

Augurzky, Boris; Bünnings, Christian; Reifferscheid, Antonius Sebastian; Wasem, Jürgen

Research Report

Aktualisierung der Bestimmung des Fixkostenanteils von zusätzlichen Leistungen in der stationären Versorgung. Projektbericht im Auftrag der Niedersächsischen Krankenhausgesellschaft e.V. in Vertretung aller Landeskrankenhausgesellschaften

RWI Projektberichte

Provided in Cooperation with:

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

Suggested Citation: Augurzky, Boris; Bünnings, Christian; Reifferscheid, Antonius Sebastian; Wasem, Jürgen (2018) : Aktualisierung der Bestimmung des Fixkostenanteils von zusätzlichen Leistungen in der stationären Versorgung. Projektbericht im Auftrag der Niedersächsischen Krankenhausgesellschaft e.V. in Vertretung aller Landeskrankenhausgesellschaften, RWI Projektberichte, RWI - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/181940>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



Projektbericht

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

Alfried Krupp von Bohlen und Halbach Stiftungslehrstuhl für Medizinmanagement
der Universität Duisburg-Essen

**Aktualisierung der Bestimmung
des Fixkostenanteils von zusätzlichen
Leistungen in der stationären Versorgung**

**Projektbericht im Auftrag der Niedersächsischen
Krankenhausgesellschaft e.V. in Vertretung
aller Landeskrankenhausgesellschaften**

Impressum

Herausgeber:

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung
Hohenzollernstraße 1-3 | 45128 Essen, Germany

Postanschrift:

Postfach 10 30 54 | 45030 Essen, Germany

Fon: +49 201-81 49-0 | E-Mail: rwi@rwi-essen.de
www.rwi-essen.de

Vorstand

Prof. Dr. Christoph M. Schmidt (Präsident)

Prof. Dr. Thomas K. Bauer (Vizepräsident)

Dr. Stefan Rumpf

© RWI 2018

Der Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des RWI gestattet.

RWI Projektbericht

Schriftleitung: Prof. Dr. Christoph M. Schmidt

Gestaltung: Daniela Schwindt, Magdalena Franke, Claudia Lohkamp

Aktualisierung der Bestimmung des Fixkostenanteils von
zusätzlichen Leistungen in der stationären Versorgung

Projektbericht im Auftrag der Niedersächsischen Krankenhausgesellschaft e.V. in
Vertretung aller Landeskrankhausgesellschaften

Juni 2018

Projektteam

Prof. Dr. Boris Augurzky (RWI, Projektleiter), Dr. Christian Bünnings (RWI),
Dr. Antonius Reifferscheid (UDE), Prof. Dr. Jürgen Wasem (UDE, Projektleiter)

Das Projektteam dankt Anna Bußmann und Claudia Lohkamp für die Unterstützung bei der Erstellung des Berichts.

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung

Aktualisierung der Bestimmung des Fixkostenanteils von zusätzlichen Leistungen in der stationären Versorgung

**Projektbericht im Auftrag der Niedersächsischen
Krankenhausgesellschaft e.V. in Vertretung
aller Landeskrankenhausgesellschaften**

Juni 2018



UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	5
Executive Summary.....	7
1. Einleitung.....	9
2. Vorüberlegungen.....	10
3. Methodik.....	14
3.1 Datenbasis.....	14
3.2 Datenaufbereitung.....	16
3.3 Methodische Vorgehensweise.....	20
4. Ergebnisse.....	23
4.1 Deskriptive Ergebnisse/Repräsentativität.....	23
4.2 Regressionsergebnisse.....	25
4.3 Sensitivitätsanalysen.....	28
5. Diskussion.....	35
6. Fazit.....	36
Literaturverzeichnis.....	38
Anhang.....	40

Verzeichnis der Tabellen und Schaubilder

Tabelle 1	Inflationsindizes	14
Tabelle 2	Verfügbare Jahrgangskombinationen	19
Tabelle 3	Repräsentativität Bettengrößenklassen.....	23
Tabelle 4	Repräsentativität Trägerschaft.....	23
Tabelle 5	Repräsentativität Bundesländer	24
Tabelle 6	Regressionsergebnisse Basismodell-Gesamtkosten und 3-Kostenarten-Modell	27
Tabelle 7	Ergebnisübersicht unterschiedlicher Inflationsansätze im Gesamtkostenmodell	30
Tabelle 8	Regressionsergebnisse Gesamtkosten und 3-Kostenarten-Modell ohne Fusionen	31
Tabelle 9	Regressionsergebnisse Gesamtkosten und 3-Kostenarten-Modell mit zusätzlichen Kontrollvariablen für Förderprogramme.....	32
Tabelle 10	Regressionsergebnisse Gesamtkosten abzgl. bundeseinheitlicher Zusatzentgelte und krankenhausindividueller Entgelte.....	34
Tabelle 11	Regressionsergebnisse Basismodell-Gesamtkosten und 3-Kostenarten-Modell	43
Tabelle 12	Ergebnisübersicht unterschiedlicher Inflationsansätze im Gesamtkostenmodell	46
Tabelle 13	Regressionsergebnisse Gesamtkosten und 3-Kostenarten-Modell ohne Fusionen	49
Tabelle 14	Regressionsergebnisse Gesamtkosten bereinigt um bundeseinheitliche Zusatzentgelte und krankenhausindividuelle Entgelte	52
Tabelle 15	Regressionsergebnisse Gesamtkosten und 3-Kostenarten-Modell mit Berücksichtigung von Förderprogrammen	55
Schaubild 1	Granularität der Kostenmatrix	11
Schaubild 2	Verteilung der gelieferten Datenjahre	15
Schaubild 3	Zusammenfassung Datenaufbereitung.....	18
Schaubild 4	Streudiagramm Mengen-/Gesamtkostenänderungen (nach Orientierungswert-Deflationierung)	25
Schaubild 5	Lineare Regression und Kernel-Regression	29
Schaubild 6	Binscatter-Grafik	29
Schaubild 7	Streudiagramm Mengen-/Personalkostenänderungen (nach Orientierungswert-Deflationierung)	40
Schaubild 8	Streudiagramm Mengen-/Sachkostenänderungen (nach Orientierungswert-Deflationierung)	41
Schaubild 9	Streudiagramm Mengen-/Infrastrukturkostenänderungen (nach Orientierungswert-Deflationierung)	42
Schaubild 10	Binscatter-Grafik	58

Abkürzungsverzeichnis

AIC	Akaike Informationskriterium
BIC	Bayessches Informationskriterium
BPfIV	Bundespfllegesatzverordnung
CM	Case-Mix
CMI	Case-Mix-Index
c.p.	ceteris paribus
DKTIG	Deutsche Krankenhaus TrustCenter und Informationsverarbeitung GmbH
G-DRG	German Diagnosis Related Group
FKA	Fixkostenanteil
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
InEK	Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus
KHEntgG	Krankenhausentgeltgesetz
KHSG	Krankenhausstrukturgesetz
LBFW	Landesbasisfallwert
s.	siehe
u.	unten
vgl.	vergleiche
VPI	Verbraucherpreisindex

Executive Summary

Dieses Gutachten untersucht den Zusammenhang von Mengen- und Kostenveränderungen in der stationären Krankenhausversorgung. Ziel ist die Bestimmung des Fixkostenanteils an den Fallpauschalen (G-DRG) für zusätzliche Leistungen. Auf Basis einer erheblich größeren und repräsentativeren Datengrundlage aktualisiert dieses Gutachten die Ergebnisse des vorangegangenen Gutachtens mit gleicher Zielsetzung (Augurzky et al. 2016). Für die zentrale Fragestellung wird (analog zum vorangegangenen Gutachten) ein empirischer Ansatz auf Systemebene verwendet, um ausgehend von den in der Vergangenheit beobachteten Änderungen der Gesamtkosten und Leistungsmenge (Case-Mix) auf der Krankenhausebene den Zusammenhang von Mengen- und Kostenänderungen nachzuweisen und zu quantifizieren. Darüber hinaus werden in diesem Gutachten zahlreiche zusätzliche Sensitivitätsanalysen durchgeführt, um die Stabilität der Ergebnisse zu prüfen.

Datenbasis für die Analysen bilden die Kosten- und Leistungsdaten (InEK-Datensätze) von 239 Kalkulationshäusern (Gutachten 2016: 159 Kalkulationshäuser), die diese dem Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) in den Jahren 2007 bis 2016 zur DRG-Kalkulation zur Verfügung gestellt haben. Diese Datensätze sind Teil der Grundlage für die jährliche Weiterentwicklung des DRG-Systems in Deutschland und stellen den bestmöglichen Routinedatensatz für eine gezielte Analyse von Leistungen und Kosten des DRG-Bereichs auf Krankenhausebene dar. Basierend auf den verfügbaren Datenjahren der einzelnen Kalkulationshäuser werden auf der Ebene des jeweiligen Krankenhauses die tatsächlichen Mengen- und Kostenänderungen über alle möglichen Jahreskombinationen (jeweils eine Kombination von zwei Datenjahren eines Krankenhauses – z.B. 2008 und 2010) gebildet. Insgesamt können 4 198 Jahreskombinationen aus den Daten von 239 Kalkulationshäusern für die Bestimmung des Zusammenhangs von Mengen- und Kostenänderung verwendet werden (Gutachten 2016: 2 186 Jahreskombinationen). Die Informationen basieren auf den Kalkulationsdatensätzen von insgesamt 21,7 Mio. Fällen. Die Jahreskombinationen umfassen dabei Zeiträume zwischen einem und neun Jahren. Größtenteils sind im Datensatz kurze Beobachtungszeiträume (≤ 3 Jahre) vertreten – aufgrund aufeinanderfolgender Datenjahre – und damit auch entsprechend kleine Mengen- und Kostenänderungen. Im Durchschnitt beträgt der Beobachtungszeitraum aller Jahreskombinationen 3,3 Jahre.

Für die Analyse der Kosten- und Mengenänderungen wird ein Regressionsansatz verwendet. Um im Ergebnis eine unverzerrte Bestimmung des Fixkostenanteils an den zusätzlichen Fallpauschalen zu ermöglichen, werden im Rahmen der Regression zahlreiche strukturelle, regionale und zeitliche Faktoren simultan berücksichtigt, die Einfluss auf das Gesamtergebnis haben könnten. Da die Preisinflation neben der „reinen“ Leistungsentwicklung einen weiteren maßgeblichen Kostentreiber darstellt, ist die explizite Abbildung der jährlichen Preissteigerung im Rahmen der Modellbildung für die Präzision der Berechnung von großer Bedeutung. Ausgehend von verschiedenen Inflationsindizes ergibt sich im Ergebnis eine Spannweite für den errechneten Fixkostenanteil. Im Grundmodell, das sowohl über den Orientierungswert deflationiert (zur Deflationierung s. Kapitel 2) als auch weitere zeitliche und strukturelle Einflussfaktoren berücksichtigt, ergibt sich ein Fixkostenanteil an den Fallpauschalen in Höhe von 28,6%. Die statistische Standardabweichung zur Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit beträgt $\pm 4,2\%$. Bei weiteren möglichen Ansätzen zur Berücksichtigung von Inflation schwankt der Fixkostenanteil zwischen 25,6% (Verbraucherpreisindex) und 30,9% (bereinigte Fallkosten; Gutachten 2016: 31,7% und 35,1%). Abweichende Ergebnisse im Vergleich zum vorangegangenen Gutachten sind u.a.

auf die größere Datengrundlage, weitere Beobachtungszeiträume und (unterschiedliche) Inflationsentwicklungen zurückzuführen (s. Kapitel 4.2).

Insgesamt führen die Regressionsanalysen zu sehr plausiblen Ergebnissen. Die durchgeführten, erweiterten Sensitivitätsanalysen und Kontrollen zeigen, dass die Ergebnisse äußerst stabil sind und der Einfluss von Mengen- auf die Kostenänderungen durchgängig hochsignifikant ist. Ebenfalls wird der lineare Zusammenhang von Mengen- und Kostenänderungen nachvollziehbar dargestellt sowie die nachrangige Bedeutung weiterer krankenhausspezifischer Vergütungselemente (bundeseinheitliche Zusatzentgelte, krankenspezifische Entgelte, Förderprogramme, etc.) aufgezeigt.

Darüber hinaus ist die ebenfalls untersuchte Differenzierung nach drei Kostenarten-Obergruppen (Personalkosten, medizinische Sachkosten und Infrastrukturkosten) überzeugend. Der Einfluss von Mengenänderungen auf die drei Kostenarten-Obergruppen deckt sich mit den Plausibilitätsüberlegungen und den Ergebnissen des früheren Gutachtens: Bei den medizinischen Sachkosten ist der stärkste Kostenanstieg bei einer Mengensteigerung festzustellen – fast im 1:1 Verhältnis. Bei den Personalkosten ist dieser Kostenanstieg schwächer ausgeprägt, während die geringsten mengenbedingten Kostensteigerungen bei den Infrastrukturkosten beobachtet werden. Im Hinblick auf die Krankenhausgröße, Trägerschaft und Region sind keine relevanten Unterschiede festzustellen. Dies weist darauf hin, dass die ermittelten durchschnittlichen Fixkostenanteile der Kostenarten-Obergruppen an den zusätzlichen Fallpauschalen der Kalkulationshäuser allgemein anwendbar sind – insbesondere vor dem Hintergrund einer in diesem Gutachten verbesserten Repräsentativität.

1. Einleitung

Stationäre Krankenhausleistungen werden in Deutschland im Wesentlichen über ein Fallpauschalensystem (G-DRG-System) abgebildet und mit dem jeweiligen Landesbasisfallwert (LBFW) einheitlich vergütet. Das Fallpauschalensystem ist ein durchgängiges, leistungsorientiertes und pauschalierendes Vergütungssystem. Krankenhausindividuelle (betriebswirtschaftliche) Kosten, die im Rahmen der stationären Behandlungen entstehen, werden im Vergütungssystem nur im Rahmen der G-DRG-Kalkulation mittelbar berücksichtigt. Die Gesamterlöse eines einzelnen Krankenhauses aus den Fallpauschalen entsprechen daher in der Regel nicht seinen jeweiligen betriebswirtschaftlichen Gesamtkosten.

Mit dem Gesetz zur Weiterentwicklung der Versorgung und der Vergütung für psychiatrische und psychosomatische Leistungen (PsychVVG) wurde in § 10 Abs. 13 S. 1 Krankenhausentgeltgesetz (KHEntgG) geregelt, dass die Vertragsparteien auf Landesebene bis zum 30. September jeden Jahres, erstmals bis zum 30. September 2018, einen von den örtlichen Vertragsparteien für die Vereinbarung zusätzlicher Leistungen anzuwendenden Abschlag in Höhe des für zusätzliche Leistungen geschätzten durchschnittlichen Anteils der fixen Kosten an den Fallpauschalen (Fixkostendegressionsabschlag) vereinbaren. Der Gesetzgeber selber nimmt dabei keine Definition von Fixkosten vor. Für die Jahre 2017 und 2018 wurde der Fixkostendegressionsabschlag vom Gesetzgeber bundeseinheitlich gemäß § 10 Abs. 13 S. 3 KHEntgG auf 35% festgelegt.

