

Ergebnisbericht

(gemäß Nr. 14.1 ANBest-IF)

| | |
|---------------------------|---|
| Konsortialführung: | RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung |
| Förderkennzeichen: | 01VSF17006 |
| Akronym: | OptiStruk |
| Projekttitel: | Optimale Zuordnung von Patienten zu Fachabteilungen in Krankenhäusern nach Strukturqualität |
| Autoren: | Dr. Alexander Haering, Anna Werbeck, Dr. Christiane Wuckel |
| Förderzeitraum: | 1. August 2018 – 31. Juli 2021 |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------|---|----|
| I. | Abkürzungsverzeichnis..... | 3 |
| II. | Abbildungsverzeichnis..... | 4 |
| III. | Tabellenverzeichnis..... | 5 |
| 1. | Zusammenfassung..... | 6 |
| 2. | Beteiligte Projektpartner..... | 7 |
| 3. | Projektziele..... | 7 |
| 4. | Projektdurchführung..... | 9 |
| 5. | Methodik..... | 13 |
| | Algorithmus..... | 13 |
| | Deskriptive und Multivariate Regressionsanalyse der Outcomes..... | 15 |
| | Vorgehen Erreichbarkeiten..... | 16 |
| 6. | Projektergebnisse..... | 17 |
| | Stationäre Versorgung..... | 17 |
| | Analyse über die Jahre..... | 18 |
| | Analyse auf Kreisebene..... | 21 |
| | Analyse nach Bevölkerungsdichte..... | 24 |
| | Deskriptive Ergebnisse Outcome..... | 27 |
| | Zuordnung und Outcome – Multivariate Regressionsanalyse..... | 29 |
| | Momentane Versorgungslage und Erreichbarkeiten..... | 32 |
| | Potential für eine verbesserte Zuweisung..... | 37 |
| | Ambulante Versorgung..... | 40 |
| 7. | Diskussion der Projektergebnisse..... | 47 |
| 8. | Verwendung der Ergebnisse nach Ende der Förderung..... | 49 |

Akronym: OptiStruk

Förderkennzeichen: 01VSF17006

| | | |
|-----|---|----|
| 9. | Erfolgte bzw. geplante Veröffentlichungen | 50 |
| 10. | Literaturverzeichnis..... | 51 |
| 11. | Anhang | 51 |
| 12. | Anlagen..... | 52 |

I. Abkürzungsverzeichnis

| | |
|---------------|---|
| AWMF | Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. |
| BKK | Betriebskrankenkasse(n) |
| DMP | Disease-Management-Programme |
| DV | Dachverband |
| G-BA | Gemeinsamer Bundesausschuss |
| ICD | Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme |
| KHK akut | akute ischämische Herzerkrankungen |
| KHK chronisch | chronische ischämische Herzerkrankungen |

II. Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Der OptiStruk-Algorithmus | 14 |
| Abbildung 2: Flowchart Erstellung Auswertungsdatensatz | 18 |
| Abbildung 3: Versorgung Hirninfarkt, Anteile „First Best“, „Second Best“ und „No Match“ in Prozent pro Jahr | 19 |
| Abbildung 4: Versorgung KHK akut, Anteile „First Best“, „Second Best“ und „No Match“ in Prozent pro Jahr | 20 |
| Abbildung 5: Versorgung KHK chronisch, Anteile „First Best“, „Second Best“ und „No Match“ in Prozent pro Jahr | 21 |
| Abbildung 6: Regionale Verteilung Anteil „No Match“ bei Hirninfarkt | 22 |
| Abbildung 7: Regionale Verteilung Anteil „No Match“ bei KHK Akut..... | 23 |
| Abbildung 8: Regionale Verteilung Anteil „No Match“ bei KHK Chronisch | 24 |
| Abbildung 9: Anteil „No Match“ nach Bevölkerungsdichte bei Hirninfarkten | 25 |
| Abbildung 10: Anteil „No Match“ nach Bevölkerungsdichte bei KHK Akut..... | 26 |
| Abbildung 11: Anteil „No Match“ nach Bevölkerungsdichte bei KHK Chronisch | 27 |
| Abbildung 12: Versorgung Hirninfarkt in Deutschland | 33 |
| Abbildung 13: Versorgung KHK akut in Deutschland | 35 |
| Abbildung 14: Versorgung KHK chronisch in Deutschland | 36 |
| Abbildung 15: Umlenkung Patientenströme Hirninfarkt in Deutschland..... | 37 |
| Abbildung 16: Umlenkung Patientenströme KHK akut in Deutschland..... | 39 |
| Abbildung 17: Umlenkung Patientenströme KHK chronisch in Deutschland | 40 |
| Abbildung 18: Anzahl Patientinnen und Patienten mit Erstdiagnose je Altersgruppe und Geschlecht (absolute Zahlen, 2019)..... | 41 |
| Abbildung 19 Anzahl Patientinnen und Patienten mit Erstdiagnose je Altersgruppe und Geschlecht (Inzidenz je 100 000 GKV-Versicherte Patientinnen und Patienten, 2019) | 42 |
| Abbildung 20: Anteil inzidenter Patientinnen und Patienten mit ausgewählten Diagnosen in ärztlicher Behandlung (in Prozent, 2019) | 44 |
| Abbildung 21 (links): Ambulante Erstdiagnosen der chronischen KHK auf Kreisebene | 45 |
| Abbildung 22 (rechts): Stationäre Fallzahlen der chronischen KHK auf Kreisebene | 45 |

III. Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Deskriptive Ergebnisse - Datensatz nach Alter, Geschlecht und Bundesland in %. | 12 |
| Tabelle 2: Outcome-Indikatoren Hirninfarkt..... | 28 |
| Tabelle 3: Outcome-Indikatoren KHK akut | 28 |
| Tabelle 4: Outcome-Indikatoren KHK chronisch | 29 |
| Tabelle 5: Regressionsergebnisse Hirninfarkt..... | 30 |
| Tabelle 6: Regressionsergebnisse KHK akut..... | 31 |
| Tabelle 7: Regressionsergebnisse KHK chronisch | 32 |
| Tabelle 8: Anteil der Patientinnen und Patienten mit Vorerkrankungen bei Erstdiagnose akute KHK, Hirninfarkt oder chronischer KHK (2019) | 43 |
| Tabelle 9: Hochrechnung der stationären Fälle mit Algorithmus-Ergebnis „No Match“ auf Bundesebene..... | 46 |

1. Zusammenfassung

Im Innovationsfondsprojekt „Optimale Zuordnung von Patienten zu Fachabteilungen in Krankenhäusern nach Strukturqualität“ (kurz OptiStruk) untersuchen wir die Diagnosen Hirninfarkt (ICD I63), ischämische Herzerkrankungen im akuten (ICD I20.0 und I21 - I24) und chronischen (ICD I20.1, I20.8, I20.9, I25) Fall und wie sie in Deutschland – klassifiziert nach dem OptiStruk-Algorithmus – versorgt sind.

Nach unserem Kenntnisstand sind wir die Ersten, welche auf Grundlage der Einschätzung von Expertinnen und Experten in renommierten Fachgesellschaften einen Zuordnungsalgorithmus erstellen und ihn auf die Krankenhausversorgung in Deutschland anwenden. Dabei können wir unser Vorgehen und die Güte der Zuordnung mit Hilfe von Abrechnungsdaten validieren und so einen neuen Qualitätsindikator für die von uns untersuchten Krankheitsbilder ableiten und für die Klassifizierung der regionalen Versorgung in Deutschland anwenden.

Wir beobachten dabei einen Anstieg der Versorgungsqualität in den Jahren 2013 bis 2019. Bei Hirninfarkten und akuten ischämischen Herzerkrankungen zeigen unsere Analysen jedoch Potential für Verbesserungen. Durch eine Untersuchung der Versorgungsqualität auf regionaler Ebene beobachten wir gerade in dünnbesiedelten Regionen ein höheres Defizit und eine Stagnation.

Unsere rein deskriptiven Ergebnisse zu den Outcomes der Patientinnen und Patienten zeigen bereits Einflüsse auf die Krankenhaus- und Ein-Jahres-Mortalität. Bei der Diagnose Hirninfarkt sehen wir, dass eine Behandlung auf einer nicht optimalen Fachabteilung zu einer höheren Ein-Jahres Mortalität führt und die Krankenhaus Mortalität ansteigt. Bei Patientinnen und Patienten mit einer KHK akut Diagnose beobachten wir, dass sie bei einer nicht optimalen Behandlung eher innerhalb eines Jahres nach Behandlung versterben. Auch bei chronischen KHK sehen wir eine deutlich höhere Ein-Jahres Mortalität, wenn Patientinnen und Patienten nicht auf einer für sie optimalen Fachabteilung behandelt werden.

Unsere Regressionsanalyse bekräftigt die deskriptiven Beobachtungen. Wir sehen bei allen drei Indikationsgruppen statistische signifikante Auswirkungen auf die Outcomes der Patientinnen und Patienten. Auch wenn wir für Patienten- sowie Krankenhauscharakteristika kontrollieren, bleiben diese erhalten. Somit können wir schlussfolgern, dass es von Bedeutung ist, auf einer optimalen Fachabteilung, sowie sie in unserem Algorithmus definiert ist, behandelt zu werden. Wir können also mit dem OptiStruk-Algorithmus die Strukturqualität messen, da seine Eingruppierung eine Relevanz für den Outcome der Patientinnen und Patienten hat.

Weiter nutzen wir unseren OptiStruk-Algorithmus, um die Krankenhauslandschaft in Deutschland genauer zu untersuchen. Wir gehen dabei der Frage nach, ob eine flächendeckende Versorgung von Patientinnen und Patienten mit einer von uns untersuchten Diagnose in Deutschland möglich ist. Auch zeigen wir auf, wo und wie wir auf Grundlage unserer Analysen ein Verbesserungspotential identifizieren können. Dabei untersuchen wir mit Hilfe einer Simulation die Patientinnen- und Patientenströmen. Wir sehen, dass die Versorgungslage in Deutschland heterogen ist. In Ballungsräumen beobachten wir vermehrt, dass auch Krankenhäuser Fälle behandeln, obwohl sie – nach Definition des OptiStruk-Algorithmus – nicht optimal oder vertretbar hierfür ausgestattet sind. Jedoch gibt es auch Regionen, in welchen kein Krankenhaus mit einer optimalen Fachabteilung erreichbar ist. Somit beobachten wir auf der einen Seite, dass durch die richtige Umlenkung der Patientenströme die Versorgung potenziell verbessert kann. Auf der anderen Seite identifizieren wir jedoch auch Versorgungslücken, gerade in eher dünn besiedelten Gebieten.

Zusammenfassend kann der von uns entwickelte OptiStruk-Algorithmus einen wichtigen Beitrag für die kontinuierliche Weiterentwicklung einer flächendeckenden und fachgerechten Versorgung von Patientinnen und Patienten leisten. Er kann dabei als Indikator für Strukturqualität genutzt werden, um bestehende Planungsstrukturen zu ergänzen.

2. Beteiligte Projektpartner

| | Name Einrichtung/Institut | Mitarbeitende |
|----------------------------|---------------------------|---|
| Konsortialführung | RWI Essen | Prof. Dr. Augurzky (Leitung), Herr Dr. Haering (Leitung) , Frau Werbeck, Frau Dr. Wuckel |
| Konsortialpartner | BKK-Dachverband | Herr Knieps, Herr Kretzler |
| | Hochschule Anhalt | Prof. Dr. Wübker |
| | Zi | Herr Dr. Graf von Stillfried, Prof. Dr. Erhart, Herr Mußgnug |
| Kooperationspartner | IGES-Institut | Herr Dr. Deckenbach, Herr Zich |
| | AWMF | Frau Dr. Nothacker |

Bei Rückfragen nach Projektende melden Sie sich gerne bei Herrn Dr. Alexander Haering: alexander.haering@rwi-essen.de.

| | Name Einrichtung/Institut | Person |
|----------------------|--|----------------------------|
| Projektbeirat | LZG Düsseldorf | Herr Winterer |
| | Land NRW | Dr. Lafontaine |
| | Land Berlin | Frau Jaensch, Herr Laumann |
| | Land Hessen | Herr Metzner |
| | BIG-direkt gesund | Herr Fina |
| | IKK Südwest | Prof. Dr. Loth |
| | Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger (SV) | Herr Goltz |

3. Projektziele

Hauptziel des Projekts OptiStruk ist es einen innovativen Indikator für Strukturqualität für Hirninfarkte und ischämische Herzerkrankungen herzuleiten. Hierbei handelt es sich um Diagnosen mit hoher Versorgungsrelevanz. Wir untersuchen die Zuteilung von Patientinnen und Patienten mit einer dieser Diagnosen zu den für sie optimalen Fachabteilungen mit Hilfe eines neu entwickelten Algorithmus. Die Validierung des Indikators erfolgt mit Hilfe von Abrechnungsdaten. In einem weiteren Schritt wenden wir den Indikator auf die Versorgungslandschaft in Deutschland an. Wir analysieren die Strukturqualität der deutschen Krankenhäuser bezogen auf die betrachteten Diagnosen und prüfen auf regionaler Ebene, ob eine adäquate Versorgung sichergestellt werden kann.

Im Detail waren unsere Ziele laut Projektantrag:

- (1) Entwicklung eines Algorithmus mit dem Patienten anhand ihrer individuellen Charakteristika einer optimalen Fachabteilung eines Krankenhauses zugeordnet werden (Entwicklung eines Referenzrahmens; Definition der Soll-Qualität).
- (2) Messung der Ist-Qualität durch eine Bestandsaufnahme der behandelnden Fachabteilung.
- (3) Abgleich von (1) und (2) zur Bestimmung der Versorgungsqualität als Abweichung von Ist- und Soll-Qualität und somit Aufdeckung von potenziellen Patientenfehlsteuerungen.
- (4) Validierung des Qualitätsindikators mit Hilfe von Krankenversicherungsdaten. Empirisch wird überprüft, ob die durch den Algorithmus bestimmte Soll-Qualität eine bessere Ergebnisqualität (gemessen an Patientenzufriedenheit, Mortalität und Wiedereinweisungsraten) führt.
- (5) Sektorübergreifende Aspekte: Der Indikator wird im Rahmen der Untersuchung von ambulant sensitiven Krankenhausfällen angewendet.
- (6) Auf Grundlage der ermittelten Versorgungsqualität werden Szenarien zur Verbesserung der Versorgungsqualität simuliert und zugehörige Patientenströme modelliert.
- (7) Schließlich werden Handlungsempfehlungen zur Einbindung des Indikators in die Krankenhausplanung und zur Veröffentlichung der Versorgungsqualität zur Schaffung von mehr Transparenz entwickelt.
- (8) Die Projektergebnisse werden fortlaufend durch den Projektbeirat, der sich aus verschiedenen Experten zusammensetzt, begleitet.

Die Behandlung einer Patientin oder eines Patienten auf der für sie oder ihn optimalen Fachabteilung eines Krankenhauses ist eine wichtige Voraussetzung für eine bedarfsgerechte Versorgung. Um die Versorgungsstrukturen aus planerischer Sicht zu diesem Zweck optimal ausgestalten zu können, benötigen wir eindeutige Qualitätskriterien. Dies wurde auch vom Gesetzgeber erkannt und so sieht das am 1. Januar 2016 in Kraft getretene Krankenhausstrukturgesetz (KHSG) „Qualität“ als neues Kriterium für die Krankenhausplanung vor. Hier kann der OptiStruk-Indikator einen wichtigen Beitrag leisten, mit dessen Hilfe Fehlsteuerungen im deutschen Krankenhaussektor identifiziert werden können. Er deckt beispielsweise auf, wo Patientinnen und Patienten auf einer, für ihre Erkrankung, nicht optimalen Fachabteilung behandelt wurden, obwohl es eine passende Alternative in Reichweite gegeben hätte. Zudem kann er Impulse für eine qualitätsorientierte Krankenhauswahl- und Planung für bestimmte Patientengruppen liefern.

Die Validierung des Indikators erfolgt zum einen deskriptiv, indem wir untersuchen, wie sich die Versorgung über die Jahre 2013 bis 2019 verändert hat. Auch analysieren wir mit Hilfe von multivariaten Regressionen, wie sich eine Zuordnung auf Grundlage unseres OptiStruk-Algorithmus auf den Outcome der Patientinnen und Patienten auswirkt.

Wir messen die Erreichung der Projektziele (1) bis (6) anhand der folgenden Hypothesen:

- H1:** Der OptiStruk-Algorithmus spiegelt Variation in der Strukturqualität deutscher Krankenhäuser wider.
- H2:** Er misst relevante Strukturqualität, die signifikant mit der Ergebnisqualität der Krankenhäuser korreliert.
- H3:** Der Algorithmus ist zur Aufdeckung unterversorgter Regionen geeignet.

Projektziel (7) realisieren wir im letzten Kapitel. Die im Projektziel (8) dargestellten Treffen mit dem Beirat konnten pandemiebedingt nicht in der angestrebten Form durchgeführt werden. Alternativ konnten wir unsere Ergebnisse bei mehreren öffentlichen Veranstaltungen (u.a. BKK Innovativ und 13. dggö Jahrestagung) vorstellen und mit den anwesenden Expertinnen und Experten diskutieren.

4. Projektdurchführung

In unserem Projekt untersuchen wir die Zuteilung von Patientinnen und Patienten zu der für sie optimalen Fachabteilung. Wir betrachten die Krankheitsbilder Hirninfarkt (ICD I63) und ischämische Herzerkrankungen im akuten (ICD I20.0 und I21 - I24) und chronischen (ICD I20.1, I20.8, I20.9, I25) Fall.

Für unsere Analyse nutzen wir einen eigens zu diesem Zweck entwickelten Algorithmus, welcher einen Soll-Ist-Abgleich von, für die Diagnose, optimaler und tatsächlicher Fachabteilung durchführt.

Die Vorgaben, welche Ausstattung für eine optimale „First Best“ oder noch vertretbare „Second Best“ Behandlung vorhanden sein muss, wurden mit Hilfe eines Delphi-Verfahrens innerhalb der Deutschen Gesellschaft für Neurologie sowie der Deutschen Schlaganfall Gesellschaft (Hirninfarkt) und der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (Ischämische Herzkrankheiten) erfasst.

Für das Delphi-Verfahren wurden zunächst die relevanten Fachgesellschaften für die Indikationen identifiziert: die Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) und die Deutsche Schlaganfallgesellschaft (DSG) für die Indikation Hirninfarkt sowie die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie -Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK) für die Indikationen der ischämischen Herzerkrankungen. Im zweiten Schritt nahmen die Projektpartner IGES-Institut GmbH (IGES) und RWI Kontakt mit der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (AWMF) auf, um Unterstützung des Vorhabens bei den o.g. Fachgesellschaften zu erbitten. Die AWMF erstellte daraufhin einen entsprechenden Letter of Intent. Im dritten und finalen Schritt nahm das IGES Kontakt zu den o.g. Fachgesellschaften auf und erbat die Benennung von Expertinnen und Experten. DGN/DSG und DGK benannten daraufhin jeweils 7 Expertinnen und Experten.

Das IGES kontaktierte diese Expertinnen und Experten und initiierte die erste Abstimmungsrunde des Delphi-Verfahrens. Aufgrund der, zu diesem Zeitpunkt vorherrschenden, Pandemiesituation bestand das Delphi-Verfahren aus zwei schriftlichen Abstimmungsrunden sowie vier zusätzlichen telefonischen Interviews mit den von den Fachgesellschaften benannten Expertinnen und Experten.

Die ersten Grundangaben für diese Befragungen wurden im Vorfeld durch das IGES auf Basis verschiedener Quellen systematisch recherchiert. Dabei wurden AWMF-Leitlinien, Beschlüsse und Richtlinien des G-BA, aktuelle Musterweiterbildungsordnungen der Bundesärztekammer, Zertifizierungskriterien und weitere relevante Qualitätsvorgaben herangezogen. Da es sich bei den hier betrachteten Indikationen um Notfallindikationen handelt, sollten diese grundsätzlich in einem für Notfälle qualitativ geeigneten Krankenhaus versorgt werden. Aus diesem Grund wurde zudem der Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Erstfassung der Regelungen zu einem gestuften System von Notfallstrukturen in Krankenhäusern gemäß § 136c Absatz 4 SGB V vom 19. April 2018 bei der Ableitung besonders beachtet.

Für die erste schriftliche Abstimmungsrunde des Verfahrens wurde auf Grundlage der gerade beschriebenen Quellen ein Fragebogen erstellt, in dem Empfehlungen für Strukturqualitätskriterien formuliert wurden (Anlage 1 und Anlage 2). Jeder Vorschlag für ein Strukturqualitätskriterium basiert auf Empfehlungen bzw. Aussagen aus den zitierten Quellen. Dieser Fragebogen wurde den Expertinnen und Experten zugesandt. Dabei wurden die Experten um ihr Votum zu den vorgeschlagenen Strukturqualitätskriterien („ich stimme zu / ich stimme nicht zu“) und um eine entsprechende Begründung gebeten. Zudem wurde ihnen die Möglichkeit zu Ergänzungs- und Alternativvorschlägen gegeben.

In einer zweiten schriftlichen Abstimmungsrunde wurde die Expertinnen und Experten gebeten, in einem weiteren Fragebogen (Anlage 3 und Anlage 4) über die Ergebnisse der ersten Abstimmungsrunde abzustimmen. Zum einen sollten sie entscheiden, ob sie ihr Votum zu den Strukturqualitätskriterien beibehalten. Darüber hinaus sollten sie ein Votum zu den in der ersten Abstimmungsrunde von den anderen Experten vorgeschlagenen, zusätzlichen Kriterien abgeben. Im

Fälle der ischämischen Herzerkrankungen wiesen alle Expertinnen und Experten in der ersten Abstimmungsrunde darauf hin, dass das Vorhalten von Chest Pain Units (CPU) und Brustzentren gemäß der Zertifizierungskriterien der DKG als zentrale Strukturqualitätsmerkmale berücksichtigt werden sollten. Der Fragebogen für die zweite Abstimmungsrunde wurde dahingehend entsprechend angepasst.

Es wurden folgende von den Experten vorgeschlagenen Quellen berücksichtigt:

- *Perings S et al. (2016): Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V. für „Brustschmerz-Ambulanzen“. Update 2016, in Kardiologie 2016 · 10:301–306. DOI 10.1007/s12181-016-0074-4*
- *Post F et al. (2015): Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung für „Chest Pain Units“. Update 2015, in Kardiologie 2015 · 9:171–181. DOI 10.1007/s12181-014-0646-0*

Die Entität Angina pectoris (I20) wurde nach ICD-Vierstellern differenziert, um unterschiedliche Versorgungsanforderungen für die stabilen bzw. instabilen Verlaufsformen besser herausarbeiten zu können. Tabelle A 1 und Tabelle A 2 enthalten die Ergebnisse beider Abstimmungsrunden. An beiden Runden beteiligten sich jeweils 6 Experten. Aus den durch das Delphi-Verfahren definierten Kriterien für Strukturqualität wurden dann Regeln für eine optimale Versorgung der o.g. Indikationen abgeleitet, die den Algorithmus speisen. Für die Validierung des Algorithmus wurden die Daten der rund 7 Mio. Versicherten¹ von 34 Betriebskrankenkassen (BKKen) in Deutschland für die Jahre 2013 bis 2019 untersucht (Tabelle 1). Die Daten der Betriebskrankenkassen spiegeln die Bevölkerungsstruktur in den Krankenhausfällen hinsichtlich Alter und Geschlecht gut wider². Es sind keine systematischen Verzerrungen erkennbar.

Die Angaben zur Ausstattung der Fachabteilungen wurden dabei folgenden Quellen³ entnommen:

- Strukturierte Qualitätsberichte der Krankenhäuser (nach § 136b Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 SGB V)
- Verzeichnis der Krankenhäuser mit zertifizierter Stroke Unit (<https://www.dsg-info.de/>)
- Verzeichnis der Krankenhäuser mit zertifizierter Chest Pain Unit (<https://cpu.dgk.org/>)
- Verzeichnis der Brustschmerzambulanzen (<https://bsa.dgk.org/>)
- Liste der Krankenhäuser mit entsprechenden DMP-Verträgen (aus den Routinedaten des BKK-DV)

Alle benötigten externen Quellen wurden dabei von uns aufbereitet und zu einem Gesamtdatensatz aggregiert. Dieser Datensatz beinhaltet alle für den Algorithmus benötigten Angaben auf Krankenhaus- und Jahresebene. Er kann über eine eindeutige Identifikationsnummer allen Krankenhäusern/Fachabteilungen zugespielt werden.

¹ Diese Anzahl bezieht sich auf den gesamten Datensatz. Die Versicherten für unsere Analysen in diesem Bericht mussten eine der hier betrachteten Indikationen aufweisen. Aus diesem Grund weichen die Beobachtungszahlen in der Analyse ab.

² Zur Überprüfung der Repräsentativität wurden die Fallzahlen der über 18-Jährigen vom 01.01.2013 bis zum 31.12.2019 herangezogen (InEK 2022).

³ Die Daten aus den Onlinequellen (Stroke Unit, Chest Pain Unit und Brustschmerzambulanzen) wurden mit Stand 10.08.2020 das letzte Mal für unsere Analysen aktualisiert.

Zur Darstellung aller Ergebnisse nutzen wir einerseits eine deskriptive Auswertung über die Zeit und nach Bevölkerungsdichte. Die Validierung unseres Algorithmus erfolgt zudem unter Zuhilfenahme einer multivariaten Regressionsanalyse (lineare Regression). Auch führen wir eine Erreichbarkeitsanalyse durch, um die Versorgung in Deutschland visuell darstellen zu können.

Die ursprüngliche Förderzeitraum war vom 01.08.2018 bis zum 31.01.2021 beantragt. Dieser Zeitraum wurde jedoch budgetneutral um sechs Monate verlängert, sodass das Projekt am 31.07.2021 abgeschlossen wurde. Die Ergebnisse werden getrennt nach stationärer und ambulanter Versorgung dargestellt. Die Analyse der stationären Versorgung wurde vom RWI Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) durchgeführt, die Analyse der ambulanten Versorgung vom Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung (Zi). Aus Datenschutzgründen war es nicht möglich, die BKK-Daten und die Daten des Zi zusammenzuspielen. Aus diesem Grund erfolgt die Darstellung ebenfalls getrennt voneinander. Alle am RWI durchgeführten Auswertungen konnten wie geplant – auch durch die Laufzeitverlängerung – durchgeführt werden und lieferten verwertbare Ergebnisse.

Zu den Arbeiten des Zi, die nicht wie geplant umgesetzt werden konnten, gehören Analysen zu ambulant sensiblen Krankenhausfällen (ASK). Hauptgrund war die Auswahl der in OptiStruk untersuchten Diagnosecodes, insbesondere der Diagnosen der akuten KHK und die Hirninfarkt Diagnose. Bei diesen Krankheitsbildern handelt es sich um akute Notfallerkrankungen, die dringend stationär abgeklärt und versorgt werden müssen und daher erst im Anschluss an eine Krankenhausbehandlung in der vertragsärztlichen Versorgung weiter versorgt werden. Sie gehören aus diesem Grund nicht zu den ambulant-sensiblen Erkrankungen. Die Diagnosecodes, die zu der Diagnosegruppe chronische KHK gehören (I20 [stabile Angina Pectoris] exklusive I20.0, sowie I25 [chronisch ischämische Herzkrankheit]), können potenziell ambulant versorgt werden. Allerdings ist bei der chronisch ischämischen Herzkrankheit nicht pauschal von vermeidbaren Krankenhausfällen auszugehen (Albrecht & Zich, 2016). Da keine Informationen zur Art und Schwere der chronischen KHK zur Verfügung standen, erfolgten hierzu keine Auswertungen. Im Folgenden beschreiben wir detailliert, warum diese Arbeiten zu keinem Ergebnis geführt haben.

Für die Diagnose Hirninfarkt (I63) konnten keine spezifischen vertragsärztlichen Leistungen identifiziert werden, die regelhaft bei diesen Patientinnen und Patienten abgerechnet werden. Nach akutem Ereignis erhalten diese Patientinnen und Patienten oftmals Rehabilitationsmaßnahmen u.a. Logopädie, Ergo- oder Physiotherapie, welche allerdings nicht in den vertragsärztlichen Abrechnungsdaten erfasst werden.

Für Patientinnen und Patienten mit einer Diagnose chronische KHK zeigten die Algorithusergebnisse, dass im Jahr 2019 nur ein sehr geringer Teil stationär unzureichend versorgt wurde. Die Beantwortung der o.g. Fragestellung, sowie die Betrachtung nur einzelner auffälliger Kreisregionen, wurde daher als nicht zielführend erachtet. Darüber hinaus ist der Einfluss stationär unzureichender Versorgung auf die Häufigkeit ambulant abgerechneter Leistungen bei chronischer KHK auch dadurch eingeschränkt, dass ein Großteil der Patientinnen und Patienten mit dieser Erkrankung ambulant versorgt wird (ASK).

Für die akute KHK wurde gezielt nach ambulanten Leistungen in den vertragsärztlichen Abrechnungsdaten geforscht. Bei verschiedensten Leistungen u.a. Herzkatheteruntersuchungen mit Koronarangiographie (GOP 34291, 34292), Durchführung einer PTCA (GOP 40302, 40304) oder auch allgemeinen Leistungen wie Zusatzpauschalen Kardiologie I (GOP 13545) oder Kardiologie II (GOP 13550) fehlten auf Kreisebene notwendig hohe Abrechnungszahlen. Der Datenexport wurde aus Datenschutzgründen auf Kreise mit mindestens 30 Patientinnen und Patienten beschränkt (faktische Anonymisierung der Ergebnisse). Bei der Erfassung der Patientinnen und Patienten mit Zusatzpauschale Kardiologie II, welche den höchsten Anteil im Vergleich zu allen zuvor beschriebenen Leistungen ausmachte, lagen nur bei knapp der Hälfte der Kreise (214/401) Patientinnen und Patientenzahlen größer 30 vor. Aufgrund der hohen Anzahl der Kreise ohne verwertbares Ergebnis wurde die Analyse an dieser Stelle abgebrochen.

Schließlich gab es auch eine Überlegung nach Vorsorgeuntersuchungen zu recherchieren und diese mit stationären First-Best- oder Second-Best-Anteilen auf Kreisebene zur korrelieren. Die Recherche blieb allerdings erfolglos. Außer eines unspezifischen „allgemeinen Gesundheitscheck-Up“ für Personen ab 35 Jahre, mit dem Ziel zur allgemeinen Früherkennung von Nieren-, Herzkreislaufkrankungen und Diabetes, konnten keine relevanten Vorsorgeuntersuchungen identifiziert werden. Da diese Vorsorgeuntersuchung jedoch eine sehr geringe Spezifität gegenüber einer Diagnose Herzinfarkt (respektive akute KHK), Hirninfarkt oder chronisch ischämische Herzkrankheit (respektive chronische KHK) aufweist, wurde von der Analyse Abstand genommen.

