

Persönliche PDF-Datei für

Englisch H., Fischer B.

Mit den besten Grüßen vom Georg Thieme Verlag

[www.thieme.de](http://www.thieme.de)

## Worüber sagen AOK- Lebensbäume mehr aus: über Qualität oder über Fallzahlen?

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0035-1554015>

Nur für den persönlichen Gebrauch bestimmt.  
Keine kommerzielle Nutzung, keine Einstellung  
in Repositorien.

**Verlag und Copyright:**

© 2016 by  
Georg Thieme Verlag KG  
Rüdigerstraße 14  
70469 Stuttgart  
ISSN 1432-2625

Nachdruck nur  
mit Genehmigung  
des Verlags

 **Thieme**

# Worüber sagen AOK-Lebensbäume mehr aus: über Qualität oder über Fallzahlen?

## AOK trees-of-life rating: is it more about quality or about volume of cases?

### Autoren

H. Englisch<sup>1</sup>, B. Fischer<sup>2</sup>

### Institute

<sup>1</sup> Gesundheit Mitteldeutschland e.V., Leipzig

<sup>2</sup> Krankenhausgesellschaft Nordrhein-Westfalen e.V., Düsseldorf

### Schlüsselwörter

- Patienteninformation
- Qualitätssicherung
- Routinedaten
- Hüftprothese
- Krankenhausbewertung

### Key words

- patient information
- quality assurance
- routine data
- hip prosthesis
- hospital rating

### Bibliografie

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0035-1554015>  
 Online-Publikation: 26.1.2016  
 Gesundh ökon Qual manag  
 © Georg Thieme Verlag KG  
 Stuttgart · New York ·  
 ISSN 1432-2625

### Korrespondenzadresse

**Prof. Dr. rer. nat. habil. Harald Englisch**  
 Gesundheit Mitteldeutschland e.V.  
 Burghausener Str. 18  
 04178 Leipzig  
 prof@dr-englisch.de

### Zusammenfassung



**Hintergrund:** Seit 2010 veröffentlicht die AOK für ausgewählte Indikationen in ihrem Krankenhausnavigator, einer erweiterten Version der Weißen Liste der Bertelsmann Stiftung, Qualitätsbewertungen über Krankenhäuser, die den angeblich 20% der besten Häuser 3 Lebensbäume zuordnen und den 20% der schlechtesten nur einen. Dabei werden aufgrund einer ungewöhnlichen Definition sowohl Häuser mit geringen Fallzahlen und guter Qualität benachteiligt als auch Häuser mit großen Fallzahlen und mittlerer Qualität. Untersucht wird beim Hüftgelenkersatz nach hüftgelenknahem Oberschenkelbruch, inwieweit die Lebensbaum-Klassifikation der AOK zum gleichen Ergebnis kommt wie eine Einteilung nach der risikoadjustierten Sterblichkeit bzw. den Fallzahlen.

**Methodik:** Für den Hüftgelenkersatz nach hüftgelenknahem Oberschenkelbruch werden die 20% der Krankenhäuser mit den höchsten bzw. niedrigsten Fallzahlen bestimmt bzw. mit den niedrigsten und höchsten SMR-Werten der Sterblichkeit (SMR = „standardisiertes Mortalitäts-/Morbiditätsratio“). In drei Kontingenztafeln wird anhand Cohens Kappa die Übereinstimmung zwischen je 2 der 3 Klassifikationen nach AOK-Lebensbäumen, SMR-Werten der Sterblichkeit und Fallzahlen verglichen.

**Ergebnis:** Die größte Übereinstimmung besteht zwischen den AOK-Lebensbäumen und niedriger Sterblichkeit, diese ist mit  $\kappa = 0,55$  im oberen Bereich der „moderaten Übereinstimmung“. Jedoch gibt es mit  $\kappa = 0,42$  auch eine relativ große Übereinstimmung zwischen Fall- und Baumzahl. Überraschenderweise tritt bei der gewählten Indikation ein leicht negativer Zusammenhang zwischen Fallzahl und dem Qualitätsindikator „geringer Mortalität“ zutage.

**Schlussfolgerung:** Die Untersuchung zeigt, dass die Lebensbaum-Klassifikation der AOK nicht allein Qualität darstellt, sondern beinahe in gleichem Um-

### Abstract



**Background:** Since 2010, the German statutory health insurance “AOK” publishes in its Hospital Navigator, an extended version of the Weisse Liste of the Bertelsmann Foundation, quality assessments on hospitals for selected indicators that assign 3 trees of life to the allegedly best 20% of hospitals and only one tree to the worst 20%. Both, hospitals with a small number of cases and good quality and hospitals with a large number of cases and medium quality can be penalized due to an unusual definition. Taking hip replacement after proximal femur fracture as an example, we examined to which extent the tree of life classification of AOK gives the same result as a classification according to the risk-adjusted mortality and according to case volume.