Die klassische Betriebswirtschaftslehre unterscheidet im Grundsatz zwischen variablen und fixen Kosten. Variable Kosten verändern sich im Umfang der Leistungsveränderung, fixe Kosten sind von der Leistungsmenge unabhängig. Darüber hinaus kann es jedoch in der unternehmensbezogenen Betrachtungsweise Kostenpositionen geben, die sich in Abhängigkeit der Größenordnung einer Leistungsveränderung entweder wie fixe oder wie variable Kosten verhalten. Diese werden in der Regel als sprungfixe oder intervallfixe Kosten bezeichnet. Typischerweise bleiben diese innerhalb bestimmter Leistungsmengenbereiche unverändert und passen sich erst bei einer Über- oder Unterschreitung dieser kapazitiven Grenzen entsprechend an. Eine solche trennscharfe Einteilung in Kostenkategorien setzt jedoch eine unternehmensbezogene Betrachtungsweise voraus. Eine Übertragung der Kostenkategorien auf das Gesamtsystem „stationäre Krankenversorgung“ mit einer Vielzahl betriebswirtschaftlich unabhängiger Krankenhäuser ist mit einer ganzen Reihe methodischer Probleme behaftet. Insbesondere führen die intervallfixen Kosten einen solchen Ansatz aufgrund der Aggregationsproblematik der jeweiligen unternehmens- und situationsbezogenen kapazitiven Grenzen und der damit einhergehenden Abgrenzungsschwierigkeiten an seine Grenzen. Auch die Krankenhausbuchführungsverordnung bietet keinerlei Ansatzpunkte hinsichtlich einer Abgrenzung von fixen, intervallfixen (sprungfixen) und variablen Kosten. Damit ist die Anwendung der „klassischen“ betriebswirtschaftlichen Kosten-systematik bei der Bestimmung des durchschnittlichen Anteils der fixen Kosten für zusätzliche Fallpauschalen im Sinne des § 10 Abs. 13 Satz 1 KHEntgG nicht zielführend.

Nach § 10 Abs. 13 KHEntgG wird der Fixkostendegressionsabschlag von den Krankenkassen und den Krankenhausgesellschaften in Höhe des für zusätzliche Leistungen geschätzten durchschnittlichen Anteils der fixen Kosten an den Fallpauschalen jährlich vereinbart (erstmalig bis zum 30. September 2018). Um solche Verhandlungen zielführend führen zu können, ist zunächst die möglichst substantiierte Abschätzung des entsprechenden Fixkostenanteils erforderlich. Vor diesem Hintergrund ist es Ziel dieses Gutachtens, eine sachgerechte Bestimmung der relativen Kostenänderungen in Abhängigkeit von relativen Mengenänderungen anhand von Echtdateien (Kalkulationsdaten) vorzunehmen, um den durchschnittlichen Anteil der fixen bzw. variablen Kosten an den Fallpauschalen auf Systemebene zu approximieren. Mit anderen Worten soll die tatsächli-

che, auf eine Mengenveränderung zurückzuführende Entwicklung aller Kosten anhand empirischer Analysen nachvollzogen werden, ohne dass eine Zuordnung auf Basis von Annahmen in fixe, intervallfixe und variable Kosten notwendig wird.

In diesem Zusammenhang sind verschiedene strukturelle, regionale und zeitliche Aspekte zu berücksichtigen, um eine unverzerrte Bestimmung des Fixkostenanteils zu gewährleisten. Insbesondere muss die Preisinflation explizit berücksichtigt werden. Die Preisentwicklung würde sonst ebenfalls zu relevanten Kostenveränderungen führen, die aber nicht auf zusätzliche Leistungen zurückzuführen sind. Bei der Mengenkomponente besteht diese Problematik nicht, da Katalogeffekte auf Systemebene durch das InEK ausgeschlossen werden.

Um auf der Systemebene weitere Aussagen ableiten zu können, ist es sinnvoll, den Fixkostenanteil für einzelne Kostenarten separat zu ermitteln. So wird eine Differenzierung von Personalkosten, medizinische Sachkosten und Infrastrukturkosten vorgenommen, um unterschiedliche Fixkostenanteile innerhalb der verschiedenen Kostenarten-Obergruppen (3-Kostenarten-Modell) feststellen zu können. Um die Zielsetzung dieses Gutachtens zu erfüllen, werden zunächst die relevanten Vorüberlegungen dargestellt. In theoretischer Hinsicht ist die Auseinandersetzung mit dem erwarteten funktionalen Zusammenhang von Mengen- und Kostenänderung von Bedeutung, der in Kapitel 4.3 zusätzlich empirisch geprüft wird. Darauf aufbauend wird der Prozess der Datenaufbereitung und Plausibilitätsprüfung beschrieben sowie das methodische Vorgehen dargestellt. Nach deskriptiver Beschreibung des Datensatzes werden verschiedene Regressionsmodelle eingesetzt, um den Fixkostenanteil zusätzlicher Leistungen bestimmen zu können. Hierbei wird der Einfluss von verschiedenen Faktoren jenseits von „reinen“ Mengenänderungen kontrolliert.

Zahlreiche Sensitivitätsanalysen ergänzen die Untersuchungen. Sensitivitätsanalysen prüfen die Stabilität der Ergebnisse hinsichtlich wichtiger Modellannahmen: Wenn sich die Untersuchungsergebnisse bei Variation der Modellannahmen nur relativ wenig verändern, spricht man von stabilen Ergebnissen. Zudem wird sich differenziert mit der Art des Zusammenhangs von Mengen- und Kostenänderung auseinandergesetzt. Die empirischen Ergebnisse werden im Diskussionsenteil kritisch reflektiert, bevor im Fazit die wesentlichen Erkenntnisse der Untersuchung zusammengefasst werden.

2. Vorüberlegungen

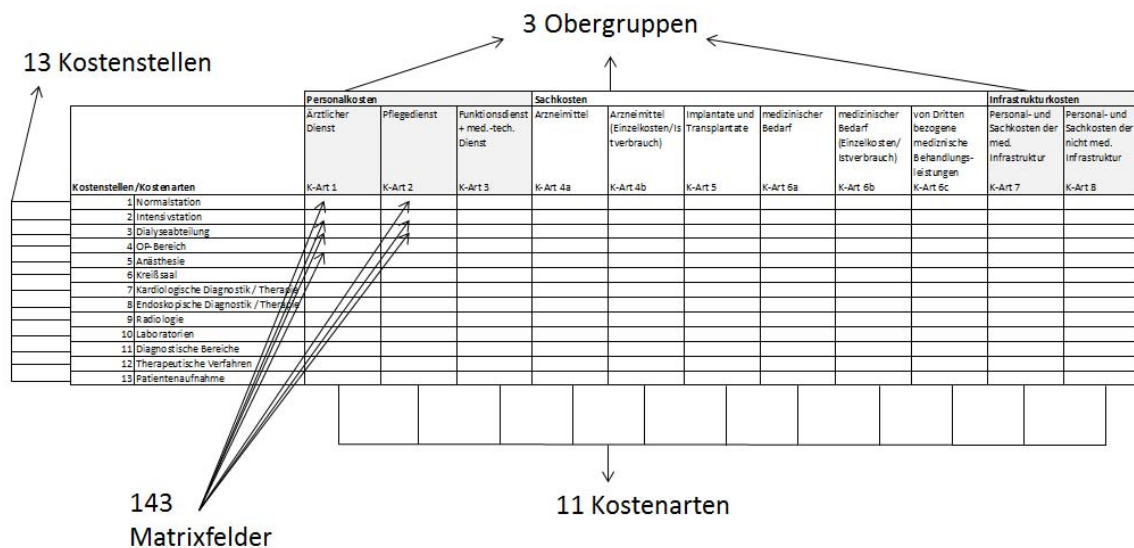
Zusätzliche Leistungen (Leistungssteigerungen) führen im Krankenhaus grundsätzlich zu weiteren Kosten. Für jede Mehrleistung entstehen zunächst zusätzliche variable Kosten. Es ist jedoch davon auszugehen, dass bei sich akkumulierenden Leistungssteigerungen durch die erforderliche Anpassung der Kapazitäten immer mehr Kosten variabel werden – bis hin dazu, dass bei großen kumulierten Leistungssteigerungen nahezu alle Kosten variabel werden. Dies wird anschaulich daran deutlich, dass bei einer theoretischen Verdopplung der Leistungsmenge zusätzlich insgesamt fast eine komplette weitere Klinik gebaut werden müsste. Damit würden sich auch die gesamten vermeintlich unveränderlichen „Fixkosten“ leistungsabhängig fast verdoppeln. Bei einer sehr großen Ausweitung der Leistungsmenge wären also in letzter Konsequenz auf Unternehmensebene praktisch fast alle Kosten variabel.

Dieses Gutachten soll mittels eines systematischen Ansatzes den Zusammenhang von Mengen- und Kostenentwicklung empirisch ermitteln. Konkret sollen die durchschnittlichen Mehrkosten von Leistungssteigerungen analysiert werden, um den Fixkostenanteil von Mengensteigerungen ableiten zu können. Hierfür sind Kosten- und Leistungsdaten möglichst vieler Krankenhäuser

(Kalkulationshäuser) aufzubereiten. Ebenfalls sollen viele unterschiedliche Beobachtungszeiträume eingeschlossen werden.¹

Vor dem Hintergrund möglicher unterschiedlicher Veränderungen der Personalkosten, der medizinischen Sachkosten und der Infrastrukturkosten bei Mehrleistungen soll zudem geprüft werden, inwieweit eine Differenzierung nach diesen Kostenarten bei der Bestimmung der Fixkostenanteile empirisch umsetzbar ist. Die Kostenmatrix des InEK bietet für die Differenzierung der Kostenarten einen etablierten Ausgangspunkt. Wie in Schaubild 1 dargestellt ist, ergeben sich aus dreizehn Kostenstellen und elf Kostenarten insgesamt 143 Matrixfelder, welche die kleinste Differenzierungsebene darstellen. Eine Analyse auf der untersten Ebene erscheint jedoch nicht zielführend, da viele Kostenstellen-Kostenarten-Kombinationen nicht ausreichend häufig besetzt sind², um die Zusammenhänge der Mengen- und Kostenentwicklung mit statistischen Methoden zuverlässig bestimmen zu können. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass bestimmte Kombinationen (z.B. Kostenart Implantate auf Kostenstelle Kreißsaal oder Laboratorien) medizinisch weitgehend irrelevant sind.

Schaubild 1
Granularität der Kostenmatrix



Quelle: InEK (2016), eigene Darstellung.³

¹ Der Ausgangszustand in den betrachteten Krankenhäusern ist vor der ersten Datenlieferung unbekannt. Ein Teil der Häuser wird in der (unbeobachteten) Vergangenheit Leistungszuwächse verzeichnet haben, die dazu führen, dass im ersten Beobachtungszeitraum ein im Vergleich zur Leistungsausweitung überproportionaler Kostenanstieg zu verzeichnen ist. Dies würde zu einer Unterschätzung des Fixkostenanteils führen. Umgekehrt hat ein Teil der Krankenhäuser ihre Kapazitäten vor dem Beobachtungszeitraum erweitert, wodurch Leistungssteigerungen zu unterdurchschnittlichen Kostensteigerungen führen. Dies impliziert eine Überschätzung des Fixkostenanteils. Um diese gegenläufigen Effekte zu berücksichtigen werden möglichst viele unterschiedliche Beobachtungszeiträume eingeschlossen.

² Trotz der großen Stichprobe (1 416 InEK-Datensätze von 239 Krankenhäusern – s. Kapitel 3.1) sind für zahlreiche Matrixfelder nur selten (n<20) Kostendaten hinterlegt.

³ Mit dem Übergang vom Kalkulationshandbuch Version 3.0 (bis Datenjahr 2015) zu Version 4.0 (ab Datenjahr 2016) wurde die Systematik geringfügig verändert und einzelne Kostenstellen und Kostenarten ergänzt (z.B. Kostenart 6c eingeführt).

Auch bieten sich die dreizehn Kostenstellen oder die elf Kostenarten als nächste Differenzierungsebene nicht für eine Untersuchung an. Bezüglich der Kostenstellen ist festzuhalten, dass es weniger von Relevanz ist, in welchen Bereichen Kosten anfallen, sondern bei welchen Kostenarten mengenbedingte Kostensteigerungen anfallen. Insofern bietet eine Differenzierung nach Kostenarten einen wesentlich besseren Ansatzpunkt. Allerdings ist eine differenzierte Betrachtung aller elf Kostenarten nur eingeschränkt zielführend. Erstens haben sich die Kostenarten der DRG-Kostenmatrix im Zeitverlauf leicht geändert. Beispielsweise erfolgte ab 2016 eine zusätzliche Abgrenzung der Kostenart 6c (Sachkosten für von Dritten bezogene medizinische Behandlungsleistungen). Zweitens treten bei den Kostenarten Arzneimittel (4a + 4b) und medizinischer Bedarf (6a + 6b) systematische Unterschiede in der Dokumentation der Krankenhäuser bei der patientenindividuellen und umlagebasierten Kostenzuordnung (u.a. abhängig von der technischen Infrastruktur der Kalkulationshäuser) auf.⁴ Vor diesem Hintergrund werden nur die Kostenarten-Obergruppen (Personal-, Sach- und Infrastrukturkosten) neben den Gesamtkosten für eine differenzierte Analyse herangezogen.

Bei der Betrachtung des Zusammenhangs von Kosten- und Mengenänderungen stellt die Berücksichtigung der Inflation einen entscheidenden Einflussfaktor dar, der zwingend zu kontrollieren ist. Denn allein aufgrund der allgemeinen Preisentwicklung kommt es losgelöst von Mengenentwicklungen zu jährlichen Kostensteigerungen, die sich insbesondere bei längeren Beobachtungszeiträumen akkumulieren. Diese preisbedingten Kostenveränderungen müssen von den mengenbedingten Kostenveränderungen abgegrenzt werden, um eine zuverlässige Bestimmung der Fixkostenanteile bei Leistungssteigerungen zu ermöglichen.