Tabelle 1: Deskriptive Ergebnisse - Datensatz nach Alter, Geschlecht und Bundesland in %

| | BKK-Daten ¹ | Sample ² | Hirnin-farkt | KHK Akut | KHK Chronisch |
|----------------------------------|------------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|
| Alter | | | | | |
| bis 44 Jahre | 33,9 | 3,4 | 3,9 | 4,3 | 2,4 |
| 45 bis 54 Jahre | 13,1 | 10,6 | 8,7 | 13,4 | 9,6 |
| 55 bis 64 Jahre | 15,2 | 19,6 | 15,1 | 21,5 | 20,6 |
| 65 bis 74 Jahre | 14,6 | 24,0 | 20,5 | 22,6 | 26,9 |
| ab 75 Jahre | 23,1 | 42,4 | 51,8 | 38,3 | 40,5 |
| Geschlecht | | | | | |
| Männlich | 48,0 | 65,8 | 55,7 | 67,7 | 69,7 |
| Weiblich | 52,0 | 34,2 | 44,3 | 32,3 | 30,3 |
| Divers | 0,0 | | | | |
| Unbekannt | 0,0 | | | | |
| Bundesland | | | | | |
| Schleswig-Holstein | 2,4 | 2,5 | 2,5 | 2,3 | 2,7 |
| Hamburg | 1,5 | 1,2 | 1,5 | 1,2 | 1,0 |
| Niedersachsen | 9,3 | 9,7 | 10,6 | 10,3 | 8,9 |
| Bremen | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,8 | 0,3 |
| Nordrhein-Westfalen | 23,1 | 25,5 | 23,1 | 25,8 | 26,7 |
| Hessen | 6,0 | 5,5 | 5,5 | 5,4 | 5,5 |
| Rheinland-Pfalz | 5,4 | 5,7 | 6,3 | 6,3 | 5,0 |
| Baden-Württemberg | 12,0 | 10,6 | 11,7 | 11,8 | 9,2 |
| Bayern | 21,4 | 18,2 | 18,8 | 18,0 | 18,0 |
| Saarland | 0,9 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 0,9 |
| Berlin | 5,3 | 6,0 | 5,5 | 5,6 | 6,7 |
| Brandenburg | 3,5 | 4,1 | 3,8 | 3,3 | 4,8 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 1,8 | 2,1 | 1,7 | 1,8 | 2,5 |
| Sachsen | 2,2 | 2,2 | 2,4 | 1,8 | 2,4 |
| Sachsen-Anhalt | 2,2 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 3,4 |
| Thüringen | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 2,0 |
| Ausland oder unbekannter Wohnort | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,3 |
| Beobachtungen | 103 670 456 | 523 816 | 122 224 | 171 051 | 230 541 |

Anmerkung: ¹Gesamtdatensatz der BKK-Krankenkassen ²In der Analyse genutzter Datensatz mit den 3 relevanten Diagnosen und weiteren Selektionskriterien. Anmerkungen: Die Tabelle beinhaltet Daten der Jahre 2013 bis 2019. Quelle: RWI.

5. Methodik

Unser neu entwickelter Algorithmus und der darauf basierende Indikator für Strukturqualität bilden das Herzstück des Projekts. Mit Hilfe des Indikators können zum einen Fehlsteuerungen im deutschen Krankenhaussektor identifiziert und Impulse für eine qualitätsorientierte Krankenhauswahl und -planung für bestimmte Patientengruppen geliefert werden. Zum anderen kann die Beziehung zwischen Struktur- und Ergebnisqualität tiefer analysiert werden.

Die Strukturqualität umfasst nach Donabedian (1980) qualitative und quantitative Indikatoren für personelle und technische Ressourcen. Hierunter fällt bspw. die materielle Ausstattung des Krankenhauses oder die Qualifikation des Personals. Die Ergebnisqualität wird häufig in Mortalitätsraten, Lebenserwartung oder der Zufriedenheit von Patientinnen und Patienten gemessen. Der Zusammenhang zwischen den Qualitätsvariablen wurde bereits in vielen Studien untersucht (bspw. Papanikolaou et al. 2006). Die Evidenz hinsichtlich der Beziehung zwischen Struktur- und Ergebnisqualität ist gemischt (Bach et al 2001, Aiken et al. 2014, Mullen & Kelley 2006).

Wenn die Qualität medizinischer Versorgung empirisch untersucht wird, geschieht dies oft über die sogenannte Volume-Outcome-Theorie. Während zahlreiche Studien die kausale Aussage dieser Theorie (also der Zusammenhang zwischen mehr erbrachten Leistungen und der Ergebnisqualität, bspw. Hentschker & Menniken 2018) bestätigen, ist der Literaturbestand zum Zusammenhang zwischen Mindestmengen (also das Minimum an erbrachten Leistungen) und Ergebnisqualität noch relativ gering. Nimptsch et al. (2017) analysieren den Zusammenhang zwischen Mindestmengenvorgaben und Behandlungsergebnisse im Krankenhaussektor. Dabei finden sie eine signifikant geringere Mortalitätsrate für Eingriffe am Ösophagus, Nierentransplantationen und Knie-Totalendoprothesen, wenn Mindestmengenvorgaben eingehalten wurden. Einen positiven Zusammenhang zwischen Mindestmengen und Ergebnisqualität stellen auch Hentschker et al. (2016) für komplexe Eingriffe an der Bauchspeicheldrüse, der Speiseröhre und beim Knieersatz im deutschen Krankenhaussektor fest. Für Leber-, Nieren- und Stammzelltransplantation sowie Koronararterien-Bypass-Operationen (CABG) konnten sie allerdings keine signifikante Beziehung zwischen Mindestmengen und Mortalitätsraten finden.

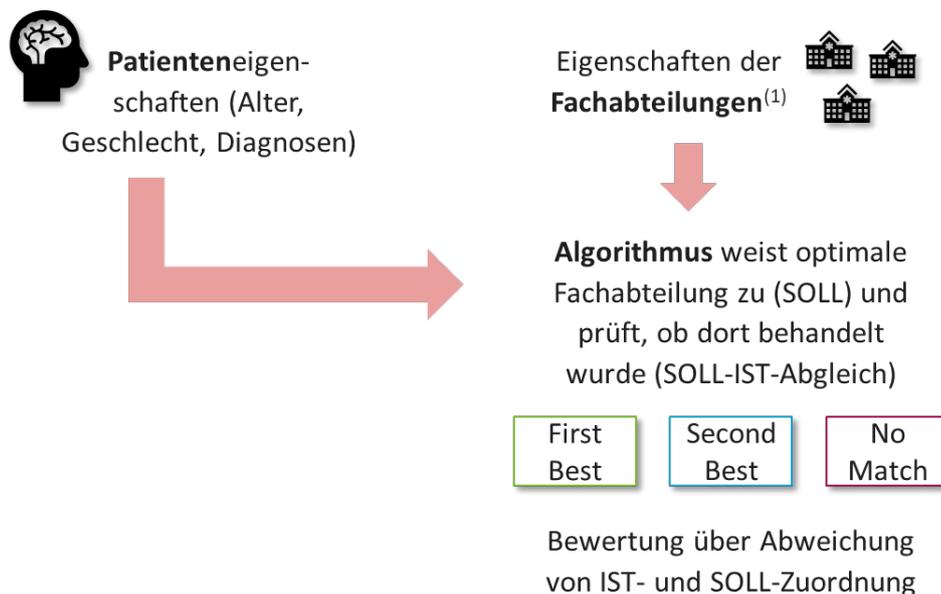
Es gibt zudem zahlreiche internationale Studien, die die Auswirkungen von Mindestmengenstandards auf die Fahrtzeiten von Patienten analysieren (bspw. Birkmeyer et al. 2003).

Der im Projekt OptiStruk entwickelte Indikator kann so nicht nur einen wichtigen Beitrag zu Messung der Strukturqualität leisten, sondern auch neue Erkenntnisse hinsichtlich der Qualitätssammenhänge liefern. Im Folgenden erläutern wir zunächst das methodische Vorgehen des Algorithmus und im Anschluss die Regressionsanalysen zu Zusammenhängen der Struktur- und Ergebnisqualität.

Algorithmus

Abbildung 1 veranschaulicht das Vorgehen des Algorithmus. Auf der einen Seite stehen die Patientinnen und Patienten, welche nach ihren Eigenschaften (anhand ihrer Diagnose) klassifiziert werden. Auf der anderen Seite befinden sich alle deutschen Fachabteilungen mit ihren apparativen und personellen Ausstattungen. Diese werden je nach Ausstattung einer der Kategorien „First Best“ (optimal) oder „Second Best“ (noch vertretbar) zugeteilt. Fachabteilungen, welche nicht in einer dieser beiden Kategorien erfasst werden, bilden ein „No Match“ (nicht optimal).

Abbildung 1: Der OptiStruk-Algorithmus



Anmerkung: (1) Alle Fachabteilungen, klassifiziert nach Eigenschaften, welche in einem Delphi-Verfahren mit medizinischen Experten festgelegt wurden. Quelle: RWI.

Der Algorithmus ordnet anhand der Diagnose der jeweiligen Patientin oder dem jeweiligen Patienten eine optimale Behandlungsinfrastruktur zu. Für eine Bewertung der Strukturqualität wird dann abgeglichen, ob Patienten, in einem Krankenhaus behandelt wurden, welches die für eine „First Best“ oder „Second Best“ Behandlung notwendige Infrastruktur aufweist und in der jeweiligen Behandlung angewandt hat⁴.

Die folgenden Kombinationen stellen die Zuordnung beispielhaft für die Diagnose Hirninfarkt dar:

- *First Best*: Die Behandlung erfolgte auf einer Fachabteilung Neurochirurgie und es wurde eine Operation am Nervensystem durchgeführt.
- *Second Best*: Die Versorgung erfolgte auf der Fachabteilung Neurologie und es wurden im behandelnden Krankenhaus mindestens 200 „Andere neurologische Komplexbehandlungen des akuten Schlaganfalls“ durchgeführt.
- *No Match*: Die Patientin oder der Patient wurde in einer Fachabteilung für Innere Medizin behandelt.

Eine vollständige Aufzählung aller Zuordnungskriterien findet sich in Tabelle A 3.

⁴ Das Skript zum Algorithmus zur Zuordnung der Patientinnen und Patienten ist auf Anfrage als STATA Do-File verfügbar: alexander.haering@rwi-essen.de.

Deskriptive und Multivariate Regressionsanalyse der Outcomes

Wir untersuchen verschiedene Maße für den Outcome der Patientinnen und Patienten⁵ und welche Auswirkungen ein „First Best“, „Second Best“ und ein „No Match“ auf ebendiese hat. Unsere Auswertungen umfassen dabei die Jahre 2014⁶ bis 2019. Dabei betrachten wir deskriptiv die durchschnittliche Verweildauer⁷, die Krankenhaus Mortalität – also den Anteil der Patientinnen und Patienten, welche noch im Krankenhaus versterben – und die Ein-Jahres Mortalität. Das letzte Outcome-Maß erfasst, wie hoch der Anteil an Patientinnen und Patienten ist, welche ein Jahr nach ihrer Behandlung sterben. In einem ersten Schritt abstrahieren wir von potenziellen Unterschieden der Patientinnen und Patienten mit Blick auf ihren Allgemeinzustand. Diese Annahme wird jedoch in einem zweiten Schritt im folgenden Abschnitt zurückgenommen.

Um die Auswirkungen eines „No Match“, „First Best“ oder „Second Best“ auf die von uns betrachteten Outcome-Indikatoren detailliert betrachten zu können, stellen wir in einem zweiten Schritt zudem die Ergebnisse von multivariaten Regressionen⁸ dar. Wir untersuchen dabei für die Krankenhaus Mortalität sowie die Ein-Jahres Mortalität jeweils drei Spezifikationen. In allen Regressionen bildet ein „First Best“ die Basis, die angegebenen Koeffizienten „Second Best“ und „No Match“ stellen also die Abweichungen durch eben diese Matches vom „First Best“ dar⁹. Auf diesem Weg können wir unseren Algorithmus und die Angaben, auf welchen er beruht, validieren.

In der ersten Spezifikation nehmen wir Jahreseffekte in das Model auf, um allgemeine Veränderungen in der Versorgungsqualität zu kontrollieren (*Jahres FE*). Die zweite Spezifikation (*Risikoadjustierung*) beinhaltet eine Risikoadjustierung, um den Allgemeinzustand der Patientinnen und Patienten zu berücksichtigen. Wir nutzen den Charlson-Komorbiditätsindex (vgl. Charlson et al., 1987) sowie zusätzliche Dummy-Variablen für alle 17 Komorbiditäten. Darüber hinaus nehmen wir Kontrollvariablen für Alter und Geschlecht in die Regression auf. Hierbei werden Effekte durch unterschiedliche Nebenerkrankungen und das Alter der Patientinnen und Patienten bereinigt, sodass der allgemeine Gesamtzustand vergleichbar ist. Hierdurch können wir potenzielle Verzerrungen unserer Analyse reduzieren. Wenn ein schlechterer Allgemeinzustand mit einer höheren Wahrscheinlichkeit, keine optimale Behandlung zu erhalten, einhergeht, könnte das zu einer Verzerrung der Effekte und einer potenziellen Überbewertung des Einflusses einer „No Match“-Behandlung führen. In der letzten Spezifikation kontrollieren wir für Krankenhaus- und Regionen-Effekte (*KH und Regionale FE*). Wir berücksichtigen das Bundesland, in dem der Wohnort der Pa-

⁵ Bei den hier Präsentierten Ergebnissen wurden Patientinnen und Patienten ausgeschlossen, welche mindestens zwei der drei Krankheitsbilder gleichzeitig aufweisen. Hierdurch wird eine trennscharfe Darstellung nach Diagnose garantiert.

⁶ Um alle Ergebnisse untereinander vergleichbar zu halten, müssen wir in der Analyse auf das Jahr 2013 verzichten. Es kann aufgrund der Risikoadjustierung in den Regressionen nicht betrachtet werden, da für Patientinnen und Patienten hier keine Informationen zu den Erkrankungen im vorherigen Jahr (2012) vorliegen. Auch werden generell Fälle mit einer Verweildauer kleiner als 0 in der Datenbereinigung entfernt. Beobachtungen nach Juni 2019 werden ebenfalls ausgeschlossen, um die verwendete Ein-Jahres Mortalität für das untersuchte Sample berechnen zu können. Um diesen Zeithorizont abbilden zu können, nutzen wir zusätzlich Daten zur Mortalität bis zum Juni 2020.

⁷ Die Darstellung erfolgt nur deskriptiv, da eine verlängerte Verweildauer bis zu einem Punkt als positiv und erst ab einem bestimmten Zeitpunkt als negativ (also als „zu lang“) angesehen werden kann.

⁸ Als Robustheitstest sind im Anhang zudem die Ergebnisse einer Matching-Regression kurz dargestellt. Sie unterstützen die Beobachtungen und Effekte, welche wir im Haupttext beschreiben.

⁹ Wir sprechen von signifikanten Abweichungen, wenn das Signifikanzniveau (dargestellt durch „*“ für 5 %, „**“ für 1 % und „***“ für 0,1% in den Tabellen) der Koeffizienten maximal 5 % beträgt. Wenn das Niveau höher ist, gehen wir nicht von statistischen Einflüssen aus.

tientinnen und Patienten liegt, sowie die Art des Kreises (städtisch, ländlich mit Verdichtungsansätzen, dünn besiedelt), in dem der Wohnort liegt. Außerdem kontrollieren wir für die Größe des behandelnden Krankenhauses (mit Hilfe von Bettenklassen) sowie für die Trägerschaft. Ziel ist es generelle Unterschiede, welche aufgrund regionaler Variation im Umfeld der Patientinnen und Patienten auftreten können, zu bereinigen. Eine Übersicht aller Kontrollvariablen findet sich in Tabelle A 4.

Vorgehen Erreichbarkeiten

Wir gehen außerdem der Frage nach, ob eine flächendeckende „First Best“ oder „Second Best“ Versorgung von Patientinnen und Patienten mit der Diagnose Hirninfarkt, akute ischämische Herzerkrankungen und chronischen ischämische Herzerkrankungen bei der momentanen Krankenhauslandschaft in Deutschland möglich ist. Grundlage dafür bilden die Daten des Jahres 2019, also die aktuellsten Angaben, die uns komplett zur Verfügung stehen. Wir untersuchen, ob es zu Fachabteilungen, die momentan nur eine „No Match“ Behandlung bieten können, eine optimale Alternative in einer Reichweite von maximal 30 Minuten PKW-Fahrzeit¹⁰ gibt. So können wir differenzieren, ob eine optimale Versorgung in der Region potenziell möglich gewesen wäre. Diese Analyse gibt Aufschluss über regionale Versorgungslücken bei den von uns untersuchten Krankheitsbildern.

Im Rahmen der Simulation nehmen wir an, dass eine Person in einem Radius von 30 Minuten PKW-Fahrzeit von einer nicht optimalen in eine optimale Fachabteilung weiterverlegt oder alternativ direkt in das passende Krankenhaus gebracht werden könnte (Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2005). Dabei verwenden wir standardisierte Fahrzeiten, die von OpenStreet-Map.org bereitgestellt werden. Für unsere Analysen haben wir eine Fahrzeitmatrix berechnet, die alle untersuchten Fachabteilungen (auf Krankenhausebene) mit einer Hin- und Rückfahrzeit verknüpft. So ist es uns möglich, einen Fahrzeitradius um jede Fachabteilung, bzw. um das Krankenhaus, in welchem sich diese befindet, zu legen und potenzielle Alternativen in einem 30-Minuten-Radius zu identifizieren. Wir definieren ein Krankenhaus als optimal für die jeweilige Indikation, wenn sie im Jahr 2019 90% der Fälle „First Best“ und/oder „Second Best“ behandelt haben. Wir gehen dabei also davon aus, dass die Patienten in diesen Krankenhäusern eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit haben, optimal behandelt zu werden. Wir erlauben eine Fehlerquote von bis zu 10% um den Einfluss von Ungenauigkeiten in den Abrechnungsdaten zu minimieren und eine Überzeichnung der Ergebnisse zu verhindern¹¹.

¹⁰ Durch die Verwendung von PKW-Fahrzeiten nutzen wir einen Maximalwert. Bei einer Verlegung bzw. Einlieferung der Patientinnen und Patienten per Rettungsdienst („Blaulichteinsatz“) sollten die Fahrzeiten in der Realität niedriger ausfallen.

¹¹ Die Ergebnisse sind robust im Hinblick auf die Verwendung eines anderen Grenzwertes.

6. Projektergebnisse

Aufbauend auf dem in Kapitel 5 dargestellten Vorgehen präsentieren wir in diesem Kapitel die Ergebnisse unseres Projektes. Die Ergebnisse werden getrennt nach stationärer (RWI) und ambulanter (Zi) Versorgung dargestellt.

Stationäre Versorgung

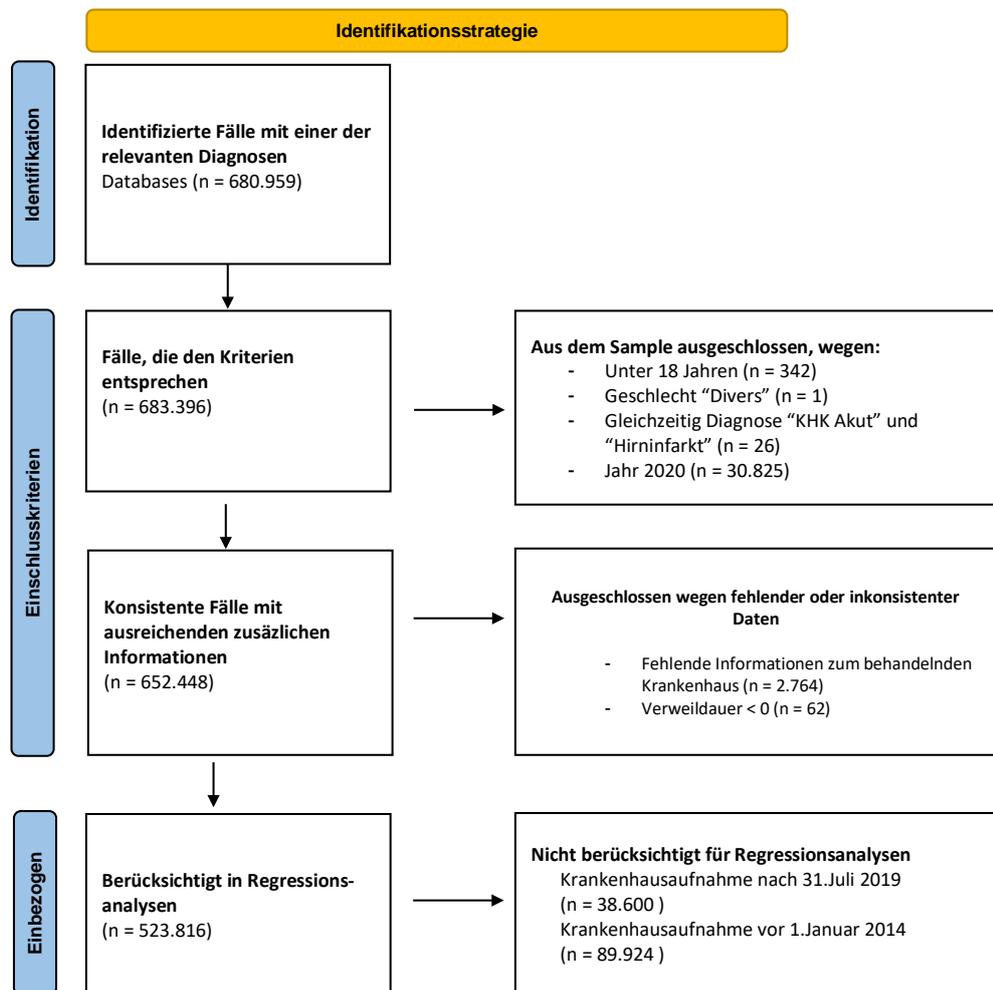
Zur Validierung des OptiStruk-Algorithmus (beschrieben in Kapitel 5) verwenden wir administrative Daten der BKKen. Die Erstellung des Auswertungsdatensatzes ist in Abbildung 2 beschrieben. In den administrativen Daten der Betriebskrankenkassen identifizieren wir zwischen 2013 und 2019 680 959 Fälle, in denen die Hauptdiagnose eine der relevanten Diagnosen war. Aus dieser Stichprobenschließen wir insgesamt 369 Fälle aus, in den die Patienten unter 18 Jahren waren, die Diagnose „KHK Akut“ und „Hirnininfarkt“ gleichzeitig aufwiesen¹², oder das Geschlecht „Divers“ eingetragen hatten. Wir schließen außerdem 30 825 alle Fälle aus dem Jahr 2020 aus, da die pandemische Situation, in der ein Großteil dieser Fälle behandelt wurden, eine systematische Verzerrung der Daten darstellt und die Vergleichbarkeit einschränkt.

Weiterhin exkludieren wir 2 826 Fälle mit unzureichenden oder inkonsistenten Informationen aus der Stichprobe. In 62 Fällen lag die Verweildauer unter 0, in 2 764 Fällen lagen keine ausreichenden Informationen zum behandelnden Krankenhaus vor. Der Datensatz enthält daher 652 448 Beobachtungen.

Darüber hinaus schränken wir den Datensatz für die Regressionsanalysen weiter ein. Für die Berücksichtigung der Komorbiditäten betrachten wir das Jahr vor der Krankenhausaufnahme, für die Mortalität außerdem ein Jahr nach der Krankenhausaufnahme. Dementsprechend berücksichtigen wir nur Fälle, deren Krankenhausaufnahme zwischen dem 1.1.2014 und dem 31.7.2019 liegt, um vollständige Informationen über den gesamten Betrachtungszeitraum des Falles zu haben. Der Datensatz zur Berechnung der Regressionsanalysen umfasst daher 523 816 Beobachtungen.

¹² In diesem Fall ist eine eindeutige Beurteilung der optimalen Behandlung nicht möglich.

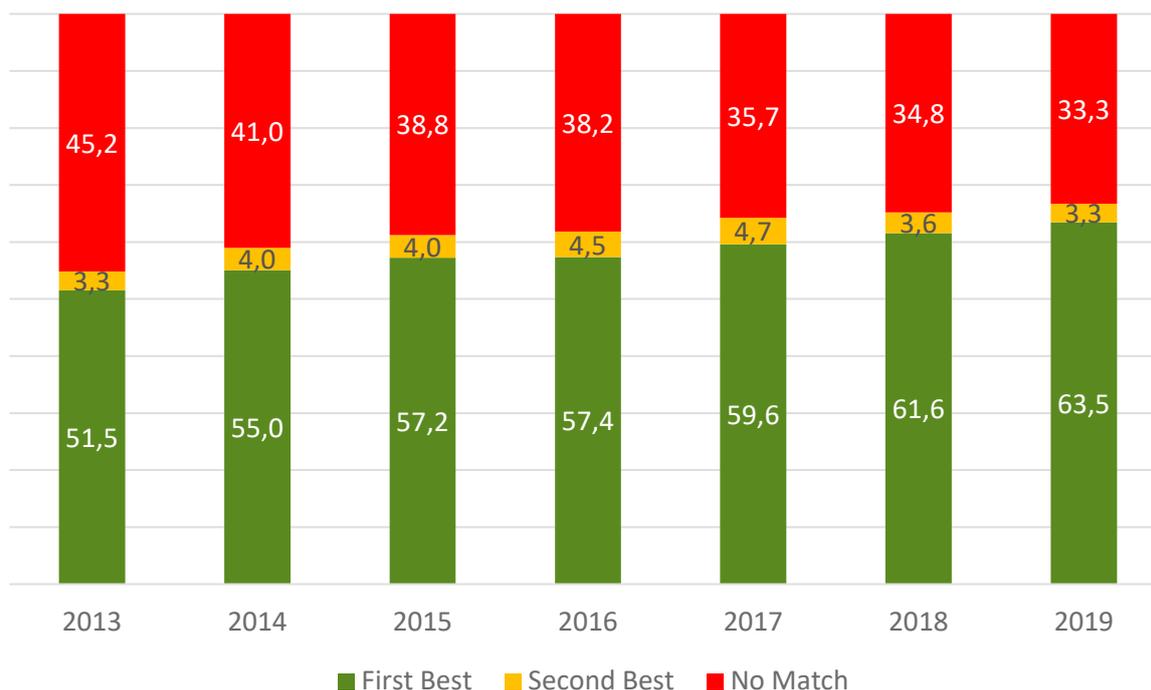
Abbildung 2: Flowchart Erstellung Auswertungsdatensatz



Analyse über die Jahre

Abbildung 3 stellt die Versorgungssituation der Hirninfirmte für die Jahre 2013 bis 2019 dar. Die Grafik zeigt den Anteil an Patientinnen und Patienten pro Jahr, welche optimal („First Best“), noch vertretbar („Second Best“) oder nicht optimal („No Match“) versorgt worden sind.

Abbildung 3: Versorgung Hirninfarkt, Anteile „First Best“, „Second Best“ und „No Match“ in Prozent pro Jahr

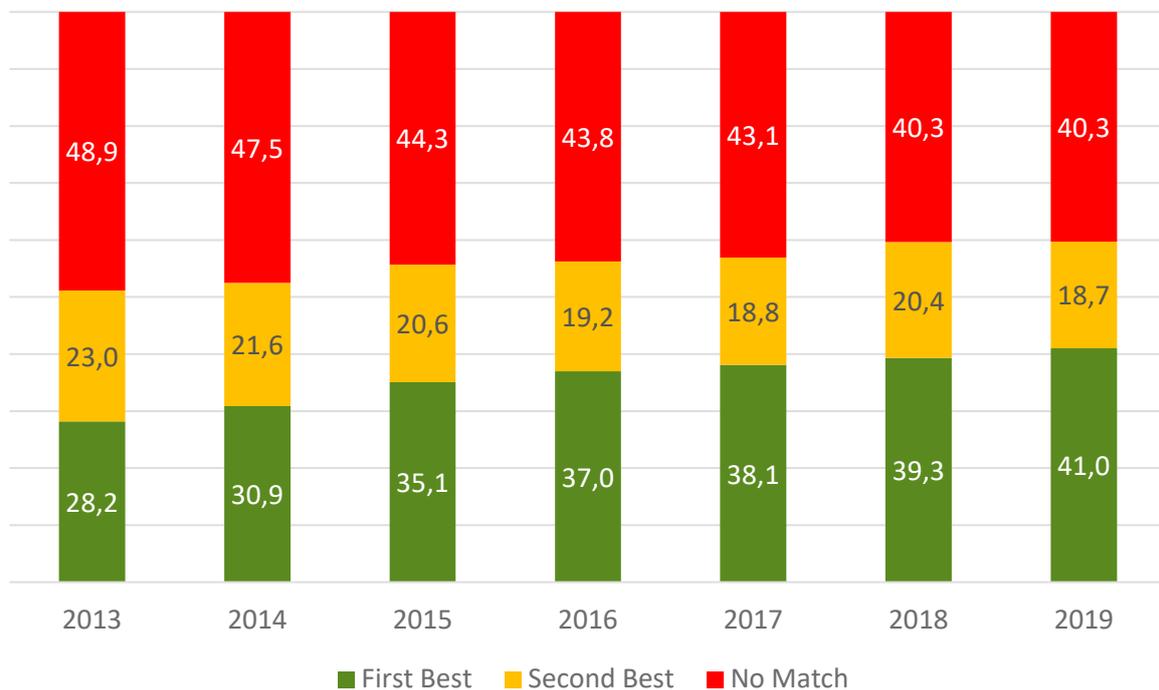


Anmerkung: Werte auf eine Nachkommastelle gerundet. Anzahl Beobachtungen 151 728. Quelle: RWI.

Insgesamt beobachten wir eine Verbesserung der Versorgung von Hirninfarkten über den Beobachtungszeitraum. Der Anteil der optimal versorgten Patientinnen und Patienten verbessert sich von rund 52 % im Jahr 2013 auf 63 % im Jahr 2019. Der Anteil der „Second Best“ versorgten Patientinnen und Patienten bleibt konstant bei ca. 4 %. Die Quote von Patientinnen und Patienten mit einem „No Match“ sinkt von einem anfänglichen Anteil von rund 45 % im Jahr 2013 auf 33 % im Jahr 2019 zurück. Dies bedeutet jedoch auch, dass im Jahr 2019 noch rund ein Drittel aller Hirninfarkte nicht optimal versorgt wurde.