**Method:** For hip replacement, we determined the 20% of hospitals with the highest and lowest number of cases as well as the 20% with the highest and lowest SMR values of mortality (SMR = “standardized mortality/morbidity ratio”). Calculating Cohen’s kappa for three contingency tables we examined the extent of correspondence between each 2 of the 3 classifications.

**Results:** The largest consistency exists between the AOK trees of life and low mortality, the value  $\kappa = 0.55$  lies at the top of the interval of “moderate agreement”. However, the number of cases and the number of trees equally show with a value  $\kappa = 0.42$  a “moderate agreement”. Surprisingly, for the selected indication a slightly negative correlation is revealed between case volume and quality.

**Conclusion:** One can expect that AOK finishes its solo attempt in defining hospital quality.

fang von der Fallzahl des beurteilten Krankenhauses abhängt. Für eine Darstellung und den Vergleich der Qualität erscheint sie somit ungeeignet und legt nahe, dass die AOK ihren Alleingang bei der Definition von Krankenhausqualität beendet.

## Einleitung

Für inzwischen 6 verschiedene Indikationen veröffentlicht die AOK auf der Basis der AOK-Patienten von jeweils 3 Jahren im Krankenhausnavigator, einer um QSR-Daten erweiterten Fassung der Weißen Liste, Qualitätsbewertungen (dabei 2x Hüftprothesen, 1x nach Arthrose bzw. 1x nach Oberschenkelbruch [1, 2]). Für einzelne Indikatoren wie z. B. „ungeplante Folge-OP“, „chirurgische Komplikationen“ und „Sterblichkeit“ werden risikoadjustierte SMR-Werte (= „standardisiertes Mortalitäts- bzw. Morbiditätsverhältnis“, „R“ von „ratio“ abgeleitet) berechnet, wobei Werte  $< 1$  überdurchschnittliche Qualität bedeuten und solche  $> 1$  unterdurchschnittliche [3]. Jeder SMR-Wert wird dabei als Punktschätzer für einen Qualitätsparameter angesehen, zu dem auch das allein durch die Fallzahl und die Lage des Punktschätzers bestimmte 95%-Konfidenzintervall (KI) angegeben wird. Neben den oben genannten Einzelindikatoren wird ein Gesamtindikator [4] bestimmt, bei dem im Zähler des zugehörigen Quotienten alle Patienten gezählt werden, bei denen mindestens ein unerwünschtes Ereignis aufgetreten ist. Dabei wird keine Wichtung vorgenommen, ob das Ereignis schwerwiegend ist (z. B. Sterbefall innerhalb von 90 Tagen nach der Operation) oder weniger problematisch (z. B. ungeplante Folge-OP). Ob die unerwünschten Ereignisse nach Verlassen des Krankenhauses überhaupt dem Krankenhaus anzulasten sind, kann vom Krankenhaus nicht geprüft werden; s. Schrappe [5] für eine Übersicht zum Thema Qualitätssicherung mit Routinedaten. Anstelle der üblichen Bewertung anhand der Punktschätzer erfolgt das Ranking der AOK anhand der Ober- und Untergrenzen des Konfidenzintervalls. Die 20% der Krankenhäuser mit den niedrigsten KI-Obergrenzen des SMR-Werts für den Gesamtindikator erhalten 3 Lebensbäume als Symbol für „überdurchschnittliche“ Qualität, die 20% der Häuser mit den höchsten KI-Untergrenzen erhalten 1 Lebensbaum als Ausweis „unterdurchschnittlicher“ Qualität [6]. Diese Klassifikation wird von Seiten des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WIDO) ohne weitere Begründung mit der Behauptung verbunden: „Die 20 Prozent mit den höchsten KI-Untergrenzen sind die Krankenhäuser mit einer höheren Wahrscheinlichkeit für unerwünschte Ereignisse.“ Den Autoren sind aus der Literatur keine weiteren Beispiele für diese ungewöhnliche Klassifikation bekannt.