Zur Abbildung der Preisentwicklung im Krankenhausbereich wurde erst vor wenigen Jahren vom Statistischen Bundesamt im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit der sogenannte Orientierungswert entwickelt, um Transparenz über die Kostenentwicklung im Krankenhausbereich zu schaffen und eine preisorientierte Weiterentwicklung der Vergütung zu ermöglichen.⁵ Basierend auf einer separaten Berechnung der Personal- und Sachkostenentwicklung und einer entsprechenden Gewichtung wird jährlich der Orientierungswert ermittelt.⁶ Das Berechnungsverfahren durch das Statistische Bundesamt selbst sowie die Höhe des Orientierungswerts sind nicht unumstritten. So hatte das Statistische Bundesamt mit dem KHSG den Auftrag erhalten, eine sachgerechte Herleitung zu erarbeiten. Das lässt den Schluss zu, dass der Orientierungswert bislang nur bedingt ausreichend sachgerecht ermittelt wurde. Gleichzeitig ist dennoch festzuhalten, dass der Orientierungswert im Gegensatz zu möglichen anderen Indizes zumindest „versucht“ die Kostenentwicklung im Krankenhausbereich zu erfassen. Da die Datenbasis dieser Untersuchung den Zeitraum 2007 bis 2016 umfasst (Kapitel 3.1), der Orientierungswert allerdings erstmals für den Zeitraum 2011 bis 2012 zur Verfügung stand, kann er nicht unmittelbar für die Analysen herangezogen werden. Vor diesem Hintergrund wird für den Zeitraum 2007 bis

⁴ Die Differenzierung der Kostenarten Arzneimittel (4a + 4b) und medizinischer Bedarf (6a + 6b) ist darauf zurückzuführen, dass ein Teil der jeweiligen Kostenarten über Umlageschlüssel verrechnet (a) und ein anderer Teil der Kosten direkt patientenbezogen zugeordnet werden (b). Da vom InEK lediglich Mindestvorgaben zur Ist-Verbrauchsbezogenen Kostenzuordnung definiert werden, hängt die Zuordnung zur jeweiligen Kostenartengruppe a oder b von den technischen Möglichkeiten des Krankenhauses ab (InEK 2016). Krankenhäuser, die bei der Kostenträgerrechnung gut aufgestellt sind, werden systematisch einen höheren Anteil der Arzneimittelkosten und der Kosten des medizinischen Bedarfs Ist-Verbrauchsbezogen dokumentieren, während in anderen Einrichtungen ein größerer Kostenanteil über allgemeine Kostenschlüssel verteilt wird.

⁵ Vgl. § 10 Abs. 6 KHEntgG; Statistisches Bundesamt (2012): 3ff.

⁶ Vgl. Statistisches Bundesamt (2012): 4.

2011 ein geschätzter Orientierungswert gebildet und für die Deflationierung im Grundmodell herangezogen. Es wird daher für diesen Zeitraum ein mittlerer Kostenentwicklungsindex geschätzt (auf Basis einer separaten Analyse der Entwicklungen im Personal- und Sachkostenbereich), der für diese Jahre im Durchschnitt 2,38% beträgt.⁷ Es ist darauf hinzuweisen, dass dies eine eher hohe Schätzung für die Kostenentwicklung in diesem Zeitraum darstellt, denn nur die vom Statistischen Bundesamt veröffentlichten bereinigten Fallkosten steigen stärker an. Daher werden die Fixkostenanteile im Grundmodell mit einer Deflationierung über den Orientierungswert eher über- als unterschätzt.

Um sich nicht allein auf die Genauigkeit des Orientierungswerts verlassen zu müssen, kann eine Berücksichtigung der Inflation über weitere alternative Preisindizes umgesetzt werden. Hierfür könnten z.B. der Verbraucherpreisindex (VPI), die Veränderungsrate nach § 71 SGB V, die durchschnittliche Entwicklung der LBFW sowie die Entwicklung der durchschnittlichen Fallkosten geeignet sein.⁸ Der VPI bildet die Preisentwicklung von Waren und Dienstleistungen ab, die in privaten Haushalten konsumiert werden. Auch wenn sich der Warenkorb von Krankenhäusern von Privathaushalten unterscheiden wird, hat der VPI als zentraler Indikator für Geldwertentwicklungen eine übergeordnete Bedeutung.⁹ Im vorangegangenen Gutachten wurde der VPI als Basismodell verwendet. Aus VPI-Perspektive gab es jedoch im Zeitraum 2014 bis 2016 nur eine sehr geringe Inflation, die erheblich unter der Kostenentwicklung der anderen Indizes liegt. Der VPI wird zwar in diesem Gutachten weiterhin - als Untergrenze der Preisentwicklung - verwendet, jedoch ist der sich ergebende Wert für den Fixkostenanteil zusätzlicher Leistungen als Untergrenze der Schätzung anzusehen.

Die Veränderungsrate nach § 71 SGB V wiederum spiegelt die Summe der beitragspflichtigen Einnahmen der Mitglieder der Sozialversicherung wieder; ein Bezug zum Krankenhaussektor besteht insofern, als dass die Veränderungsrate nach § 71 SGB V grundsätzlich die Obergrenze für die Erlösentwicklung darstellt.¹⁰ Die durchschnittliche Entwicklung der LBFW¹¹ deckt die Entwicklung der Vergütung im Krankenhausbereich ab. Auch wenn der direkte Bezug zum Krankenhaussektor vorteilhaft ist, wird dabei – wie auch beim Ansatz der Veränderungsrate – implizit angenommen, dass sich die Kosten- und die Erlöse vergleichbar entwickeln, was aber nicht zwangsläufig gegeben sein muss. Zuletzt spiegelt die Entwicklung der bereinigten Kosten je Krankenhausfall teilweise die preisliche Entwicklung im Krankenhaus wieder. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die tatsächliche Kostenentwicklung u.a. aufgrund der Fixkostendegression bei Mengensteigerungen nicht korrekt abgebildet werden kann. Auch Veränderungen im Leistungsspektrum können die Höhe der durchschnittlichen Fallkosten beeinflussen.

Obwohl alle Preisindizes mit Einschränkungen hinsichtlich der Abbildung der Preisentwicklung in der stationären Versorgung verbunden sind, bilden sie dennoch eine breite Spannweite tatsächlicher Preisentwicklungen ab. So liegt die kumulierte Inflation im Zeitraum 2007 bis 2016 je nach Preisindex zwischen 11,9% (VPI) und 27,5% (bereinigte Fallkosten). Die tatsächliche Preisentwicklung der Krankenhäuser sollte innerhalb dieses Bereichs liegen (vgl. Tabelle 1).

⁷ Vgl. Augurzky et al. (2018).

⁸ Der Bundesbasisfallwert wird erst seit 2010 auf Bundesebene vereinbart. Um die bundesweite Basisfallwertentwicklung für den gesamten Untersuchungszeitraum abzubilden, werden die LBFW fallzahlgewichtet auf das Bundesgebiet hochgerechnet.

⁹ Vgl. Statistisches Bundesamt (2018b).

¹⁰ Vgl. Leber & Scheller-Kreinsen (2012): 38ff.

¹¹ Die einzelnen Landesbasisfallwerte werden gewichtet auf Bundesebene aggregiert.

Tabelle 1
Inflationsindizes
in %

	Orientierungswert	Verbraucherpreisindex	Veränderungsrate nach § 71 SGB V	Ø-LBFW (Bund)	Bereinigte Kosten je Fall (allg. KH)
2007-08	2,4*	2,6	0,6	0,3	2,6
2008-09	2,4*	0,3	1,4	3,1	4,5
2009-10	2,4*	1,1	1,5	1,6	2,5
2010-11	2,4*	2,1	1,2	0,4	2,5
2011-12	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4
2012-13	2,0	1,5	2,0	1,9	2,3
2013-14	1,4	0,9	2,8	2,9	2,0
2014-15	1,6	0,3	2,5	2,1	3,3
2015-16	1,5	0,5	3,0	2,4	2,6
2007-14	16,0	11,0	12,1	12,8	20,4
2007-16	19,6	11,9	18,4	17,8	27,5

Quelle: Augurzky et al. (2018); Statistisches Bundesamt (2012; 2013, 2014, 2015, 2016); Statistisches Bundesamt (2018); Bundesministerium für Gesundheit (2018); Statistisches Bundesamt (2008; 2009; 2010; 2011; 2012b; 2013b; 2014b; 2015b, 2016b, 2017); eigene Berechnungen.
*Für 2007-2011 wird der Orientierungswert basierend auf der Personal- und Sachkostenentwicklung geschätzt – vgl. Augurzky et al. (2018)

Während auf der Kostenseite eine Berücksichtigung der Preisentwicklung zwingend erforderlich ist, sind auf der Leistungsseite keine Anpassungen im zeitlichen Verlauf nötig. Auch wenn auf der Ebene einer Fachabteilung bzw. eines einzelnen Krankenhauses Katalogeffekte zu deutlichen Veränderungen des Case-Mix-Volumens von Jahr zu Jahr führen können, bleibt auf Systemebene der Case-Mix systembedingt konstant. Wie in den jährlichen Abschlussberichten des InEK zur Weiterentwicklung des G-DRG-Systems festgehalten wird, unterscheidet sich der Case-Mix für die Gesamtheit aller Patienten eines Jahres kaum, wenn nach zwei aufeinanderfolgenden G-DRG-Systemen gegroupt wird.¹²

Auch wenn der finanzielle Wert eines Case-Mix-Punktes sich im Zeitverlauf verändert und insgesamt die Summe der Case-Mix-Punkte mit steigenden Fallzahlen bundesweit ansteigt, ist der Case-Mix als konstantes Maß des medizinischen Outputs anzusehen. Damit ist eine Case-Mix-Steigerung auf Systemebene allein der Mengensteigerung zurechenbar.

3. Methodik

3.1 Datenbasis

Wie in Kapitel 2 dargelegt, werden Informationen zur Kosten- und Leistungsentwicklung der Krankenhäuser in möglichst unterschiedlich langen Beobachtungszeiträumen benötigt, um den Zusammenhang dieser Größen empirisch mittels einer Regressionsanalyse bestimmen zu können. Im Rahmen der Regressionsanalyse kann der Koeffizient der Mengenkomponeute als Anteil der variablen Kosten interpretiert werden, sodass im Umkehrschluss der durchschnittliche

¹² Es werden alle Falldaten eines Datenjahres (ca. 20 Mio. Fälle) nach dem bestehenden und der neuen G-DRG-Klassifikation gegroupt. Z.B. im G-DRG-Abschlussbericht 2014 wurden die Falldaten von 2012 nach der G-DRG-Klassifikation von 2013 und 2014 gegroupt. Hierbei ergaben sich jeweils 19.101.874 und 19.101.764 CM-Punkte, was weniger als <0,001% Abweichung entspricht (InEK 2013).

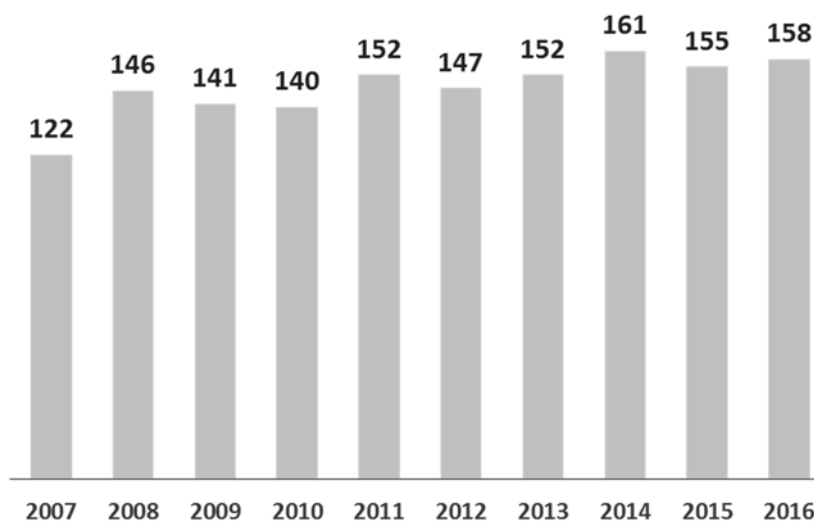
Fixkostenanteil abgeleitet werden kann.¹³ Für eine zuverlässige Ermittlung ist eine möglichst große Stichprobe anzustreben, um belastbare Ergebnisse zu erhalten und die statistische Unsicherheit zu reduzieren.

Eine Untersuchung der Grundgesamtheit aller Krankenhäuser in Deutschland wird aufgrund fehlender Routinedatenbestände ausgeschlossen. Zwar existiert mit dem InEK-Datensatz in allen Krankenhäusern ein Standard zur Dokumentation des medizinischen Leistungsgeschehens innerhalb des G-DRG-Systems und dessen medizinisch-ökonomischer Quantifizierung in Form von Case-Mix-Punkten. Auf der Kostenseite gibt es jedoch keine flächendeckend einheitliche Erfassung der Kostendaten. Zwar stellt der Kostennachweis der Krankenhäuser eine regelmäßige Bestandsaufnahme des Statistischen Bundesamtes dar, es kommt hierbei allerdings zu nicht voneinander abgrenzbaren Kosten von G-DRG-Leistungen, psychiatrischen und psychosomatischen Leistungen nach der Bundespflegesatzverordnung (BpflV) sowie von nichtstationären Kosten.

Vor diesem Hintergrund sind die Datenbestände der Kalkulationshäuser, die diese jährlich dem InEK zur (Weiter-) Entwicklung des Fallpauschalenkatalogs (G-DRG-Systems) zur Verfügung stellen, die bestmögliche Datenbasis für eine valide Gegenüberstellung von Mengen- und Kostenentwicklung im G-DRG-Bereich. Die Krankenhäuser liefern dem InEK hierfür einen erweiterten InEK-Datensatz, der neben den Leistungsdaten die Datei „Kosten.csv“ umfasst, die fallbezogene Kosteninformationen beinhaltet. Die Informationen liegen in der Form vor, dass sie nach Kostenstellen und Kostenarten gegliedert sind, sodass sich die bereits angesprochene InEK-Kostenmatrix ergibt (s. Schaubild 1).

Schaubild 2

Verteilung der gelieferten Datenjahre



Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen.

Die Datensätze und das entsprechende Einverständnis der Kalkulationshäuser wurden seitens des Auftraggebers eingeholt und zur Analyse in anonymisierter Form über die Deutsche Krankenhaus TrustCenter und Informationsverarbeitung GmbH (DKTIG) im Forschungsdatenzentrum

¹³ Der Koeffizient stellt einen Schätzwert des Einflusses der erklärenden Variablen (Mengenveränderung) auf die erklärte Variable (Kostenveränderung) dar. Beispielsweise würde ein Koeffizient von 0,7 bedeuten, dass sich bei einer Mengenänderung von 10% die Kosten um 7% ($10\% \cdot 0,7$) erhöhen. Dies würde im Umkehrschluss auf einen fixen Kostenanteil von 30% hinweisen.

des RWI bereitgestellt. Der bereitgestellte Gesamtdatensatz enthält insgesamt 1 474 (Jahres-) Datenlieferungen von 255 Krankenhäusern der Datenjahre 2007 bis 2016 (vorangegangenes Gutachten 891 Jahresdatensätze von 171 Krankenhäusern). Daher können Veränderungen maximal über diesen Zeitraum hinweg beobachtet werden. Wie in Schaubild 2 dargestellt ist, verteilen sich die bereitgestellten Datensätze tendenziell etwas stärker auf spätere Jahrgänge. Die der Analyse zu Grunde gelegten 1 416 Datensätze von 239 Krankenhäusern berücksichtigen die Leistungs- und Kosteninformation von über 21,7 Mio. Fällen. Die Datenlieferung, die über die DKTIG erfolgte, umfasst insgesamt vier verschiedene Dateien der InEK-Datenlieferung: *Kosten.csv* (Kosteninformationen), *Entgelte.csv* (Leistungsinformationen), *Krankenhaus.csv* (allgemeine Kontrollvariablen) und *Fusionen.csv* (Fusionsaktivitäten). Zusätzlich wurden von der DKTIG die Fallzahlen und Case-Mix-Punkte der Krankenhäuser für die einzelnen Datenjahre zur Verfügung gestellt (s. nächstes Kapitel).