Wir sehen auch einen positiven Trend in der Versorgung von Patientinnen und Patienten mit der Diagnose KHK Akut. Abbildung 4 stellt hierfür den Anteil an „First Best“, „Second Best“ und „No Match“ Fällen für die von uns betrachteten Jahre dar. Auch hier beobachten wir eine Verbesserung der Versorgung über die Jahre hinweg: Die „First Best“-Quote steigt von rund 28 % im Jahr 2013 auf 41 % im Jahr 2019. Der Anteil an „Second Best“ behandelten Patientinnen und Patienten sinkt leicht von rund 23 % im Jahr 2013 auf 19 % im Jahr 2019. Die Quote von nicht optimal versorgten Erkrankten geht von rund 49 % im Jahr 2013 auf 40 % im Jahr 2019 zurück, ist jedoch im Jahr 2019 somit immer noch hoch.

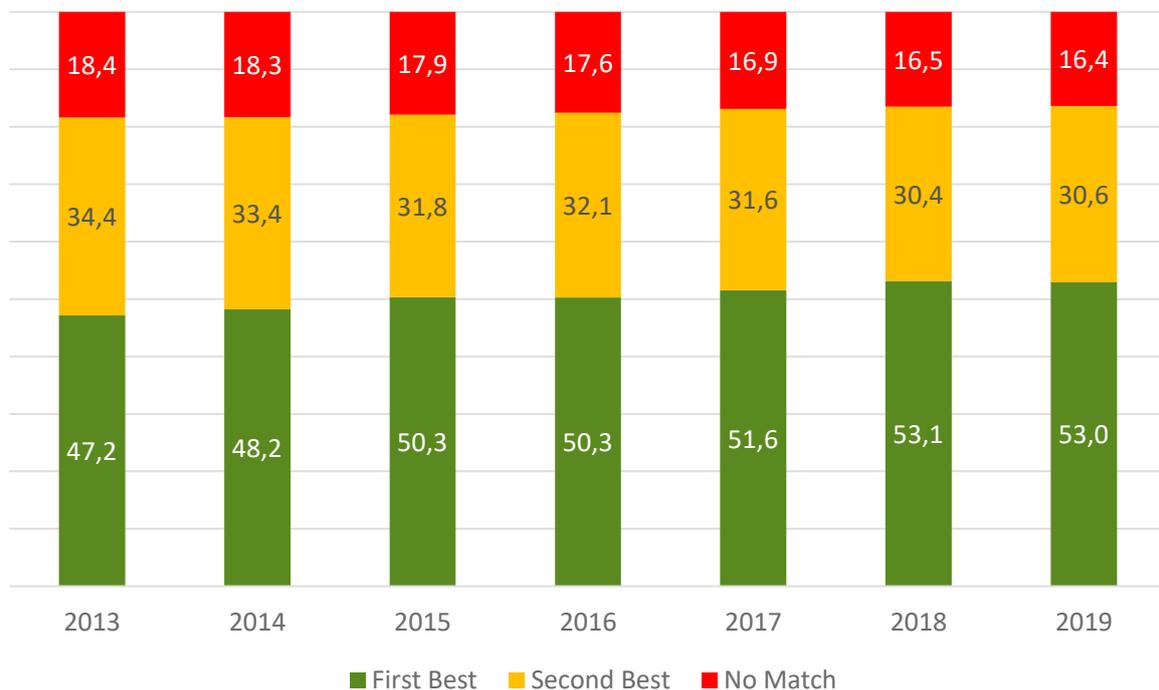
Abbildung 4: Versorgung KHK akut, Anteile „First Best“, „Second Best“ und „No Match“ in Prozent pro Jahr



Anmerkung: Werte auf eine Nachkommastelle gerundet. Anzahl Beobachtungen 214 248. Quelle: RWI.

Abschließend betrachten wir die Versorgung von Erkrankten mit der Diagnose KHK Chronisch. Hier stellt Abbildung 5 die Versorgungsqualität dar. Wir beobachten eine gute Versorgung der Patientinnen und Patienten. Der Anteil der optimal Versorgten verbessert sich von rund 47 % im Jahr 2013 auf 53 % im Jahr 2019, wohingegen der Anteil der „Second Best“ versorgten Erkrankten leicht von rund 34 % im Jahr 2013 auf 31 % im Jahr 2019 sinkt. Der Anteil an Patientinnen und Patienten mit einem „No Match“ verringert sich leicht von rund 18 % im Jahr 2013 auf 16 % im Jahr 2019 und verbleibt auf niedrigem Niveau.

Abbildung 5: Versorgung KHK chronisch, Anteile „First Best“, „Second Best“ und „No Match“ in Prozent pro Jahr

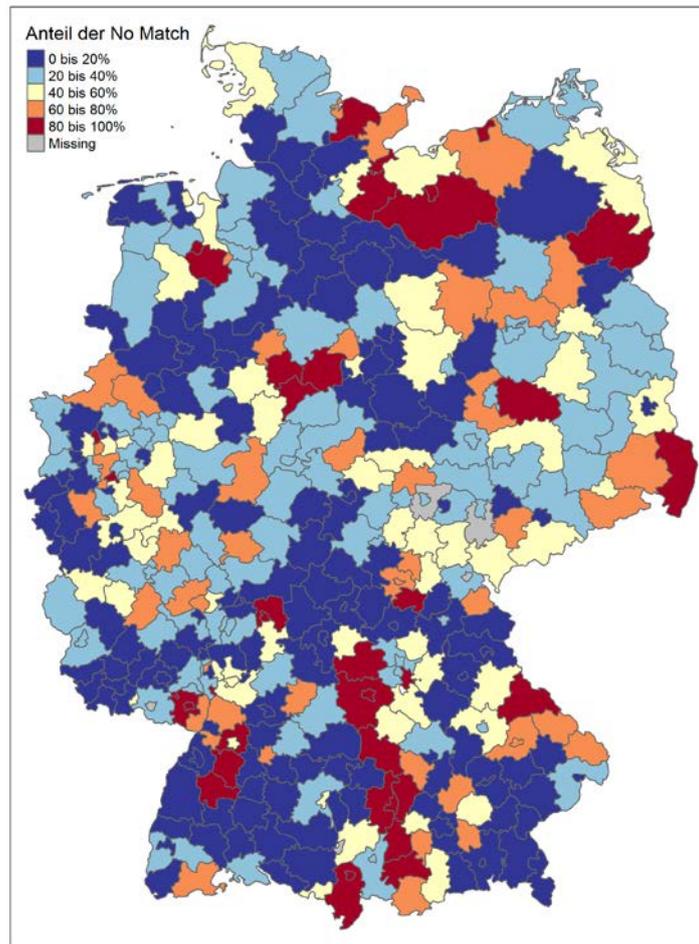


Anmerkung: Werte auf eine Nachkommastelle gerundet. Anzahl der Beobachtungen 286 472. Quelle: RWI.

Analyse auf Kreisebene

Ein detaillierteres Bild der Versorgungslage erhalten wir, indem wir die Verteilung der „No Match“-Anteile auf Kreisebene betrachten. Abbildung 5 stellt den Anteil der „No Match“ Fälle für das Krankheitsbild Hirninfarkt (ICD I63) dar. Dabei werden die Anteile in Schritten von 20 % abgebildet. Wir beobachten eine hohe regionale Variation. So ist der Anteil an „No Match“ Fällen in manchen Kreisen auf niedrigem und in anderen mit Anteilen zwischen 80 % und 100 % auf einem sehr hohen Niveau. Daraus schließen wir, dass einzelne Kreise den hohen Anteil an nicht optimal versorgten Patientinnen und Patienten treiben.

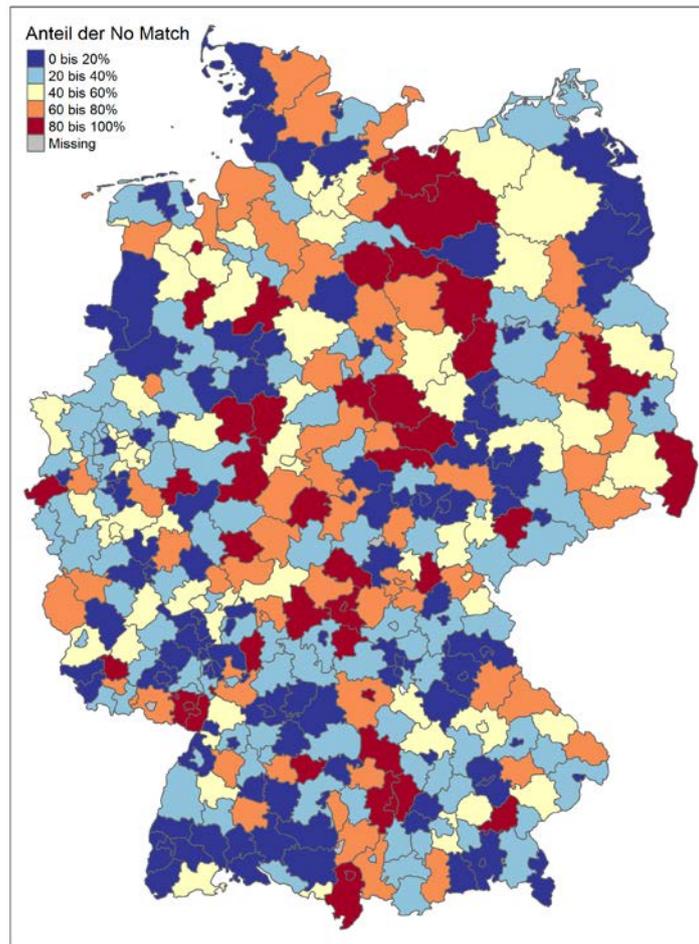
Abbildung 6: Regionale Verteilung Anteil „No Match“ bei Hirninfarkt



Anmerkung: Für die grauen Kreise wurde die Mindestanzahl an Beobachtungen nicht erreicht. Sie mussten somit aus Datenschutzgründen aus der Darstellung entfernt werden. Anzahl der Beobachtungen 395. Quelle: RWI.

Abbildung 7 zeigt die regionale Verteilung der „No Match“ Patientinnen und Patienten im Fall der KHK Akut Erkrankten. Auch hier beobachten wir eine hohe regionale Variation, wobei die allgemeine Versorgungslage schlecht ist: Kreise mit über 60 % „No Match“-Anteil dominieren das Bild. Zwar sehen wir auch hier einzelne Kreise mit einer sehr guten Versorgungslage, insgesamt ist die Situation jedoch schlechter als für Patientinnen und Patienten mit einer Hirninfarkt-Diagnose.

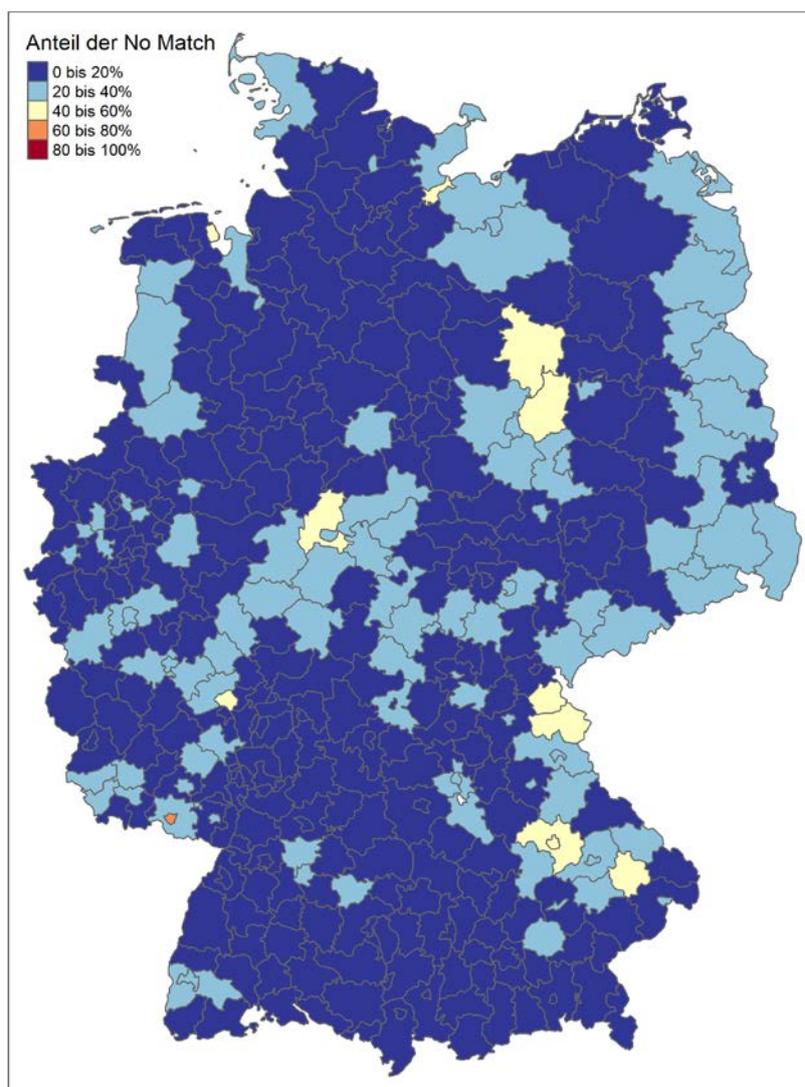
Abbildung 7: Regionale Verteilung Anteil „No Match“ bei KHK Akut



Anmerkung: Für die grauen Kreise wurde die Mindestanzahl an Beobachtungen nicht erreicht. Sie mussten somit aus Datenschutzgründen aus der Darstellung entfernt werden. Anzahl der Beobachtungen 397. Quelle: RWI.

Ein anderes Bild zeigt sich für Patientinnen und Patienten mit der Diagnose KHK Chronisch. Abbildung 8 demonstriert eine – mit kleinen Ausnahmen – sehr gute Versorgung in den meisten Kreisen. Wie bereits Abbildung 5 zeigt, ist die flächendeckende Versorgung der Erkrankten gut.

Abbildung 8: Regionale Verteilung Anteil „No Match“ bei KHK Chronisch



Anmerkung: Für die grauen Kreise wurde die Mindestanzahl an Beobachtungen nicht erreicht. Sie mussten somit aus Datenschutzgründen aus der Darstellung entfernt werden. Anzahl der Beobachtungen 400. Quelle: RWI.

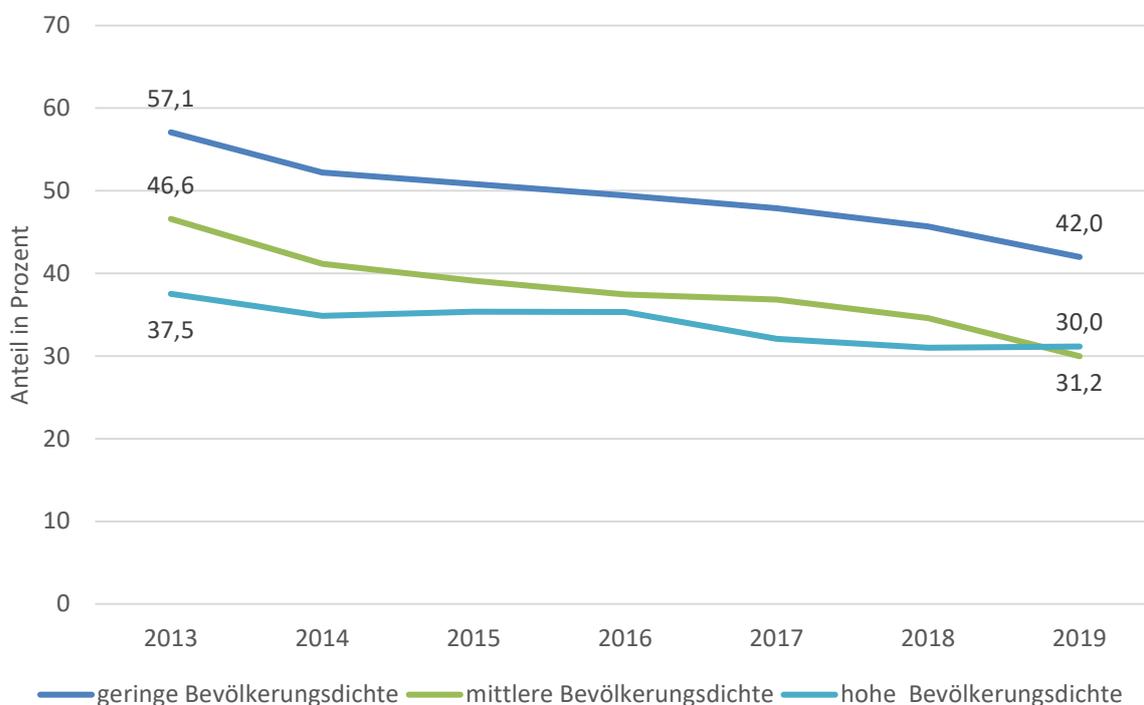
Analyse nach Bevölkerungsdichte

Betrachten wir die teilweise großen Unterschiede zwischen den Kreisen – gerade bei Hirninfarkt- und KHK-Akut-Versorgung – stellt sich die Frage, worin sich gut und schlecht versorgte Kreise unterscheiden. Die Analyse dieser Fragestellung erfolgt in drei Klassen nach geringer, mittlerer und hoher Bevölkerungsdichte (BBSR, 2021). Dabei betrachten wir, wie sich die Versorgungslage – gemessen am Anteil der „No Match“ Fälle – über die Jahre 2013 bis 2019 in den drei Bevölkerungsdichteklassen verändert.

Abbildung 9 stellt den „No Match“ Anteil bei Patientinnen und Patienten mit der Diagnose Hirninfarkt dar. Wir stellen eine Verbesserung der Versorgung über die Zeit fest. Jedoch fällt auf, dass gerade in Kreisen mit einer niedrigen Bevölkerungsdichte der Anteil an „No Match“ Fällen im Vergleich zu Kreisen mit einer mittleren und hohen Bevölkerungsdichte verhältnismäßig groß ist. Mit 42 % liegt der Anteil in Regionen mit geringer Bevölkerungsdichte im Jahr 2019 immer noch um mehr als 10 Prozentpunkte über dem Wert der Regionen mit mittlerer und hoher. Jedoch

beobachten wir gleichzeitig, dass sich die Versorgung in den letzten Jahren deutlich verbessert hat. Dies gilt gerade für Kreise mit einer mittleren oder geringen Bevölkerungsdichte. Gleichwohl gibt es nach wie vor hohes Verbesserungspotential.

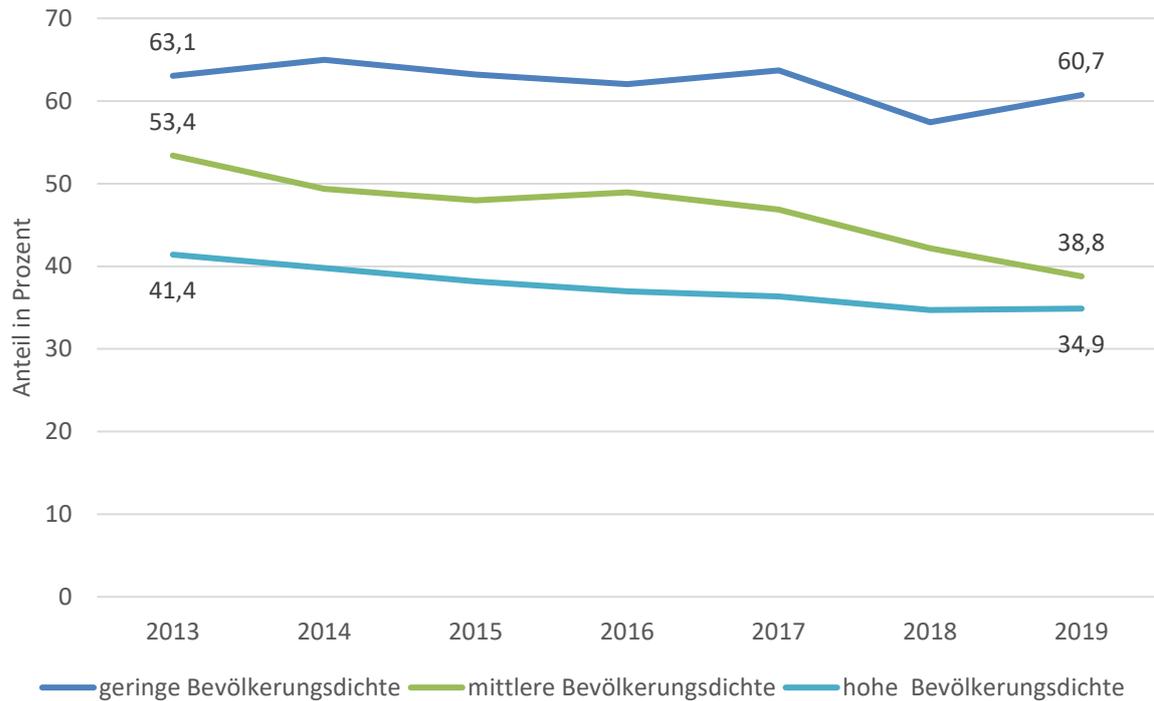
Abbildung 9: Anteil „No Match“ nach Bevölkerungsdichte bei Hirninfarkten



Anmerkung: Die Kreise wurden in drei Terzentile, je nach Bevölkerungsdichte, eingeteilt. Die Anteile in Prozent sind für die Jahre 2013 und 2019 an den Graphen vermerkt. Beobachtungen von Kreisen, welche die Mindestanzahl an Beobachtungen nicht erreicht haben, mussten entfernt werden. Anzahl Beobachtungen 147 123. Quelle: RWI.

In Abbildung 10 sehen wir die Analyse nach Bevölkerungsdichteklassen für Erkrankte mit der Diagnose KHK Akut. Hier beobachten wir ein ähnliches Bild wie im Fall der Hirninfarkte. Kreise mit hoher und mittlerer Bevölkerungsdichte weisen eine bessere Versorgungsqualität auf als Kreise mit einer niedrigen Bevölkerungsdichte. Es fällt auf, dass die Versorgungslage in dünn besiedelten Kreisen in den letzten Jahren stagnierte und noch weit über die Hälfte aller Fälle nicht optimal versorgt sind. Im Gegensatz dazu hat sich die Versorgung für Kreise mit mittlerer und hoher Bevölkerungsdichte deutlich verbessert. In allen drei Klassen gibt es immer noch großes Potential für Verbesserungen der Versorgung von Patientinnen und Patienten mit akuten koronaren Herzkrankungen.

Abbildung 10: Anteil „No Match“ nach Bevölkerungsdichte bei KHK Akut

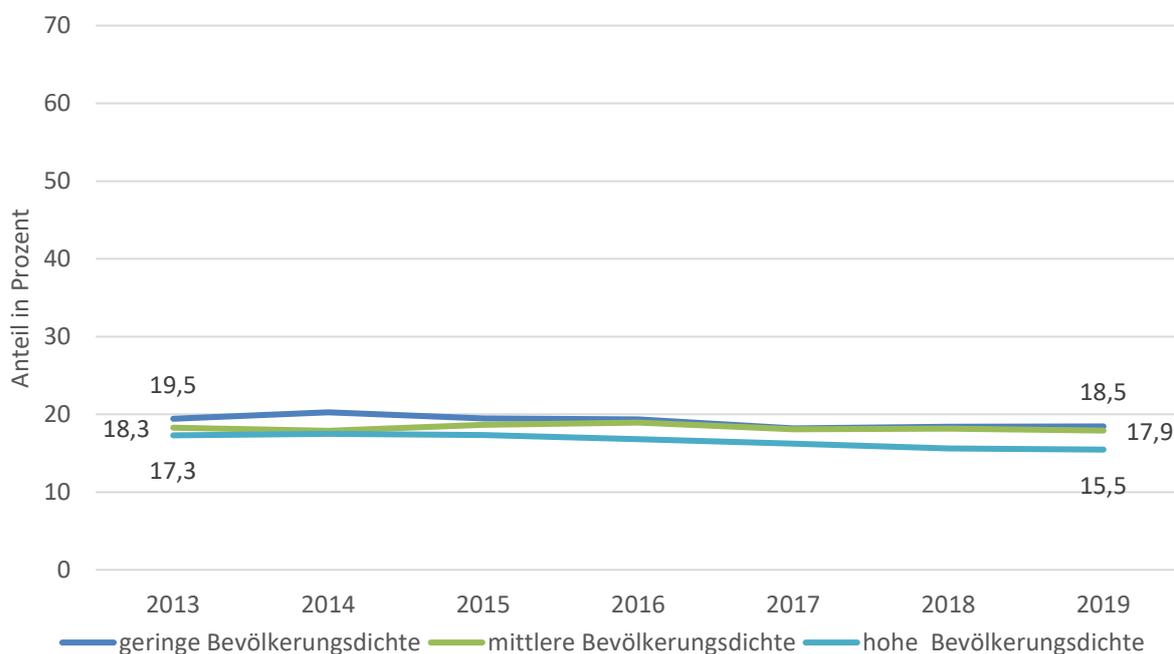


Anmerkung: Die Kreise wurden in drei Terzentile, je nach Bevölkerungsdichte, eingeteilt. Die Anteile in Prozent sind für die Jahre 2013 und 2019 an den Graphen vermerkt. Beobachtungen von Kreisen, welche die Mindestanzahl an Beobachtungen nicht erreicht haben, mussten entfernt werden. Anzahl Beobachtungen 208 266. Quelle: RWI.

Abschließend stellt Abbildung 11 die Versorgungslage von Patientinnen und Patienten mit chronischen koronalen Herzerkrankungen (KHK Chronisch) dar. Wie in den Analysen oben beobachten wir eine gute Versorgungslage, die sich nur wenig zwischen den verschiedenen Kreistypen unterscheidet.

Die sichtbare Variation, sowohl regional als auch über die Zeit, spricht für Hypothese 1. Der OptiStruk-Algorithmus spiegelt somit Variation in der Strukturqualität deutscher Krankenhäuser wider. Damit ist er als Messinstrument für Strukturqualität geeignet.

Abbildung 11: Anteil „No Match“ nach Bevölkerungsdichte bei KHK Chronisch



Anmerkung: Die Kreise wurden in drei Terzentile, je nach Bevölkerungsdichte, eingeteilt. Die Anteile in Prozent sind für die Jahre 2013 und 2019 an den Graphen vermerkt. Beobachtungen von Kreisen, welche die Mindestanzahl an Beobachtungen nicht erreicht haben, mussten entfernt werden. Anzahl Beobachtungen 279 494. Quelle: RWI.

Zusammenfassend beobachten wir einen Anstieg der Versorgungsqualität von 2013 bis 2019. Gerade bei chronischen ischämischen Herzerkrankungen sehen wir eine gute, flächendeckende Versorgung. Bei Hirninfarkten und akuten ischämischen Herzerkrankungen zeigen unsere Analysen jedoch Potential für Verbesserungen.

Bei Betrachtung der Versorgungsqualität auf regionaler Ebene beobachten wir gerade in dünnbesiedelten Regionen ein höheres Defizit und eine Stagnation. Auf der anderen Seite zeigen unsere Untersuchungen deutliche Verbesserungen im dichterbesiedelten Raum. Wie die allgemeine Situation durch ein Umlenken der Patientinnen- und Patientenströme verbessert werden kann und wo es Versorgungslücken gibt, stellen wir später im Bericht dar.

Deskriptive Ergebnisse Outcome

Zur Validierung des Algorithmus untersuchen wir den Zusammenhang zwischen einer Nicht-optimalen Behandlung und der Ergebnisqualität. Wir messen die Ergebnisqualität in Verweildauer, Krankenhaus- und Ein-Jahres-Mortalität.

Wir beginnen mit der Darstellung unserer Outcome-Indikatoren für Hirninfarkte in Tabelle 2. Hier stellen wir die durchschnittliche Verweildauer, die Krankenhaus Mortalität sowie die Ein-Jahres Mortalität dar. Wir sehen, dass Patientinnen und Patienten, die nicht optimal behandelt wurden („No Match“) durchschnittlich 13,8 Tage im Krankenhaus verweilen. Dies ist deutlich länger als im Falle eines „First Match“, also bei einer optimalen Behandlung. Patientinnen und Patienten, die auf einer noch vertretbaren Abteilung behandelt wurden („Second Best“) verweilen im Durchschnitt am kürzesten. Bei der Krankenhausmortalität beobachten wir einen Unterschied von einem Prozentpunkt zwischen einem „No Match“ und einer optimalen bzw. noch vertretbaren Be-

handlung. Bei der Ein-Jahres Mortalität sehen wir, dass rund 21 % der Patientinnen und Patienten, die nicht optimal versorgt wurden, innerhalb eines Jahres versterben. Im Fall einer „First Best“ oder „Second Best“ Fachabteilung liegt die Sterblichkeit um 4 bzw. 2 Prozentpunkte niedriger.

Zusammenfassend stellen wir also fest, dass eine Behandlung auf einer nicht optimalen Fachabteilung zu einer deutlich längeren durchschnittlichen Verweildauer und zu einer höheren Ein-Jahres Mortalität führt. Auch die Krankenhaus Mortalität steigt an.

Tabelle 2: Outcome-Indikatoren Hirninfarkt

| Indikator | No Match | First Best | Second Best |
|--------------------------------|----------|------------|-------------|
| Durchschnittliche Verweildauer | 13,80 | 9,63 | 8,73 |
| Krankenhaus Mortalität | 0,06 | 0,05 | 0,05 |
| Ein-Jahres Mortalität | 0,21 | 0,17 | 0,19 |

Anmerkung: Anzahl der Beobachtungen 122 224. Die Werte sind auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet, für eine Vergleichbarkeit mit den Regressionen (inklusive Risikoadjustierung) erfolgt die Darstellung ohne das Jahr 2013. Die Verweildauer ist in Tagen abgegeben, die Mortalitäten sind binär kodiert und geben somit den Anteil der Verstorbenen an. Quelle: RWI.

Tabelle 3 fasst die Outcome-Indikatoren für akute ischämische Herzerkrankungen (KHK akut) zusammen. Die Verweildauer ist mit rund 6,4 Tagen bei „Second Best“ und „No Match“ kürzer als bei „First Best“. Im Fall einer optimalen Behandlung („First Best“) ist die durchschnittliche Verweildauer mit 7,14 Tagen am längsten. Ähnlich wie bei Patientinnen und Patienten mit Hirninfarkten sehen wir keine Unterschiede in der Krankenhaus Mortalität, sie ist mit 5 % bei jeder Zuordnungsklasse gleich. Betrachten wir jedoch die Ein-Jahres Mortalität fällt auf, dass Patientinnen und Patienten, die nicht auf einer für sie optimalen Fachabteilung behandelt wurden, etwas häufiger sterben. Hier liegt die Mortalität innerhalb eines Jahres nach Behandlung mit 13 % um 2 Prozentpunkte höher als im Fall einer Behandlung auf einer optimalen oder noch vertretbaren Fachabteilung.