Wie schon von Penner [7] erwähnt, bevorteilt das Kriterium der niedrigen Intervall-Obergrenzen mittelmäßige Krankenhäuser mit hohen Fallzahlen. Kurioserweise kommt hinzu – ohne dass dieser Punkt bisher in Publikationen vermerkt wurde –, dass gleichzeitig das Kriterium der hohen Untergrenzen auch genau diese Krankenhäuser benachteiligt. **Das kann dazu führen, dass ein Haus bei ein und derselben Operation sowohl zu den „besten 20%“ als auch zu den „schlechtesten 20%“ gehört!**

Fiktives Beispiel: 5 Krankenhäuser werden verglichen. Zum Haus  $i$  gehöre das  $SMR(i)$  mit dem Intervall  $KI(i)$ . Sei  $SMR(1)=1$  mit dem schmalen  $KI(1)=(0,9; 1,1)$ ,  $SMR(2)=SMR(3)=0,9$  mit  $KI(2)=KI(3)=(0,65; 1,15)$  und  $SMR(4)=SMR(5)=1,1$  mit  $KI(4)=KI(5)=(0,85; 1,35)$ . Dann ist Haus 1 gleichzeitig das beste und das schlechteste!

Ob sich ein solcher Fall unter den AOK-Daten befindet, ist den Autoren nicht bekannt. Zumindest gibt es ein Krankenhaus, das

Leipziger Herzzentrum, mit einem SMR-Wert 1,0, das bei der Indikation „Therapeutischer Herzkatheter (PCI) bei Patienten ohne Herzinfarkt“ wegen seiner hohen Fallzahl nur einen Baum erhalten hat [8], s. **Abb. 1**.

In der Statistik werden Konfidenzintervalle zum Niveau 95% recht häufig verwendet. Wenn jedoch ein anderes Niveau genommen wird, dann verändert sich die Klassifikation der AOK-Lebensbäume. Um abschätzen zu können, in welchem Umfang die Vergabe von Bäumen anhand der KI-Grenzen zu fragwürdigen Ergebnissen führt, vergleichen wir die AOK-Klassifikation mit einer Klassifikation einmal entsprechend der SMR-Werte der Mortalität und dann entsprechend der Fallzahlen.

## Methode

Für den Vergleich der 3 Klassifikationen miteinander wird wie bei Thielscher et al. [9] Cohens Kappa der Kontingenztafel als Maß genommen.

Vorausgesetzt, der Patient hat noch nicht mit dem Leben abgeschlossen, dann wird er das Risiko des Tods innerhalb von 3 Monaten nach der Operation als wesentlich einschneidender beurteilen als das der anderen Komplikationen. Deshalb wird hier anstelle des SMR-Werts für den Gesamtindikator nur der für die Sterblichkeit betrachtet. Dabei wählen wir die Indikation mit der höchsten Sterblichkeit aus, den Hüftgelenkersatz nach Oberschenkelbruch (14,4%). Zugegeben, das sieht eher nach Notfall aus und nicht nach einer Indikation für eine partizipative Krankenhauswahl zwischen Einweiser und Patient. Jedoch ist die Letalität bei den anderen Indikationen so gering, dass die darauf aufbauende Statistik wenig aussagen kann.

























Die verwendeten SMR-Daten und die zugehörigen Konfidenzintervalle sind dem AOK-Navigator entnommen (Stand: 22.12.2014).

Die verwendete Variable Fallzahl entspricht der AOK-Belegung und ist nicht mit der Fallzahl der jeweiligen Krankenhäuser in den QSR-Indikationsbereichen gleichzusetzen.

Bei händischer Auswertung wurden 940 verschiedene Datensätze gefunden (d. h., jeder gemeinsam abrechnende Verbund wird nur 1x gewertet, auch wenn die Daten mehrfach im AOK-Navigator angegeben werden). Der SMR-Wert für die Sterblichkeit wird nur auf eine Stelle nach dem Komma angegeben. Um die gewünschten 20% bei der Zahl der besten/schlechtesten Häuser genauer zu erreichen, werden die Rundungseffekte berücksichtigt: Bei den Häusern mit SMR-Werten 0,8 bzw. 1,2, die nicht gleichzeitig der Mittelwert der zugehörigen KI-Grenzen sind, wird der SMR-Wert um 0,04 in Richtung Intervallmitte erniedrigt bzw. erhöht.

## Ergebnisse

Nach dieser Prozedur haben 194 Häuser bzw. Verbände einen SMR-Wert für die Letalität besser als 0,8, d. h. ca. 20%, und 193 Häuser schlechter als 1,2. Außerdem gibt es 190 Häuser/Verbände mit mehr als 173 Fällen (das Maximum liegt bei 472 Fällen, s. u.) sowie 184 Häuser/Verbände mit weniger als 58 Fällen, gerundet sind dies ebenfalls 20% der Häuser.