3.2 Datenaufbereitung

Für sämtliche Schritte der Datenaufbereitung und Analyse wurde die Statistiksoftware Stata¹⁴ verwendet. In der Datei *Kosten.csv* sind die Behandlungskosten nach Kostenstellen und -arten auf Fallebene dokumentiert. In diesem Datensatz wurde eine Abgrenzung von nicht-G-DRG-relevanten Kosten (z.B. psychiatrische Fälle, nicht-DRG-relevante Einzelkosten für Faktorpräparate) vorgenommen und die Kostendaten über alle G-DRG-Fälle auf Krankensebene aufsummiert. Es wurden sowohl die Gesamtkosten des Krankenhauses berechnet als auch die Summen nach den drei Kostenarten-Obergruppen (Personal-, medizinische Sach-, Infrastrukturkosten) gemäß der InEK-Kostenmatrix bestimmt.

Die Datei *Entgelte.csv* enthält eine Aufstellung sämtlicher Entgeltpositionen je Fall. Diese Informationen dienen sowohl für die Identifizierung von Förderprogramm-Inanspruchnahmen (Pflegeförderprogramm, Hygieneförderprogramm) sowie der Identifizierung von bundeseinheitlichen Zusatzentgelten und krankenhausindividuellen Entgelten.

In der Datei *Krankenhaus.csv* finden sich allgemeine Informationen des Krankenhauses wie z.B. Trägerschaft, Bettenzahl oder Krankenhausart. Aus Datenschutzgründen konnten die Bettenzahlen seitens der DKTIG nicht als exakte Größe übermittelt werden¹⁵, sondern wurden als gruppierte Information (sieben Bettenzahl-Gruppen) bereitgestellt.¹⁶ Bei 21 Krankenhausdatensätzen waren einzelne Einträge unvollständig (z.B. Trägerschaft oder Bettenzahl) oder als Ausreißer anzusehen, z.B. einzelne Datenjahre mit anderer Trägerschaft bzw. erheblich abweichender Bettenzahl verglichen mit dem Vorjahr und dem folgenden Jahr. Da jeweils für alle betroffenen Einrichtungen zeitlich angrenzende Informationen (jeweils früheres oder späteres Datenjahr) zur Verfügung standen, wurden diese Informationen fortgeschrieben und so die fehlenden bzw. fehlerhaften Einträge ersetzt, um einen Verlust von Beobachtungseinheiten zu vermeiden.

¹⁴ In der Version 14.1.

¹⁵ Es ist evident, dass eine Kombination von Bundesland, Trägerschaft und der genauen Anzahl von Betten im Regelfall eine problemlose und eindeutige Identifikation des Krankenhauses erlaubt.

¹⁶ Da im vorigen Gutachten kein relevanter Einfluss der Krankenhausgröße festgestellt wurde, erscheint die Analyse einer kontinuierlichen Betten-Variablen nicht erforderlich und die Nutzung von Größen-Clustern ausreichend. Ebenfalls weisen die Ergebnisse in Kapitel 4 darauf hin, dass kein systematischer Einfluss der Größe besteht, da die Koeffizienten der Bettenkategorien weder mit der Größenklasse durchgängig ansteigen noch absinken.

Die Datei Fusionen.csv enthält Informationen zu den Fusionsaktivitäten der Krankenhäuser. Im Wesentlichen besteht dieser Datensatz aus Einträgen der Institutskennzeichen der fusionierten Einrichtungen. Diese Datei konnte nicht in der bestehenden Form genutzt werden, da die Datensätze teilweise unvollständig waren.¹⁷ Um das Fusionsgeschehen zuverlässig zu erfassen, wurden seitens der Landeskrankenhausesgesellschaften manuell die Fusionsaktivitäten sämtlicher relevanter Kalkulationshäuser im Beobachtungszeitraum 2007 bis 2016 recherchiert und diese Informationen (Jahr der Fusion, IK der fusionierten Einrichtung) an das Forschungsdatenzentrum des RWI übermittelt. Insgesamt traten bei 23 von 255 Krankenhäusern Fusionsaktivitäten auf.

Über die DKTIG wurden zudem die Case-Mix-Punkte und Fallzahlen unter Einsatz eines vom InEK zertifizierten Groupers aufbereitet und in aggregierter Form zur Verfügung gestellt.

Nach der ersten Prüfung der einzelnen csv-Dateien wurden die fünf Datensätze über das Institutskennzeichen und Datenjahr miteinander verknüpft. Bei 31 InEK-Datensätzen war die Datenerlieferung nicht vollständig (es fehlte u.a. die Datei Kosten.csv, Entgelt.csv oder Krankenhaus.csv), sodass diese Datensätze ausgeschlossen werden mussten. Nach Verknüpfung der Kosten- und Leistungsdaten wurden verschiedene Kennzahlen zur Plausibilitätsprüfung bestimmt. So wurden jeweils der Case-Mix-Index (CMI; durchschnittliche Case-Mix-Punkte pro Fall), die Kosten je Case-Mix-Punkt und die durchschnittlichen Fallkosten auf Krankenhausebene betrachtet. Hierbei zeigte sich, dass die Daten weitestgehend plausibel sind. Bei der Betrachtung der Kosten je Case-Mix-Punkt waren nur einzelne Auffälligkeiten zu beobachten, sodass das oberste Perzentil (>5 449 € pro Case-Mix-Punkt)¹⁸ und somit vierzehn Datensätze ausgeschlossen wurden. Ebenfalls wurde der Minimalwert (1 Datensatz) entfernt.¹⁹ Nach dieser Anpassung erscheinen die Kosten pro Case-Mix-Punkt mit einem Minimum von 2 118 € und einem Maximum von 5 449 € sachgerecht (und sind mit dem vorangegangenen Gutachten vergleichbar). Der CMI der Krankenhäuser liegt nach der vorigen Bereinigung zwischen 0,62 und 4,21 und damit im realistischen Rahmen.²⁰ Die durchschnittlichen Fallkosten liegen zwischen 1 617 € und 15 342 €. Dieser Wertebereich ist – insbesondere vor dem Hintergrund der Spannweite des CMI – ebenfalls nachvollziehbar.²¹

¹⁷ Dies ist darauf zurückzuführen, dass von mehreren Krankenhäusern trotz fehlender Fusion bei der Erstellung des InEK-Datensatzes eine leere Fusions-Datei aus dem Krankenhausinformationssystem ausgeleitet wurde.

¹⁸ Auch wenn es bis 2009 krankenhausesindividuelle Basisfallwerte gegeben hat, erscheinen mehr als 5 500 € Kosten (bzw. konkret 5 449€) pro Case-Mix-Punkt (bis hin zu 5-stelligen Werten) unrealistisch hoch, da dies einer mehr als einer 75% erhöhten Kostenstruktur im Vergleich zur Vergütung entsprechen würde (BFW in 2016 von ca. 3 300 €), die unter G-DRG-Bedingungen nicht finanzierbar wäre.

¹⁹ Dieser Minimalwert stammt aus einem Datenjahr, das um ca. 50% geringere Case-Mix-Punkte als im Vorjahr und folgenden Jahr aufweist.

²⁰ CMI-Werte von <0,6 oder >4 sind durchaus bei mehreren Krankenhäusern in der jährlichen Übersicht des Krankenhaus-Reports des Wissenschaftlichen Instituts der Ortskrankenkassen anzutreffen (Klauber et al. 2016).

²¹ Bei einem durchschnittlichen LBFW auf Bundesebene von ca. 2 800 € in 2007 würde sich für Krankenhäuser mit einem CMI von 0,6 ungefähr eine theoretische Mindest-Vergütung pro Fall von 1 680 € ergeben, was noch unter den beobachteten geringsten durchschnittlichen Fallkosten eines Krankenhauses liegt. Bei Einrichtungen mit einem CMI von 4,2 würde sich beim durchschnittlichen LBFW auf Bundesebene von ca. 3 300 € in 2016 hingegen eine Vergütung von ca. 13 900 € pro Fall ergeben. Dieser Wert weicht ca. 10% von den höchsten beobachteten durchschnittlichen Fallkosten eines Krankenhauses ab, was ebenfalls vertretbar erscheint, da Krankenhäuser unter G-DRG-Bedingungen durchaus Verluste tragen müssen bzw. unterschiedliche LBFW bestehen, die in der Vergangenheit noch heterogener ausgeprägt waren.

Nach diesen BereinigungsSchritten wurden alle möglichen Jahreskombinationen auf Krankenhausebene gebildet, um die relativen Kosten- und Mengenveränderungen berechnen zu können. Hat etwa ein Krankenhaus drei Datensätze geliefert (z.B. 2007, 2008, 2009), dann ergeben sich hier drei Kombinationsmöglichkeiten (im Beispiel: 2007 und 2008; 2007 und 2009; 2008 und 2009). Bei zwei Datenjahren ist nur eine Kombination möglich, bei vier Datensätzen gibt es sechs Kombinationen, etc. Da zwölf Krankenhäuser nur jeweils einen InEK-Datensatz geliefert haben, mussten diese von der Analyse ausgeschlossen werden, da keine Veränderungsraten bestimmt werden konnten. Um Extrem-Beobachtungen zu bereinigen wurde zudem eine (kombinierte) Perzentil-Bereinigung des obersten und untersten Perzentils von Kosten- und Mengenänderungen vorgenommen.²² Insgesamt ergibt sich so ein Datensatz, der ohne erkennbare optische Ausreißer auskommt (s. Kapitel 4.1).²³

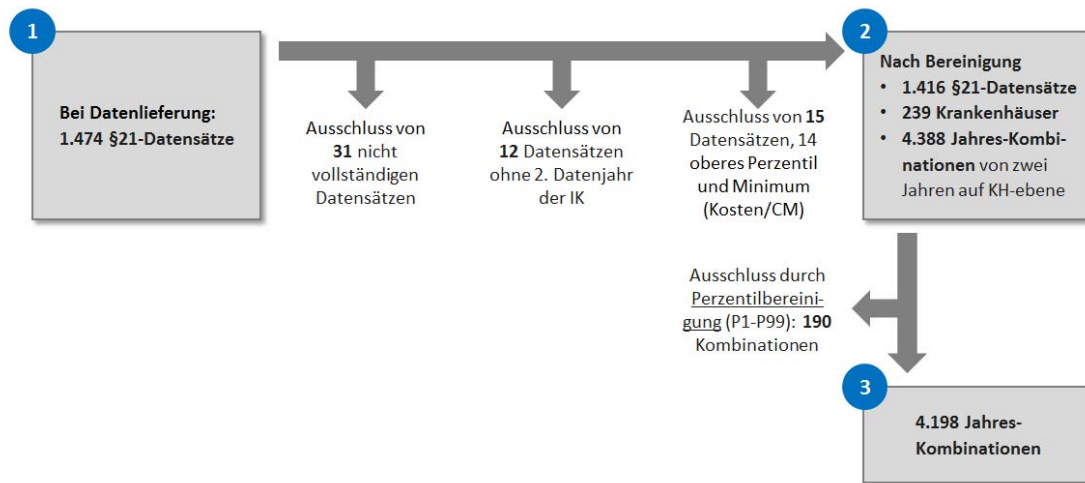
Insgesamt mussten beim gewählten Vorgehen aufgrund der sehr guten Datenqualität kaum Datenbereinigungen vorgenommen werden, sodass in diesem Gutachten eine fast doppelt so große Zahl an Beobachtungen (4 198) für die Analyse zur Verfügung steht (vorangegangenes Gutachten 2 186). Der Ausschluss einzelner Beobachtungseinheiten kann anhand von Schaubild 3 nachvollzogen werden.

Die insgesamt 1 416 verwendbaren (Jahres-) Datenlieferungen ergeben 4 198 Jahres-Kombinationen auf Krankenhausebene. Die Verteilung der unterschiedlichen Kombinationsmöglichkeiten ist in Tabelle 2 dargestellt. Da die Zahl neuerer Datenbestände überwiegt, liegen leicht mehr Kombinationsmöglichkeiten späterer Zeiträume vor. Ebenfalls sind die kürzeren Beobachtungszeiträume deutlich häufiger im Datensatz vertreten, während es nur wenige 9-Jahres-Beobachtungen gibt. Die Mengen- und Kostenänderungen über ein und zwei aufeinanderfolgende Datenjahre hinweg repräsentieren knapp die Hälfte der Stichprobe.

²² Es wurde jeweils für die CM-Veränderungen als auch für die Gesamtkosten-, Personalkosten-, Sachkosten- und Infrastrukturkosten-Veränderungen die 1% größten und 1% kleinsten Veränderungsraten identifiziert und anschließend ausgeschlossen. Hierdurch entfallen 190 Kombinationen. Es ist möglich, dass eine Beobachtung z.B. sowohl bei den Personalkosten als auch bei den Sachkosten im 1%-Bereich liegt. Es wird „kombiniert“ ausgeschlossen, da die Einrichtungen nicht direkt bei Identifizierung im 1%-Bereich einer Kostenart (also z.B. bei den Personalkosten) ausgeschlossen werden, sondern erst am Ende der Überprüfung, wenn für alle fünf Leistungs- bzw. Kosten-Veränderungen die Extremwerte identifiziert sind. Hierdurch bleiben insgesamt mehr Beobachtungen für die Analyse verfügbar und die Reihenfolge des Ausschlusses beeinflusst nicht, welche Einrichtungen ausgeschlossen werden.

²³ Neben der Perzentil-Bereinigung wurde auch ein manueller Ausschluss von (optischen) Ausreißern geprüft. Die Anzahl der verwendbaren Datensätze wäre leicht größer - gleichzeitig ist ein solches Vorgehen ggf. leicht „subjektiv gefärbt“, sodass eine neutralere Bereinigung des obersten und untersten Perzentils bevorzugt wird. Wesentliche Abweichungen der Ergebnisse sind bei beiden Vorgehensweise ohnehin nicht festzustellen.

Schaubild 3
Zusammenfassung Datenaufbereitung



Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen.