Wir beobachten also bei Patientinnen und Patienten mit einer KHK akut Diagnose, dass sie bei einer nicht optimalen Behandlung eher innerhalb eines Jahres nach Behandlung sterben. Im Fall der Verweildauer beobachten wir, dass diese bei einer „First Best“ Zuordnung am höchsten ist.

Tabelle 3: Outcome-Indikatoren KHK akut

| Indikator | No Match | First Best | Second Best |
|--------------------------------|----------|------------|-------------|
| Durchschnittliche Verweildauer | 6,43 | 7,14 | 6,41 |
| Krankenhaus Mortalität | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| Ein-Jahres Mortalität | 0,13 | 0,11 | 0,11 |

Anmerkung: Anzahl der Beobachtungen 171 051. Die Werte sind auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet, für eine Vergleichbarkeit mit den Regressionen (inklusive Risikoadjustierung) erfolgt die Darstellung ohne das Jahr 2013. Die Verweildauer ist in Tagen abgegeben, die Mortalitäten sind binär kodiert und geben somit den Anteil der Verstorbenen an. Quelle: RWI.

In Tabelle 4 stellen wir die Outcome-Indikatoren für chronische ischämische Herzerkrankungen (KHK chronisch) dar. Hier beobachten wir eine deutlich verlängerte durchschnittliche Verweildauer, wenn eine Patientin oder ein Patient auf einer „No Match“ Fachabteilung behandelt wurde. Bei optimaler oder noch vertretbarer Versorgung beträgt diese rund 5 Tage, bei nicht optimaler rund 11 Tage. Im Fall der Krankenhausmortalität stellen wir leichte Unterschiede fest, sie liegt bei einem „First Best“ um rund einen Prozentpunkt niedriger als bei den anderen beiden Alternativen. Bei der Ein-Jahres Mortalität fällt jedoch der Unterschied zwischen „No Match“ und

„First Best“ sehr groß aus. Bei einem Vergleich zwischen optimaler und nicht optimaler Behandlung steigt die Mortalität um 9 Prozentpunkte deutlich an. Auch bei einer Versorgung auf einer noch vertretbaren Fachabteilung fällt die Sterblichkeit innerhalb eines Jahres nach Behandlung mit 9 % höher aus als im Fall einer „First Best“ Fachabteilung.

Tabelle 4: Outcome-Indikatoren KHK chronisch

| Indikator | No Match | First Best | Second Best |
|--------------------------------|----------|------------|-------------|
| Durchschnittliche Verweildauer | 11,04 | 5,48 | 5,23 |
| Krankenhaus Mortalität | 0,02 | 0,01 | 0,02 |
| Ein-Jahres Mortalität | 0,16 | 0,07 | 0,09 |

Anmerkung: Anzahl der Beobachtungen 230 541. Die Werte sind auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet, für eine Vergleichbarkeit mit den Regressionen (inklusive Risikoadjustierung) erfolgt die Darstellung ohne das Jahr 2013. Die Verweildauer ist in Tagen abgegeben, die Mortalitäten sind binär kodiert und geben somit den Anteil der Verstorbenen an. Quelle: RWI.

Zusammenfassend beobachten wir bei chronischen KHK eine deutlich längere durchschnittliche Verweildauer und eine deutlich höhere Ein-Jahres Mortalität, wenn Patientinnen und Patienten nicht auf einer für sie optimalen Fachabteilung behandelt werden.

Zuordnung und Outcome – Multivariate Regressionsanalyse

Die deskriptiven Ergebnisse¹³ haben bei allen drei Krankheitsbildern den Nachteil, dass Nebenerkrankungen und generelle Unterschiede im Allgemeinzustand der Patientinnen und Patienten nicht erfasst werden. Da die Bewertung der Qualität anhand der Verweildauer nicht eindeutig möglich ist¹⁴, beschränken wir uns im Folgenden auf die Analyse der Krankenhaus- und 1-Jahres-Mortalität.

Wir führen die Regressionen für beide Outcomes in je drei Spezifikationen durch. Die Basisausprägung des OptiStruk-Indikators ist eine „First Best“-Behandlung. Spalte (1) enthält die Effekte des OptiStruk-Indikators sowie Kontrollvariablen für die Zeit (Jahres FE). Spalte (2) kontrolliert zusätzlich für Patientencharakteristika wie Alter, Geschlecht und Nebenerkrankungen. In Spalte (3) fügen wir regionale Kontrollvariablen (Bundesland und Kreistyp) sowie Krankenhauscharakteristika (Größe und Träger) hinzu. Eine vollständige Auflistung der Kontrollvariablen findet sich im Anhang in Tabelle A 4.

Tabelle 5 stellt die Regressionsergebnisse für die Diagnose Hirninfarkt dar. Bei einer „Second Best“ Versorgung beobachten wir keine Effekte. Demgegenüber steigt die Mortalität im Krankenhaus um rund einen Prozentpunkt, wenn die behandelnde Fachabteilung ein „No Match“ ist, mit Ausnahme von Spezifikation 2. Die Ein-Jahres-Mortalität ist bei einer „Second Best“-Behandlung um ca. 2 Prozentpunkte erhöht. Dieser Effekt verliert jedoch seine Signifikanz, wenn wir die weiteren Kontrollvariablen aufnehmen (Spalten (2) und (3)). Bei einem „No Match“ steigt die Ein-Jahres-Mortalität zwischen 2 und 5 Prozentpunkten, je nach Spezifikation.

¹³ Bei der hier dargestellten Analyse betrachten wir sowohl Erst- als auch Folgebehandlungen im Krankenhaus, um das gesamte Sample zu untersuchen. Die Effekte zeigen sich noch klarer, wenn wir nur die Erstbehandlung betrachten. Die Ergebnisse können also als eine „untere Grenze“ verstanden werden.

¹⁴ In manchen Fällen ist eine kürzere Verweildauer, in anderen Fällen eine längere Verweildauer besser.

Zusammenfassend beobachten wir also bei Hirninfarkten, dass eine Versorgung auf einer nicht optimalen Fachabteilung negative Folgen für die Patientinnen und Patienten hat. Die Krankenhaus Mortalität steigt um einen Prozentpunkt und ihre Sterblichkeit innerhalb eines Jahres nach Behandlung erhöht sich um 2 Prozentpunkte.

Tabelle 5: Regressionsergebnisse Hirninfarkt

| | Krankenhaus-Mortalität | | | Ein-Jahres-Mortalität | | |
|---------------------|------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (1) | (2) | (3) |
| „Second Best“ | 0,00 (0,79) | -0,00 (-0,71) | 0,00 (1,17) | 0,02** (3,00) | 0,00 (0,74) | 0,01 (1,63) |
| „No Match“ | 0,01*** (4,32) | 0,00* (2,07) | 0,01*** (3,86) | 0,05*** (8,16) | 0,02*** (5,12) | 0,02*** (5,78) |
| Konstante | 0,05*** (23,72) | 0,08*** (21,60) | 0,08*** (12,14) | 0,17*** (42,05) | 0,21*** (33,83) | 0,23*** (17,69) |
| Jahres FE | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Risikoadjustierung | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja |
| KH und Regionale FE | Nein | Nein | Ja | Nein | Nein | Ja |
| N | 122 224 | 122 224 | 122 224 | 122 224 | 122 224 | 122 224 |
| R ² | 0,00 | 0,05 | 0,05 | 0,00 | 0,15 | 0,15 |
| R ² adj. | 0,00 | 0,05 | 0,05 | 0,00 | 0,15 | 0,15 |
| Durschnitt y | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,19 | 0,19 | 0,19 |

Anmerkung: Die Baseline der Regressionen bilden die „First Best“ Matches, FE steht für Fixed-Effects, die Risikoadjustierung erfolgt durch den Charlson-Komorbiditätsindex (vergl. Charlson et al., 1987), KH FE bestehen aus drei Größenklassen und der Trägerschaft der Krankenhäuser, Regionale FE erfassen die Kreistypen sowie das Bundesland, N steht für die Anzahl der Beobachtungen, eine ausführliche Beschreibung der Kontrollvariablen findet sich in Tabelle A2, im oberen Teil sind die Regressionskoeffizienten dargestellt und die t-Statistik ist in Klammern angegeben, die Sterne geben die Signifikanz an: * p < 0,05, ** p < 0,01, *** p < 0,001, aufgrund der Risikoadjustierung erfolgt die Analyse ohne das Jahr 2013. Quelle: RWI.

Die Ergebnisse für akute ischämische Herzerkrankungen (KHK akut) sind in Tabelle 6 abgebildet. Wir sehen keinen Effekt auf die Krankenhaus-Mortalität bei einer „Second Best“ oder „No Match“-Behandlung. Die Ein-Jahres-Mortalität ist jedoch bei einer „No Match“- Behandlung um 1-2 Prozentpunkte erhöht, abhängig von der Spezifikation.

Wir stellen somit fest, dass eine nicht optimale Versorgung von Patientinnen und Patienten mit akuten ischämischen Herzerkrankungen die Ein-Jahres Mortalität ansteigt lässt.

Tabelle 6: Regressionsergebnisse KHK akut

| | Krankenhaus-Mortalität | | | Ein-Jahres-Mortalität | | |
|---------------------|------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (1) | (2) | (3) |
| „Second Best“ | 0,00 (0,02) | -0,00 (-0,51) | -0,00 (-1,24) | 0,00 (0,86) | 0,00 (1,00) | 0,00 (0,18) |
| „No Match“ | 0,00 (0,77) | -0,00 (-0,41) | 0,00 (0,61) | 0,02*** (5,80) | 0,01** (3,14) | 0,01*** (4,36) |
| Konstante | 0,04*** (22,39) | 0,06*** (16,36) | 0,065*** (9,06) | 0,11*** (30,96) | 0,10*** (19,22) | 0,11*** (9,76) |
| Jahres FE | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Risikoadjustierung | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja |
| KH und Regionale FE | Nein | Nein | Ja | Nein | Nein | Ja |
| N | 171 051 | 171 051 | 171 051 | 171 051 | 171 051 | 171 051 |
| R ² | 0,00 | 0,038 | 0,04 | 0,00 | 0,12 | 0,12 |
| R ² adj. | 0,00 | 0,038 | 0,04 | 0,00 | 0,12 | 0,12 |
| Durschnitt y | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |

Anmerkung: Die Baseline der Regressionen bilden die „First Best“ Matches, FE steht für Fixed-Effects, die Risikoadjustierung erfolgt durch den Charlson-Komorbiditätsindex (vergl. Charlson et al., 1987), KH FE bestehen aus drei Größenklassen und der Trägerschaft der Krankenhäuser, Regionale FE erfassen die Kreistypen sowie das Bundesland, N steht für die Anzahl der Beobachtungen, eine ausführliche Beschreibung der Kontrollvariablen findet sich in Tabelle A2, im oberen Teil sind die Regressionskoeffizienten dargestellt und die t-Statistik ist in Klammern angegeben, die Sterne geben die Signifikanz an: * p < 0,05, ** p < 0,01, *** p < 0,001, aufgrund der Risikoadjustierung erfolgt die Analyse ohne das Jahr 2013. Quelle: RWI.

Abschließend untersuchen wir die Ergebnisse für chronische ischämische Herzerkrankungen (KHK chronisch) in Tabelle 7. Die ursprünglichen Effekte einer „Second Best“ oder „No Match“-Behandlung (Spalte (1)) verschwindet, wenn wir zusätzliche Kontrollvariablen aufnehmen. Wir finden jedoch signifikante Effekte einer „Second Best“- oder „No Match“-Behandlungen auf die Ein-Jahres-Mortalität.; sie ist 2 bis 3 Prozentpunkte (Second Best) bzw. 4 bis 10 Prozentpunkte (No Match) erhöht.

Bei Patientinnen und Patienten, die an einer chronischen ischämischen Herzerkrankung leiden sehen wir also, dass eine Versorgung auf einer nicht optimalen Fachabteilung die Ein-Jahres Mortalität ansteigen lässt.

Tabelle 7: Regressionsergebnisse KHK chronisch

| | Krankenhaus-Mortalität | | | Ein-Jahres-Mortalität | | |
|---------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (1) | (2) | (3) |
| „Second Best“ | 0,00** (2,58) | 0,00 (1,26) | 0,00 (1,52) | 0,03*** (4,75) | 0,02*** (4,33) | 0,02*** (4,25) |
| „No Match“ | 0,01*** (6,65) | 0,00 (0,71) | 0,00 (0,55) | 0,10*** (19,82) | 0,05*** (11,00) | 0,04*** (10,22) |
| Konstante | 0,01*** (13,21) | 0,01*** (7,68) | 0,02*** (5,28) | 0,07*** (19,70) | 0,05*** (11,07) | 0,09*** (6,41) |
| Jahres FE | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Risikoadjustierung | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja |
| KH und Regionale FE | Nein | Nein | Ja | Nein | Nein | Ja |
| N | 230 541 | 230 541 | 230 541 | 230 541 | 230 541 | 230 541 |
| R ² | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,11 | 0,12 |
| R ² adj. | 0,00 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,11 | 0,12 |
| Durschnitt y | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,09 | 0,09 | 0,09 |

Anmerkung: Die Baseline der Regressionen bilden die „First Best“ Matches, FE steht für Fixed-Effects, die Risikoadjustierung erfolgt durch den Charlson-Komorbiditätsindex (vergl. Charlson et al., 1987), KH FE bestehen aus drei Größenklassen und der Trägerschaft der Krankenhäuser, Regionale FE erfassen die Kreistypen sowie das Bundesland, N steht für die Anzahl der Beobachtungen, eine ausführliche Beschreibung der Kontrollvariablen findet sich in Tabelle A2, im oberen Teil sind die Regressionskoeffizienten dargestellt und die t-Statistik ist in Klammern angegeben, die Sterne geben die Signifikanz an: * p < 0,05, ** p < 0,01, *** p < 0,001, aufgrund der Risikoadjustierung erfolgt die Analyse ohne das Jahr 2013. Quelle: RWI.

Wir beobachten bei allen drei Indikationsgruppen statistische signifikante Auswirkungen bei den Outcomes der Patientinnen und Patienten, insbesondere in der langfristigen Mortalität. Diese bleiben auch erhalten, wenn wir für weitere potenzielle Einflussfaktoren kontrollieren. Wir sehen Evidenz für einen signifikanten Zusammenhang zwischen der so gemessenen Strukturqualität und der Behandlungsergebnis: Eine Behandlung, die nicht die von Expertinnen und Experten als optimal bewerteten Bedingungen erfüllt, korreliert mit einer signifikant erhöhten Ein-Jahres Mortalität für alle drei untersuchten Indikationen sowie mit einer erhöhten Krankenhausmortalität im Falle von Hirninfarkten. Die Ergebnisse sind robust, wenn wir einen Matching-Ansatz verwenden (siehe Tabelle A 5 bis Tabelle A 7). Diese Ergebnisse lassen die Vermutung zu, dass im Falle von Hirninfarkten, die Auswirkungen auf den Gesundheitszustand sehr direkt sind und sich deshalb auf die Krankenhaus Mortalität auswirken. Im Falle von akuten und chronischen Herzerkrankungen scheint trotz einer nicht optimalen (No Match) Behandlung eine Stabilisierung des Gesundheitszustandes möglich, die langfristige Heilung wird aber negativ beeinflusst. Allerdings bedarf es tieferer medizinischer Daten, um diese Hypothese zu überprüfen.

Diese Ergebnisse untermauern die von uns aufgestellte Hypothese 2. Der Algorithmus misst relevante Strukturqualität, die signifikant mit der Ergebnisqualität der Krankenhäuser korreliert.

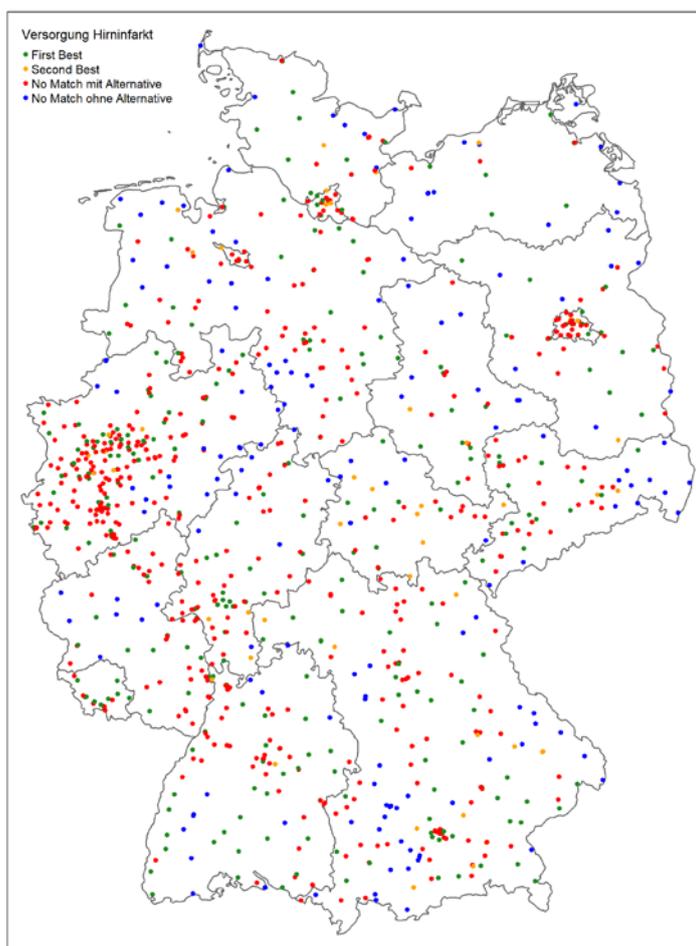
Momentane Versorgungslage und Erreichbarkeiten

Im Folgenden stellen wir die Versorgungslage für Patientinnen und Patienten mit Hirninfarkten, akuten oder chronischen ischämischen Herzkrankheiten in Deutschland für das Jahr 2019 dar. Die Punkte in den Karten bilden dabei die von uns betrachteten Kliniken ab. Eine grüne Einfärbung stellt dabei Häuser dar, die in mehr als 90% der Fälle eine optimale oder vertretbare Versorgung anbieten. Die orangefarbenen Punkte repräsentieren Kliniken, deren Versorgung in weniger als 90% der Fälle optimal oder vertretbar ist, die aber strukturell in der Lage sind, eine optimale oder

vertretbare Behandlung anzubieten¹⁵. Bei der Darstellung der Häuser mit „No Match“-Versorgung¹⁶ differenzieren wir: Im Fall einer roten Markierung gab es in einem Fahrzeitradius von 30 Minuten ein Alternativ-Krankenhaus, welches die Infrastruktur für eine optimale Versorgung aufweist. Im Falle der blau markierte Häuser, gibt es kein Alternativ-Krankenhaus innerhalb des 30 Minuten-Radius, dass eine optimale oder vertretbare Versorgung gewährleisten könnte.

Abbildung 12 zeigt die Versorgungslage für Hirninfarkte. Insgesamt sehen wir, dass 1 018 Krankenhäuser in unseren Daten Behandlungen an Patientinnen und Patienten durchgeführt haben. Davon können wir auf Grundlage unseres Algorithmus und bei Einhaltung der oben getroffenen Annahmen 289 (28,4 %) als „First Best“, 52 (5,1 %) als „Second Best“, 507 (49,8 %) als „No Match mit Alternative“ und 170 (16,7 %) als „No Match ohne Alternative“ klassifizieren.

Abbildung 12: Versorgung Hirninfarkt in Deutschland



Anmerkung: Die Klassifikation nach First und Second Best erfolgt bei einem Grenzwert von 10% „No Match“. Das heißt, dass ein Krankenhaus bis zu 10% „No Match“ Fälle aufweisen kann, ohne die Einordnung zu beeinflussen. Ein Krankenhaus wird als „No Match mit Alternative“ klassifiziert, wenn mindestens ein Haus, welches „First Best“-Versorgung anbietet in 30 Minuten PKW-Fahrzeit (standardisiert) erreichbar ist. Dargestellt wird das Jahr 2019. Quelle: RWI.

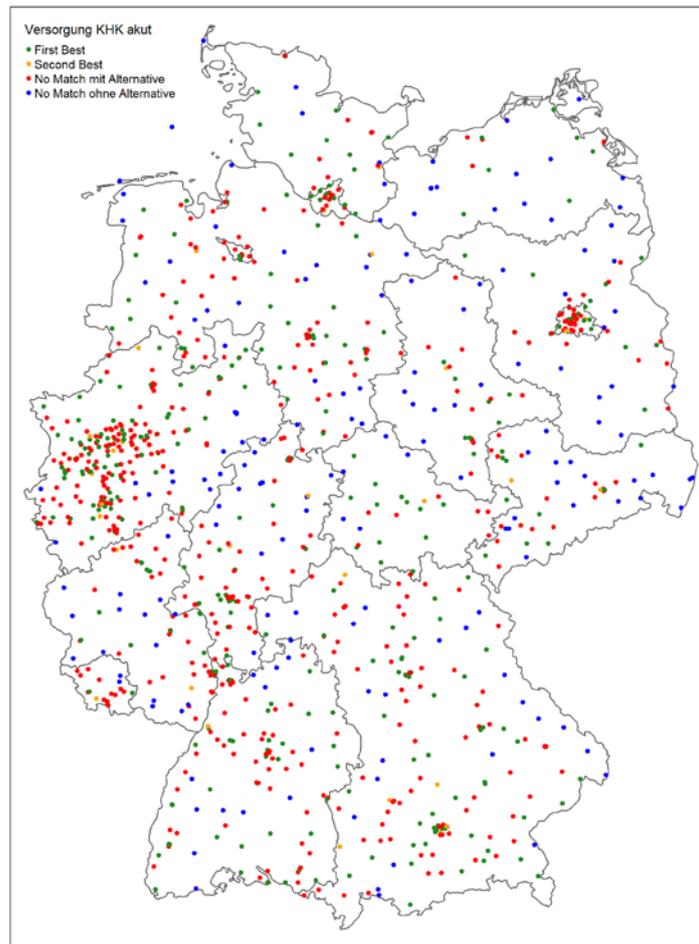
¹⁵ Das sind alle Krankenhäuser deren „No Match“-Anteil über 10 % aber unter 100 % liegt.

¹⁶ Das sind alle Krankenhäuser mit einem „No Match“-Anteil von 100 %.

Gerade in den Ballungsgebieten, wie z.B. dem Ruhrgebiet oder Großstädten – wie Berlin, Hamburg oder auch München – gibt es sehr viele Kliniken. Allerdings finden sich hier auch viele Krankenhäuser, die nicht die nötige Infrastruktur aufweisen, um Hirninfarkte optimal (First Best) zu versorgen. Dennoch werden einige Fälle von Hirninfarkten dort behandelt, obwohl ein Krankenhaus mit optimaler Versorgungsmöglichkeit innerhalb von 30 Minuten Fahrzeit hätte erreicht werden können (rote Punkte). Im ländlichen Raum gibt es hingegen große Versorgungslücken (blaue Punkte). Auch hier werden Patientinnen und Patienten mit Hirninfarkten behandelt, in denen die für eine optimale Behandlung notwendige Infrastruktur nicht vorhanden ist. Allerdings gibt es in diesen Regionen keine Alternativhäuser mit optimaler Versorgungsstruktur, welche in einer Fahrzeit von 30 Minuten erreichbar wären.

Abbildung 13 bildet die Versorgungslage für akute ischämische Herzerkrankungen (KHK akut) ab. Insgesamt erfassen wir hier 1 083 Krankenhäuser, welche an der Versorgung von Patientinnen und Patienten mit der Diagnose KHK akut teilgenommen haben. Dabei können wir 343 Häuser (31,7 %) als „First Best“, 34 (3,1 %) als „Second Best“, 524 (48,4 %) als „No Match mit Alternative“ und 182 (16,8 %) als „No Match ohne Alternative“ einordnen. Wir beobachten also eine ähnliche Verteilung wie bei Hirninfarkten.

Abbildung 13: Versorgung KHK akut in Deutschland

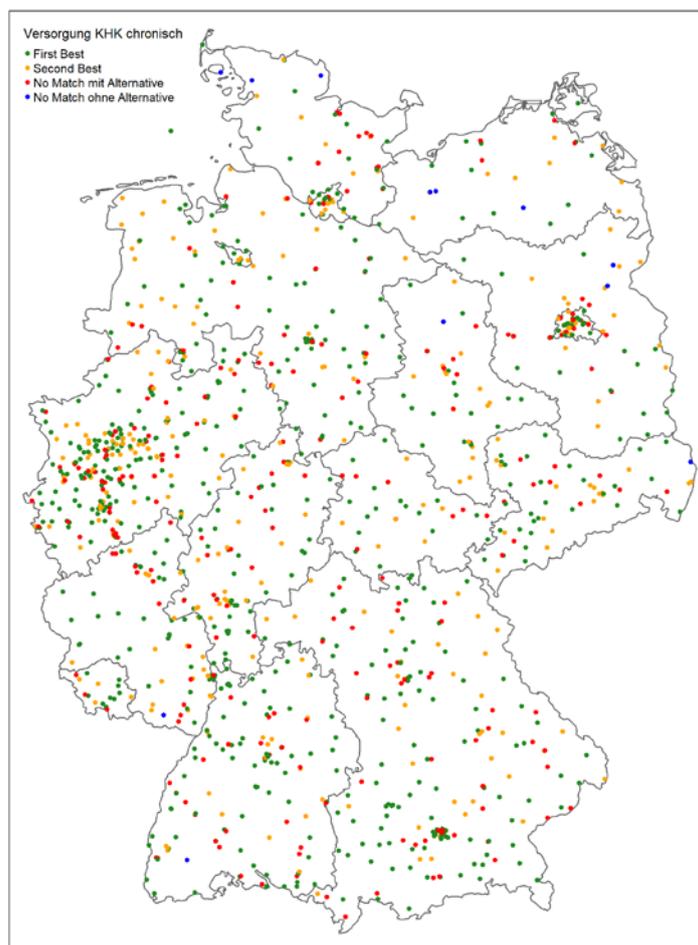


Anmerkung: Die Klassifikation nach First und Second Best erfolgt bei einem Grenzwert von 10 % „No Match“. Das heißt, dass ein Krankenhaus bis zu 10 % „No Match“ Fälle aufweisen kann, ohne die Einordnung zu beeinflussen. Ein Krankenhaus wird als „No Match mit Alternative“ klassifiziert, wenn mindestens ein Haus, welches „First Best“-Versorgung anbietet in 30 Minuten PKW-Fahrzeit (standardisiert) erreichbar ist. Dargestellt wird das Jahr 2019. Quelle: RWI.

In Ballungsgebieten gibt es auch bei KHK akut viele Krankenhäusern, die teilweise eine nicht optimale Behandlung von KHK akut durchführen, obwohl ein Alternativ-Krankenhaus mit optimaler Versorgungsstruktur in 30 Minuten Fahrzeit erreicht werden könnte. Auf der anderen Seite sehen wir ebenfalls, dass es in weniger stark besiedelten Regionen oft an einem anderen Krankenhaus mangelt, welche eine optimale Versorgung anbieten könnte.

Abbildung 14 stellt die Versorgungslage von chronischen ischämischen Herzerkrankungen (KHK chronisch) dar. Dabei werden insgesamt 1 247 Krankenhäuser erfasst, welche an der Versorgung teilgenommen haben. Von diesen klassifizieren wir 651 (52,2 %) als „First Best“, 327 (26,2 %) als „Second Best“, 257 (20,6 %) als „No Match mit Alternative“ und 12 (1,0 %) als „No Match ohne Alternative“.

Abbildung 14: Versorgung KHK chronisch in Deutschland



Anmerkung: Die Klassifikation nach First und Second Best erfolgt bei einem Grenzwert von 10% „No Match“. Das heißt, dass ein Krankenhaus bis zu 10% „No Match“ Fälle aufweisen kann, ohne die Einordnung zu beeinflussen. Ein Krankenhaus wird als „No Match mit Alternative“ klassifiziert, wenn mindestens ein Haus, welches „First Best“-Versorgung anbietet in 30 Minuten PKW-Fahrzeit (standardisiert) erreichbar ist. Dargestellt wird das Jahr 2019. Quelle: RWI.

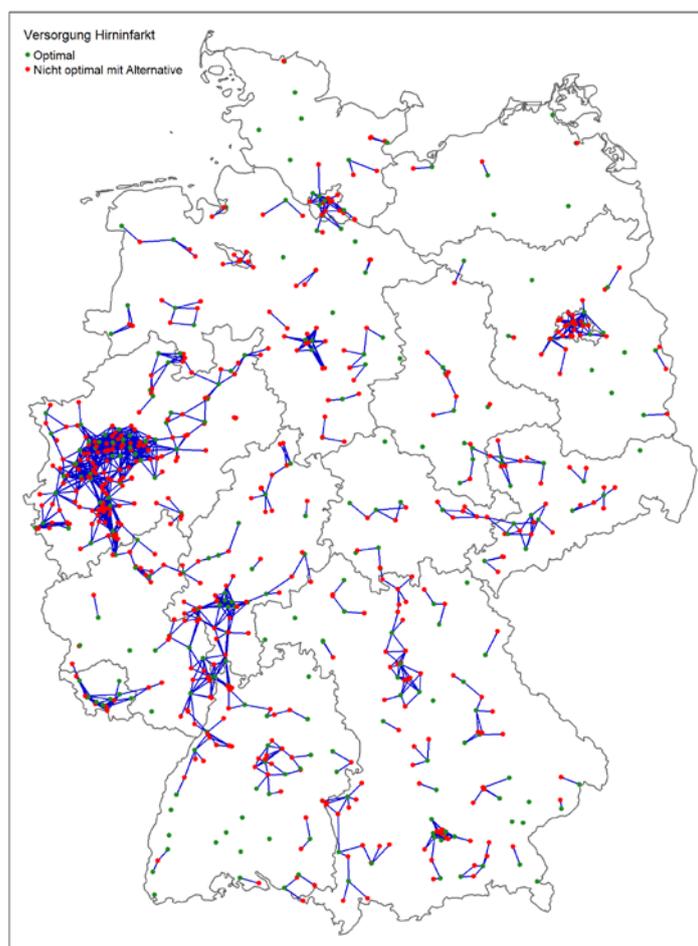
Analog zu den deskriptiven Ergebnissen, beobachten wir eine generell bessere Versorgung von KHK chronisch als von KHK akut bzw. Hirninfarkten. Allerdings behandeln auch im Fall von KHK chronisch 21% der Krankenhäuser Patientinnen und Patienten, obwohl sie laut Algorithmus eine „No Match“-Versorgung anbieten und ein Haus mit optimaler Versorgung in Reichweite gewesen wäre. Für 1% der Häuser, die keine optimale Infrastruktur aufweisen findet sich kein Alternativ-Krankenhaus, welches eine „First Best“ Behandlung anbieten kann. Somit gibt es auch bei KHK chronisch einige, wenn auch wenige, Versorgungslücken. Es zeigt sich also auch hier noch Potential für Verbesserungen.