Name	Entfernung (Luftlinie)	Therapeutischer Herzkatheter (PCI) bei Patienten ohne Herzinfarkt (Details zu QSR-Indikatoren ausblenden)				
		Einbezogene Fälle <sup>5</sup>	Gesamtbewertung <sup>5</sup>	Sterblichkeit <sup>5</sup>	Sonstige Komplikationen <sup>5</sup>	Erneuter therapeutischer Herzkatheter (PCI) <sup>5</sup>
Evangelische Krankenhaus Bethanien Iserlohn gGmbH, Iserlohn	325,5 km	31	 0,4 (0,0 – 1,3)	 0,0 (0,0 – 6,7)	 0,5 (0,0 – 1,8)	 0,4 (0,0 – 1,7)
Bethesda Krankenhaus Bergedorf gemeinnützige GmbH, Hamburg	280,7 km	30	 0,7 (0,0 – 1,5)	 0,0 (0,0 – 5,9)	 0,5 (0,0 – 1,9)	 0,8 (0,0 – 2,0)
Klinik Preetz, Einrichtung der Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen gGmbH und Dienstleistungsgesellschaft des Kreises Plön, Preetz	353,3 km	30	 0,4 (0,0 – 1,3)	 0,0 (0,0 – 4,8)	 0,9 (0,0 – 2,1)	 0,0 (0,0 – 1,3)
Universitäts-Herzzentrum Freiburg - Bad Krozingen GmbH - Standort Freiburg, Freiburg	492,9 km	1543	 1,6 (1,5 – 1,7)	 1,5 (0,9 – 2,1)	 2,2 (2,0 – 2,4)	 1,2 (1,1 – 1,4)
Universitäts-Herzzentrum Freiburg - Bad Krozingen GmbH - Standort Bad Krozingen, Bad Krozingen	508,0 km	1543	 1,6 (1,5 – 1,7)	 1,5 (0,9 – 2,1)	 2,2 (2,0 – 2,4)	 1,2 (1,1 – 1,4)
Herzzentrum Leipzig GmbH - Universitätsklinik, Leipzig	4,4 km	1138	 1,0 (0,9 – 1,2)	 1,2 (0,5 – 1,9)	 1,4 (1,2 – 1,6)	 0,8 (0,6 – 1,0)

**Abb. 1** Beispiel eines Krankenhauses mit einem SMR-Wert 1,0 und nur einem Lebensbaum (s. letzte Zeile; wiedergegeben ist ein Ausschnitt aus der Seite 44 des AOK-Krankenhausnavigators [mit Stand April 2015] der nach der Qualität sortierten Klinikliste. Im Oktober 2015 wurden aktuelle Daten in den Navigator eingepflegt sowie zwei weitere Indikationen aufgenommen).

In der zugehörigen Kontingenztabelle „Sterblichkeit vs. Lebensbäume“ (Tab. 1) sieht man, dass erwartungsgemäß kein Haus 3 Lebensbäume (bzw. 1 Lebensbaum) erhalten hat, das bzgl. der Sterblichkeit zu den schlechtesten (bzw. besten) 20% gehört. Jedoch haben nur ca. 54% der besten Häuser 3 Lebensbäume erhalten bzw. nur ca. 58% der schlechtesten Häuser einen Lebensbaum. Von den 45 Häusern mit einem SMR-Wert der Sterblichkeit unter 0,55 wurden 15 mit nur 2 Lebensbäumen bedacht. Andererseits haben von den 43 Häusern mit einem Sterblichkeits-SMR > 1,55 11 ebenfalls 2 Lebensbäume erhalten. Das Sterblichkeits-SMR reicht von 0,0 bis 2,2, ein Wert von 2,2 bedeutet z. B., dass auf 100 Operationen 17 zusätzliche Todesfälle kommen.

Cohens gewichtetes Kappa berechnet sich zu 0,55, was nach Landis/Koch in den oberen Bereich der „moderaten Übereinstimmung“ ([9], Tab. 1) fällt.

Als nächstes wird die Fallzahl mit der Zahl der Lebensbäume in Beziehung gesetzt (Tab. 2): Obwohl die gängige Lehrmeinung ist, dass große Fallzahlen schwach mit besserer Qualität korrelieren, fällt in der folgenden Tabelle auf, dass ca. 35% der Häuser mit hoher Fallzahl nur einen Lebensbaum erhalten, aber nur 8% der Häuser mit geringer Fallzahl. Wenn die Baumzahl unabhängig von der Fallzahl wäre, müssten 60% der Häuser mit hoher Fallzahl 2 Lebensbäume bekommen; in Wirklichkeit sind es aber nur 34%. Damit wird anschaulich, dass Häuser mit hoher Fallzahl häufig extreme Bewertungen erhalten, d. h. entweder einen oder 3 Lebensbäume. Umgekehrt bekommen nur etwa halb so viele Häuser mit geringer Fallzahl einen oder 3 Lebensbäume, wie es bei Unabhängigkeit der Bewertung von der Fallzahl passieren würde. Dagegen stimmt bei mittlerer Fallzahl die Zahl der Klini-