Tabelle 2
Verfügbare Jahrgangskombinationen

	und 2008	und 2009	und 2010	und 2011	und 2012	und 2013	und 2014	und 2015	und 2016	Σ	Zeitabstände	
2007	105	92	78	76	77	69	61	68	55	682	1 Jahr	1.010
2008	-	113	99	93	95	92	79	82	74	727	2 Jahre	814
2009	-	-	105	95	90	90	75	86	77	618	3 Jahre	660
2010	-	-	-	108	104	96	85	88	84	565	4 Jahre	548
2011	-	-	-	-	119	110	96	102	99	525	5 Jahre	430
2012	-	-	-	-	-	114	99	100	100	413	6 Jahre	318
2013	-	-	-	-	-	-	108	111	107	326	7 Jahre	220
2014	-	-	-	-	-	-	-	115	104	219	8 Jahre	142
2015	-	-	-	-	-	-	-	-	123	123	9 Jahre	56
Σ	105	205	282	372	485	571	603	752	823	4.198	Σ	4.198

Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen.

Zur Datenaufbereitung ist abschließend anzumerken, dass nur wenige Datensätze ausgeschlossen werden mussten und die Datenbasis somit nur geringfügig verändert wurde.²⁴ Die Datenqualität ist insgesamt als sehr gut und damit als belastbar einzustufen. Mit 4 198 Mengen- und Kostenveränderungen, basierend auf 21,7 Mio. Falldatensätzen, steht ein sehr umfangreicher Datensatz für die Analyse zur Verfügung.

²⁴ Es gehen praktisch sämtliche Krankenhäuser mit zwei gelieferten Datenjahren in die Untersuchung ein, abgesehen von extremen Mengen- bzw. Kostenänderungen nach „oben“ (oberstes Perzentil) und „unten“ (unterstes Perzentil). Ausgehend von 255 Krankenhäusern wurden Beobachtungen von 239 Krankenhäusern verwendet. Insgesamt 16 Krankenhäuser mussten ausgeschlossen werden – zwölf davon aufgrund eines fehlenden zweiten Datenpunktes. Die anderen vier Ausschlüsse sind auf unvollständige Datenlieferungen und Perzentil-Bereinigungen zurückzuführen.

3.3 Methodische Vorgehensweise

Um den Zusammenhang zwischen relativer Kostenänderung und relativer Mengenänderung empirisch zu untersuchen, wird ein multivariates lineares Regressionsmodell genutzt. Mittels der Kleinsten-Quadrate-Methode werden Modelle der folgenden Form berechnet:

$$\Delta\text{Kosten}_{igt} = \beta_0 + \beta_1\Delta\text{Menge}_{igt} + \beta_2\mathbf{X}_{it} + \delta_g + \theta_t + \delta_g \times \theta_t + \varepsilon_{igt}$$

Dabei indexiert i das Krankenhaus, g die Länge des betrachteten Zeitabstands (Gaps) und t das Bezugsjahr/Anfangsjahr des Gaps.²⁵ Die abhängige, oder zu erklärende Variable, ist in allen Modellen die relative Veränderung in einer Kostenart ($\Delta\text{Kosten}_{igt}$), wobei alle Kosten vor der Bestimmung der relativen Veränderungen deflationiert werden (s. u.).²⁶

Zu Beginn der Analyse wird mit der Veränderung der Gesamtkosten begonnen und diese dann in die Veränderungen der drei Kostenarten-Obergruppen aufgespalten. Für jede dieser Kostenarten-Obergruppen wird dann der Einfluss der relativen Mengenänderung separat analysiert. Die dabei zugrundeliegende Idee ist es, dass sich Mengenveränderungen unterschiedlich auf verschiedene Kostenarten auswirken. Die Regression der Veränderung verschiedener Kostenarten-Obergruppen auf die (gleiche) Mengenveränderung trägt diesem Sachverhalt Rechnung.

Die zentrale unabhängige, oder erklärende Variable, ist in allen Modellen die relative Mengenänderung (ΔMenge_{igt}), wobei die Menge in Form des Case-Mix gemessen wird. Der Einfluss der Mengenänderung auf die Kostenänderung wird durch β_1 gemessen, d.h. der primär interessierende Parameter in allen Modellen ist β_1 . Dabei gibt β_1 an, um wie viel Prozent sich die jeweilige Kostenart ändert, wenn sich die Menge um ein Prozent ändert. Da sich kurzfristig lediglich variable Kostenbestandteile verändern, bedeutet das, dass sich der Fixkostenanteil (FKA) ergibt aus:

$$FKA = 1 - \beta_1$$

Das Ziel besteht in einer unverzerrten Bestimmung des Parameters β_1 . Verzerrungen treten dann auf, wenn es Faktoren gibt, die sowohl mit der relativen Kostenänderung als auch mit der relativen Mengenänderung korrelieren und nicht explizit im Modell enthalten sind. Um potentielle Verzerrungen so gering wie möglich zu halten, werden zusätzliche Variablen, sogenannte Kontrollvariablen, in das Regressionsmodell mit aufgenommen. Diese sind einerseits strukturelle und regionale Merkmale des Krankenhauses und andererseits Variablen, welche die zeitliche Struktur der Daten abbilden.

Der Vektor \mathbf{X}_{it} enthält krankenhausspezifische Merkmale, welche sich jeweils auf das Bezugsjahr t beziehen.²⁷ Konkret werden binäre Indikatorvariablen für die Krankenhausart²⁸, die Trä-

²⁵ Betrachtet man z.B. die Veränderungen von 2008 auf 2012, so ergibt sich $g = 2012 - 2008 = 4$ und $t = 2008$.

²⁶ Zur Deflationierung wird primär der Orientierungswert verwendet; verschiedene weitere Deflationsmaße werden im Rahmen der Sensitivitätsanalyse genutzt (s. Kapitel 4.3).

²⁷ Die meisten dieser Merkmale sind entweder zeitlich konstant (z.B. Krankenhausart oder Region) oder unterliegen nur geringen Veränderungen über die Zeit (z.B. Bettenanzahl oder Trägerschaft).

²⁸ 96% der Krankenhäuser der Stichprobe sind Plankrankenhäuser oder Krankenhäuser mit einem Versorgungsauftrag – beides wird jeweils als eigene Kategorie erfasst. Die verbleibenden zehn Krankenhäuser sind Universitätskliniken und Unfallkrankenhäuser und werden als Restkategorie zusammengefasst. Ein Krankenhaus erhält für die jeweilige Indikatorvariable der Kategorie, der es zugerechnet wird, eine 1, bei den beiden anderen Indikatorvariablen eine 0.

gerschaft, die Größe bezogen auf die Bettenanzahl²⁹ sowie die geographische Region³⁰ eingesetzt. Darüber hinaus werden fusionierte Krankenhäuser durch eine weitere binäre Indikatorvariable gekennzeichnet. Diese Indikatorvariable nimmt den Wert Eins an, wenn ein Krankenhaus im Bezugsjahr fusioniert ist bzw. bereits vorher fusioniert hat, und den Wert Null, sofern bis zu diesem Zeitpunkt keine Fusion im Beobachtungszeitraum stattgefunden hat.

Wie bereits dargestellt, werden zur Berechnung des Modells Kosten- und Mengenveränderung verwendet, die sich auf unterschiedliche Zeiträume (Gaps) beziehen. Konkret werden Gaps von einem bis hin zu neun Jahren verwendet – allgemein sind kürzere Beobachtungszeiträume jedoch deutlich häufiger vertreten (Tabelle 2). Um die unterschiedlichen Gaps zu berücksichtigen, werden binäre Indikatorvariablen für die verschiedenen Zeiträume 1-9 Jahre (δ_g) in das Modell aufgenommen. Darüber hinaus wird für mögliche Kalenderzeiteffekte kontrolliert – in Form von binären Indikatoren für jedes Beobachtungs-Anfangsjahr –, die auf alle Krankenhäuser gleich wirken. Schließlich wird separat für jede Bezugsjahres-Gap-Kombination ein binärer Indikator ($\delta_g \times \theta_t$) verwendet. Insgesamt stellt die umfassende Abbildung des zeitlichen Kontextes eine flexible Möglichkeit dar, um z.B. gesetzgeberische Veränderungen und Inflationseinflüsse, welche nicht bereits durch die Inflationsbereinigung beseitigt werden (s.u.), zu eliminieren. Alle weiteren Faktoren, welche auf die Kostenänderung wirken aber nicht explizit Teil des Regressionsmodells sind, werden in einem sogenannten stochastischen Fehlerterm (ε_{igt}) aufgefangen.

Einen maßgeblichen Einflussfaktor auf die Kostenentwicklung stellt neben Leistungsveränderungen auch die Inflation dar. Prinzipiell verzeichnet ein Krankenhaus inflationsbedingt auch bei konstanter Leistungsmenge Kostensteigerungen. Somit muss die Inflation explizit berücksichtigt werden, um den reinen Effekt der Mengen- auf die Kostenänderung zuverlässig zu bestimmen. Einerseits soll die Inflation flexibel über die binären Indikatorvariablen für die Zeitabstände (Gaps) aufgefangen werden. Der Koeffizient bildet somit implizit den durchschnittlichen Kostenunterschied zwischen unterschiedlichen Zeiträumen bei identischer Mengenänderung ab. Andererseits soll die Inflation bereinigt werden, indem die Kostendaten vor Bestimmung der Veränderungsraten mit einem geeigneten Preisindex deflationiert werden. Wie in Kapitel 2 dargestellt, stehen verschiedene Inflationsindizes zur Verfügung, um die Preisentwicklung im Krankenhaus abzubilden. Es wird auf den Orientierungswert³¹, den Verbraucherpreisindex (VPI), die Veränderungsrate nach § 71 SGB V, die durchschnittliche Entwicklung des LBFW sowie die bereinigten Kosten je Fall zurückgegriffen, um inflationsbedingte Effekte zu bereinigen. Aus den verschiedenen Inflationsansätzen ergibt sich eine Spannweite für die Fixkostenanteile.

Im Kontext der Sensitivitätsanalyse werden folgende weitere methodische Aspekte berücksichtigt. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass neben der Mengenentwicklung und der Inflation

²⁹ Es werden sieben Größenklassen unterschieden (≤ 100 ; 101-200; 201-300; 301-400; 401-600; 601-800; > 800 Betten); ein Krankenhaus erhält bei der Indikatorvariable für die zutreffende Größenklasse eine 1, für alle anderen Größenklassen-Indikatorvariablen eine 0.

³⁰ Da die Anzahl der vorliegenden Datensätze für die einzelnen Bundesländer unterschiedlich ist, erscheint eine Analyse auf Bundeslandebene nicht zielführend. Daher werden die Bundesländer zu übergeordneten Regionen zusammengefasst. Die Region Ost besteht aus den neuen Bundesländern und Berlin. Die Region Nord setzt sich aus Niedersachsen, Bremen und Schleswig-Holstein zusammen. Die Region West besteht aus Nordrhein-Westfalen sowie Rheinland-Pfalz und die Region Süd umfasst Bayern, Baden-Württemberg, Hessen und das Saarland. Lediglich aus Hamburg stehen keine Datensätze zur Verfügung. Das Krankenhaus erhält für die jeweilige Regions-Indikatorvariable, für die es zutrifft, eine 1, bei den anderen Indikatorvariablen für Region eine 0.

³¹ S. Kapitel 2.

Maßnahmen des Gesetzgebers zur Kostenentwicklung der Krankenhäuser beitragen. Beispielsweise ist das Pflegeförderprogramm oder das Hygieneförderprogramm zu nennen. Die Inanspruchnahme dieser Förderprogramme durch das jeweilige Krankenhaus wird in der Sensitivitätsanalyse über entsprechende zusätzliche Kontrollvariablen abgebildet.

Auch die Entwicklung von bundeseinheitlichen Zusatzentgelten und krankenhausindividuellen Entgelten kann sich in der Kostenentwicklung niederschlagen, ohne dass damit eine Mengenänderung der Fallpauschalen-Leistungen (Case-Mix-Punkte) verbunden wäre. Steigt die Anzahl der im Rahmen der stationären Behandlung eingesetzten bundeseinheitlichen Zusatzentgelte, können sich die Kosten der Krankenhäuser ohne eine Erhöhung der Fallpauschalen-Leistungen (Case-Mix-Punkte) erhöhen und umgekehrt. Auch wenn der Budgetanteil dieser Entgelte insgesamt gering ist, soll dieser Aspekt explizit berücksichtigt werden. Hierzu wird die Annahme getroffen, dass die Vergütung der bundeseinheitlichen Zusatzentgelte und der krankenhausindividuellen Entgelte den tatsächlichen Kosten dieser Leistungen entspricht. Damit wird es möglich, die entsprechenden Kosten aus den Gesamtkosten zu bereinigen.³² Die Gesamtkosten bilden nach dieser Bereinigung nur den DRG-Bereich (Fallpauschalen-Bereich) ab, der mit entsprechenden Case-Mix-Punkten bewertet ist. Da unklar ist, zu welchen Anteilen sich die Kosten von bundeseinheitlichen Zusatzentgelten und krankenhausindividuellen Entgelten auf die Kostenarten-Obergruppen verteilen, kann bei dieser Modellvariante das 3-Kostenarten-Modell nicht bestimmt werden.

Es werden zudem weitergehende Untersuchungen hinsichtlich der Art des Zusammenhangs von Mengen- und Kostenänderungen durchgeführt. Bei linearen Regressionsmodellen wird der funktionale Zusammenhang zwischen Mengen- und Kostenänderungen *a priori* als linear in den Parametern festgelegt, weshalb auch von parametrischen Verfahren gesprochen wird.³³ Neben diesen parametrischen Verfahren existieren sogenannte nicht-parametrische Verfahren, die *a priori* keine Annahme über den funktionalen Zusammenhang treffen. Um die Plausibilität der Linearitätsannahme zu überprüfen, werden daher ergänzend zwei nicht-parametrische Verfahren angewendet: „Kernel“-Regression und „Binscatter“-Grafik.

Bei der „Kernel“-Regression handelt es sich um eine Kernel-gewichtete lokale polynomiale Regression. Dabei werden – vereinfacht ausgedrückt – an ausgewählten Referenzpunkten lokale lineare Regressionen durchgeführt, wobei Beobachtungen in der nahen Umgebung der Referenzpunkte ein größeres Gewicht erhalten als weiter entfernte.³⁴ Weichen die Ergebnisse der lokalen Regressionen nicht systematisch von dem global linearen Regressionsmodell ab, unterstützt dies die getroffene Linearitätsannahme.

Die Idee der „Binscatter“-Grafik ist ähnlich zu der der Kernel-Regression. Der Datensatz wird anhand der zentralen unabhängigen Variable (hier die Mengenänderung) in eine bestimmte An-

³² Die Kosten für Faktorpräparate bei Bluterpatienten (Kostenstellengruppe 99, Kostenartengruppe 10) sind aufgrund des fehlenden Case-Mix-Punkt-Bezugs in allen anderen Modellvarianten bereinigt (s. Kapitel 3.2). Bei der hier beschriebenen Modellvariante werden sie zunächst zu den Gesamtkosten hinzuaddiert, bevor die Erlöse (=angenommene Kosten) der bundeseinheitlichen Zusatzentgelte und krankenhausindividuellen Entgelte von den Gesamtkosten abgezogen werden.