Zusammenfassend beobachten wir bei den von uns untersuchten Krankheitsbildern, dass die Versorgungslage in Deutschland regional verschieden ist. Auf der einen Seite gibt es Gebiete, in welchen ausreichend Häuser mit einer – nach den Richtlinien unseres Algorithmus – optimal oder noch vertretbaren Behandlungsoption verortet sind. Auf der anderen Seite gibt es Gebiete, welche eine Versorgungslücke aufweisen. Teilweise beobachten wir, dass die Versorgungsqualität durch Verlegung oder direkte Einlieferung in ein passendes Krankenhaus verbessert werden könnte. Dies beleuchten wir in unserer abschließenden Analyse.

Potential für eine verbesserte Zuweisung

In Abbildung 15 ist das Potential für eine Umlenkung der Patientenströme im Fall von Hirninfarkten abgebildet. Dabei werden Krankenhäuser, welche die Infrastruktur für eine optimale Versorgung aufweisen grün dargestellt und die Häuser mit nicht optimaler Versorgung und einem Alternativ-Krankenhaus in 30 Minuten Fahrzeit in Rot. Die blauen Linien zeigen die Verknüpfungen zwischen den Häusern als Luftlinie.

Abbildung 15: Umlenkung Patientenströme Hirninfarkt in Deutschland



Anmerkung: Die Klassifikation nach „Optimal“ erfolgt bei einem Grenzwert von 10 % „No Match“. Das heißt, dass ein Krankenhaus bis zu 10 % „No Match“ Fälle aufweisen kann, ohne die Einordnung zu beeinflussen. Ein Krankenhaus wird als „Nicht optimal mit Alternative“ klassifiziert, wenn mindestens ein Haus, welches „First Best“-Versorgung anbietet in 30 Minuten PKW-Fahrzeit (standardisiert) erreichbar ist. Die blauen Linien visualisieren die Umlenkung der Patientenströme als Luftlinie. Dargestellt wird das Jahr 2019. Quelle: RWI.

In Ballungsgebiete finden sich mehr Alternativen¹⁷, da hier die generelle Krankenhausstruktur besser ausgebaut ist. Aber auch im ländlichen Raum gibt es einige Alternativ-Krankenhäuser mit optimaler Versorgungsstruktur, sodass durch eine Verlegung in diese Häuser die Versorgung der Patientinnen und Patienten mit der Diagnose Hirninfarkt verbessert werden kann. In einigen Regionen in Deutschland gibt es allerdings auch kein passendes Alternativkrankenhaus.

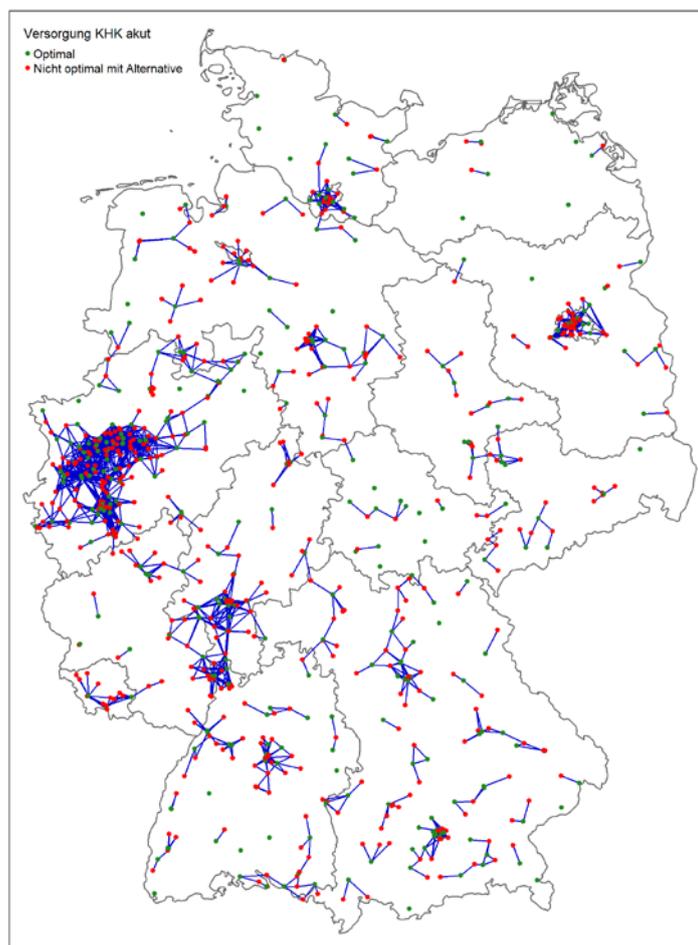
¹⁷ Wir abstrahieren bei dieser Darstellung von den zur Verfügung stehenden Kapazitäten in den zur Aufnahme identifizierten Häusern. Auch können Patientinnen und Patienten über die Bundeslandgrenzen hinweg verlegt werden.

Ein vergleichbares Bild beobachten wir auch bei der Versorgung von Patientinnen und Patienten mit der Diagnose KHK akut, dargestellt in Abbildung 16. Ähnlich wie bei der Hirninfarktversorgung sehen wir in Ballungsgebieten ein großes Potential dafür, die Patientenströme in ein Krankenhaus mit einer optimalen Fachabteilung umzulenken. Dieses Potential zeigt sich teilweise auch in Regionen mit dünnerer Besiedlung. Allerdings gibt es auch bei KHK akut Regionen in Deutschland, in denen keine adäquate Versorgung für Patientinnen und Patienten mit der Diagnose KHK akut gewährleistet werden kann.

Abschließend zeigt Abbildung 17 die Versorgungslage für die Diagnose KHK chronisch. Hier beobachten wir in all unseren Analysen eine gute Versorgung. Nichtsdestotrotz kann die Versorgung der betroffenen Patientinnen und Patienten durch Verlegung oder Einlieferung in ein Krankenhaus mit optimaler Versorgung potenziell verbessert werden. In Ballungsräumen sehen wir hier immer eine Alternative für ein Krankenhaus mit einer nicht optimalen Fachabteilung.

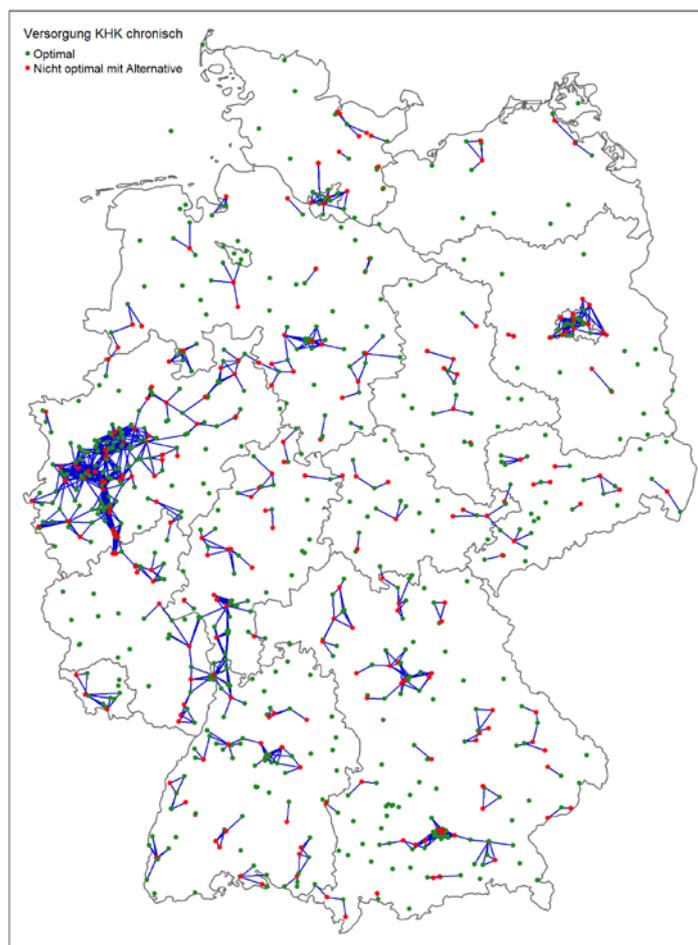
Zusammenfassend zeigt sich, dass die Versorgungslage in Deutschland bei den drei von uns untersuchten Krankheitsbildern heterogen ist. Hier kann insbesondere in Ballungsräumen durch eine Umlenkung der Patientenströme die Versorgung verbessert werden. Wir beobachten aber auch Regionen in Deutschland, in welchen kein Krankenhaus mit einer optimalen Infrastruktur verfügbar ist. Hier beobachten wir also eine Versorgungslücke. Damit können wir Hypothese 3 stützen, dass der OptiStruk-Algorithmus zur Aufdeckung unterversorgter Regionen geeignet ist.

Abbildung 16: Umlenkung Patientenströme KHK akut in Deutschland



Anmerkung: Die Klassifikation nach „Optimal“ erfolgt bei einem Grenzwert von 10 % „No Match“. Das heißt, dass ein Krankenhaus bis zu 10 % „No Match“ Fälle aufweisen kann, ohne die Einordnung zu beeinflussen. Ein Krankenhaus wird als „Nicht optimal mit Alternative“ klassifiziert, wenn mindestens ein Haus, welches „First Best“-Versorgung anbietet in 30 Minuten PKW-Fahrzeit (standardisiert) erreichbar ist. Die blauen Linien visualisieren die Umlenkung der Patientenströme als Luftlinie. Dargestellt wird das Jahr 2019. Quelle: RWI.

Abbildung 17: Umlenkung Patientenströme KHK chronisch in Deutschland



Anmerkung: Die Klassifikation nach „Optimal“ erfolgt bei einem Grenzwert von 10% „No Match“. Das heißt, dass ein Krankenhaus bis zu 10% „No Match“ Fälle aufweisen kann, ohne die Einordnung zu beeinflussen. Ein Krankenhaus wird als „Nicht optimal mit Alternative“ klassifiziert, wenn mindestens ein Haus, welches „First Best“-Versorgung anbietet in 30 Minuten PKW-Fahrzeit (standardisiert) erreichbar ist. Die blauen Linien visualisieren die Umlenkung der Patientenströme als Luftlinie. Dargestellt wird das Jahr 2019. Quelle: RWI.

Ambulante Versorgung

In den Analysen¹⁸ wurden geschlechts- und altersspezifische Versorgungsmuster identifiziert. Personen, die im Jahr 2019 erstmalig in der vertragsärztlichen Versorgung eine Diagnose akute oder chronische KHK oder einen Hirninfarkt erhielten, waren überwiegend männlichen Geschlechts und höheren Alters (Abbildung 18). In der Altersgruppe der über 75-Jährigen überstieg die absolute Zahl der Patientinnen mit Erstdiagnose Hirninfarkt und chronischen KHK, die der männlichen Patienten. Auch bei den Diagnosen der Diagnosegruppe akute KHK konnte ein starker Anstieg der Anzahl der weiblichen Patientinnen beobachtet werden. Durch die geringere Lebenserwartung von Männern verschiebt sich das Geschlechterverhältnis in den höheren Altersgruppen zunehmend in Richtung der Frauen. Darum muss zur Abschätzung des Erkrankungsrisikos ein Bezug zur jeweiligen Bevölkerungszahl erfolgen. Bei Betrachtung der berechneten Inzidenzen fällt auf, dass Männer in allen Altersgruppen durchgängig stärker betroffen waren (Abbildung 19).

¹⁸ Text und Analysen zur ambulanten Versorgung wurden von Herrn Tobias Mußnug (Zi) verfasst.

Abbildung 18: Anzahl Patientinnen und Patienten mit Erstdiagnose je Altersgruppe und Geschlecht (absolute Zahlen, 2019)

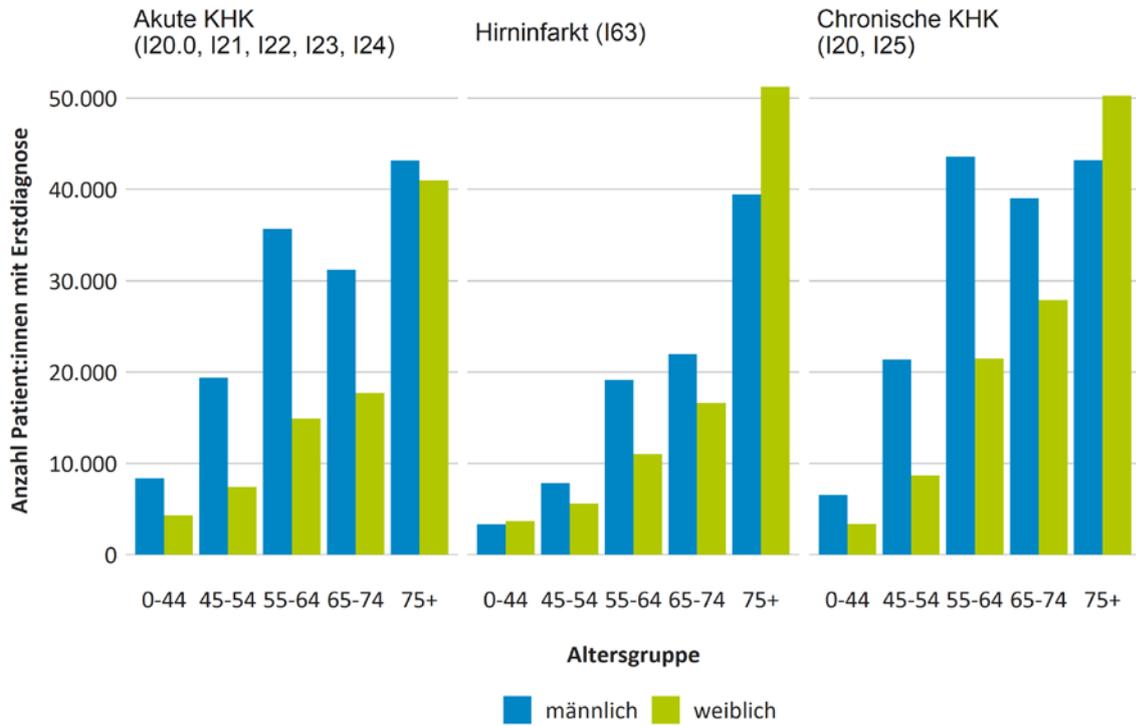
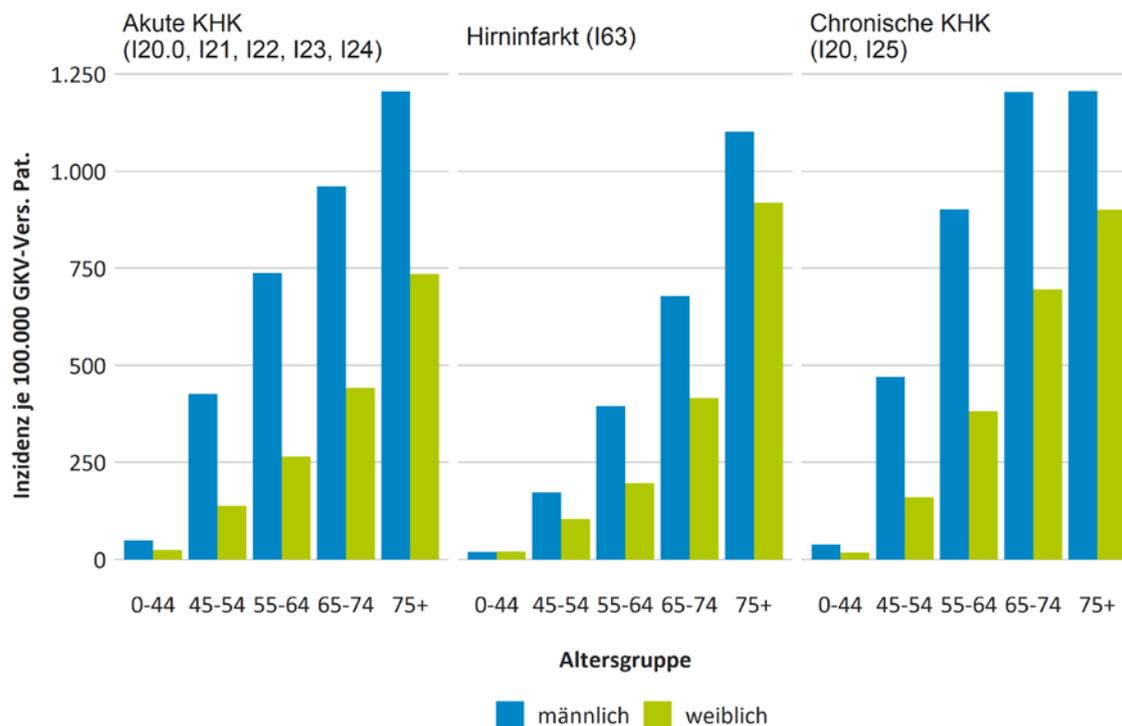


Abbildung 19 Anzahl Patientinnen und Patienten mit Erstdiagnose je Altersgruppe und Geschlecht (Inzidenz je 100.000 GKV-Versicherte Patientinnen und Patienten, 2019)



Auf Basis der Analyse von Komorbiditäten der Patientinnen und Patienten mit Erstdiagnose akute KHK, Hirninfarkt und chronische KHK wurde deutlich, dass viele Patientinnen und Patienten bereits im Vorjahr Risikofaktoren aufwiesen (Tabelle 8). Zwei Drittel der Patientinnen und Patienten mit einer Diagnose der akuten KHK hatten bereits im Vorjahr eine Hypertonie diagnostiziert bekommen (67 %). Bei mehr als der Hälfte der Patientinnen und Patienten waren Stoffwechselstörungen bekannt (54 %). Erkrankungen, die keinen bekannten Risikofaktor darstellen zeigen überdies, dass es sich oftmals um multimorbide Patientinnen und Patienten handelt, die mit einer Vielzahl verschiedener Erkrankungen eine umfassende vertragsärztliche Behandlung bedürfen. Auch bei Patientinnen und Patienten mit erstmaliger Diagnose Hirninfarkt wurde bei 72 % der Patientinnen und Patienten im Vorhinein eine Hypertonie festgestellt. Fünf weitere bekannte Risikofaktoren für einen Hirninfarkt (Stoffwechselstörungen, Sonstige Formen der Herzkrankheit, Diabetes Mellitus, Zerebrovaskuläre Krankheiten und Ischämische Herzkrankheiten) finden sich unter den 15 häufigsten Vorerkrankungen wieder. Wie schon bei den Patientinnen und Patienten mit akuter KHK und Hirninfarkt beobachtet, gehören auch bei chronischer KHK eine Hypertonie (65 %), eine Stoffwechselstörung (48 %) und sonstige Rückenleiden (45 %) zu den drei häufigsten Vorerkrankungen. Mit Diabetes mellitus (28 %) und anderen Herzleiden (31 %) liegen bei Patientinnen und Patienten mit chronischer KHK zwei weitere Grunderkrankungen vor, die sich begünstigend auf die Entwicklung einer chronischen KHK auswirken können. Die weiteren Vorerkrankungen bei den Patientinnen und Patienten mit chronischer KHK stehen nicht in spezifischem Zusammenhang mit der Diagnosegruppe, weisen aber erneut auf die Multimorbidität dieser Patientinnen und Patienten hin.

Tabelle 8: Anteil der Patientinnen und Patienten mit Vorerkrankungen bei Erstdiagnose akute KHK, Hirninfarkt oder chronischer KHK (2019)

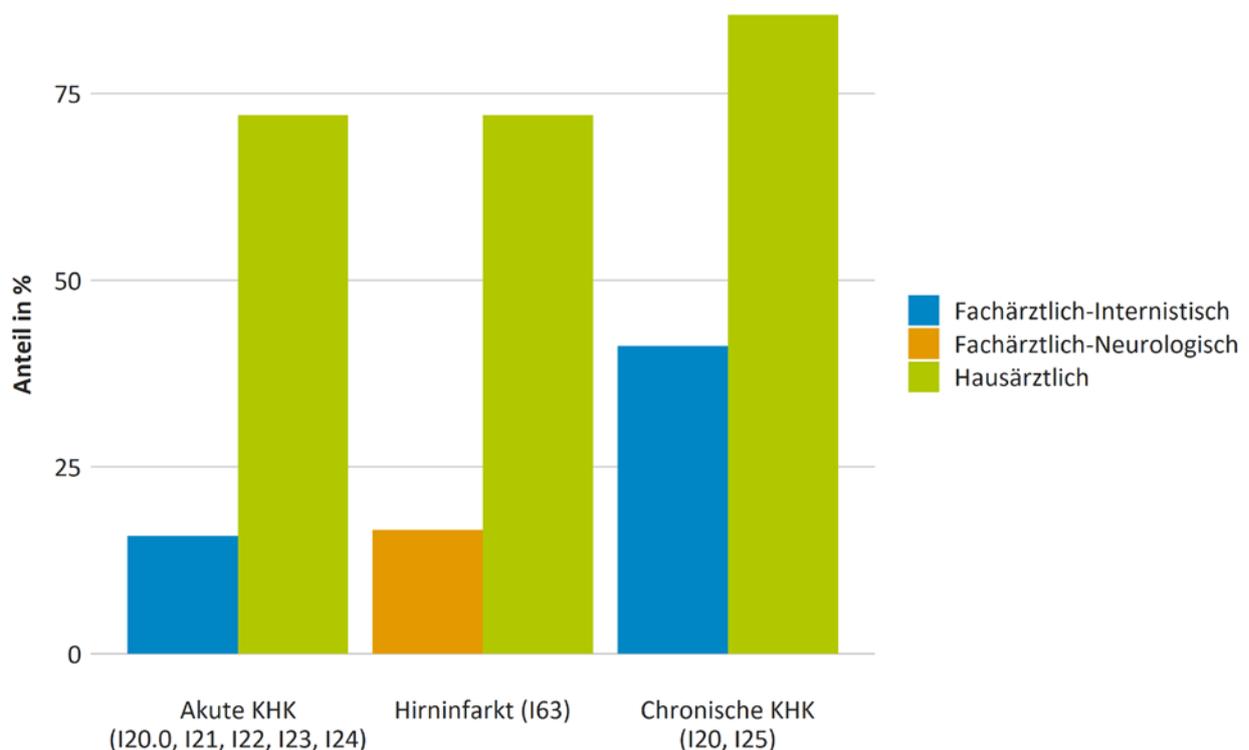
| Akute KHK | | Hirninfarkt | | Chronische KHK | |
|--|------|--|------|--|------|
| *I10-I15: Hypertonie [Hochdruckkrankheit] | 67 % | *I10-I15: Hypertonie [Hochdruckkrankheit] | 72 % | *I10-I15: Hypertonie [Hochdruckkrankheit] | 65 % |
| *E70-E90: Stoffwechselstörungen | 54 % | *E70-E90: Stoffwechselstörungen | 53 % | *E70-E90: Stoffwechselstörungen | 48 % |
| M50-M54: Sonstige Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens | 45 % | M50-M54: Sonstige Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens | 44 % | M50-M54: Sonstige Krankheiten der Wirbelsäule und des Rückens | 45 % |
| *I20-I25: Ischämische Herzkrankheiten | 38 % | *I30-I52: Sonstige Formen der Herzkrankheit | 38 % | M15-M19: Arthrose | 33 % |
| *I30-I52: Sonstige Formen der Herzkrankheit | 36 % | R50-R69: Allgemeinsymptome | 37 % | *I30-I52: Sonstige Formen der Herzkrankheit | 31 % |
| M15-M19: Arthrose | 33 % | M15-M19: Arthrose | 36 % | H49-H52: Affektionen der Augenmuskeln, Störungen der Blickbewegungen [...] | 30 % |
| R50-R69: Allgemeinsymptome | 32 % | H49-H52: Affektionen der Augenmuskeln, Störungen der Blickbewegungen [...] | 33 % | R50-R69: Allgemeinsymptome | 30 % |
| *E10-E14: Diabetes mellitus | 31 % | *E10-E14: Diabetes mellitus | 32 % | *E10-E14: Diabetes mellitus | 28 % |
| H49-H52: Affektionen der Augenmuskeln, Störungen der Blickbewegungen [...] | 29 % | *I60-I69: Zerebrovaskuläre Krankheiten | 32 % | M70-M79: Sonstige Krankheiten des Weichteilgewebes | 25 % |
| M70-M79: Sonstige Krankheiten des Weichteilgewebes | 25 % | H25-H28: Affektionen der Linse | 26 % | F40-F48: Neurotische, Belastungs- und somatoforme Störungen | 23 % |
| K20-K63: Krankheiten des Ösophagus, des Magens und des Duodenums | 25 % | *I20-I25: Ischämische Herzkrankheiten | 25 % | M45-M49: Spondylopathien | 23 % |
| F40-F48: Neurotische, Belastungs- und somatoforme Störungen | 24 % | E00-E07: Krankheiten der Schilddrüse | 25 % | K20-K63: Krankheiten des Ösophagus, des Magens und des Duodenums | 23 % |
| M45-M49: Spondylopathien | 24 % | F40-F48: Neurotische, Belastungs- und somatoforme Störungen | 25 % | E00-E07: Krankheiten der Schilddrüse | 23 % |
| J40-J47: Chronische Krankheiten der unteren Atemwege | 24 % | M45-M49: Spondylopathien | 25 % | J40-J47: Chronische Krankheiten der unteren Atemwege | 23 % |
| E00-E07: Krankheiten der Schilddrüse | 22 % | K20-K63: Krankheiten des Ösophagus, des Magens und des Duodenums | 24 % | M20-M25: Sonstige Gelenkkrankheiten | 21 % |

Anmerkung: Ohne ICD-10-Z-Diagnosen; Das Sternchen markiert Risikofaktoren der Diagnosegruppen

Die ischämischen Herzkrankheiten und der Hirninfarkt, wie auch die zuvor dargestellten Komorbiditäten, benötigen eine umfassende und kontinuierliche vertragsärztliche Betreuung und Nachsorge. Die folgende Grafik (Abbildung 20) stellt den Anteil ärztlicher Fachgruppen dar, die von Patientinnen und Patienten mit erstmaliger Diagnose im Jahr 2019 konsultiert wurden. Hausärztliche und relevante fachärztliche Fachgruppen wurden zusammengefasst. Die Diagnose mit akuter KHK, Hirninfarkt oder chronischer KHK musste allerdings nicht explizit den Grund für die Versorgung durch die jeweilige Fachgruppe darstellen.

In der Grafik wird deutlich, dass inzidente Patientinnen und Patienten mit einer Diagnose akute KHK oder Hirninfarkt im Jahr 2019, zu knapp dreiviertel hausärztliche Versorgung aufsuchten. Nur ein kleiner Teil, knapp jede/jeder Sechste der Patientinnen und Patienten mit einer Akutdiagnose suchte Betreuung bei Fachärzt:innen auf. In der ambulanten Versorgung von Patientinnen und Patienten mit chronischer KHK nahm die fachärztlich-internistische Betreuung hingegen einen höheren Stellenwert ein und lag bei mehr als 40 %. Mehr als doppelt so viele Patientinnen und Patienten mit erstmaliger Diagnose chronische KHK (80 %) waren im Jahr 2019 mindestens einmal in hausärztlicher Behandlung. Da eine Patientin oder ein Patient sowohl eine hausärztliche als auch eine fachärztliche Behandlung in Anspruch nehmen kann, übersteigt die Summe der Anteile 100%.