**Tab. 1** Kontingenztabelle „Sterblichkeit vs. Lebensbäume“.

Sterblichkeit Lebensbäume	< 0,8	0,8 ≤ SMR ≤ 1,2	> 1,2	Summe
3	103	87	0	190
2	91	387	82	560
1	0	79	111	190
Summe	194	553	193	940

**Tab. 2** Kontingenztabelle „AOK-Fallzahl vs. Lebensbäume“.

AOK-Fallzahl Lebensbäume	> 173	58 ≤ Fall- zahl ≤ 173	< 58	Summe
3	59	112	19	190
2	65	344	151	560
1	66	110	14	190
Summe	190	566	184	940

ken mit einem bzw. 3 Lebensbäumen sehr gut mit deren Gesamthäufigkeit von 20% überein.

Wird als Extremverteilung angenommen, dass große Fallzahlen stets mit 1 oder 3 Lebensbäumen verbunden sind und kleine mit 2 Lebensbäumen, so ergibt sich die extremale Anordnung in Tab. 3.

Um ein Analogon zu Cohens Kappa zu berechnen, erscheint es nicht sinnvoll, eine Wichtung in Abhängigkeit von der Entfernung zur Diagonale vorzunehmen. Der ungewichtete Wert beträgt immerhin 0,42 (im unteren Bereich der „moderaten Übereinstim-

**Tab. 3** Extremale Gestalt der Kontingenztabelle „AOK-Fallzahl vs. Lebensbäume“.

AOK-Fallzahl Lebensbäume	> 173	58 ≤ Fall- zahl ≤ 173	< 58	Summe
3	95	95	0	190
2	0	376	184	560
1	95	95	0	190
Summe	190	566	184	940

**Tab. 4** Vergleich Sterblichkeit vs. AOK-Fallzahl in [10] bei der Hüftendoprothese nach Arthrose.

Quintil	1	2	3	4	5
Odds Ratio	1,48	1,25	1,19	1,02	1,00

**Tab. 5** Kontingenztabelle „Sterblichkeit vs. AOK-Fallzahl“.

Sterblichkeit AOK-Fallzahl	< 0,8	0,8 ≤ SMR ≤ 1,2	> 1,2	Summe
> 173	23	137	30	190
58 ≤ Fallzahl ≤ 173	111	329	126	566
< 58	60	87	37	184
Summe	194	553	193	940

**Tab. 6** Vergleich Sterblichkeit vs. AOK-Fallzahl bei der Hüftendoprothese nach hüftgelenknahem Bruch.

Quintil	1	2	3	4	5
SMR	0,94	1,06	1,00	1,01	1,01

mung“); d. h., die Frage „Sagen Lebensbäume mehr über Qualität oder über Fallzahl aus?“, die manchem als polemische Artikelüberschrift erscheinen mag, ist nicht so abwegig. Da gab es doch schon vor 8 Jahren eine andere griffige Überschrift: „The most dangerous hospital or the most dangerous equation?“ [10].

Wie korreliert die Fallzahl mit der Mortalität? Jeschke et al. [11] vergleichen anhand der AOK-Routinedaten die Fallzahlen der Kliniken bei der Hüftendoprothese, hier nach Arthrose, nicht nach hüftgelenknahem Oberschenkelbruch, mit verschiedenen Qualitätsparametern, u. a. der 90-Tage-Mortalität für 5 aus den Fallzahlen gebildete Quintile. Sie finden eine monotone Zunahme der Qualität mit der Fallzahl, wobei die gemittelte risikoadjustierte Mortalität der einzelnen Quintile mit der des 5. Quintils verglichen wird (◉ Tab. 4).

Analog vergleichen wir die Letalität mit der Fallzahl bei der Hüftendoprothese nach hüftgelenknahem Bruch (◉ Tab. 5). Entsprechend oben genannten und weiteren Studien sollte die Fallzahl schwach mit der Qualität korrelieren. Zu unserer Überraschung zeigt sich jedoch das Gegenteil. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die SMR-Werte bei sehr kleinen Fallzahlen (d. h. weniger als 30 AOK-Patienten in 3 Jahren) vom WIdO nicht veröffentlicht werden.