³³ Das Modell wird so spezifiziert, dass die abhängige Variable eine Linearkombination der unabhängigen Variablen ist. Einzelne zu bestimmende Parameter bestimmen den konkreten linearen Zusammenhang.

³⁴ Hier wird eine Kernel-gewichtete lokal konstante Regression durchgeführt, d.h. ein Polynom vom Grade Null. Alternative Polynomstrukturen, wie linear oder quadratisch, kommen zu vergleichbaren Ergebnissen. Als Gewichtungsmethode wird die Epanechnikov-Methode angewendet. Dabei werden lediglich Beobachtungen in einer gewissen Bandbreite um den Referenzpunkt verwendet. Die Anzahl der Referenzpunkte beläuft sich auf 50.

zahl gleichgroßer Gruppen („bins“) aufgeteilt. Für jede Gruppe wird dann der Mittelwert der abhängigen Variable (hier die Kostenänderung) und der zentralen unabhängigen Variable (hier die Mengenänderung) – adjustiert um die Kovariate (Träger, Art, Bettenanzahl etc.) – ermittelt und grafisch dargestellt. Liegen die so bestimmten Gruppenmittelwerte näherungsweise auf einer Geraden, unterstützt dies die getroffene Linearitätsannahme.

4. Ergebnisse

4.1 Deskriptive Ergebnisse/Repräsentativität

Wie in Kapitel 3.1 dargestellt, können nach Datenaufbereitung insgesamt 1 416 (Jahres-) Datenlieferungen von 239 Krankenhäusern verwendet werden. Tabelle 3 verdeutlicht, dass in Bezug auf die Krankenhausgröße primär kleine Einrichtungen (unter 100 Betten) in der Stichprobe unterrepräsentiert sind, während die anderen Größenklassen relativ gut abgebildet werden.

Tabelle 3

Repräsentativität Bettengrößenklassen

Angaben: in % (Anzahl)	<100	-200	-300	-400	-600	-800	>800
Stichprobe	14% (33)	22% (53)	17% (40)	15% (36)	19% (45)	5% (13)	8% (19)
Stichprobe vorangegangenes Gutachten	11% (17)	16% (25)	20% (32)	19% (30)	20% (32)	9% (15)	5% (8)
Stat. Bundesamt (2016) - allg. Krankenhäuser	30%	22%	14%	10%	14%	5%	6%
Kalkulationshäuser (2016)	18%	31%		31%		7%	13%

Quelle für Stichprobe: Eigene Berechnungen; für allgemeine Krankenhäuser: Statistisches Bundesamt (2017b); für Kalkulationshäuser: InEK (2017).

Tabelle 4

Repräsentativität Trägerschaft

Angaben: in % (Anzahl)	öffentlich	freigemeinnützig	Privat
Stichprobe	41% (97)	52% (125)	7% (17)
Stichprobe vorangegangenes Gutachten	38% (61)	55% (88)	6% (10)
Stat. Bundesamt (2016) - allg. Krankenhäuser	30%	34%	36%
Kalkulationshäuser (2016)	41%	49%	10%

Quelle für Stichprobe: Eigene Berechnungen; für allgemeine Krankenhäuser: Statistisches Bundesamt (2017b); für Kalkulationshäuser: InEK (2017).

In Tabelle 4 ist die Verteilung der Krankenhäuser nach Trägerschaft dargestellt. Im Vergleich zur Grundgesamtheit der Krankenhäuser sind öffentliche und freigemeinnützige Träger überrepräsentiert und private Träger unterrepräsentiert – auch wenn sich die Teilnahmequote letzterer zumindest gegenüber dem vorangegangenen Gutachten leicht verbessert hat. Im Vergleich mit sämtlichen Kalkulationshäusern, die an der InEK-Kalkulation teilnehmen, zeigt sich indessen eine weitgehende Übereinstimmung der Verteilungen.

Hinsichtlich der regionalen Verteilung wurde eine deutliche Verbesserung der Repräsentativität gegenüber dem vorigen Gutachten erreicht (Tabelle 5). Lediglich aus Hamburg konnten keine Kosten- und Leistungsdaten bereitgestellt werden. Im vorangegangenen Gutachten gab es aus

vier Bundesländern keine Datenlieferungen. Darüber hinaus hat sich der überproportionale Anteil von Krankenhäusern aus Nordrhein-Westfalen relativiert, weil für dieses Gutachten aus den anderen Bundesländern mehr Daten bereitgestellt wurden. Beim Großteil der Bundesländer hat sich der Anteil Krankenhäuser der bundesweiten Verteilung entsprechend der Krankenhausstatistik erkennbar angenähert.

Tabelle 5

Repräsentativität Bundesländer

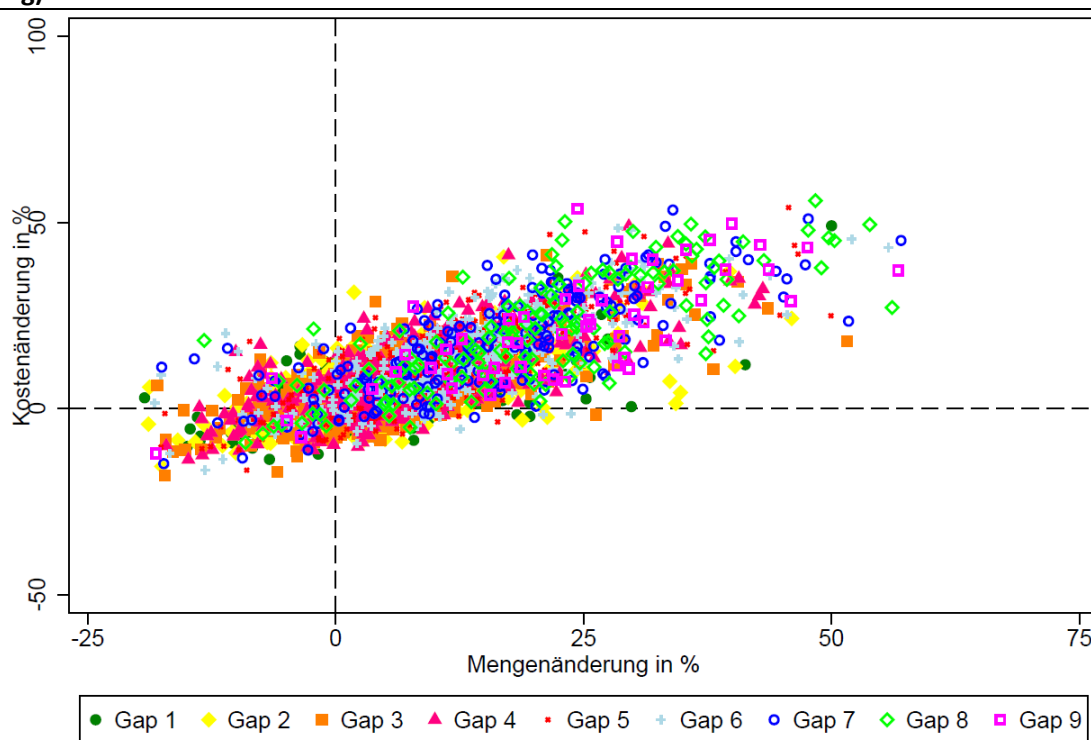
Angaben: in % (Anzahl)	Stichprobe	Stichprobe vorange- gangenes Gutachten	Stat. Bundesamt (2016) - allg. KH	Kalkulationshäuser (2016)
BE	5,4% (13)	7% (11)	4%	5%
BB	2,5% (6)	1% (1)	3%	4%
BW	8,4% (20)	8% (13)	12%	10%
BY	23,4% (56)	15% (24)	18%	21%
HB	0,8% (2)	-	1%	1%
HE	3,4% (8)	5% (8)	9%	5%
HH	-	-	3%	2%
MV	0,4% (1)	-	2%	1%
NW	26,8% (64)	35% (56)	18%	24%
NI	10,5% (25)	12% (19)	10%	9%
RP	4,2% (10)	-	4%	4%
SA	1,7% (4)	1% (1)	2%	1%
SN	5,0% (12)	6% (10)	4%	6%
SH	4,2% (10)	6% (10)	5%	4%
SL	2,9% (7)	3% (5)	1%	2%
TH	0,4% (1)	1% (1)	2%	1%

Quelle für Stichprobe: Eigene Berechnungen; für allgemeine Krankenhäuser: Statistisches Bundesamt (2017b); für Kalkulationshäuser: InEK (2017).

Auch wenn kaum Datenausschlüsse vorgenommen wurden, zeigt sich insgesamt ein relativ homogenes Bild bei der Gegenüberstellung der Kosten- und Mengenentwicklung. In Schaubild 4 sind die entsprechenden Datenpunkte für die unterschiedlichen Zeitabstände (Gaps) dargestellt. Die Kosten sind hierbei nach dem Orientierungswert deflationiert. Größere Veränderungen der Leistungsmenge (>40%) sind praktisch nur bei längeren Beobachtungszeiträumen (von mehr als vier Jahren) festzustellen. Der Großteil der Beobachtungen weist geringere Mengen/-Kostenveränderungen von -5% bis 25% auf. Tendenziell weist die Verteilung der Datenpunkte auf einen linearen Zusammenhang von Kosten- und Mengenentwicklung hin. Eine lineare Approximation erscheint daher angemessen (und wird in Kapitel 4.3 genau überprüft). Die jeweiligen Grafiken für die Personalkosten, medizinischen Sachkosten und Infrastrukturkosten sind im Anhang enthalten (Schaubilder 5-7 im Anhang).

Schaubild 4

Streudiagramm Mengen-/Gesamtkostenänderungen (nach Orientierungswert-Deflationierung)



Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Das Schaubild stellt die Kosten- und Mengenentwicklung für unterschiedliche Beobachtungszeiträume (Gaps) dar. Die Kostendaten wurden deflationiert, um inflationsbedingte Kostenanstiege abzugrenzen. Kurze Zeiträume von einem bzw. zwei Jahren (grün bzw. gelb) liegen tendenziell stärker am Nullpunkt des Koordinatensystems, da nur geringe Mengen- und Kostenänderungen anfallen. Lange Zeiträume von acht bzw. neun Jahren (grüne Raute bzw. pinkes Viereck) weisen dagegen häufiger auf größere Mengen- und Kostenänderungen hin. Insgesamt weisen die Datenpunkte ein relativ homogenes Bild auf: Mit größeren Mengensteigerungen gehen größere Kostensteigerungen einher – auch wenn eine gewisse Spannbreite gegeben ist.

4.2 Regressionsergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der multivariaten Regressionsmodelle zur Bestimmung des Fixkostenanteils zusätzlicher Fallpauschalen (G-DRG-Leistungen) präsentiert. Aufgrund der umfangreichen Regressionsgleichungen mit über 100 Kontrollvariablen sind die Ergebnisse in komprimierter Form dargestellt. Die vollständigen Regressionsoutputs finden sich im Anhang. In Tabelle 6 auf der linken Seite sind die Ergebnisse für das Basismodell-Gesamtkosten dargestellt. In diesem Modell wurden die Krankenhauskosten mit dem Orientierungswert deflationiert, bevor die Kostenänderungen bestimmt wurden. Die zeitlichen Kontrollvariablen sind in Tabelle 6 zusammenfassend dargestellt. Die Werte in der Tabelle, die so genannten Koeffizienten, zeigen den gemessenen Zusammenhang zwischen den einzelnen Erklärungsfaktoren und der Kostenveränderung, wenn alle anderen Variablen konstant gehalten werden. Bei kategorialen Faktoren

wie zum Beispiel der Trägerschaft zeigen die Werte den Vergleich zu einer frei gewählten Trägerkategorie (hier „privat“) als Basis. Die konkrete Wahl der Vergleichsbasis ist dabei unerheblich.³⁵

Für das Basismodell-Gesamtkosten ergibt sich ein Koeffizient für die Mengenveränderung von 0,714, welcher statistisch hoch signifikant ist ($p < 0.01$).³⁶ Dies lässt im Umkehrschluss auf einen Fixkostenanteil von 28,6% an den zusätzlichen Fallpauschalen schließen. Hinsichtlich der Kontrollvariablen ist zunächst festzustellen, dass insbesondere die Gap-Indikatorvariablen für längere Zeiträume statistisch signifikant sind ($p < 0.01$). Darüber hinaus zeigen die Koeffizienten dieser Variablen das erwartete Muster: je länger das betrachtete Gap ist, desto größer ist tendenziell der ermittelte Koeffizient.³⁷ Dies ist insofern plausibel, als dass ein unberücksichtigter Inflationseffekt über einen kurzen Zeitraum einen geringeren Effekt besitzt, als wenn dies über einen längeren Zeitraum betrachtet wird.

Ferner ist festzustellen, dass die Fusionskontrollvariable keinen signifikanten Effekt zeigt. Auch die Trägerschaft ist nicht statistisch signifikant. Ebenfalls gibt es keinen signifikanten Effekt von einzelnen Regionen oder Krankenhausarten. Bei der Krankenhausgröße zeigt sich lediglich bei unter 100 Betten ein leicht negativer Effekt der Indikatorvariablen – allerdings auf niedrigem Signifikanzniveau ($p < 0.1$). Die weiteren zeitlichen Kontrollvariablen (Anfangsjahr, Interaktion Anfangsjahr*Gap) werden teilweise hochsignifikant getestet (s. Anhang). Insgesamt weist das Modell ein adjustiertes R^2 von 0,641 auf. Das bedeutet, dass insgesamt rund 64% der Varianz in Kostenänderungen mit den Variablen des Modelles erklärt werden kann, was für eine sehr hohe Modellgüte spricht.³⁸

Ausgehend von diesem Basismodell für die Gesamtkosten wird im nächsten Schritt der Fixkostenanteil der einzelnen Kostenarten-Obergruppen analysiert. Hierzu werden die Kostenänderungen beim Personal, den medizinischen Sachmitteln und der Infrastruktur in separaten Mo-

³⁵ Neben der Berücksichtigung von der Trägerschaft als Indikatorvariable wurde ebenfalls eine Trägerschafts-Mengen-Interaktion getestet. Da es hierbei keine abweichenden Ergebnisse gab (Interaktionsterm nicht signifikant) wurde auf diese Erweiterung des Grundmodells verzichtet.

³⁶ Statistische Verfahren können überprüfen, inwieweit gemessene Zusammenhänge durch Zufall erklärt werden können. Der p -Wert drückt die Wahrscheinlichkeit aus, dass ein gemessener Zusammenhang nur auf Zufall zurückzuführen ist. Wenn der p -Wert kleiner als das gewählte Signifikanzniveau ist, wird von einem signifikanten Zusammenhang gesprochen. Das gewählte Signifikanzniveau drückt aus, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass nur ein zufälliger Zusammenhang besteht, obwohl dieser als signifikant gemessen wird. Man kann dies auch als maximal zulässige Irrtumswahrscheinlichkeit bezeichnen. Üblicherweise – wie auch in dieser Untersuchung – wird ein Signifikanzniveau von 10%, 5% und 1% gewählt. Unterschreitet der p -Wert die 1%-Grenze wird von hoch signifikanten Ergebnissen gesprochen, da dann die Irrtumswahrscheinlichkeit stark begrenzt ist.