Abbildung 20: Anteil inzidenter Patientinnen und Patienten mit ausgewählten Diagnosen in ärztlicher Behandlung (in Prozent, 2019)

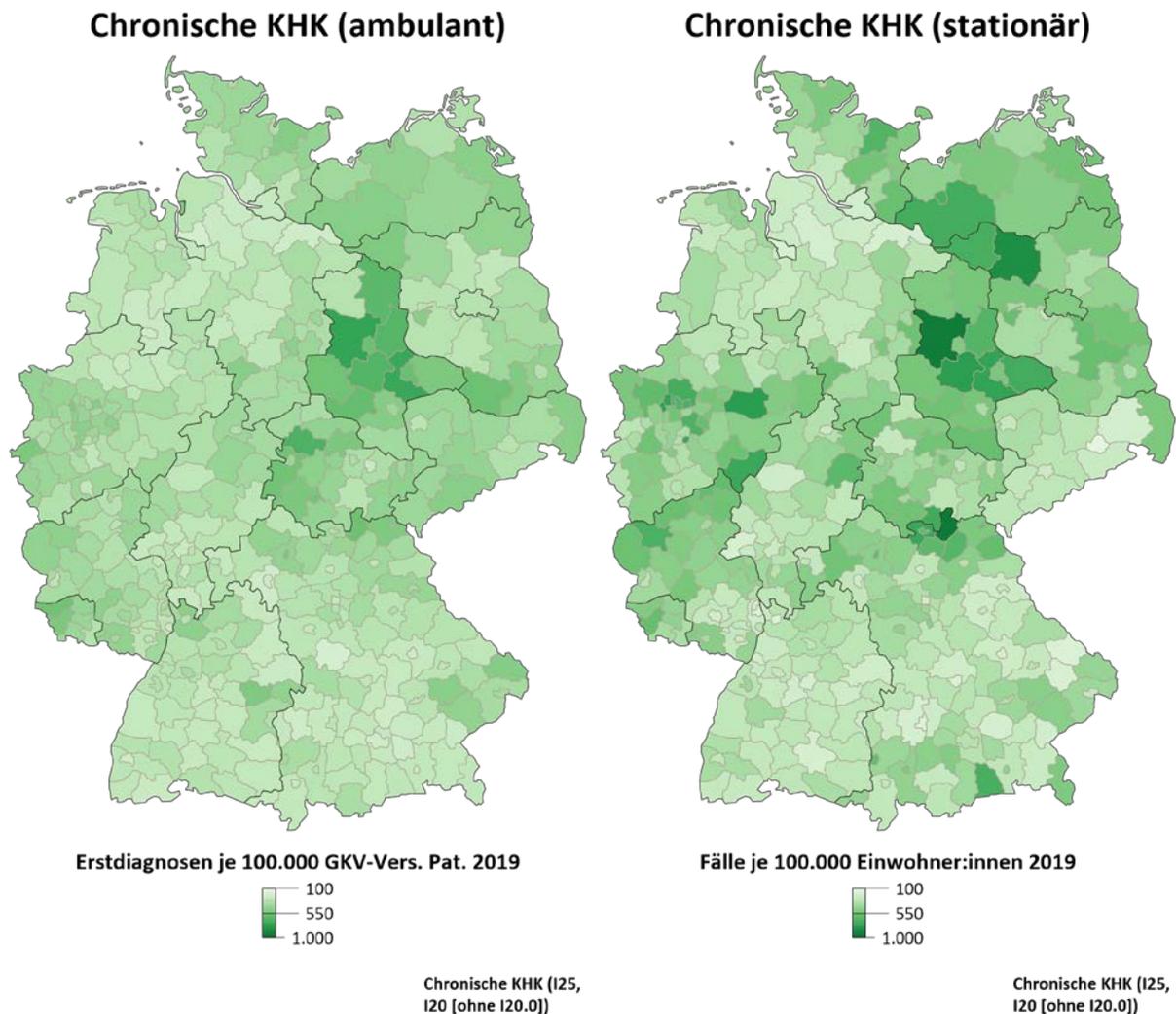


Das regionale Aufkommen der akuten KHK, des Hirninfarkts und der chronischen KHK unterscheidet sich deutlich. Nachfolgend wird auf die thematische Karte zur Verteilung der ambulanten Erstdiagnosen und vollstationären Hospitalisierungsraten der chronischen KHK auf Ebene der kreisfreien Städte und Landkreise (Kreisebene) eingegangen. Die Abbildung 21 (links) visualisiert die Anzahl der ambulanten Patientinnen und Patienten mit einer Erstdiagnose chronische KHK je 100 000 GKV-Versicherte Patientinnen und Patienten und Abbil-

Abbildung 22 (rechts) zeigt die Anzahl der aus dem Krankenhaus entlassenen vollstationären Patientinnen und Patienten mit chronischer KHK je 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner aus 2019. Die Skalen beider Karten weisen den gleichen Wertebereich auf. Durch höhere Patientinnen- und Patientenzahlen in der stationären Versorgung ergeben sich insgesamt dunklere Einfärbungen im Vergleich zur ambulanten Versorgung. In beiden Grafiken sticht insbesondere Sachsen-Anhalt mit hohen ambulanten und stationären Patientinnen- und Patientenzahlen hervor. Daneben sind auffällig hohe ambulante Erstdiagnosen in Regionen Thüringens und im Saarland zu beobachten. Im stationären Versorgungsbereich spiegeln sich viele der ambulant besonders auffälligen Regionen wider. Es werden allerdings weitere erhöhte vollstationäre Hospitalisierungsraten u.a. in Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Brandenburg sichtbar.

Abbildung 21 (links): Ambulante Erstdiagnosen der chronischen KHK auf Kreisebene

Abbildung 22 (rechts): Stationäre Fallzahlen der chronischen KHK auf Kreisebene



In Korrelationsanalysen wurde der Zusammenhang zwischen der Anzahl ambulanter Patientinnen und Patienten mit Erstdiagnose und dem Anteil an Patientinnen und Patienten mit „No Match“ untersucht. Diese wiesen jedoch auf keine relevanten Zusammenhänge hin. Daher wurden in ergänzenden Regressionsanalysen Einflussfaktoren bestimmt, die auf die Häufigkeit ambulanter Erstdiagnosen mit akuter KHK, Hirninfarkt und chronischer KHK einwirken. Die Modellierungen zeigten, dass die Anzahl ambulanter Erstdiagnosen neben der vollstationären Hospitalisierungsrate auch mit der sozialen Deprivation auf Kreisebene, einer älteren Bevölkerung (signifikant bei chronischer KHK und Hirninfarkt), der Internistendichte (bei Hirninfarkt) und dem Anteil von Patientinnen und Patienten mit „No Match“ (bei chronischer KHK) assoziiert war.

Zuletzt wurde eine Hochrechnung des Algorithmusergebnisses „No Match“ anhand der entlassenen vollstationären Patientinnen und Patienten aus 2019 mit entsprechender Diagnose auf Bundes- und Bundeslandebene durchgeführt (Tabelle 9). Die Hochrechnung der stationären Patientinnen und Patientenzahlen mit Algorithmusergebnis „No Match“ zeigt, dass ein hoher Anteil von Patientinnen und Patienten mit akuter KHK (ca. 126 000; 41 %) oder Hirninfarkt (ca. 88 000; 34 %) in Deutschland im Jahr 2019 nach krankenhaushausstrukturellen Kriterien weder optimal noch medizinisch vertretbar stationär versorgt wurden.

Tabelle 9: Hochrechnung der stationären Fälle mit Algorithmus-Ergebnis „No Match“ auf Bundesebene

| Diagnosegruppe | Stationäre Fälle insgesamt | Mit „No Match“-Kriterium |
|----------------|----------------------------|--------------------------|
| Akute KHK | 309 269 | 125 710 (41 %) |
| Hirninfarkt | 255 596 | 87 890 (34 %) |
| Chronische KHK | 323 815 | 51 261 (16 %) |

Anmerkung: Die Algorithmus-Ergebnisse fehlen für die akute KHK in vier Kreisen, für den Hirninfarkt in sechs Kreisen und für die chronische KHK in einem Kreis. Diese Kreise wurden aus der Hochrechnung ausgeschlossen.

7. Diskussion der Projektergebnisse

Hauptziele unseres Projektes waren die Entwicklung und Validierung eines Strukturindikators für Krankenhausqualität. Aktuelle Literatur zum Thema Strukturqualität in Krankenhäusern beschäftigt sich vor allem mit dem Einfluss von Mindestmengen und kommt zu ambivalenten Schlüssen hinsichtlich des Zusammenhanges zwischen Struktur- und Ergebnisqualität (für Deutschland siehe Nimptsch et al. 2017 und Hentschker et al. 2016).

Wir knüpfen an dieser Stelle an und ergänzen die Definition von Strukturqualität, indem wir über die Mindestmenge hinaus gehen. Während die Anzahl der durchgeführten Behandlungen implizit eine Kerngröße zu Strukturbewertung bleibt, erweitern wir die Bewertung um das Vorhandensein von Infrastruktur und Netzwerken, die essenziell für die Behandlung von den von uns betrachteten Diagnosen sind. Die Definition der zwingend notwendigen Voraussetzung¹⁹ für eine optimale Behandlung erfolgt in unserem Projekt mit Hilfe eines schriftlichen Delphi-Verfahrens mit Expertinnen und Experten der jeweiligen Fachgesellschaften. Im Ergebnis leiten wir einen Algorithmus ab, der anhand der Diagnose der jeweiligen Patientin oder dem jeweiligen Patienten eine optimale Behandlungsinfrastruktur zuordnet. Für eine Bewertung der Strukturqualität gleichen wir im Anschluss ab, ob Patientinnen und Patienten in einem Krankenhaus behandelt wurden, welches die notwendige Infrastruktur aufweist. Auch überprüfen wir, ob die jeweilige Behandlung durchgeführt wurde. Aus diesem Vorgehen leiten wir einen neuen Indikator für Strukturqualität ab.

Zusätzlich nutzen wir administrative Daten, um unseren Strukturindikator zu validieren und um seine klinische Relevanz nachzuweisen. Dabei sehen wir eine starke Variation in der von uns gemessenen Strukturqualität. Auch beobachten wir einen Zusammenhang zwischen der OptiStruk-Zuordnung und der Ergebnisqualität, gemessen in Krankenhaus- und Ein-Jahres-Mortalität. Wir finden somit Belege dafür, dass mit dem Indikator relevante Aspekte der Strukturqualität gemessen werden. Diese wirken sich auf die Patientinnen und Patienten aus und beeinflussen deren Gesundheitsstatus nachhaltig.

Bei der Einführung der Strukturqualität in die Krankenhausplanung muss zudem beachtet werden, dass dies Folgen für die Erreichbarkeit von Krankenhäusern hat. Eine Einführung von Mindestmengen impliziert, dass Krankenhäuser, welche die geforderten Standards nicht erfüllen, die Leistung nicht mehr erbringen dürfen. Patientinnen und Patienten müssten dann in einem anderen Krankenhaus (mit einer passenden Fachabteilung) behandelt werden. Mittels Verteilungs- und Erreichbarkeitsanalysen wird in der Literatur untersucht, wie sich die Anfahrtszeiten ändern, wenn Krankenhäuser (simuliert) vom Netz genommen werden. Es gibt dabei einen Trade-Off zwischen potenzieller Verbesserung der Versorgungsqualität und geringerem Zugang zu Krankenhäusern, also längeren Anfahrtswegen (Hentschker et al. 2018).

Birkmeyer et al. (2003) simulieren beispielsweise Schließungen von Krankenhäusern nach der Einführung von Mindestvolumenstandards für Pankreasresektionen und Speiseröhrentfernungen in den USA. In der Studie wird angenommen, dass Patientinnen und Patienten im nächstgelegenen Krankenhaus, welches die relevanten Mindestmengen erfüllt, behandelt werden. Die Studie zeigt, dass sich die Anfahrtszeiten durch die Einführung von Mindeststandards erhöhen würden. Bei sehr hoch angesetzten Mindestmengen (> 16 Pankreasresektion pro Jahr / > 19 Speiseröhrentfernungen pro Jahr) erhöhen sich die Anfahrtszeiten um mehr als 60 zusätzlichen Minuten. In ländlichen Regionen verlängert sich die Transportzeit bei allen Mindestmengenhöhen am stärksten.

¹⁹ Die Definition der notwendigen Infrastruktur umfasst die Behandlung auf bestimmten Fachabteilungen, das Vorhandensein bestimmter Apparaturen und Netzwerken und Mindestmengen an durchgeführten Prozeduren.

Für den deutschen Krankenhaussektor untersuchen Hentschker et al. (2018) den Effekt von Mindestmengenregulierungen auf die Transportzeit von Patientinnen und Patienten. Die durchschnittliche Mindestfahrzeit stieg bei einer sofortigen Schließung von 36 Minuten auf 70 Minuten und bei einer sukzessiven Schließung auf 68 Minuten an²⁰. Außerdem wären ländliche Regionen stärker von der Schließung von Krankenhäusern betroffen.

Aufgrund der dargestellten Endogenität sind Mindestmengen als Indikator für Strukturqualität allein nicht ausreichend. So kann in Ballungsräumen die benötigte Fallzahl besser erreicht werden, da mehr potenzielle Patientinnen und Patienten im Einzugsgebiet der Krankenhäuser wohnen. Weitere Angaben zur apparativen Ausstattung der Krankenhäuser, so wie sie in unserem OptiStruk-Algorithmus erfasst werden, können dabei helfen, diese Endogenität abzuschwächen und somit eine breitere Entscheidungsgrundlage liefern. Im Kapitel „Potential für eine verbesserte Zuweisung“ stellen wir dar, wie eine erreichbarkeitsorientierte Verbesserung der Versorgung von Patientinnen und Patienten – mit einer von uns untersuchten Diagnose – erfolgen kann. Unsere Simulation basiert dabei nicht ausschließlich auf endogenen Mindestmengen, sondern erfasst die für die Behandlung wichtigen strukturellen Voraussetzungen in den Krankenhäusern.

Abschließend sei auf Limitationen unseres Vorgehens hingewiesen. Wir betrachten in unserer Analyse ausschließlich BKK-Versicherte. Teilweise unterscheiden sich die Versichertenstämme zwischen gesetzlichen Krankenversicherungen. Selektionseffekte könnten daher zu Verzerrung der Ergebnisse führen. Die Versicherten der BKKn repräsentieren die Gesamtbevölkerung jedoch gut, sodass starke Selektionseffekte unwahrscheinlich sind. Gleichzeitig nutzen wir in unserer Regressionsanalyse diverse Spezifikationen, um Patienten- und Krankenhauscharakteristika bei den Ergebnissen herauszurechnen. So können wir potenzielle Verzerrung durch Selektion minimieren bzw. gänzlich ausschließen. Zudem handelt es sich bei den Krankenkassendaten um administrative Daten. Einerseits haben diese Daten den Vorteil, dass eine Vielzahl von Informationen objektiv erfasst werden. Auf der anderen Seite haben sie den Nachteil, dass die Informationstiefe limitiert ist und auf die von den Krankenhäusern codierten Informationen fußt. Heterogenität im Krankheitsbild und in der Krankheitsschwere, die über Komorbiditäten etc. hinausgehen, werden somit nicht erfasst

²⁰ Die Unterschiede in beiden Annahmen lassen sich dadurch erklären, dass bei einer sukzessiven Schließung das „freiwerdende“ Volumen der geschlossenen Einrichtungen das Volumen der umliegenden Häuser erhöht. Hierdurch können Krankenhäuser, welche vorher ein zu geringes Volumen hatten, durch Umverteilung doch noch auf ein adäquates Niveau kommen.

8. Verwendung der Ergebnisse nach Ende der Förderung

Auf Basis unserer Ergebnisse leiten wir Handlungsempfehlungen für die Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Hirninfarkt, akuten ischämische Herzerkrankungen und chronischen ischämische Herzerkrankungen ableiten. Grundsätzlich ist es möglich, mit Hilfe des OptiStruk-Algorithmus einen Indikator für Strukturqualität in die Krankenhausplanung aufzunehmen. Er kann zielgerichtet für eine versorgungsorientierte Planung im Gesundheitswesen eingesetzt werden.

So könnten Krankenhäuser ohne passende Fachabteilung, welche Fälle mit einer entsprechenden Indikation behandeln, mit Sanktionen belegt werden²¹ – vorausgesetzt, dass in den passenden Krankenhäusern ausreichend Kapazitäten für die Behandlung vorgehalten werden. Diese Voraussetzung sollte in der Krankenhausplanung beachtet werden. Alternativ könnten Krankenhäuser, die noch ein „No Match“-Haus sind, durch Investitionen zu einem „First Best“-Haus aufgewertet werden, falls dies aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten Sinn macht. Welche Häuser hierfür in Frage kommen, können auch mit Hilfe des OptiStruk-Algorithmus identifiziert werden. Regional sollte dabei geprüft werden, ob statt der Aufwertung einzelner Häuser zu einem „First Best“-Haus auch ein Anschluss an ein Versorgungsnetzwerk, wie bspw. ein neurovaskuläres Netzwerk für Hirninfarkte, realisierbar ist. So können mit Hilfe eines zentralen „First Best“-Hauses mehr Patientinnen und Patienten überregional besser versorgt werden.

Zudem können wir mit Hilfe des OptiStruk-Algorithmus Regionen identifizieren, in denen es kein optimales Versorgungsangebot für die betrachteten Krankheitsbilder gibt. Sie sollten in der Planung besonders beachtet werden, um hier ein optimales Angebot zu schaffen. Die hierfür nötigen finanziellen Mittel könnten freigesetzt werden, wenn die Versorgungslage in den Regionen mit vielen „No Match“-Häusern und gleichzeitig genügend Alternativen in einer vertretbaren Fahrzeit auf ein akzeptables Maß reduziert wird. Inwiefern auch das Personal nachziehen würde, muss an dieser Stelle offenbleiben.

Die dargestellten Ergebnisse legen nahe, den OptiStruk-Algorithmus um weitere Krankheitsbilder zu erweitern. Denkbar wären weitere Notfallindikationen, aber auch Elektivfälle. Dabei könnte er so weit ausgebaut werden, dass er große Teile der stationären Versorgung in Deutschland erfasst. Hierdurch wäre es möglich, ein vielschichtiges Bild der medizinischen Versorgung darzustellen. Die so gewonnen Erkenntnisse können die Krankenhausplanung in Deutschland verbessern.

Gleichzeitig ist es möglich, die Angaben aus unserem Algorithmus zu nutzen, um ein Register für die von uns betrachteten Krankheitsbilder aufzubauen – mit einer Klassifikation aller Kliniken für die Öffentlichkeit und Fachwelt. Dieses Register könnte zudem die Abläufe im Rettungsdienst verbessern, indem es Informationen bereitstellt mit welchen direkt ein optimales Krankenhaus anfahren werden kann. Denkbar wäre hierfür ein „Live-System“, das ausgehend von einem Standort das nächste Krankenhaus aufzeigt, das eine optimale oder wenigstens noch vertretbare Versorgung anbietet und noch freie Betten hat.

Um ein solches System zu ermöglichen, muss der OptiStruk-Algorithmus allerdings stets aktuell gehalten werden. Nur so kann er seine Aussagekraft behalten. Dies sorgt aber dafür, dass durch den medizinischen Fortschritt notwendige Anpassungen an den Zuordnungskriterien für die derzeit drei betrachteten Indikationsgruppen zeitnah aufgenommen werden. Diese drei Indikationen machen derzeit nur einen kleinen (aber gleichwohl wichtigen) Anteil der stationären Versorgung in Deutschland aus. Unsere Analyseergebnisse können daher nicht ohne

²¹ Generell möchten wir jedoch anmerken, dass eine „No Match“-Versorgung nicht zwangsläufig heißt, dass ein Krankenhaus aus der Krankenhausplanung entfernt und somit vom Netz genommen werden sollte. Wir beschränken uns bei unserer Analyse auf drei Krankheitsbilder und können nur zu ihnen Aussagen treffen.

Akronym: OptiStruk

Förderkennzeichen: 01VSF17006

Anpassungen auf weitere Krankheitsbilder verallgemeinert werden. Die Aufnahme weiterer Indikationen ist jedoch grundsätzlich möglich.

9. Erfolgte bzw. geplante Veröffentlichungen

Geplante Veröffentlichungen:

- *Der OptiStruk-Algorithmus und Volume-Outcome – Übersicht im Rahmen des Innovationsfondsprojekts OptiStruk*
- *Hospital Tinder in Germany – First Best, Second Best or No Match? Structural quality and patient outcomes: The case of heart attack and stroke treatment in German hospitals*
- *OptiStruk und Versorgungsnetzwerke: Eine empirische Analyse (Arbeitstitel)*
- *The Impact of Structural and Strategic Competition on Hospital Quality (Arbeitstitel)*

10. Literaturverzeichnis

- Aiken, L. H., Sloane, D. M., Bruyneel, L., Van den Heede, K., Griffiths, P., Busse, R., & Sermeus, W. (2014). Nurse staffing and education and hospital mortality in nine European countries: a retrospective observational study. *The lancet*, 383(9931), 1824-1830.
- Albrecht, M. & Zich, K. (2016). Ambulantes Potenzial in der stationären Notfallversorgung. Berlin. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3597.5927>
- Bach, P. B., Cramer, L. D., Schrag, D., Downey, R. J., Gelfand, S. E., & Begg, C. B. (2001). The influence of hospital volume on survival after resection for lung cancer. *New England Journal of Medicine*, 345(3), 181-188.
- BBSR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2021), Referenzdatei Kreise-Raumordnungsregionen-Regionstypen. Bonn.
- Birkmeyer, J. D., Siewers, A. E., Marth, N. J., & Goodman, D. C. (2003). Regionalization of high-risk surgery and implications for patient travel times. *Jama*, 290(20), 2703-2708.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2005). Selbstverlag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung.
- Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., & MacKenzie, C. R. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of chronic diseases*, 40(5), 373-383.
- Donabedian, A. (1980). Explorations in quality assessment and monitoring definition of quality and approaches to its assessment. Ann Arbor.
- Hentschker, Corinna et al. (2016): Der kausale Zusammenhang zwischen Zahl der Fälle und Behandlungsqualität in der Krankenhausversorgung, RWI Materialien, No. 101, ISBN 978-3-86788-713-7, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Essen.
- Hentschker, C., Mennicken, R., Reifferscheid, A., Wasem, J., & Wübker, A. (2018). Volume-outcome relationship and minimum volume regulations in the German hospital sector—evidence from nationwide administrative hospital data for the years 2005–2007. *Health economics review*, 8(1), 25.
- Mullen, B. A., & Watts Kelley, P. A. (2006). Diabetes nurse case management: An effective tool. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*, 18(1), 22-30.
- Nimptsch, U., Peschke, D., & Mansky, T. (2017). Mindestmengen und Krankenhaussterblichkeit—Beobachtungsstudie mit deutschlandweiten Krankenhausabrechnungsdaten von 2006 bis 2013. *Das Gesundheitswesen*, 79(10), 823-834.
- Papanikolaou, P. N., Christidi, G. D., & Ioannidis, J. P. A. (2006). Patient outcomes with teaching versus nonteaching healthcare: a systematic review. *PLoS medicine*, 3(9), e341.

11. Anhang

- Anhang 1: Durchführung des Delphi-Verfahrens
- Anhang 2: Kriterienzuordnung
- Anhang 3: Regressionen
- Anhang 4: Ergebnisse Matching

12. Anlagen

Anlage 1: Fragebogen „Hirnfarkt“ – 1. Abstimmungsrunde

Anlage 2: Fragebogen „ischämische Herzerkrankungen“ – 1. Abstimmungsrunde

Anlage 3: Fragebogen „Hirnfarkt“ – 2. Abstimmungsrunde

Anlage 4: Fragebogen „ischämische Herzerkrankungen“ – 3. Abstimmungsrunde

Anhang 1: Durchführung des Delphi-Verfahrens

Tabelle A 1: Ergebnisse der Expertenbefragungen für Hirninfarkt

| | Zustimmung | Ablehnung |
|---|------------|-----------|
| Von IGES vorgeschlagene Strukturqualitätskriterien | | |
| Fachärztliche neurologische Expertise vorhanden | 6 | 0 |
| Stroke Unit vorhanden | 6 | 0 |
| Fähigkeit zur medikamentösen Thrombolyse vorhanden | 6 | 0 |
| Fähigkeit zur mechanischen Rekanalisation vorhanden | 2 | 4 |
| Computertomographie oder MRT verfügbar | 6 | 0 |
| CT-Angiographie oder MR-Angiographie verfügbar | 6 | 0 |
| Extra- und transkranielle Doppler- und Duplexsonografie verfügbar | 6 | 0 |
| Echokardiographie (TTE und TEE) verfügbar | 6 | 0 |
| 24-stündiges EKG-Monitoring oder LZ-EKG verfügbar | 6 | 0 |
| In 1. Abstimmungsrunde von Experten genannte zusätzliche Strukturqualitätskriterien | | |
| Pflegerische Expertise im Bereich Schlaganfall und ausreichende pflegerische Besetzung | 5 | 1 |
| Pflegerische Mindestbesetzung | 5 | 1 |
| Kontinuierliche Aus- und Weiterbildung der Pflege auf den Stroke Units | 5 | 1 |
| Möglichkeit zur täglichen Physiotherapie, Ergotherapie und Logopädie | 5 | 1 |
| Sicherstellung der Logopädie auf der Stroke Unit | 5 | 1 |
| Physio- und Ergotherapie | 5 | 1 |
| Ausreichende ärztliche Besetzung | 5 | 1 |
| Sicherung ausreichender echokardiographischer Untersuchungsmöglichkeiten, ggf. durch Bereitstellung kardiologischer Expertise auf der Stroke Unit | 5 | 1 |
| Sicherung einer qualitativ und quantitativ ausreichenden neuroradiologischen Kompetenz | 5 | 1 |
| Für überregionale Stroke Units: CT-Perfusion oder MR-Perfusion verfügbar | 5 | 1 |
| Schriftliches Konzept für die Zusammenarbeit mit dem Rettungsdienst | 4 | 2 |
| Sicherstellung eines belastbaren Konzeptes für die Schnittstellen Rettungsdienst-Notaufnahme-Stroke Unit | 5 | 1 |
| Datenmäßige Abbildung der Anforderungen an die Strukturqualität | | |
| (1) „Optimale Versorgung“ | | |
| Krankenhaus verfügt über eine überregionale oder eine regionale Stroke Unit nach den Kriterien der DSG und der SDSH oder Krankenhaus dokumentiert OPS-Code „8-981 Neurologische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls“ bei mindestens ... * Fällen im Jahr | 5 | 1 |
| (2) „Ausreichende Versorgung“ | | |
| Krankenhaus verfügt über telemedizinisch vernetzte Stroke Unit nach den Kriterien der DSG und der SDSH oder Krankenhaus dokumentiert OPS-Code „8-98b Andere neurologische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls“ bei mindestens ... * Fällen im Jahr | 4* | 2 |

Anmerkung: * 2 Experten benannten Mindestfallzahlen: -150 / -500

Tabelle A 2: Ergebnisse der Expertenbefragung für ischämische Herzkrankheiten

| ICD-Hauptdiagnose | Vorschlag | Zustimmung | Ablehnung |
|--|---|------------|-----------|
| Instabile Angina pectoris (I20.0) | Chest Pain Unit gemäß DGK-Kriterien | 6 | 0 |
| Akuter Myokardinfarkt (I21.-) | Chest Pain Unit gemäß DGK-Kriterien | 6 | 0 |
| Rezidivierender Myokardinfarkt (I22.-) | Chest Pain Unit gemäß DGK-Kriterien | 6 | 0 |
| Bestimmte akute Komplikationen nach akutem Myokardinfarkt (I23.-) | Chest Pain Unit gemäß DGK-Kriterien | 5 | 1 |
| Sonstige akute ischämische Herzkrankheit (I24.-) | Chest Pain Unit gemäß DGK-Kriterien | 6 | 0 |
| Angina pectoris, <u>ausser</u> instabiler AP (I20.1, I20.8, I20.9) | Brustschmerzambulanz gemäß DGK-Kriterien | 4 | 2 |
| Chronische ischämische Herzkrankheit (I25.-) | Brustschmerzambulanz gemäß DGK-Kriterien | 3 | 3 |

Anhang 2: Kriterienzuordnung

Tabelle A 3: Zuordnungsregeln

| Diagnose First Best/Second Best | Kriterien | Regeln |
|---------------------------------|---|---|
| Hirnfarkt „First Best“ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Fall wurde auf einer Fachabteilung für Neurochirurgie (1700) behandelt 2. Für den Fall wurde während der Behandlung auf der Fachabteilung für Neurochirurgie (1700) ein OPS-Code 5-01...5-05 (Operationen am Nervensystem) dokumentiert 3. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Neurologie (28**) 4. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Innere Medizin (01**) 5. Krankenhaus in dem der Fall behandelt wurde, verfügte im Behandlungsjahr über eine <u>überregionale oder eine regionale Stroke Unit</u> nach den Kriterien der DSG und der SDSH 6. Krankenhaus in dem der Fall behandelt wurde, dokumentierte im Behandlungsjahr <u>OPS-Code 8-981 (Neurologische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls)</u> bei mindestens 250 Fällen im Jahr | <p>Regel 1: 1 und 2 ODER Regel 2: 3 und 5 ODER Regel 3: 3 und 6 ODER Regel 4: 4 und 5 ODER Regel 5: 4 und 6</p> |
| Hirnfarkt „Second Best“ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Neurologie (28**) 2. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Innere Medizin (01**) 3. Krankenhaus in dem der Fall behandelt wurde verfügte im Behandlungsjahr über eine <u>telemedizinisch vernetzte Stroke Unit</u> nach den Kriterien der DSG und der SDSH 4. Krankenhaus in dem der Fall behandelt wurde, dokumentierte im Behandlungsjahr <u>OPS-Code 8-98b (Andere neurologische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls)</u> bei mindestens 200 Fällen im Jahr | <p>Regel 1: 1 und 3 ODER Regel 2: 1 und 4 ODER Regel 3: 2 und 3 ODER Regel 4: 2 und 4</p> |
| KHK akut „First Best“ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Fall wurde auf einer auf einer Fachabteilung für Herzchirurgie (2100) behandelt 2. Für den Fall wurde während der Behandlung auf der Fachabteilung für Herzchirurgie (2100) ein OPS-Code 5-35...5-37 (Operationen am Herzen) dokumentiert 3. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Kardiologie (0300) 4. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Intensivmedizin (3600) 5. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Innere Medizin (01**) 6. Krankenhaus in dem der Fall behandelt wurde, verfügte im Behandlungsjahr über eine <u>Chest Pain Unit (CPU)</u> gem. den Kriterien der DGK | <p>Regel 1: 1 und 2 ODER Regel 2: 3 und 6 ODER Regel 3: 4 und 6 ODER Regel 4: 5 und 6</p> |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| KHK akut „Second Best“ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Kardiologie (0300) 2. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Intensivmedizin (3600) 3. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Innere Medizin (01**) 4. Krankenhaus, in dem der Fall behandelt wurde, war im Behandlungsjahr teilnehmendes Krankenhaus mit <u>Schwerpunkt Kardiologie und interventionelle Kardiologie</u> am DMP KHK gem. Anlage zum Rahmen-Vertrag nach § 137 SGB V über die Durchführung eines strukturierten Behandlungsprogramms (DMP) nach § 137f SGB V zur Verbesserung der Qualität der medizinischen Versorgung von Versicherten mit koronarer Herzkrankheit. 5. Krankenhaus, in dem der Fall behandelt wies im Behandlungsjahr in seinem <u>SQB</u> die folgenden genannten Ausstattungsmerkmale aus - Linksherzkatheterlabor (<u>AQ28</u>) und - Diagnostik und Therapie von ischämischen Herzkrankheiten; z. B. Herzkatheter, perkutane transluminale koronare Angioplastie (PTCA) (<u>VI01</u>) | <p>Regel 1: 1 und 4 ODER Regel 2: 1 und 5 ODER Regel 3: 2 und 4 ODER Regel 4: 2 und 5 ODER Regel 5: 3 und 4 ODER Regel 6: 3 und 5</p> |
| KHK chronisch „First Best“ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Für den Fall trifft eine der Kriterien Konstellationen für FB oder SB der Diagnosen Gruppe "KHL_ akut" zu 2. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Kardiologie (0300) 3. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Intensivmedizin (3600) 4. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Innere Medizin (01**) 5. Krankenhaus, in dem der Fall behandelt wurde, war im Behandlungsjahr teilnehmendes Krankenhaus mit <u>Schwerpunkt konventionelle Kardiologie</u> am DMP KHK gem. Anlage zum Rahmen-Vertrag nach § 137 SGB V über die Durchführung eines strukturierten Behandlungsprogramms (DMP) nach § 137f SGB V zur Verbesserung der Qualität der medizinischen Versorgung von Versicherten mit koronarer Herzkrankheit. 6. Krankenhaus in dem der Fall behandelt wurde, verfügte im Behandlungsjahr über eine <u>Brustschmerzambulanz</u> gem. der Kriterien der DGK | <p>Regel 1: 1 ODER Regel 2: 2 und 5 ODER Regel 3: 2 und 6 ODER Regel 4: 3 und 5 ODER Regel 5: 3 und 6 ODER Regel 6: 4 und 5 ODER Regel 7: 4 und 6</p> |
| KHK chronisch „Second Best“ | <ol style="list-style-type: none"> 1. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Kardiologie (0300) 2. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Intensivmedizin (3600) 3. Fall lag mindestens einmal im Behandlungsfall auf einer Fachabteilung für Innere Medizin (01**) | <p>Regel 1: 1 ODER Regel 2: 2 ODER Regel 3: 3</p> |

Anmerkung: In Abhängig der Diagnose, sind bestimmte Kombinationen der Kriterien für eine „First Best“ oder „Second Best“ Versorgung erforderlich. Diese Regeln werden in der letzten Spalte dargestellt. Quelle: IGES.

