungsstrukturen resultierenden sozialen Wohlfahrten bezeichnen. Voraussetzung für diesen Ansatz ist eine geeignete Spezifikation der individuellen Nutzenfunktionen.

Die wohlfahrtsoptimale Krankenhausplanung resultiert in diejenige Versorgungsstruktur k unter allen möglichen Versorgungsstrukturen $s = 1, \dots, S$, für die die höchste soziale Wohlfahrt erreicht wird, d.h. $W^k > W^s \forall s \neq k$.

Zusammenfassung und Ausblick

Die Reform der deutschen Krankenhauslandschaft zur Sicherstellung einer qualitativ hochwertigen und effizienten Versorgung zählt zu den zentralen gesundheitspolitischen Herausforderungen der Gegenwart. Bisherige Ansätze der Krankenhausplanung legten hierbei starkes Gewicht auf die Erreichbarkeit stationärer Versorgungsangebote, wohingegen Qualitätsgesichtspunkten nur indirekt und unzureichend Rechnung getragen wurde. Die Präferenzen der Bürgerinnen und Bürger – und somit die Präferenzen der potenziell und tatsächlich von der Krankenhausplanung betroffenen Personen – fanden keinerlei Eingang in entsprechende Planungsmethoden.

Der hier präsentierte methodische Ansatz ermöglicht eine Krankenhausplanung auf Grundlage der Präferenzen der Bürgerinnen und Bürger. Durch die Verbindung verschiedener Einzelmodelle zu einem Gesamtmodell ermöglicht dieser Ansatz eine umfassende Simulation und Bewertung des Versorgungsgeschehens in unterschiedlichen Versorgungsstrukturen. Als Kriterium für die Güte der Krankenhausstrukturplanung wird hierbei die soziale Wohlfahrt als Aggregat der individuellen Nutzen verwendet. Durch den Einsatz dieses Kriteriums kann auf transparente und eindeutige Weise eine Abwägung von Nutzengewinnen und -verlusten einzelner Individuen erfolgen und die Gesamtwohlfahrt durch die Wahl der bestmöglichen Versorgungsstruktur maximiert werden.

Während der Fokus des hier vorgestellten Ansatzes auf dem stationären Bereich liegt, ist eine Erweiterung auf andere Sektoren denkbar. So könnten – je nach betrachteter Indikation – beispielsweise Fallzahleffekte bei ambulanten Leistungserbringern ebenso wie die

Verfügbarkeit ambulanter Nachsorgemöglichkeiten einbezogen werden. Auch eine Abbildung von Kostenunterschieden zwischen alternativen Versorgungsstrukturen im Rahmen der wohlfahrtsökonomischen Analyse ist prinzipiell möglich. Entsprechende Modifikationen des Modells sind hierbei immer mit Blick auf den jeweiligen Versorgungskontext vorzunehmen.

Aufbauend auf den hier skizzierten Grundlagen wird sich das BARMER Institut für Gesundheitssystemforschung (bifg) der Umsetzung dieser Planungsmethodik im Rahmen einer „Proof-of-Concept“-Studie widmen. Die Ergebnisse dieser Studie sollen die Eignung der vorgeschlagenen Methodik anhand ausgewählter Indikationen empirisch unterfüttern und die Basis für eine wohlfahrtsbasierte Krankenhausstrukturplanung schaffen.