Es fällt auf, dass Häuser mit geringer Fallzahl besser abschneiden, als man es von ihnen erwarten würde. Dieser schwach negative Zusammenhang zwischen Fallzahl und Qualität spiegelt sich auch in einem schwach negativen Kappawert von  $-0,09$  wider. Um die Ergebnisse analog zu [11] darzustellen, werden die 940 Kliniken

entsprechend der Fallzahl in 5 Quintile eingeteilt und der durchschnittliche SMR-Wert der Mortalität ermittelt (◉ Tab. 6).

## Diskussion



Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen, dass die Lebensbaum-Klassifikation beinahe genauso stark die Fallzahl widerspiegelt wie den Wert des Qualitätsindikators.

Das für die Bestimmung der Lebensbaum-Klassifikation verwendete Kriterium der unteren und oberen KI-Grenzen erscheint vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse als ungeeignet. Ob das WIdO diese Auffassung teilt, ist den Autoren nicht bekannt. Interessanterweise findet man in den Veröffentlichungen des WIdO wie [11] keinerlei Hinweise auf die Klassifikation mit Lebensbäumen.

Gegen das Kriterium der Intervallgrenzen lassen sich noch weitere Argumente anführen:

1. Wenn der einweisende Arzt z. B. wegen einer Gallenblasenentfernung zusammen mit dem Patienten ein Krankenhaus auswählt, wird er vielleicht das Beispiel aus der Einleitung dem Patienten wie folgt erklären: Im Krankenhaus 1 beträgt die Wahrscheinlichkeit, bis zu 3 Monate nach der Operation zu sterben, 1,15% [12]; wegen der Unsicherheit des SMR-Werts kann es jedoch sein, dass die Sterbewahrscheinlichkeit 1,1% beträgt. Genau so gut kann es sein, dass sie 1,2% beträgt. In den Häusern 2 und 3 beträgt die Wahrscheinlichkeit wegen  $SMR(i)=0,9$  nur 1,035%. Wegen der größeren Unsicherheit kann es also sein, dass die Sterbewahrscheinlichkeit nur 0,92% beträgt, aber sie könnte ebenso 1,15% betragen. Der Patient bemerkt: Wenn beide Wahrscheinlichkeiten 0,92% und 1,15% gleich wahrscheinlich sind, beträgt der Mittelwert daraus 1,035% – also ein Grund, um wegen der geringeren Sterberate in Haus 2 oder 3 zu gehen. Der AOK-Patient fängt also zu Recht an, an der Aussage seiner Kasse „Die 20 Prozent mit den höchsten KI-Untergrenzen sind die Krankenhäuser mit einer höheren Wahrscheinlichkeit für unerwünschte Ereignisse“ zu zweifeln.
  2. Wenn die Krankenhäuser 2 und 3 ihre Operationen gemeinsam abrechnen, bleibt der SMR-Wert 0,9, aber die KI-Grenzen werden mit dem Faktor  $1/2^{1/2}$  kleiner, d. h.  $KI(2+3)=(0,72; 1,08)$ . Damit hat der Verbund 2+3 eine geringere Obergrenze als Haus 1, wird also zum besten Haus durch Zusammenlegung der Fälle. Wenn jedoch die Häuser 4 und 5 gemeinsam abrechnen, hat dieser Verbund die höchste Untergrenze, ist also der „schlechteste“.
- Die AOK-Daten zur Hüftprothese weisen 1071 Krankenhäuser mit mehr als 30 Fällen aus, dabei sind jedoch nur 940 verschiedene Datensätze zu finden. Der Verbund Städtisches Klinikum Chemnitz + Schneeberg [13] weist z. B. mit 472 Fällen beim Hüftgelenkersatz nach Oberschenkelbruch die höchste Fallzahl in Deutschland aus, mit dem SMR-Wert 1,1 für die Letalität ist er nur leicht schlechter als der Durchschnitt, wird aber wegen der hohen Fallzahl mit einem Baum abgestraft. Würden beide Häuser separat abrechnen, würden sie möglicherweise beide 2 Bäume bekommen.
3. Geringe Robustheit: Geringe Veränderungen des SMR-Werts bei einem Haus mit großer Fallzahl können dazu führen, dass es sich sofort um 2 Bäume verbessert bzw. um 2 Bäume verschlechtert. Das konnte z. B. beim Krankenhaus von Eisenberg beobachtet werden: Beim Hüftgelenkersatz nach Ge-

lenkverschleiß bekam dieses Haus für die Jahre 2009–2011 trotz des passablen SMR-Werts von 1,1 ebenfalls nur einen Baum, für 2010–2012 verbesserte sich der Wert nur leicht auf 0,9, dafür bekam es dann gleich 3 Bäume.