Anhang 3: Regressionen

Tabelle A 4: Übersicht der Kontrollvariablen

| Gruppe | Kontrollvariablen der Gruppe |
|--------------------|---|
| Jahres FE | Dummy-Variablen für alle Jahre |
| Risikoadjustierung | Alter (Dummy-Variablen für die folgenden Altersgruppen: - Bis 50 Jahre, 51 bis 60 Jahre, 61 bis 70 Jahre, 71 bis 80 Jahre, 81 bis 90 Jahre, über 90 Jahre) |
| | Geschlecht |
| | Gewichtete Summe Charlson-Komorbiditäten Komorbiditäten (als zusätzliche Dummy-Variablen für 17 Charlson-Komorbiditäten: Myokardinfarkt, Kongestive Herzinsuffizi- enz, Periphere Gefäßerkrankung, Zerebrovaskuläre Erkrankung, De- menz, Chronische Lungenerkrankung, Erkrankungen des Bindegewe- ebes, Ulkuskrankheit, Leichte Lebererkrankung, Diabetes mellitus, Halbseitenlähmung, Mäßige/schwere Nierenerkrankung, Diabetes mit Endorganschäden, Mäßige/schwere Lebererkrankung, Jeder Tumor, Leukämie, Lymphom, Metastasierender solider Tumor, AIDS/HIV) |
| | Krankenhausverlegungen |
| | Erstbehandlung der Diagnose |
| KH und Regionale | Krankenhausgröße (bis 150 Betten, 150 bis 400 Betten, über 400 Betten) |
| | Krankenhausträger (Öffentlich, Freigemeinnützig, Privat) |
| | Kreistyp (städtisch, ländlich mit Verdichtungsansätzen, dünn besie- delt) |
| | Bundesland (Dummy-Variablen) |

Anhang 4: Ergebnisse Matching

Die Variablen wurden analog zu den im Haupttext verwendeten Kontrollvariablen genutzt. Für die Analysen nutzen wir ein Propensity Score Matching mit 10 Nachbarn („neighbors“, also statistische Zwillinge). Aus diesem Grund weicht die Anzahl der Beobachtungen von denen im Haupttext ab. Zusammenfassend stützen die Ergebnisse in den Matching-Regressionen die Beobachtungen in den OLS-Regressionen. Wir gehen also von davon aus, dass die Beobachtungen im Haupttext robust sind, da sie nicht von der Schätzmethode abhängen. Weitere Ergebnisse zum Matching werden gerne auf Anfrage bereitgestellt.

Tabelle A 5: Regressionsergebnisse mit Matching für "Hirnfarkt"

| | Krankenhaus-Mortalität | | | Ein-Jahres-Mortalität | | |
|---------------------|------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (1) | (2) | (3) |
| „Second Best“ | 0,00 (0,73) | -0,00 (-0,78) | 0,00 (0,64) | 0,02** (2,98) | 0,00 (0,70) | 0,00 (1,46) |
| „No Match“ | 0,00 (0,88) | 0,00 (1,21) | 0,01** (2,67) | 0,03*** (4,90) | 0,02*** (5,22) | 0,02*** (4,37) |
| Konstante | 0,05*** (21,37) | 0,07*** (16,76) | 0,06*** (8,20) | 0,18*** (39,71) | 0,21*** (27,99) | 0,22*** (14,85) |
| Jahres FE | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Risikoadjustierung | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja |
| KH und Regionale FE | Nein | Nein | Ja | Nein | Nein | Ja |
| N | 111 416 | 111 416 | 111 416 | 111 416 | 111 416 | 111 416 |
| R ² | 0,00 | 0,04 | 0,05 | 0,00 | 0,14 | 0,14 |
| R ² adj. | 0,00 | 0,04 | 0,04 | 0,00 | 0,14 | 0,14 |
| Durschnitt y | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,18 | 0,18 | 0,18 |

Anmerkung: Die Baseline der Regressionen bilden die „First Best“ Matches, FE steht für Fixed-Effects, die Risikoadjustierung erfolgt durch den Charlson-Komorbiditätsindex (Charlson et al., 1987), KH FE bestehen aus drei Größenklassen und der Trägerschaft der Krankenhäuser, Regionale FE erfassen die Kreistypen sowie das Bundesland, N steht für die Anzahl der Beobachtungen, die t-Statistik ist in Klammern angegeben, die Sterne geben die Signifikanz an: * p < 0,05, ** p < 0,01, *** p < 0,001, aufgrund der Risikoadjustierung erfolgt die Analyse ohne das Jahr 2013.

Tabelle A 6: Regressionsergebnisse mit Matching für "KHK Akut"

| | Krankenhaus-Mortalität | | | Ein-Jahres-Mortalität | | |
|---------------------|------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (1) | (2) | (3) |
| „Second Best“ | -0,00 (-0,03) | -0,00 (-0,53) | -0,00 (-1,49) | 0,00 (0,80) | 0,00 (0,94) | -0,00 (-0,07) |
| „No Match“ | -0,00 (-0,04) | 0,00 (0,35) | 0,00 (0,68) | 0,02*** (3,81) | 0,01** (3,07) | 0,01*** (3,58) |
| Konstante | 0,05*** (19,29) | 0,06*** (14,16) | 0,06*** (8,01) | 0,11*** (27,42) | 0,10*** (16,30) | 0,11*** (7,31) |
| Jahres FE | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Risikoadjustierung | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja |
| KH und Regionale FE | Nein | Nein | Ja | Nein | Nein | Ja |
| N | 139 802 | 139 802 | 139 802 | 139 802 | 139 802 | 139 802 |
| R ² | 0,00 | 0,04 | 0,04 | 0,00 | 0,11 | 0,11 |
| R ² adj. | 0,00 | 0,04 | 0,04 | 0,00 | 0,11 | 0,11 |
| Durschnitt y | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,12 | 0,12 | 0,12 |

Anmerkung: Die Baseline der Regressionen bilden die „First Best“ Matches, FE steht für Fixed-Effects, die Risikoadjustierung erfolgt durch den Charlson-Komorbiditätsindex (Charlson et al., 1987), KH FE bestehen aus drei Größenklassen und der Trägerschaft der Krankenhäuser, Regionale FE erfassen die Kreistypen sowie das Bundesland, N steht für die Anzahl der Beobachtungen, die t-Statistik ist in Klammern angegeben, die Sterne geben die Signifikanz an: * p < 0,05, ** p < 0,01, *** p < 0,001, aufgrund der Risikoadjustierung erfolgt die Analyse ohne das Jahr 2013.

Tabelle A 7: Regressionsergebnisse mit Matching für "KHK Chronisch"

| | Krankenhaus-Mortalität | | | Ein-Jahres-Mortalität | | |
|---------------------|------------------------|-------------------|------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (1) | (2) | (3) |
| „Second Best“ | 0,00* (2,57) | 0,00 (1,39) | 0,00 (1,49) | 0,03*** (4,73) | 0,02*** (4,25) | 0,02*** (4,04) |
| „No Match“ | 0,00** (2,86) | 0,00 (1,53) | 0,00 (0,94) | 0,05*** (11,00) | 0,04*** (9,96) | 0,03*** (8,89) |
| Konstante | 0,01*** (10,59) | 0,01*** (4,03) | 0,01** (2,73) | 0,07*** (18,12) | 0,04*** (5,40) | 0,05** (3,22) |
| Jahres FE | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Risikoadjustierung | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja |
| KH und Regionale FE | Nein | Nein | Ja | Nein | Nein | Ja |
| N | 221 305 | 221 305 | 221 305 | 221 305 | 221 305 | 221 305 |
| R ² | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,11 | 0,11 |
| R ² adj. | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,11 | 0,11 |
| Durschnitt y | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |

Anmerkung: Die Baseline der Regressionen bilden die „First Best“ Matches, FE steht für Fixed-Effects, die Risikoadjustierung erfolgt durch den Charlson-Komorbiditätsindex (Charlson et al., 1987), KH FE bestehen aus drei Größenklassen und der Trägerschaft der Krankenhäuser, Regionale FE erfassen die Kreistypen sowie das Bundesland, N steht für die Anzahl der Beobachtungen, die t-Statistik ist in Klammern angegeben, die Sterne geben die Signifikanz an: * p < 0,05, ** p < 0,01, *** p < 0,001, aufgrund der Risikoadjustierung erfolgt die Analyse ohne das Jahr 2013.

Innovationsfondsprojekt: „OptiStruk - Optimale Zuordnung von Patienten zu Fachabteilungen in Krankenhäusern nach Strukturqualität“

Expertenbefragung zu den Zuordnungsregeln für die akutstationäre Versorgung von Patienten mit Hirnfarkt (ICD I63.-)

Erste schriftliche Abstimmungsrunde

Fragebogen an die Experten der DGN und der DSG

1. Welche Anforderungen an die Strukturqualität sollte ein Akutkrankenhaus für die Versorgung eines Hirnfarktes (I63.-) erfüllen?

Wir schlagen auf der Grundlage von einschlägigen AWMF-Leitlinien sowie weiteren Dokumenten (siehe Quellenverzeichnis) folgende Strukturqualitätsmerkmale für die Versorgung von Patienten mit der Hauptdiagnose Hirnfarkt (I63.-) vor:

| | |
|---|---|
| 1 | Fachärztliche neurologische Expertise vorhanden |
| 2 | Stroke Unit vorhanden |
| 3 | Fähigkeit zur medikamentösen Thrombolyse vorhanden |
| 4 | Fähigkeit zur mechanischen Rekanalisation vorhanden |
| 5 | Computertomographie oder MRT verfügbar |
| 6 | CT-Angiographie oder MR-Angiographie verfügbar |
| 7 | Extra- und transkranielle Doppler- und Duplexsonografie verfügbar |
| 8 | Echokardiographie (TTE und TEE) verfügbar |
| 9 | 24-stündiges EKG-Monitoring oder LZ-EKG verfügbar |

Die vorgeschlagenen Strukturqualitätsmerkmale werden durch Empfehlungen und Aussagen aus relevanten Leitlinien und anderen Dokumenten begründet.

Im Folgenden bitten wir Sie um Ihr Votum zu den einzelnen Strukturqualitätsmerkmalen. Insbesondere bei einem ablehnenden Votum bitte wir um eine kurze Begründung bzw. einen Alternativvorschlag. Vorschläge für weitere Strukturqualitätsmerkmale können in der abschließenden Tabelle angegeben werden.

(1) Fachärztliche neurologische Expertise vorhanden

| |
|---|
| <p>Begründung des Strukturqualitätsmerkmals</p> <p><u>Empfehlungen in AWMF-Leitlinien (Auszug):</u> „Stroke Units verfügen neben spezialisiertem Fachpflegepersonal über einen in der Schlaganfallbehandlung erfahrenen Neurologen“ (Veltkamp 2012). „Nach den deutschen Zulassungskriterien darf die (Lyse-) Behandlung nur von einem in der neurologischen Intensivmedizin ausgebildeten und erfahrenen Arzt durchgeführt werden“ (Veltkamp 2012).</p> <p><u>Sonstige Empfehlungen:</u> Die Musterweiterbildungsordnung Ärzte schreibt die Handlungskompetenz für „neurovaskuläre Notfälle einschließlich intrakranieller Blutungen“ sowie für „Erstversorgung eines Schlaganfalls einschließlich systemischer Lyse“ dem Facharzt für Neurologie zu (BÄK 2018).</p> |
| <p><input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu</p> |
| <p>Erläuterung / Begründung (bitte in jedem Fall bei ablehnendem Votum):</p> |
| <p>Ggf. Alternativvorschlag:</p> |

(2) Stroke Unit vorhanden

| |
|---|
| <p>Begründung des Strukturqualitätsmerkmals</p> <p><u>Empfehlungen in AWMF-Leitlinien (Auszug):</u> „Grundsätzlich soll jeder Patient mit der Verdachtsdiagnose Schlaganfall zeitnah in eine geeignete Klinik gebracht werden (A). Soweit erreichbar, sollte diese Klinik über eine Stroke Unit verfügen.“ (DEGAM 2012) „Nach einer akuten zerebrovaskulären Erkrankung führen frühe Re-Ischämien oder erneute Blutungen und subakute Sekundärkomplikationen zu einer Zunahme der Letalität. Daher ist ein intensives Monitoring ... nach den Empfehlungen der DSG ... auf einer speziellen Stroke Unit nötig...Zur Erstbehandlung, Vermeidung von frühen Sekundärkomplikationen ... und zur Prognoseeinschätzung ist ein rasches diagnostisches Management des Patienten erforderlich, am besten auf einer Stroke Unit ...“ (Hennerici und Kern 2017). „Schlaganfallpatienten sollten in Kliniken aufgenommen werden, die über eine Schlaganfallstation (Stroke Unit) verfügen, wobei gegebenenfalls ein weiterer Anfahrtsweg in Kauf genommen werden kann. In ländlichen Gegenden ohne Krankenhaus mit Stroke Unit und ohne rasche Transportmöglichkeit kann der Einsatz der Telemedizin einschließlich Teleradiologie unter Beachtung definierter Qualitätsstandards die zeitgerechte Durchführung der Thrombolyse ermöglichen...Die Zertifizierung einer Stroke Unit weist das Vorhandensein essentieller Qualitätsstandards nach und wird daher empfohlen.“ (Veltkamp 2012)</p> <p><u>Sonstige Empfehlungen:</u> „Beim Auftreten einer akuten Schlaganfall-Symptomatik sind höchste Anforderungen an einen reibungslosen Ablauf der Rettungskette gestellt. Ziel ist in den meisten Fällen die Zuweisung zu einer Einrichtung mit der Möglichkeit einer optimalen Unterstützung des Gehirnstoffwechsels und der Gehirnfunktionen sowie die Durchführung einer frühzeitigen systemischen Thrombolyse. Die Zuweisung sollte möglichst in ein Krankenhaus mit Stroke Unit erfolgen“ (G-BA 2015).</p> |
| <p><input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu</p> |
| <p>Begründung bei ablehnendem Votum / Anmerkungen</p> |
| <p>Alternativvorschlag:</p> |

(3) Fähigkeit zur medikamentösen Thrombolysse vorhanden

| |
|---|
| <p>Begründung des Strukturqualitätsmerkmals</p> <p><u>Empfehlungen in AWMF-Leitlinien (Auszug):</u> „Die intravenöse Behandlung mit rtPA ... wird innerhalb eines 4,5-Stunden-Fensters ohne obere Altersgrenze zur Behandlung ischämischer Hirninfarkte empfohlen“ (Ringleb und Veltkamp 2015). „Behandelnde Ärzte sollten mit der Behandlung möglicher Komplikationen von rtPA (z.B. Blutungen, angioneurotisches Ödem) vertraut sein“ (Ringleb und Veltkamp 2015).</p> <p><u>Sonstige Empfehlungen:</u> „Beim Auftreten einer akuten Schlaganfall-Symptomatik sind höchste Anforderungen an einen reibungslosen Ablauf der Rettungskette gestellt. Ziel ist in den meisten Fällen die Zuweisung zu einer Einrichtung mit der Möglichkeit einer optimalen Unterstützung des Gehirnstoffwechsels und der Gehirnfunktionen sowie die Durchführung einer frühzeitigen systemischen Thrombolysse. Die Zuweisung sollte möglichst in ein Krankenhaus mit Stroke Unit erfolgen“ (G-BA 2015).</p> |
| <p><input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu</p> |
| <p>Begründung bei ablehnendem Votum / Anmerkungen:</p> |
| <p>Alternativvorschlag:</p> |

(4) Fähigkeit zur mechanischen Rekanalisation vorhanden

| |
|--|
| <p>Begründung des Strukturqualitätsmerkmals</p> <p><u>Empfehlungen in AWMF-Leitlinien (Auszug):</u> „Eine mechanische Thrombektomie ist zur Behandlung von akuten Schlaganfallpatienten mit klinisch relevantem neurologischen Defizit und großem arteriellem Gefäßverschluss im vorderen Kreislauf bis zu 6 Stunden (Zeitpunkt der Leistenpunktion) nach Auftreten der Symptome empfohlen“ (Ringleb und Veltkamp 2015).</p> |
| <p><input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu</p> |
| <p>Begründung bei ablehnendem Votum / Anmerkungen:</p> |
| <p>Alternativvorschlag:</p> |

(5) Computertomographie oder MRT verfügbar

| |
|--|
| <p>Begründung des Strukturqualitätsmerkmals</p> <p><u>Empfehlungen aus AWMF-Leitlinien (Auszug):</u> "Die kraniale Computertomografie (cCT) ist die wichtigste apparative Untersuchung bei Schlaganfallpatienten. Sie muss bei akut betroffenen Patienten unverzüglich durchgeführt werden. Die MRT <u>kann</u> die cCT ersetzen, wenn sie rasch zur Verfügung steht und eine Gradienten-Echo-Sequenz zum Blutungsausschluss durchgeführt wird..." (Veltkamp 2012). „Zur Beurteilung der Ausdehnung von Frühinfarktzeichen im Nativ- bzw. Perfusions-CT kann der Alberta Stroke Program Early Computed Tomographic Score (ASPECTS) herangezogen werden“ (Hennerici und Kern 2017).</p> <p>Klinischer Behandlungspfad für Schlaganfall (Anhang Hennerici und Kern 2017):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symptombeginn < 4,5 Stunden und eindeutige klinische Symptomatik: CCT <u>oder</u> MRT zum Blutungsausschluss • Symptombeginn < 4,5 Stunden oder unklarer Beginn oder nicht eindeutige klinische Symptomatik (V.a. Stroke mimic): MRT: PWI/DWI-Mismatch-, MRA, FLAIR <u>bei fehlender Verfügbarkeit</u> CCT, CTA, CTP |
| <p><input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu</p> |
| <p>Begründung bei ablehnendem Votum / Anmerkungen:</p> |
| <p>Alternativvorschlag:</p> |

(6) CT-Angiographie oder MR-Angiographie verfügbar

| |
|---|
| <p>Begründung des Strukturqualitätsmerkmals</p> <p><u>Empfehlungen aus AWMF-Leitlinien (Auszug):</u> „Bei akutem Hirninfarkt und klinischem Verdacht auf einen proximalen intrakraniellen Gefäßprozess (z.B. NIHSS Score ≥ 6) sollte zusätzlich zur nativen CT eine Gefäßdarstellung erfolgen (bevorzugt CTA), um die Indikationsstellung für eine endovaskuläre Therapie zu ermöglichen...“ „Bei klinischen Zeichen einer Basilaristhrombose oder -embolie sollte zusätzlich zur Schnittbildgebung eine CTA oder MRA durchgeführt werden, um die klinische Diagnose bestätigen oder ausschließen und an die Situation angepasst die Indikation zu einer systemischen Thrombolyse und/oder endovaskulären Therapie stellen zu können“ (Hennerici und Kern 2017).</p> |
| <p><input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu</p> |
| <p>Begründung bei ablehnendem Votum / Anmerkungen:</p> |
| <p>Alternativvorschlag:</p> |

(7) Extra- und transkranielle Doppler- und Duplexsonografie verfügbar

| |
|---|
| Begründung des Strukturqualitätsmerkmals <u>Empfehlungen aus AWMF-Leitlinien (Auszug):</u> „Die Durchführung der Neurosonologie wird bei allen Patienten mit akuten zerebralen Ischämien (Hirnfarkt und TIA) empfohlen, möglichst innerhalb der ersten 24 Stunden nach stationärer Aufnahme“ (Hennerici 2017). |
| <input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu |
| Begründung bei ablehnendem Votum / Anmerkungen: |
| Alternativvorschlag: |

(8) Echokardiographie (TTE und TEE) verfügbar

| |
|--|
| Begründung des Strukturqualitätsmerkmals <u>Empfehlungen aus AWMF-Leitlinien (Auszug):</u> „Bei Patienten mit Hirnfarkt oder TIA ist die Durchführung einer Echokardiografie (TTE/TEE) sinnvoll, insbesondere wenn keine eindeutige Schlaganfallsursache vorliegt. Bei Patienten mit Hirnfarkt und TIA ist die Durchführung einer Echokardiografie zur Klärung der Infarktätiologie und zur Abschätzung der Herzfunktion empfohlen. Bei Patienten mit unklarer Schlaganfallsursache, Verdacht auf eine kardiale Emboliequelle oder zur Planung etwaiger interventioneller Therapieverfahren (z.B. Vorhofohrverschluss) bei Einschränkungen zur systemischen Antikoagulation ist die Durchführung einer TEE in Ergänzung zur oder alternativ zur TTE sinnvoll. Bei klinischem Verdacht auf eine Endokarditis sollte unverzüglich eine Echokardiographie erfolgen“ (Hennerici und Kern 2017). |
| <input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu |
| Begründung bei ablehnendem Votum / Anmerkungen: |
| Alternativvorschlag: |

2. Wie können die Anforderungen an die Strukturqualität datenmäßig abgebildet werden?

Ob ein Krankenhaus die erforderliche Strukturqualität für die Versorgung von Patienten mit der Hauptdiagnose Hirninfarkt erfüllt, wird in unserem Projekt ausschließlich durch Abrechnungs- bzw. Routinedaten sowie durch sonstige, öffentlich zugängliche Datengrundlagen ermittelt. Die Zertifizierungsanforderungen für Stroke Units nach den Kriterien der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft (DSG) (<https://www.dsg-info.de/stroke-units/zertifizierungsantraege-zertifizierungskriterien.html>) und der Stiftung Deutsche Schlaganfallhilfe (SDSH) sowie die OPS-Codes „8-981 Neurologische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls“ sowie „8-98b Andere neurologische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls“ (<https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/ops/kode-suche/opshtml2019/block-8-97...8-98.htm#code8-98b>) enthalten jeweils u.a. auch detaillierte Spezifizierungen der Strukturqualitätsanforderungen. Da beide Datengrundlagen abgestufte Anforderungen für Stroke Units definieren, ermöglichen sie auch im Projekt vorgesehene Differenzierung in eine „optimale“ und eine „ausreichende“ Versorgung.

Im Folgenden bitten wir um Ihr Votum, ob Sie mit den vorgeschlagenen Zuordnungen von Stroke Unit-Zertifizierungsstufen bzw. OPS-Codes für eine „optimale“ bzw. „ausreichende“ Versorgung von Patienten mit der Hauptdiagnose Hirninfarkt einverstanden sind.

| |
|---|
| „Optimale Versorgung“ |
| Krankenhaus verfügt über eine überregionale oder eine regionale Stroke Unit nach den Kriterien der DSG und der SDSH <u>oder</u> Krankenhaus dokumentiert OPS-Code „8-981 Neurologische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls“ bei mindestens ...* Fällen im Jahr |
| <i>*Bitte geben Sie eine Mindestmenge an:</i> |
| <input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu |
| Begründung bei ablehnendem Votum / Anmerkungen: |
| |
| Alternativvorschlag: |
| |

| |
|---|
| „Ausreichende Versorgung“ |
| Krankenhaus verfügt über telemedizinisch vernetzte Stroke Unit nach den Kriterien der DSG und der SDSH <u>oder</u> Krankenhaus dokumentiert OPS-Code „8-98b Andere neurologische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls“ bei mindestens ...* Fällen im Jahr |
| <i>*Bitte geben Sie eine Mindestmenge an:</i> |
| <input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu |
| Begründung bei ablehnendem Votum / Anmerkungen: |
| |
| Alternativvorschlag: |
| |

Quellen

BÄK 2018 - Bundesärztekammer: (Muster-)Weiterbildungsordnung 2018. [https://www.bun-
desaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/Weiterbildung/MWBO-
16112018.pdf](https://www.bun-
desaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/Weiterbildung/MWBO-
16112018.pdf) (Letzter Abruf: 16.09.2019)

DEGAM 2012 - Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin: DEGAM-Leitlinie Nr. 8. Schlaganfall. AWMF-Register-Nr. 053-011. Stand: 31.10.2012 (in Überarbeitung), gültig bis 31.07.2016. Entwicklungsstufe: S3 [https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/053-
011l_S3_Schlaganfall_2012-abgelaufen.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/053-
011l_S3_Schlaganfall_2012-abgelaufen.pdf) (Letzter Abruf: 16.09.2019)

G-BA 2015 - Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Abnahme des Entwurfs der Konzeptskizze der Institution nach § 137a SGB V für ein Qualitätssicherungsverfahren zur Versorgungsqualität bei Schlaganfall. 18. Juni 2015. [https://www.g-ba.de/downloads/39-261-
2283/2015-06-18_AQUA_Abnahme-Konzeptskizze-Schlaganfall.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/39-261-
2283/2015-06-18_AQUA_Abnahme-Konzeptskizze-Schlaganfall.pdf) (Letzter Abruf: 16.09.2019)

Hennerici und Kern 2017 - Hennerici M. G., Kern R. (Federführend): S1-Leitlinie Diagnostik akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen. 2017. In: Deutsche Gesellschaft für Neurologie, Hrsg. Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. AWMF-Registrierungsnummer: 030/117, Entwicklungsstufe:S1. [https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/030-117l_S1_Zerebrovasku-
laere_Erkrankungen_2017-07.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/030-117l_S1_Zerebrovasku-
laere_Erkrankungen_2017-07.pdf) (Letzter Abruf: 16.09.2019)

Ringleb und Veltkamp 2015 – Ringleb P.A., Veltkamp R.: Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls – Rekanalisierende Therapie (Ergänzung 2015). Herausgegeben von der Kommission Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie. AWMF-Registrierungsnummer: 030-140, Entwicklungsstufe: S2k. [https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/030-140l_S2k_akuter_ischaemi-
scher_schlaganfall_2016-05.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/030-140l_S2k_akuter_ischaemi-
scher_schlaganfall_2016-05.pdf) (Letzter Abruf: 16.09.2019)

Veltkamp 2012 - Veltkamp R. (Federführend): Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls. AWMF-Registrierungsnummer: 030/46. Entwicklungsstufe: S1. Stand: September 2012. Gültig bis: Dezember 2014. [https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/030-046l_S1_Akuttherapie_des_ischmi-
schen_Schlaganfalls_2012-abgelaufen.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/030-046l_S1_Akuttherapie_des_ischmi-
schen_Schlaganfalls_2012-abgelaufen.pdf) (Letzter Abruf: 16.09.2019)

Innovationsfondsprojekt: „OptiStruk - Optimale Zuordnung von Patienten zu Fachabteilungen in Krankenhäusern nach Strukturqualität“

Expertenbefragung zu den Strukturqualitätsmerkmalen für die akutstationäre Versorgung von Patienten mit ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25)

Erste schriftliche Abstimmungsrunde / Fragebogen an die Experten der DGK

Im Rahmen der ersten Abstimmungsrunde bitten wir um Ihre Expertise zu der Frage, welche Anforderungen an die Strukturqualität ein Akutkrankenhaus für die optimale Versorgung von Patienten mit einer Hauptdiagnose aus dem ICD-Kapitel „Ischämische Herzkrankheiten“ (ICD I20-I25) erfüllen sollte.

Wir schlagen auf der Grundlage von aktuell gültigen AWMF-Leitlinien sowie G-BA Dokumenten und Richtlinien mit Relevanz für das Krankheitsbild (siehe Quellenverzeichnis auf der letzten Seite) folgende Strukturqualitätsmerkmale vor:

| | |
|---|---|
| 1 | Fachabteilung für Innere Medizin und Intensivstation |
| 2 | Fach- oder Schwerpunktabteilung Kardiologie vorhanden <u>oder</u> ständige Rufbereitschaft eines Facharztes für Innere Medizin Schwerpunkt Kardiologie. |
| 3 | Ständige Verfügbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • EKG-Gerät mit Registrierung von 12 Ableitungen, • konventionelle Röntgendiagnostik • Transthorakale Echokardiographie • Sonographie • Computertomographie |
| 4 | Monitor zur Rhythmusüberwachung und eine nichtinvasive Blutdruckmessung und Pulsoxymetrie an jedem Überwachungsplatz |
| 5 | Komplett ausgestattete Notfalleinheit und Möglichkeit zur und Möglichkeit zur Transportüberwachung |
| 6 | 24-stündige Anbindung an eine Notfalllaboreinrichtung (max. Zeitintervall Blutabnahme bis zur Ergebnisdokumentation: 45 bis 60 Minuten) oder POCT |
| 7 | Belastungs-EKG und Stress-Echo vorhanden. Weitere Belastungstestverfahren (Szinti, MRT, CT) im Krankenhaus oder durch Kooperationen verfügbar. |
| 8 | Herzkatheterlabor ist 365 Tage/24 Stunden im Krankenhaus verfügbar. |

Im Folgenden bitten wir Sie um Ihr Votum zu den einzelnen vorgeschlagenen Strukturqualitätsmerkmalen. Hierbei besteht auch die Möglichkeit, zwischen den einzelnen Krankheitsbildern der ischämischen Herzkrankheit zu differenzieren (z.B. zwischen den akuten Verlaufsformen und der chronischen ischämischen Herzkrankheit).

Insbesondere bei einem ablehnenden Votum bitten wir um eine kurze Begründung bzw. um einen Alternativvorschlag.

Vorschläge für weitere Strukturqualitätsmerkmale können in der abschließenden Tabelle angegeben werden.