Literaturverzeichnis

- Alonso, W. (1973). National Interregional Demographic Accounts: A prototype. Berkeley: Institute of Urban and Regional Development, University of California.
- Alonso, W. (1978). A Theory of Movements. In N. M. Hansen (Hrsg.), *Human Settlement Systems: International Perspectives on Structure, Change and Public Policy* (S. 197–211). Cambridge, Massachusetts: Ballinger Publishing Company.
- Atkinson, A. B. (1970). On the measurement of inequality. *Journal of Economic Theory*, 2(3), 244–263. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(70\)90039-6](https://doi.org/10.1016/0022-0531(70)90039-6)
- Augurzky, B., Beivers, A., Straub, N. & Veltkamp, C. (2014). *Krankenhausplanung 2.0. Endbericht zum Forschungsvorhaben des Verbandes der Ersatzkassen e. V. (vdek) (rwi Materialien 84)*.
- Gemeinsamer Bundesausschuss. (2020). *Regelung des Gemeinsamen Bundesausschusses für die Vereinbarung von Sicherstellungszuschlägen gemäß § 136c Absatz 3 des Fünften Buches Sozialgesetzbuch (SGB V)*. Verfügbar unter: www.g-ba.de/downloads/62-492-2312/SiRe-RL_2020-10-01_iK_2020-12-09.pdf [19.04.2023]
- Gemeinsamer Bundesausschuss. (2023). *Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses gemäß § 136b Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 SGB V für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser*. Verfügbar unter: www.g-ba.de/downloads/62-492-3099/Mm-R_2023-02-16_iK-2023-01-01.pdf [19.04.2023]
- Hansis, E., Dahnke, H., Mensen, A., Emde, A. & Augurzky, B. (2023). *Auswirkungsanalyse zur Krankenhausstrukturreform*. Verfügbar unter: www.dkgev.de/fileadmin/default/Mediapool/1_DKG/1.7_Presse/Kurzversion_DKG_Auswirkungsanalyse_Basisszenario_von_Vebeto_und_hcb.pdf [19.04.2023]
- Kuchenbecker, J., Peters, F., Kreutzburg, T., Marschall, U., L'Host, H. & Behrendt, C.-A. (2023). The Relationship Between Hospital Procedure Volume and Outcomes After Endovascular or Open Surgical Revascularisation for Peripheral Arterial Disease: An Analysis of Health Insurance Claims Data. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 65(3), 370–378. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2022.11.022>
- Kuklinski, D., Vogel, J. & Geissler, A. (2021). The impact of quality on hospital choice. Which information affects patients' behavior for colorectal resection or knee replacement? *Health Care Management Science*, 24(1), 185–202. <https://doi.org/10.1007/s10729-020-09540-2>
- Maneck, M., Köckerling, F., Fahlenbrach, C., Heidecke, C. D., Heller, G., Meyer, H. J. et al. (2020). Hospital volume and outcome in inguinal hernia repair: analysis of routine data of 133,449 patients. *Hernia*, 24(4), 747–757. <https://doi.org/10.1007/s10029-019-02091-8>
- Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen. (2022). *Krankenhausplan Nordrhein-Westfalen 2022*. Verfügbar unter: www.mags.nrw/sites/default/files/asset/document/krankenhausplan_nrw_2022.pdf [19.04.2023]
- Nguyen, Y.-L., Wallace, D. J., Yordanov, Y., Trinquart, L., Blomkvist, J., Angus, D. C. et al. (2015). The Volume-Outcome Relationship in Critical Care. *Chest*, 148(1), 79–92. <https://doi.org/10.1378/chest.14-2195>
- Regierungskommission für eine moderne und bedarfsgerechte Krankenhausversorgung. (2022). *Dritte Stellungnahme und Empfehlung der Regierungskommission für eine moderne und bedarfsgerechte Krankenhausversorgung. Grundlegende Reform der Krankenhausvergütung*. Verfügbar unter: www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/K/Krankenhausreform/3te_Stellungnahme_Regierungskommission_Grundlegende_Reform_KH-Verguetung_6_Dez_2022_mit_Tab-anhang.pdf [19.04.2023]

Roessler, M., Schmitt, J., Bobeth, C., Gerken, M., Kleihues-van Tol, K., Reissfelder, C. et al. (2022). Is treatment in certified cancer centers related to better survival in patients with pancreatic cancer? Evidence from a large German cohort study. *BMC Cancer*, 22(1), 621. <https://doi.org/10.1186/s12885-022-09731-w>

Roessler, M., Walther, F., Eberlein-Gonska, M., Scriba, P. C., Kuhlen, R., Schmitt, J. et al. (2022). Exploring relationships

between in-hospital mortality and hospital case volume using random forest: results of a cohort study based on a nationwide sample of German hospitals, 2016–2018. *BMC Health Services Research*, 22(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-07414-z>

Train, K. E. (2009). *Discrete Choice Methods with Simulation* (2. Aufl.). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511805271>

Impressum

Herausgeber

BARMER Institut für
Gesundheitssystemforschung (bifg)
10837 Berlin

Autor:innen

Dr. Martin Rößler, Uwe Repschläger,
Claudia Schulte,
Prof. Dr. med. Christoph Straub,
Dr. Danny Wende

Ansprechpartner zum Paper

Dr. Martin Rößler
info@bifg.de

Design und Realisation

zweiband.media GmbH, Berlin

Veröffentlichungstermin

Mai 2023

DOI

10.30433/ePGSF.2023.003

Copyright



Lizenziert unter CC BY-NC 4.0