³⁷ Hier ist die Referenzkategorie ein Beobachtungszeitraum von einem Jahr (1-Jahres-Gap). Z.B. die Kontrollvariable „4-Jahres-Gap“ weist einen Koeffizienten von 0,025 auf. Dies bedeutet, dass – unter Konstanthalten aller anderen Variablen – bei Beobachtungszeiträumen von vier Jahren ein 2,5% höherer Kostenanstieg beobachtet wird als bei einem Beobachtungszeitraum von einem Jahr. Diese Kostenveränderung ist nicht der Mengenentwicklung (die über einen vier Jahres-Abstand größer als bei einem ein Jahres-Abstand sein sollte), sondern allein dem unterschiedlichen Beobachtungszeitraum zuzurechnen und fängt unberücksichtigte Inflationseffekte auf, die bei Nicht-Berücksichtigung womöglich der Mengenentwicklung zugeschrieben worden wären.

³⁸ Das AIC (Akaike Informationskriterium) und BIC (Bayesschen Informationskriterium) sind Informationskriterien, die zum Modellvergleich herangezogen werden. Tendenziell weisen hohe negative Werte – wie vorliegend – auf eine höhere Modellgüte hin.

Tabelle 6
Regressionsergebnisse Basismodell-Gesamtkosten und 3-Kostenarten-Modell

	Basismodell		3 Kostenarten	
	Gesamtkosten	Personalkosten	Sachkosten	Infrastrukturkosten
Fixkostenanteil	28,6%	27,9%	2,2%	43,4%
Veränderung Case-Mix	0.714*** (0.042)	0.721*** (0.048)	0.978*** (0.096)	0.566*** (0.054)
Fusion	0.011 (0.017)	0.023 (0.020)	0.016 (0.038)	-0.015 (0.025)
Plan-KH	0.004 (0.007)	0.001 (0.008)	0.003 (0.017)	0.010 (0.011)
Rest-KH	-0.002 (0.015)	0.006 (0.018)	0.021 (0.035)	-0.034** (0.016)
Träger Fgn.	0.007 (0.015)	0.016 (0.016)	-0.019 (0.027)	0.004 (0.027)
Träger Öff.	-0.005 (0.015)	-0.012 (0.016)	-0.018 (0.026)	0.006 (0.027)
Betten 1-100	-0.018* (0.011)	-0.008 (0.011)	-0.014 (0.030)	-0.028 (0.016)
Betten 101-200	-0.002 (0.010)	0.002 (0.012)	-0.008 (0.022)	-0.004 (0.016)
Betten 201-300	-0.002 (0.009)	0.002 (0.011)	0.002 (0.022)	-0.004 (0.016)
Betten 401-600	0.010 (0.008)	0.017* (0.010)	-0.010 (0.016)	0.012 (0.016)
Betten 601-800	0.005 (0.009)	0.005 (0.011)	-0.019 (0.017)	0.019 (0.018)
Betten > 800	-0.016 (0.011)	-0.009 (0.012)	-0.016 (0.023)	-0.032* (0.018)
Region Ost	-0.009 (0.010)	0.003 (0.012)	-0.042** (0.018)	-0.012 (0.016)
Region Süd	0.010 (0.008)	0.002 (0.010)	0.001 (0.018)	0.034*** (0.011)
Region West	0.004 (0.008)	0.004 (0.010)	-0.018 (0.019)	0.015 (0.013)
Gap 2 Jahre	0.002 (0.004)	0.008 (0.006)	0.009 (0.012)	-0.006 (0.009)
Gap 3 Jahre	0.005 (0.007)	0.009 (0.008)	0.011 (0.016)	-0.001 (0.014)
Gap 4 Jahre	0.025*** (0.009)	0.047*** (0.011)	-0.001 (0.019)	0.013 (0.016)
Gap 5 Jahre	0.031*** (0.009)	0.069*** (0.011)	-0.004 (0.019)	-0.007 (0.016)
Gap 6 Jahre	0.048*** (0.009)	0.083*** (0.012)	0.018 (0.021)	0.017 (0.015)
Gap 7 Jahre	0.038*** (0.012)	0.086*** (0.015)	-0.030 (0.028)	0.006 (0.018)
Gap 8 Jahre	0.061*** (0.012)	0.103*** (0.014)	-0.009 (0.028)	0.039** (0.017)
Gap 9 Jahre	0.064*** (0.015)	0.110*** (0.018)	-0.012 (0.030)	0.045** (0.021)
Konstante	-0.016 (0.017)	-0.032 (0.020)	0.043 (0.031)	-0.020 (0.030)
Indikatoren Jahr	ja	ja	ja	ja
Indikatoren Gap*Jahr	ja	ja	ja	ja
Beobachtungen	4198	4198	4198	4198
Adj. R-Quadrat	0.641	0.598	0.359	0.304
AIC	-11305.1	-9665.5	-4874.6	-7011.7
BIC	-10924.5	-9285.0	-4494.0	-6631.1

Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Alle Kosten wurden mittels des Orientierungswerts deflationiert. – * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$; Standardfehler, geclustert auf Krankenhaus-ebene, in Klammern. Die kategorialen Kontrollvariablen Trägerschaft, Krankenhausgröße, Region, etc. werden über Indikatorvariablen erfasst. Inhaltlich bedeutet dies, dass jeweils eine Referenzkategorie festgelegt wird und Abweichungen der jeweiligen anderen Merkmalsausprägung zur Referenzkategorie gemessen werden. Z.B. bei der Region ist „Nord“ als Referenz anzusehen, d.h. gemessen werden Abweichungen der Regionen „Ost“, „Süd“ und West jeweils zum Referenzgebiet „Nord“.

dellen durch die Mengenentwicklung (und die weiteren Kontrollvariablen) erklärt. Die Ergebnisse dieses 3-Kostenarten-Ansatzes sind ebenfalls in Tabelle 6 dargestellt. Auch hier wurden die Kosten vorab mittels des Orientierungswerts deflationiert. In diesem Modell zeigt sich zunächst, dass sich für die jeweiligen Kostenarten-Obergruppen unterschiedliche Fixkostenanteile ergeben. Bei den Sachkosten ist mit einem ermittelten Fixkostenanteil von 2,2% der mit Abstand niedrigste Wert zu beobachten. Dies bedeutet, dass die Sachkosten fast in einem 1:1 Verhältnis mit den Leistungsmengen ansteigen. Sie sind somit weitgehend als variabel anzusehen und steigen bei Leistungsausweitungen kurzfristig an. Beim Personal wird ein Fixkostenanteil von 27,9% ermittelt – Personalkosten steigen somit ebenfalls bei Fallzahlsteigerungen, da für die Erbringung der zusätzlichen Leistungen Personal aufgebaut werden muss.

Bei den Infrastrukturkosten ergibt sich der höchste Fixkostenanteil von 43,4%. Die infrastrukturellen Kapazitäten des Krankenhauses müssen nur mittel- bis langfristig an veränderte Fallzahlen angepasst werden – somit ist hier fast die Hälfte der Kosten als Fixkosten anzusehen. Die strukturellen Kontrollvariablen erweisen sich im 3-Kostenarten-Modell als weitgehend irrelevant. Die Trägerschaft hat keinen Einfluss – bei der Krankenhausart tritt nur bei der Sammelkategorie für die Universitäts- und Unfallkliniken ein geringer signifikanter Effekt bei den Infrastrukturkosten auf. Ein systematischer Einfluss der Krankenhausgröße ist nicht festzustellen und die regionale Zuordnung ist größtenteils nicht relevant. Das bedeutet, dass die Ergebnisse grundsätzlich für alle Regionen zutreffend sind. Ferner weisen im 3-Kostenarten-Modell die Gütekriterien auf einen hohen Erklärungsgehalt des Modells hin: Je nach Kostenart können 30% bis 60% der beobachteten Kostenveränderungen der Punktwolken (Schaubild 4 und Schaubilder 7-9 im Anhang) durch das Modell erklärt werden, was bei Regressionsanalysen hohe Werte sind.

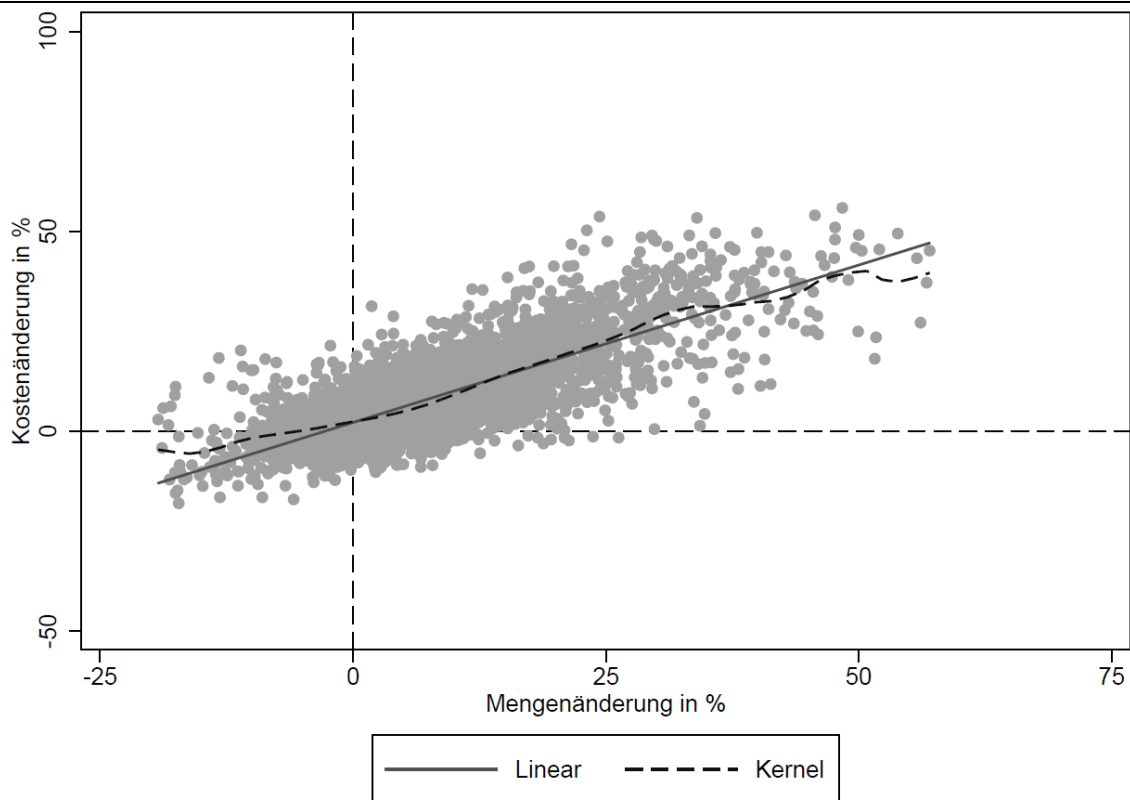
4.3 Sensitivitätsanalysen

Die Sensitivitätsanalysen umfassen zahlreiche Variationen vom Grundmodell, welches in Kapitel 4.2 präsentiert wurde. Bevor auf diese Modellvarianten eingegangen wird, wird zuerst die Art des funktionalen Zusammenhangs zwischen Mengen- und Kostenänderung – mittels der in Kapitel 3.3 skizzierten nicht-parametrischen Verfahren – dargestellt. Schaubild 5 zeigt das Streudiagramm aller Paare von Mengen- und Kostenänderung in den Daten. Die durchgezogene Linie ist das Resultat der linearen Regression und die gestrichelte Linie das Ergebnis der Kernel gewichteten lokalen Regressionen. Letztere zeigt kaum Abweichungen von der globalen Regressionsgeraden, die einen linearen Zusammenhang unterstellt. Lediglich an den Rändern zeigen sich kleinere Abweichungen, was Folge weniger Beobachtungen in diesem Bereich ist. Insgesamt unterstützt diese Analyse den angenommenen linearen Zusammenhang zwischen den Mengen- und Kostenänderungen.³⁹

³⁹ Lokale lineare bzw. lokale quadratische Regressionen (Polynom vom Grade Eins bzw. Zwei) führen zu vergleichbaren Ergebnissen.

Schaubild 5

Lineare Regression und Kernel-Regression



Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Es wird der Orientierungswert zur Deflationierung genutzt. Lokal konstante Regression an 50 Referenzpunkten und Epanechnikov-Gewichtung.

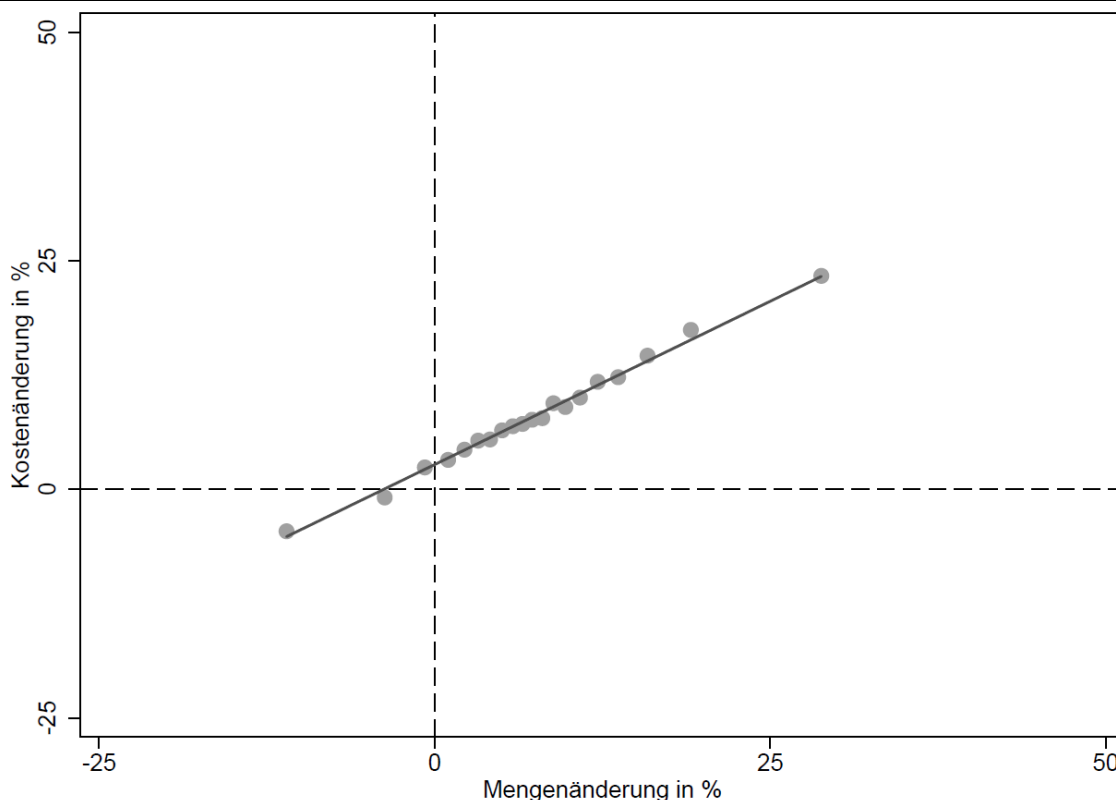
Schaubild 6 zeigt die Ergebnisse des „Binscatter“-Ansatzes. Dabei wurde der Datensatz in 20 gleichgroße Gruppen mit jeweils ca. 200 Beobachtungen aufgeteilt.⁴⁰ Für jede der 20 Gruppen werden die um Kovariate adjustierten, mittleren Mengen- und Kostenänderungen bestimmt und als Punkte grafisch dargestellt. Schließlich wird durch diese Punkte ebenfalls eine Regressionsgerade gelegt. Offensichtlich liegen die Gruppenmittelwerte praktisch ausnahmslos auf dieser Regressionsgeraden, was wiederum die Linearitätsannahme des Zusammenhangs von Mengen- und Kostenänderung stützt.