(1) Fachabteilung für Innere Medizin und Intensivstation im Krankenhaus vorhanden.

| |
|--|
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>aller</u> ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) zu. |
| Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>folgender</u> ischämischer Herzkrankheiten zu: |
| <input type="checkbox"/> I20.- Angina pectoris |
| <input type="checkbox"/> I21.- Akuter Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I22.- Rezidivierender Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I23.- Bestimmte akute Komplikationen nach akutem Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I24.- Sonstige akute ischämische Herzkrankheit |
| <input type="checkbox"/> I25.- Chronische ischämische Herzkrankheit |
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>der</u> ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) <u>nicht</u> zu. |
| Erläuterungen / Begründung (bitte in jedem Fall bei ablehnendem Votum): |
| Ggf. Alternativvorschlag: |

2) Fach- oder Schwerpunktabteilung Kardiologie vorhanden oder ständige Rufbereitschaft eines Facharztes für Innere Medizin Schwerpunkt Kardiologie gewährleistet.

| |
|---|
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>aller</u> ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) zu. |
| Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>folgender</u> ischämischer Herzkrankheiten zu: |
| <input type="checkbox"/> I20.- Angina pectoris |
| <input type="checkbox"/> I21.- Akuter Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I22.- Rezidivierender Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I23.- Bestimmte akute Komplikationen nach akutem Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I24.- Sonstige akute ischämische Herzkrankheit |
| <input type="checkbox"/> I25.- Chronische ischämische Herzkrankheit |
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung von ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) <u>nicht</u> zu. |
| Erläuterungen / Begründung (bitte in jedem Fall bei ablehnendem Votum): |
| Ggf. Alternativvorschlag: |

3) Ständige Verfügbarkeit von:

- **EKG-Gerät mit Registrierung von 12 Ableitungen,**
- **Konventionelle Röntgendiagnostik,**
- **Transthorakale Echokardiographie,**
- **Sonographie**
- **Computertomographie**

| |
|---|
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>aller</u> ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) zu. |
| Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>folgender</u> ischämischer Herzkrankheiten zu: <input type="checkbox"/> I20.- Angina pectoris <input type="checkbox"/> I21.- Akuter Myokardinfarkt <input type="checkbox"/> I22.- Rezidivierender Myokardinfarkt <input type="checkbox"/> I23.- Bestimmte akute Komplikationen nach akutem Myokardinfarkt <input type="checkbox"/> I24.- Sonstige akute ischämische Herzkrankheit <input type="checkbox"/> I25.- Chronische ischämische Herzkrankheit |
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung von ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) <u>nicht</u> zu. |
| Erläuterungen / Begründung (bitte in jedem Fall bei ablehnendem Votum): |
| Ggf. Alternativvorschlag: |

4) Monitor zur Rhythmusüberwachung und eine nichtinvasive Blutdruckmessung und Pulsoxymetrie an jedem Überwachungsplatz vorhanden

| |
|---|
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>aller</u> ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) zu. |
| Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>folgender</u> ischämischer Herzkrankheiten zu: <input type="checkbox"/> I20.- Angina pectoris <input type="checkbox"/> I21.- Akuter Myokardinfarkt <input type="checkbox"/> I22.- Rezidivierender Myokardinfarkt <input type="checkbox"/> I23.- Bestimmte akute Komplikationen nach akutem Myokardinfarkt <input type="checkbox"/> I24.- Sonstige akute ischämische Herzkrankheit <input type="checkbox"/> I25.- Chronische ischämische Herzkrankheit |
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung von ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) <u>nicht</u> zu. |
| Erläuterungen / Begründung (bitte in jedem Fall bei ablehnendem Votum) |
| Ggf. Alternativvorschlag: |

5) Komplette ausgestattete Notfalleinheit und Möglichkeit zur Transportüberwachung.

| |
|---|
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>aller</u> ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) zu. |
| Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>folgender</u> ischämischer Herzkrankheiten zu: |
| <input type="checkbox"/> I20.- Angina pectoris |
| <input type="checkbox"/> I21.- Akuter Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I22.- Rezidivierender Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I23.- Bestimmte akute Komplikationen nach akutem Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I24.- Sonstige akute ischämische Herzkrankheit |
| <input type="checkbox"/> I25.- Chronische ischämische Herzkrankheit |
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung von ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) <u>nicht</u> zu. |
| Erläuterungen / Begründung (bitte in jedem Fall bei ablehnendem Votum) |
| Ggf. Alternativvorschlag: |

6) 24-stündige Anbindung an Notfalllaboreinrichtung (max. Zeitintervall Blutabnahme bis zur Ergebnisdokumentation: 45 bis 60 Minuten) oder POCT vorhanden.

| |
|---|
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>aller</u> ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) zu. |
| Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>folgender</u> ischämischer Herzkrankheiten zu: |
| <input type="checkbox"/> I20.- Angina pectoris |
| <input type="checkbox"/> I21.- Akuter Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I22.- Rezidivierender Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I23.- Bestimmte akute Komplikationen nach akutem Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I24.- Sonstige akute ischämische Herzkrankheit |
| <input type="checkbox"/> I25.- Chronische ischämische Herzkrankheit |
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung von ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) <u>nicht</u> zu. |
| Erläuterungen / Begründung (bitte in jedem Fall bei ablehnendem Votum): |
| Ggf. Alternativvorschlag: |

7) Belastungs-EKG und Stress-Echo vorhanden. Weitere Belastungstestverfahren (Szinti, MRT, CT) im Krankenhaus oder durch Kooperationen verfügbar.

| |
|---|
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>aller</u> ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) zu. |
| Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>folgender</u> ischämischer Herzkrankheiten zu: |
| <input type="checkbox"/> I20.- Angina pectoris |
| <input type="checkbox"/> I21.- Akuter Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I22.- Rezidivierender Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I23.- Bestimmte akute Komplikationen nach akutem Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I24.- Sonstige akute ischämische Herzkrankheit |
| <input type="checkbox"/> I25.- Chronische ischämische Herzkrankheit |
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung von ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) <u>nicht</u> zu. |
| Erläuterungen / Begründung (bitte in jedem Fall bei ablehnendem Votum): |
| Ggf. Alternativvorschlag: |

8) Herzkatheterlabor ist 365 Tage/24 Stunden im Krankenhaus verfügbar.

| |
|---|
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>aller</u> ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) zu. |
| Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung <u>folgender</u> ischämischer Herzkrankheiten zu: |
| <input type="checkbox"/> I20.- Angina pectoris |
| <input type="checkbox"/> I21.- Akuter Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I22.- Rezidivierender Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I23.- Bestimmte akute Komplikationen nach akutem Myokardinfarkt |
| <input type="checkbox"/> I24.- Sonstige akute ischämische Herzkrankheit |
| <input type="checkbox"/> I25.- Chronische ischämische Herzkrankheit |
| <input type="checkbox"/> Dieses Strukturqualitätsmerkmal trifft für die akutstationäre Versorgung von ischämischen Herzkrankheiten (ICD I20 bis I25) <u>nicht</u> zu. |
| Erläuterungen / Begründung (bitte in jedem Fall bei ablehnendem Votum) |
| Ggf. Alternativvorschlag: |

Vorschläge für weitere Strukturqualitätsmerkmale

| Strukturqualitätsmerkmal | Gilt für die Versorgung von... | Kurze Begründung |
|--------------------------|---|------------------|
| | <input type="checkbox"/> ... <u>allen</u> ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25) <input type="checkbox"/> ... von folgenden Krankheitsbildern: | |
| | <input type="checkbox"/> ... <u>allen</u> ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25) <input type="checkbox"/> ... von folgenden Krankheitsbildern: | |
| | <input type="checkbox"/> ... <u>allen</u> ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25) <input type="checkbox"/> ... von folgenden Krankheitsbildern: | |
| | <input type="checkbox"/> ... <u>allen</u> ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25) <input type="checkbox"/> ... von folgenden Krankheitsbildern: | |
| | <input type="checkbox"/> ... <u>allen</u> ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25) <input type="checkbox"/> ... von folgenden Krankheitsbildern: | |
| | <input type="checkbox"/> ... <u>allen</u> ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25) <input type="checkbox"/> ... von folgenden Krankheitsbildern: | |
| | <input type="checkbox"/> ... <u>allen</u> ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25) <input type="checkbox"/> ... von folgenden Krankheitsbildern: | |
| | <input type="checkbox"/> ... <u>allen</u> ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25) <input type="checkbox"/> ... von folgenden Krankheitsbildern: | |
| | <input type="checkbox"/> ... <u>allen</u> ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25) <input type="checkbox"/> ... von folgenden Krankheitsbildern: | |
| | <input type="checkbox"/> ... <u>allen</u> ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25) <input type="checkbox"/> ... von folgenden Krankheitsbildern: | |

Herzlichen Dank!

Quellen für die vorgeschlagenen Strukturqualitätsmerkmale

Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF): Nationale Versorgungsleitlinie Chronische KHK – Langfassung, 5. Auflage. Version 1. 2019 DOI: 10.6101/AZQ/000419.

https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/nvl-004l_s3_KHK_2019-04.pdf
(Letzter Abruf: 14.10.2019)

G-BA: Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses zu einem gestuften System von Notfallstrukturen in Krankenhäusern gemäß § 136c Absatz 4 des Fünften Buches Sozialgesetzbuch (SGB V) in der Fassung vom 19. April 2018.

https://www.g-ba.de/downloads/62-492-1598/Not-Kra-R_2018-04-19_iK2018-05-19.pdf
(Letzter Abruf: 14.10.2019)

G-BA: Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses zur Zusammenführung der Anforderungen an strukturierte Behandlungsprogramme nach § 137f Absatz 2 SGB V (DMP-Anforderungen-Richtlinie/DMP-A-RL) in der Fassung vom 20. März 2014.

https://www.g-ba.de/downloads/62-492-1938/DMP-A-RL_2019-04-18_iK-2019-10-01.pdf (Letzter Abruf: 14.10.2019)

Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (Hrsg.): Leitliniensynopse für das DMP Koronare Herzkrankheit. Vorbericht (vorläufige Bewertung). Stand: 01.09.2017.

https://www.iqwig.de/download/V16-03_Leitliniensynopse-fuer-das-DMP-Koronare-Herzkrankheit_Berichtsplan_V1-0.pdf

(Letzter Abruf: 14.10.2019)

Innovationsfondsprojekt: „OptiStruk - Optimale Zuordnung von Patienten zu Fachabteilungen in Krankenhäusern nach Strukturqualität“

Expertenbefragung zu den Zuordnungsregeln für die akutstationäre Versorgung von Patienten mit Hirnfarkt (ICD I63.-)

Zweite schriftliche Abstimmungsrunde

Darstellung der Ergebnisse der ersten Abstimmungsrunde und Fragebogen an die Experten der DGN und der DSG

Im Rahmen der ersten Abstimmungsrunde haben wir Fragebögen von sechs der sieben von DGN und der DSG benannten Experten erhalten. Im Folgenden stellen wir die Ergebnisse der ersten Abstimmungsrunde dar und bitten um Ihr Votum zu den Strukturmerkmalen, bei denen die erste Abstimmungsrunde kein eindeutiges Votum ergab.

1. Welche Anforderungen an die Strukturqualität sollte ein Akutkrankenhaus für die Versorgung eines Hirnfarktes (I63.-) erfüllen?

Überblick über die Ergebnisse der 1. Abstimmungsrunde

| Von IGES vorgeschlagenes Kriterium | | Zustimmung | Ablehnung | Anmerkungen |
|------------------------------------|--|------------|-----------|-------------|
| 1 | Fachärztliche neurologische Expertise vorhanden | 6 | 0 | ja |
| 2 | Stroke Unit vorhanden | 6 | 0 | ja |
| 3 | Fähigkeit zur medikamentösen Thrombolyse vorhanden | 6 | 0 | ja |
| 4 | Fähigkeit zur mechanischen Rekanalisation vorhanden | 2 | 4 | ja |
| 5 | Computertomographie oder MRT verfügbar | 6 | 0 | ja |
| 6 | CT-Angiographie oder MR-Angiographie verfügbar | 6 | 0 | nein |
| 7 | Extra- und transkraniale Doppler- und Duplexsonografie verfügbar | 5 | 1 | ja |
| 8 | Echokardiographie (TTE und TEE) verfügbar | 6 | 0 | ja |
| 9 | 24-stündiges EKG-Monitoring oder LZ-EKG verfügbar | 6 | 0 | nein |

Folgende Strukturqualitätskriterien fanden zwar die grundsätzliche Zustimmung aller Experten, zugleich wurden folgende kritische bzw. ergänzende Anmerkungen gemacht:

| Strukturqualitätskriterium | Anmerkungen |
|--|--|
| (1) Fachärztliche neurologische Expertise vorhanden | „ <i>Fachärztliche Kompetenz muss 24/7 hinzugezogen werden können (vor Ort, im Hintergrunddienst, bei Fehlen lokaler Strukturen ggf. telemedizinisch), da individuelle Therapieentscheidungen eher die Regel als die Ausnahme sind.</i> “ |
| (2) Stroke Unit vorhanden | „ <i>Eine qualifizierte Diagnostik (multimodales CT) ist wichtig, um Kandidaten für revaskularisierende Maßnahmen (intra-venöse Thrombolyse und mechanische Thrombektomie) auch im erweiterten Zeitfenster zu bestimmen.</i> “ |
| (3) Fähigkeit zur medikamentösen Thrombolyse vorhanden | „ <i>Eine qualifizierte Diagnostik (multimodales CT) ist wichtig, um Kandidaten für revaskularisierende Maßnahmen (intra-venöse Thrombolyse und mechanische Thrombektomie) auch im erweiterten Zeitfenster zu bestimmen.</i> “ |
| (5) Computertomographie oder MRT verfügbar | „ <i>Es muss heißen: Symptombeginn > 4,5 Stunden oder unklarer Beginn. Alternativ zum MRT PWI/DWI-Mismatch: DWI/FLAIR-Mismatch Ergänzend CT-Perfusion, wenn MRT nicht zur Verfügung steht</i> “* „ <i>Bei fehlender Verfügbarkeit</i> “ ist zu ersetzen durch „ <i>oder</i> “* |
| (8) Echokardiographie (TTE und TEE) verfügbar | „ <i>Obwohl als außerordentlich wichtig angesehen, nicht selten in den Kliniken schwierig zu organisieren, da die Abteilungen, die die Stroke Unit vorhalten, nicht regelhaft über die Möglichkeit eigener rascher echo-kardiographischer Untersuchungen verfügen.</i> “ |

* Die beiden Anmerkungen beziehen sich auf die folgende in der Begründung des Strukturqualitätsmerkmals zitierte Aussage im Anhang (Clinical Pathway – Diagnostik bei Schlaganfall) der Leitlinie „Diagnostik akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen“ (Hennerici G, Kern R et al. 2017): „Symptombeginn < (sic!) 4,5 Stunden oder unklarer Beginn oder nicht eindeutige klinische Symptomatik (V.a. Stroke mimic): MRT: PWI/DWI-Mismatch-, MRA, FLAIR **bei fehlender Verfügbarkeit** CCT, CTA, CTP“ (eigene Hervorhebungen).

Für zwei Strukturqualitätsmerkmale gingen sowohl zustimmende wie ablehnende Voten ein. Das Abstimmungsergebnis sowie die Anmerkungen der Experten werden im Folgenden dargestellt. Anschließend werden Sie gebeten zu entscheiden, ob Sie bei Ihrem Votum der ersten Abstimmungsrunde bleiben oder dieses ändern wollen.

(4) Fähigkeit zur mechanischen Rekanalisation vorhanden

| |
|---|
| <p>Ergebnis der 1. Abstimmungsrunde:</p> <p>Zustimmung: 2 Ablehnung: 4</p> |
| <p>Anmerkungen zu diesem Strukturqualitätsmerkmal:</p> <p>„<i>Für Stroke units ohne die Möglichkeit der Thrombektomie muss die Vernetzung mit einem entsprechenden Zentrum geregelt sein.</i>“</p> <p>„<i>Eine optimale Schlaganfallversorgung bedarf eines differenzierten Konzepts mit einer abgestuften Struktur. Nicht jedes Krankenhaus mit einer Stroke Unit muss und kann 24/7 die Möglichkeit zur mechanischen Thrombektomie (MTE) vorhalten. Aktuell erhalten ca. 6% der Patienten mit ischämischem Schlaganfall eine MTE, diese Zahl wird sich erhöhen auf möglicherweise 10 -12 % der Patienten. Die große Mehrzahl der Patienten wird ergo auch in Zukunft nicht für dieses Therapieverfahren in Betracht kommen. Entsprechend den Zertifizierungsregeln der Deutschen Schlaganfallgesellschaft (DSG) schlagen wir ein zwei geteiltes Versorgungskonzept vor (s.u.). In jedem Fall ist es essentiell, dass Kliniken mit Stroke Units ohne MTE-Möglichkeit feste Absprachen mit dem Rettungsdienst und mit Kliniken mit MTE-Möglichkeit treffen zur Weiterverlegung und Weiterversorgung ihrer Patienten, die eine MTE benötigen. Wissenschaftlich nicht geklärt ist im</i></p> |

übrigen die Frage, ob bei Patienten mit einer mutmaßlichen Indikation für eine MTE (Verschluss eines großen intracranialen Gefäßes) eine Direktverbringung in ein MTE-Zentrum oder ein Anfahren einer näher gelegenen Stroke Unit ohne MTE-Möglichkeit besser ist. Bei der Beantwortung dieser Frage werden vermutlich lokale Gegebenheiten (Versorgungszeiten im Haus ohne MTE-Möglichkeit, Fahrzeiten, ...) entscheidend bleiben. Im Übrigen ist die MTE ein Verfahren, das großer Expertise bedarf. Für eine 24/7-Versorgung werden mind. 3, besser 4 erfahrene Interventionalisten benötigt. Für eine ausreichende Erfahrung und Routine des Teams ist damit eine ausreichende Zahl an Eingriffen pro Jahr erforderlich. Damit beschränkt sich die Zahl der MTE-Zentren, bei denen eine ausreichende Expertise auf 24/7-Basis permanent aufrecht erhalten bleiben kann. Diese Zahl ist deutlich kleiner als die Zahl der Stroke Units insgesamt, die für eine flächendeckende Versorgung in Deutschland benötigt wird.“

„Bei Stroke Units, die selber keine direkte Möglichkeit zur endovaskulären Mechanischen Thrombektomie haben, muss eine Kooperation (incl. schriftlicher Kooperationsvereinbarung) bestehen, die innerhalb einer bestimmten Zeit (drip and ship) eine Möglichkeit zur Mechanischen Thrombektomie 24/7 sicherstellt.“

„Neueste Studienlagen nicht berücksichtigt, DAWN, DEFUSE, WAKE-UP“

„Die mechanische Rekanalisation stellt eine erhebliche Erweiterung des Spektrums therapeutischer Optionen dar. Mittlerweile liegen Studiendaten vor, die unter bestimmten Voraussetzungen auch den Einsatz in einem Zeitraum von bis zu 24h nach dem Zeitpunkt des „last seen well“ sinnvoll erscheinen lassen. Es ist auch bekannt, dass Patienten, die je nach lokaler Versorgungsstruktur weiter verlegt werden müssen, ein schlechteres Behandlungsergebnis aufweisen. Die Forderung, alle Patienten mit dem V.a. einen Schlaganfall in ein Interventionszentrum zu verlegen, ist aber insofern problematisch als die Rekanalisation nach heutigem Stand lediglich für 10-15% der Patienten in Betracht kommt und daher ein großer Teil von Patienten von einer raschen systemischen Lyse in Nicht-Interventionshäusern profitieren würde und die Versorgung aller Schlaganfallpatienten in einem Interventionszentrum dessen Kapazität im Regelfall sprengen würde. In dieser Frage werden daher gewichtete Kompromisse wahrscheinlich sein. Aktuell wird versucht, diese Situation durch die Vorhaltung von überregionalen Schlaganfalleinheiten (mit Interventionsmöglichkeit) und regionaler Einheiten (mit lediglich systemischer Lyseoption) zu regeln.“

Nach unseren Zahlen (QS-Hessen) werden aktuell 6% aller Patienten mit Hirninfarkt thrombektomiert. Diese Zahl lässt sich ggf. noch auf 10-15% ausdehnen. Nach einer Studie aus den QS-Daten in Hessen werden bereits über 95% aller Schlaganfallpatienten in Stroke-Units versorgt, davon mehr als die Hälfte in Stroke-Units ohne der Möglichkeit einer 7/24 Thrombektomie. In einem Flächenland wäre bei Reduktion der Versorgung auf Zentren mit permanenter Thrombektomie eine zeitnahe und adäquate Versorgung nicht mehr zu gewährleisten. Dies würde vor allem Patienten betreffen die keine mechanischen Thrombektomie benötigen. Bei einem gut strukturierten Rettungsdienst mit einer entsprechenden Primäreinschätzung ist es möglich Thrombektomiekandidaten auch primär in ein Thrombektomiezentrum zu bringen. Die Ausstattung aller bestehenden Stroke-Units mit den Strukturen für eine 24/7 Thrombektomie ist weder finanzierbar noch effizient. Auch würde bei geringer Zahl an Thrombektomien keine Expertise aufgebaut werden.“

Alternativvorschläge:

„Die Schlaganfallversorgung gründet auf einem zweistufigen Modell: Überregionale Stroke Units: Fähigkeit zur mechanischen Thrombektomie muss zu jedem Zeitpunkt gegeben sein Regionale Stroke Unit: Eine eigenständige Fähigkeit zur mechanischen Thrombektomie muss nicht vorhanden sein; ein Versorgungskonzept mit Absprachen mit dem Rettungsdienst und mit überregionalen Stroke Units(s) muss jedoch vorhanden sein.“

„Thrombektomien nur in überregionale Stroke-Units mit Kooperationen zu regionalen Stroke-Units (ohne Thrombektomie-möglichkeit) und entsprechenden Verlegungskonzepten. Dies alles bei gut funktionierendem Rettungsdienst“

Ich bleibe bei meinem zustimmenden Votum aus der ersten Abstimmungsrunde

Ich lehne dieses Strukturqualitätsmerkmal nunmehr ab

Anmerkungen zu meinem Votum:

(7) Extra- und transkraniale Doppler- und Duplexsonografie verfügbar

| |
|---|
| Ergebnis der 1. Abstimmungsrunde. Zustimmung: 5 Ablehnung: 1 |
| Anmerkung zu diesem Strukturqualitätsmerkmal: „Die Durchführung der Neurosonologie ist akut nur erforderlich, wenn eine CTA oder MRA nicht zur Verfügung stehen.“ Alternativvorschlag: „Die Durchführung der Neurosonologie sollte für Verlaufskontrollen bei Patienten mit akuten zerebralen Ischämien (Hirninfarkt und TIA), RCVS oder SAB zur Verfügung stehen.“ |
| <input type="checkbox"/> Ich bleibe bei meinem ablehnenden Votum aus der ersten Abstimmungsrunde <input type="checkbox"/> Ich stimme diesem Strukturqualitätsmerkmal nunmehr zu |
| Anmerkungen zu meinem Votum: |

Die folgende Tabelle enthält die in der ersten Abstimmungsrunde abgegebenen Vorschläge für weitere Strukturqualitätsmerkmale. Wir bitten auch hierzu um Ihr Votum:

| Strukturqualitätsmerkmal | Kurze Begründung | Stimme zu | Stimme nicht zu |
|--|--|--------------------------|--------------------------|
| Pflege | | | |
| Pflegerische Expertise im Bereich Schlaganfall und ausreichende pflegerische Besetzung | Wie auf ärztlichem Gebiet bedarf es auch pflegerisch ausreichender Expertise, außerdem muss eine ausreichende pflegerische Besetzung als Strukturkriterium erfüllt sein, um Prozess- und Ergebnisqualität zu gewährleisten | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Pflegerische Mindestbesetzung | Es gibt einen klaren Zusammenhang zwischen Anzahl der Pflegeträfte und Qualität der Versorgung (z.B. im Hinblick auf nosokomiale Infektionen) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kontinuierliche Aus- und Weiterbildung der Pflege auf den Stroke Units | Pflegerische Aspekte können das Behandlungsergebnis in erheblichem Maß beeinflussen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Physiotherapie, Ergotherapie und Logopädie | | | |
| Möglichkeit zur täglichen Physiotherapie, Ergotherapie und Logopädie | Bereitstellung der Therapiemöglichkeiten ist ein essentielles Strukturmerkmal; die logopädische Betreuung schließt die Schluckdiagnostik mit fiberendoskopischer Untersuchung ein | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tägliche Physio- Ergo- und Logopädie möglich | Mehrere Leitlinien empfehlen, so früh wie möglich mit der Rehabilitation zu beginnen. Es ist jedoch unklar, was genau unter den Begriff „Rehabilitation“ fällt und welchen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | |
|---|---|--------------------------|--------------------------|
| | Einfluss einzelne Komponenten haben. Deutlich sind nur der frühe Beginn und der interdisziplinäre Ansatz. | | |
| Sicherstellung der Logopädie auf der Stroke Unit | Wesentlicher Beitrag zur Vermeidung sekundärer Komplikationen wie der Aspirationspneumonie bei Schluckstörungen, Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit der Patienten bei Aphasien, ggf. mit Option zur fiberendoskopischen Schluckdiagnostik | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Physio- und Ergotherapie | unterstützend | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ärztliche Versorgung | | | |
| Ausreichende ärztliche Besetzung | Neben der fachärztlichen neurologischen Expertise ist auch eine (näher zu definierende) ärztliche Besetzung (Mindestbesetzung) als Strukturmerkmal zur Erreichung guter Prozess- und Ergebnisqualität erforderlich | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sicherung ausreichender echokardiographischer Untersuchungsmöglichkeiten, ggf. durch Bereitstellung kardiologischer Expertise auf der Stroke Unit | unterstützend | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sicherung einer qualitativ und quantitativ ausreichenden neuroradiologischen Kompetenz | Betrifft nicht nur die Intervention, sondern auch die Kompetenz der Beurteilung der Bildgebung in der Akutsituation und vor allem auch die Begleitung der raschen Entwicklungen in der Neuroradiologie (z. B. Plauebildgebung) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sonstiges | | | |
| Für überregionale Stroke Units: CT-Perfusion oder MR-Perfusion verfügbar | Für die Indikationsstellung zu Lyse und Thrombektomie bei unklarem und im erweiterten Zeitfenster sind diese Methoden erforderlich (mögl. bald für alle Stroke Units) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Schriftliches Konzept für die Zusammenarbeit mit dem Rettungsdienst | Die effiziente Zusammenarbeit mit dem Rettungsdienst muss lokal geklärt sein. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Sicherstellung eines belastbaren Konzeptes für die Schnittstellen Rettungsdienst-Notaufnahme-Stroke Unit | Erhebliches Potential für zeitliche Verzögerungen bei mangelhafter Organisation dieser Schnittstellen, ggf. auch für Weiterverlegung in überregionale Stroke Unit mit Interventionsmöglichkeit | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

(2) „Ausreichende Versorgung“

Krankenhaus verfügt über telemedizinisch vernetzte Stroke Unit nach den Kriterien der DSG und der SDSH

oder

Krankenhaus dokumentiert OPS-Code „8-98b Andere neurologische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls“ bei mindestens ...* Fällen im Jahr

Ergebnis der 1. Abstimmungsrunde:

Zustimmung: 3*

Ablehnung: 3

*Davon zwei Angaben zu Mindestfallzahlen: 150; 250

Anmerkungen der ersten Abstimmungsrunde:

„Es ist jedoch erforderlich dass die Strukturvorgaben des OPS 8-98b regelmäßig und konsequent überprüft werden.“

„Die Codierung des OPS 8-98b alleine ist keine ausreichende Voraussetzung für eine „ausreichende Versorgung“

„Nach meiner Einschätzung hängt die Sinnhaftigkeit telemedizinischer Stroke Units extrem von den lokalen Versorgungsstrukturen ab. Lässt sich mit vertretbarem Aufwand (z.B. Transportzeiten), eine Behandlung in einer regionalen oder überregionalen Stroke organisieren, halte ich dies für die weitaus bessere Lösung. Ist dies nicht möglich, kann die telemedizinische Stroke Unit im Vergleich zu einer unspezifischen „allgemeinmedizinischen“ Behandlung die bessere Lösung darstellen. Aber auch hier, sind Mindestmengen eher gesundheitspolitisch und weniger medizinisch begründet. Auch hier kann von der Kodierung des OPS nicht ohne weiteres auf die Behandlungsqualität geschlossen werden.“

Alternativvorschlag:

„Krankenhaus verfügt über telemedizinisch vernetzte Stroke Unit nach den Kriterien der DSG und der SDSH“

Ich bleibe bei meinem zustimmenden Votum aus der ersten Abstimmungsrunde

Ich lehne die vorgeschlagenen Zuordnungskriterien für eine „ausreichende Versorgung“ nunmehr ab

Anmerkungen zu meinem Votum:

**Innovationsfondsprojekt: „OptiStruk -
Optimale Zuordnung von Patienten zu Fachabteilungen in
Krankenhäusern nach Strukturqualität“**

Expertenbefragung zu den Strukturqualitätsmerkmalen für die akutstationäre Versorgung von Patienten mit ischämischen Herzkrankheiten (I20-I25)

Zweite schriftliche Abstimmungsrunde / Fragebogen an die Experten der DGK

Wir bitten Sie auf der folgenden Seite um Ihr Votum zu unseren Vorschlägen, ob für die Versorgung der einzelnen Krankheitsbilder der ischämischen Herzkrankheit eine Chest Pain Unit oder eine Brustschmerzambulanz gemäß den Kriterien der DKG vorgehalten werden sollte.

Bitte vermerken Sie in der letzten Spalte,

- wenn Sie mit unserem Vorschlag grundsätzlich einverstanden sind aber - zusätzlich zu den von der DKG vorgegebenen - weitere Ausstattungsmerkmale für erforderlich erachten bzw.
 - Ihre Gründe sowie Alternativvorschläge bei einem ablehnenden Votum.
-

| ICD-Hauptdiagnose | Vorschlag | Ihr Votum | Zusätzliche Ausstattungsmerkmale / Bei ablehnendem Votum: Begründung und Alternativvorschläge |
|--|---|--|---|
| Instabile Angina pectoris (I20.0) | Chest Pain Unit gemäß DGK-Kriterien | <input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu | |
| Akuter Myokardinfarkt (I21.-) | Chest Pain Unit gemäß DGK-Kriterien | <input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu | |
| Rezidivierender Myokardinfarkt (I22.-) | Chest Pain Unit gemäß DGK-Kriterien | <input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu | |
| Bestimmte akute Komplikationen nach akutem Myokardinfarkt (I23.-) | Chest Pain Unit gemäß DGK-Kriterien | <input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu | |
| Sonstige akute ischämische Herzkrankheit (I24.-) | Chest Pain Unit gemäß DGK-Kriterien | <input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu | |
| Angina pectoris, <u>ausser</u> instabiler AP (I20.1, I20.8, I20.9) | Brustschmerzambulanz gemäß DGK-Kriterien | <input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu | |
| Chronische ischämische Herzkrankheit (I2.-) | Brustschmerzambulanz gemäß DGK-Kriterien | <input type="checkbox"/> Ich stimme zu <input type="checkbox"/> Ich stimme nicht zu | |