- Die obere KI-Grenze gibt (unter der Annahme, dass die untere KI-Grenze mit gleicher Wahrscheinlichkeit unter- wie die obere KI-Grenze überschritten wird) beim Konfidenzniveau 95 % an, dass mit Wahrscheinlichkeit 2,5 % die Qualität des Hauses über der oberen KI-Grenze liegt. Wenn die Fallzahl hoch ist, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass die Qualität des Hauses nahe der oberen KI-Grenze ist. Ist die Fallzahl jedoch gering, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass die Qualität des Hauses deutlich unter der oberen KI-Grenze liegt. Bei gleicher oberer KI-Grenze wird sich der Patient folglich für das Haus mit der geringeren Fallzahl entscheiden. Das ist ein anderer Ausdruck dafür, dass das Kriterium der geringen KI-Obergrenze mittelmäßige Krankenhäuser mit hohen Fallzahlen bevorzugt.

## Ausblick

Bei den anderen 5 Indikationen mit QSR-Daten im AOK-Navigator ist die Sterblichkeit mit 1,15 % oder darunter deutlich niedriger als beim Hüftgelenkersatz nach Oberschenkelbruch, so dass die Sterblichkeit nicht mehr die dominierende Komplikation ist. Für diese Operationen wäre zu prüfen, ob es gelingt, zusammen mit Patientenvertretern eine Wichtung der einzelnen Komplikationen in einem neuen Gesamtindikator festzulegen. In diesem neuen Gesamtindikator wäre die Sterblichkeit sicher höher zu wichten als andere Komplikationen. Die Bildung eines Gesamtindikators kann notwendig sein, um das „Fallzahl-Prävalenz-Problem“ [15] (einzelne Komplikationen treten zu selten ein) in den Griff zu bekommen. Alternativ könnte es dem Nutzer freigestellt werden, welche Kriterien für Qualität und welche Wichtung der Einzelkriterien er bevorzugt. Bei dem Klinikvergleich für Perinatalzentren [14] können z. B. die werdenden Eltern sowohl nach dem „Überleben von Frühgeborenen“ als auch nach dem „Überleben von Frühgeborenen ohne schwere Erkrankung“ sortieren. Weiterhin ist die Frage interessant, ob der negative Zusammenhang zwischen Fallzahl und Qualität auch bei anderen Indikationen bestätigt wird; eine Frage, die im Zusammenhang mit Mindestmengenregelungen besonders brisant ist.

## Autorenerklärung

H. Englisch hatte die Idee zu dieser Analyse, hat die Datenaufbereitung, Kontingenztafeln und statistischen Berechnungen durchge-

führt sowie die erste Fassung des Manuskripts erstellt. B. Fischer hat die Berechnungen geprüft und das Manuskript überarbeitet. B. Fischer ist Referatsleiter Qualitätsmanagement, IT und Datenanalyse bei der Krankenhausgesellschaft Nordrhein-Westfalen, die Mitglieder bei ihren Klagen gegen die Veröffentlichung von QSR-Daten im AOK-Navigator unterstützt.

## Literatur

- QSR-Ergebnisse für Blinddarmoperationen. 14.4.2015, 11.30 Uhr <http://www.wido.de/meldungakt+M56fe13c3af0.html>
- Im Oktober 2015 wurden 2 weitere Indikationen aufgenommen, s. [http://www.aok-bv.de/presse/pressemitteilungen/2015/index\\_14465.html](http://www.aok-bv.de/presse/pressemitteilungen/2015/index_14465.html)
- SMR-Wert. 14.4.2015, 11.30 Uhr [http://www.qualitaets-sicherung-mit-routinedaten.de/methoden/stat\\_verfahren/index.html](http://www.qualitaets-sicherung-mit-routinedaten.de/methoden/stat_verfahren/index.html)
- Gesamtindikator. <http://www.qualitaets-sicherung-mit-routinedaten.de/methoden/indikatoren> 14.4.2015, 11.30 Uhr
- Schrappé M. Qualität 2030. Die umfassende Strategie für das Gesundheitswesen. 108. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2014
- Bewertungssystem. 14.4.2015, 11.30 Uhr <http://www.qualitaets-sicherung-mit-routinedaten.de/methoden/bewertung>
- Penner A. Wunsch und Wirklichkeit: Rechtliche und fachliche Grenzen des Vergleiches der Ergebnisqualität von Krankenhäusern. Teil 1 und 2. Die Sozialgerichtsbarkeit 2014; 10: 529–537 11: 597–606
- Therapeutischer Herzkatheter (PCI) bei Patienten ohne Herzinfarkt. 14.4.2015, 11.30 Uhr [http://weisse-liste.krankenhaus.aok.de/ergebnisliste.5414.de.html?wlkh\[oinput\]=Behandlung+am+Herzen+bzw.+den+Herzkranzgef%C3%A4%C3%9Fen+mit+Zugang+%C3%BCber+einen+Schlauch+%28Katheter%29+entlang+der+Blutgef%C3%A4%C3%9Fen+%28OPS+8-837%29&wlkh\[indication\]=8-837&wlkh\[location\]=04103&wlkh\[radius\]=0&wlkh\[search\\_tab\]=indication&wlkh\[selected\\_fid\]=&wlkh\[path\]=5412%2C5414&wlkh\[view\]=qsr&wlkh\[sort\]=SPCIOHI%3Adesc&wlkh\[qsr\\_detail\]=1&wlkh\[qsr\\_detail\\_tracer\]=SPCIOHI&wlkh\[page\]=44](http://weisse-liste.krankenhaus.aok.de/ergebnisliste.5414.de.html?wlkh[oinput]=Behandlung+am+Herzen+bzw.+den+Herzkranzgef%C3%A4%C3%9Fen+mit+Zugang+%C3%BCber+einen+Schlauch+%28Katheter%29+entlang+der+Blutgef%C3%A4%C3%9Fen+%28OPS+8-837%29&wlkh[indication]=8-837&wlkh[location]=04103&wlkh[radius]=0&wlkh[search_tab]=indication&wlkh[selected_fid]=&wlkh[path]=5412%2C5414&wlkh[view]=qsr&wlkh[sort]=SPCIOHI%3Adesc&wlkh[qsr_detail]=1&wlkh[qsr_detail_tracer]=SPCIOHI&wlkh[page]=44)
- Thielscher C, Antoni B, Driedger J et al. Geringe Korrelation von Krankenhausführern kann zu verwirrenden Ergebnissen führen. *Gesundh ökon Qual manag* 2014; 19 (2): 65–69
- Tu YK, Gilthorpe MS. The most dangerous hospital or the most dangerous equation? *BMC Health Services Research* 2007; 7: 185–189
- Jeschke E, Günster C. In: Klauber J, Geraedts M, Friedrich J et al. (Hrsg) Krankenhaus-Report. Stuttgart: Schattauer-Verlag; 2014: 227–240
- QSR-Bundeswerte 2014. 14.4.2015, 11:30 Uhr [http://www.qualitaets-sicherung-mit-routinedaten.de/imperia/md/qsr/kliniken/wido\\_qsr\\_bundeswerte\\_2014.pdf](http://www.qualitaets-sicherung-mit-routinedaten.de/imperia/md/qsr/kliniken/wido_qsr_bundeswerte_2014.pdf)
- Hüftgelenkersatz nach hüftgelenknahem Oberschenkelbruch für Krankenhäuser. 14.4.2015 11.30 Uhr [http://weisse-liste.krankenhaus.aok.de/ergebnisliste.5414.de.html?wlkh\[oinput\]=Knochenbruch+des+Oberschenkels+%28ICD+S72%29&wlkh\[indication\]=S72&wlkh\[location\]=04103&wlkh\[radius\]=0&wlkh\[search\\_tab\]=indication&wlkh\[selected\\_fid\]=&wlkh\[path\]=5412%2C5414&wlkh\[view\]=qsr&wlkh\[sort\]=FRHEP%3Adesc&wlkh\[qsr\\_detail\\_tracer\]=FRHEP&wlkh\[page\]=87](http://weisse-liste.krankenhaus.aok.de/ergebnisliste.5414.de.html?wlkh[oinput]=Knochenbruch+des+Oberschenkels+%28ICD+S72%29&wlkh[indication]=S72&wlkh[location]=04103&wlkh[radius]=0&wlkh[search_tab]=indication&wlkh[selected_fid]=&wlkh[path]=5412%2C5414&wlkh[view]=qsr&wlkh[sort]=FRHEP%3Adesc&wlkh[qsr_detail_tracer]=FRHEP&wlkh[page]=87)
- Informationen zur Qualität der Versorgung sehr kleiner Frühgeborener in deutschen Perinatalzentren. 14.4.2015, 11.30 Uhr <https://www.perinatalzentren.org>
- König T, Barnewold L, Heller G. Risikoadjustierung und Fallzahl-Prävalenz-Problem. In *Qualitätsreport 2013*. AQUA-Institut 2014