Wie in Kapitel 2 dargestellt, kommt der Berücksichtigung von Inflation eine wichtige Bedeutung zu, um den Fixkostenanteil zusätzlicher Leistungen weder zu über- noch zu unterschätzen. Entsprechend liegt ein Schwerpunkt dieser Sensitivitätsanalysen auf der Verwendung unterschiedlicher Annahmen für die Deflationierung. Dabei wird getestet, inwiefern die alleinige Abbildung der Inflation über die binären Indikatorvariablen für die Zeitabstände ausreichend ist und wie sich andere Inflationsindizes in unterschiedlicher Höhe (zusätzlich zur Verwendung der binären Indikatorvariablen) auf die Ergebnisse auswirken.⁴¹ Die Ergebnisse dieser Sensitivitätsanalysen sind in Tabelle 7 dargestellt.

⁴⁰ Eine alternative Einteilung in 40 Gruppen führt zu vergleichbaren Ergebnissen, siehe Anhang.

⁴¹ Aufgrund des Perzentil-Ausschlusses der 1% größten und kleinsten (Mengen- und) Kostenänderungen, die wiederum von der angesetzten Inflationsrate abhängig sind, kommt es zu einer leicht variierenden Stichprobengröße von 4 191 bis 4 201 Beobachtungen bei den in Tabelle 7 dargestellten Regressionen.

Schaubild 6
Binscatter-Grafik



Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Es wird der Orientierungswert zur Deflationierung genutzt. Es werden für 20 Gruppen die um Kovariate adjustierten mittleren Mengen- und Kostenänderung berechnet.

Tabelle 7

Ergebnisübersicht unterschiedlicher Inflationsansätze im Gesamtkostenmodell

Art der Kostendeflationierung	Fixkostenanteil in %	Koeffizient	Standardfehler
Implizit und Orientierungswert (Basismodell)	28,6	0,714***	0,042
Implizit und VPI	25,6	0,744***	0,044
Implizit und Veränderungsrate nach § 71 SGB V	28,2	0,718***	0,041
Implizit und bereinigte Fallkosten allg. KH	30,9	0,691***	0,040
Implizit und Ø Landesbasisfallwert	28,3	0,717***	0,041
Implizit (Deflationierung nur über Indikatorvariablen)	21,1	0,789***	0,046

Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Implizite Deflationierung erfolgt über binäre Indikatorvariablen für die unterschiedlichen Zeitabstände. – * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$; Standardfehler, geclustert auf Krankenhausebene, in Klammern.

Allgemein zeigt sich ein weitgehend homogenes Bild. Je höher die Inflationsrate gewählt wird, desto höher liegt der Fixkostenanteil zusätzlicher Leistungen. Eine ausschließlich implizite Abbildung der Inflation durch die Gap-Indikatorvariablen scheint diese nicht vollständig auffangen zu können. So ergibt sich bei ausschließlich impliziter Abbildung der Inflation über die Gap-Indikatorvariablen mit 21,1% der niedrigste Wert. Bei gleichzeitig expliziter Deflationierung nach VPI – der niedrigsten Inflationsrate mit durchschnittlich 1,26% p.a. – ergibt sich der zweitniedrigste Fixkostenanteil für zusätzliche Leistungen. Der Orientierungswert, die Veränderungsrate nach § 71 SGB V oder der durchschnittliche LBFW liegen auf einem vergleichbaren Niveau

Tabelle 8
Regressionsergebnisse Gesamtkosten und 3-Kostenarten-Modell ohne Fusionen

	Basismodell	3 Kostenarten		
	Gesamtkosten	Personalkosten	Sachkosten	Infrastrukturkosten
Fixkostenanteil	29,8%	28,6%	2,6%	45,7%
Veränderung Case-Mix	0.702*** (0.043)	0.714*** (0.051)	0.974*** (0.102)	0.543*** (0.056)
Fusion				
Plan-KH	0.003 (0.007)	0.001 (0.008)	0.004 (0.018)	0.005 (0.011)
Rest-KH	-0.005 (0.015)	0.004 (0.019)	0.022 (0.037)	-0.042** (0.016)
Träger Fgn.	0.006 (0.015)	0.016 (0.016)	-0.019 (0.027)	0.004 (0.027)
Träger Öff.	-0.004 (0.015)	-0.011 (0.016)	-0.017 (0.026)	0.007 (0.027)
Betten 1-100	-0.018* (0.011)	-0.007 (0.012)	-0.016 (0.031)	-0.028* (0.017)
Betten 101-200	-0.004 (0.010)	0.002 (0.012)	-0.010 (0.023)	-0.007 (0.016)
Betten 201-300	-0.002 (0.009)	0.004 (0.011)	-0.000 (0.023)	-0.005 (0.017)
Betten 401-600	0.010 (0.009)	0.020* (0.010)	-0.011 (0.017)	0.008 (0.017)
Betten 601-800	0.007 (0.009)	0.009 (0.012)	-0.020 (0.018)	0.022 (0.018)
Betten > 800	-0.016 (0.011)	-0.010 (0.012)	-0.024 (0.022)	-0.024 (0.019)
Region Ost	-0.009 (0.010)	0.003 (0.012)	-0.041** (0.018)	-0.013 (0.016)
Region Süd	0.013* (0.008)	0.004 (0.010)	0.004 (0.018)	0.036*** (0.012)
Region West	0.004 (0.008)	0.004 (0.010)	-0.021 (0.020)	0.015 (0.013)
Gap 2 Jahre	0.002 (0.005)	0.007 (0.006)	0.009 (0.013)	-0.004 (0.010)
Gap 3 Jahre	0.007 (0.007)	0.011 (0.009)	0.009 (0.017)	0.002 (0.014)
Gap 4 Jahre	0.028*** (0.010)	0.050*** (0.011)	-0.001 (0.020)	0.013 (0.017)
Gap 5 Jahre	0.034*** (0.010)	0.073*** (0.011)	-0.005 (0.020)	-0.002 (0.015)
Gap 6 Jahre	0.049*** (0.010)	0.083*** (0.012)	0.015 (0.023)	0.023 (0.015)
Gap 7 Jahre	0.041*** (0.013)	0.088*** (0.015)	-0.030 (0.029)	0.013 (0.018)
Gap 8 Jahre	0.067*** (0.012)	0.109*** (0.015)	-0.008 (0.031)	0.048** (0.017)
Gap 9 Jahre	0.067*** (0.016)	0.111*** (0.019)	-0.011 (0.031)	0.051** (0.022)
Konstante	-0.014 (0.017)	-0.033* (0.020)	0.044 (0.031)	-0.015 (0.030)
Indikatoren Jahr	ja	ja	ja	ja
Indikatoren Gap*Jahr	ja	ja	ja	ja
Beobachtungen	3961	3961	3961	3961
Adj. R-Quadrat	0.625	0.580	0.343	0.289
AIC	-10687.7	-9110.4	-4558.4	-6647.4
BIC	-10316.9	-8739.6	-4187.6	-6276.6

Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Alle Kosten wurden mittels des Orientierungswerts deflationiert. – * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$; Standardfehler, geclustert auf Krankenhaus-ebene, in Klammern. Die kategorialen Kontrollvariablen Trägerschaft, Krankenhausgröße, Region, etc. werden über Indikatorvariablen erfasst. Inhaltlich bedeutet dies, dass jeweils eine Referenzkategorie festgelegt wird und Abweichungen der jeweiligen anderen Merkmalsausprägung zur Referenzkategorie gemessen werden. Z.B. bei der Region ist „Nord“ als Referenz anzusehen, d.h. gemessen werden Abweichungen der Regionen „Ost“, „Süd“ und West jeweils zum Referenzgebiet „Nord“.

Tabelle 9
Regressionsergebnisse Gesamtkosten und 3-Kostenarten-Modell mit zusätzlichen Kontrollvariablen für Förderprogramme

	3 Kostenarten			
	Basismodell Gesamtkosten	Personalkosten	Sachkosten	Infrastrukturkosten
Fixkostenanteil	28,7%	28,1%	2,2%	43,6%
Veränderung Case-Mix	0.713*** (0.041)	0.719*** (0.048)	0.978*** (0.095)	0.564*** (0.053)
Pflegeförderprogramm	0.016** (0.006)	0.027*** (0.007)	0.004 (0.014)	0.012 (0.012)
Hygieneförderprogramm	-0.002 (0.009)	-0.007 (0.010)	0.014 (0.018)	-0.009 (0.012)
Fusion	0.010 (0.015)	0.023 (0.019)	0.017 (0.037)	-0.016 (0.24)
Plan-KH	0.004 (0.007)	0.001 (0.008)	0.003 (0.017)	0.010 (0.011)
Rest-KH	0.001 (0.014)	0.010 (0.017)	0.024 (0.035)	-0.033** (0.016)
Träger Fgn.	0.006 (0.015)	0.016 (0.016)	-0.020 (0.028)	0.004 (0.026)
Träger Öff.	-0.005 (0.015)	-0.012 (0.016)	-0.019 (0.027)	0.006 (0.027)
Betten 1-100	-0.016 (0.011)	-0.006 (0.012)	-0.012 (0.031)	-0.028* (0.016)
Betten 101-200	-0.002 (0.010)	0.003 (0.011)	-0.006 (0.022)	-0.004 (0.016)
Betten 201-300	-0.001 (0.009)	0.003 (0.010)	0.003 (0.022)	-0.004 (0.016)
Betten 401-600	0.010 (0.008)	0.018* (0.010)	-0.010 (0.016)	0.012 (0.016)
Betten 601-800	0.006 (0.009)	0.007 (0.011)	-0.019 (0.017)	0.020 (0.018)
Betten > 800	-0.017 (0.011)	-0.010 (0.012)	-0.017 (0.023)	-0.033* (0.018)
Region Ost	-0.006 (0.010)	0.009 (0.012)	-0.040** (0.018)	-0.010 (0.016)
Region Süd	0.011 (0.008)	0.005 (0.010)	-0.001 (0.018)	0.035*** (0.012)
Region West	0.006 (0.009)	0.007 (0.010)	-0.019 (0.019)	0.017 (0.013)
Gap 2 Jahre	-0.009 (0.007)	-0.011 (0.008)	0.006 (0.016)	-0.015 (0.013)
Gap 3 Jahre	-0.007 (0.009)	-0.011 (0.010)	0.008 (0.020)	-0.010 (0.016)
Gap 4 Jahre	0.012 (0.010)	0.026** (0.012)	-0.004 (0.020)	0.004 (0.017)
Gap 5 Jahre	0.031*** (0.009)	0.069*** (0.011)	-0.004 (0.019)	-0.008 (0.014)
Gap 6 Jahre	0.049*** (0.010)	0.087*** (0.012)	0.011 (0.024)	0.022 (0.016)
Gap 7 Jahre	0.040*** (0.014)	0.093*** (0.017)	-0.042 (0.031)	0.014 (0.021)
Gap 8 Jahre	0.063*** (0.015)	0.110*** (0.017)	-0.021 (0.031)	0.047** (0.021)
Gap 9 Jahre	0.060*** (0.017)	0.106*** (0.019)	-0.027 (0.033)	0.048* (0.025)
Konstante	-0.018 (0.017)	-0.035* (0.019)	0.044 (0.031)	-0.022 (0.029)
Indikatoren Jahr	ja	ja	ja	ja
Indikatoren Gap*Jahr	ja	ja	ja	ja
Beobachtungen	4198	4198	4198	4198
Adj. R-quadrat	0.642	0.602	0.359	0.305
AIC	-11324.0	-9706.4	-4875.5	-7015.1
BIC	-10930.8	-9313.2	-4482.3	-6621.9

Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Alle Kosten wurden mittels des Orientierungswerts deflationiert. – * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$; Standardfehler, geclustert auf Krankenhaus-ebene, in Klammern. Die kategorialen Kontrollvariablen Trägerschaft, Krankenhausgröße, Region, etc. werden über Indikatorvariablen erfasst. Inhaltlich bedeutet dies, dass jeweils eine Referenzkategorie festgelegt wird und Abweichungen der jeweiligen anderen Merkmalsausprägung zur Referenzkategorie gemessen werden. Z.B. bei der Region ist „Nord“ als Referenz anzusehen, d.h. gemessen werden Abweichungen der Regionen „Ost“, „Süd“ und West jeweils zum Referenzgebiet „Nord“.

von 28,2% bis 28,6%. Lediglich bei Anwendung der bereinigten Fallkosten als explizitem Deflationierungsansatz (zusätzlich zur impliziten Abbildung der Inflation über die Gap-Indikatorvariablen) ergibt sich ein etwas höherer Fixkostenanteil von 30,9%. Allgemein lässt sich daher festhalten, dass eine gleichzeitige explizite und implizite Korrektur für die Inflation sachgerecht erscheint.⁴²

Zudem wurde das Basismodell mit Gesamtkosten bzw. drei Kostenarten-Obergruppen und Orientierungswert-Deflationierung erneut ohne die fusionierten Einrichtungen bestimmt. Hierdurch gingen insgesamt 237 Beobachtungen verloren. Die in Tabelle 8 dargestellten Ergebnisse sind mit den Ergebnissen aus Tabelle 6 vergleichbar. Insbesondere bleiben die Koeffizienten der Mengenänderung nahezu unverändert, was angesichts der fehlenden Signifikanz der Fusions-Kontrollvariable zu erwarten war. Die größte Veränderung ist bei den Infrastrukturkosten zu beobachten (45,7% statt 43,4%). Abgesehen von den Koeffizienten der zeitlichen Indikatorvariablen und Interaktionen sind die ermittelten Koeffizienten der restlichen Kontrollvariablen weitestgehend statistisch nicht signifikant. Vor dem Hintergrund der Stabilität der Ergebnisse wird eine Berücksichtigung der Fusionen über eine binäre Indikatorvariable als ausreichend angesehen.

Zudem wird eine Variante des Basismodells und des 3-Kostenarten-Modells gerechnet, in der explizit gesetzliche Förderprogramme (Pflegeförderprogramm, Hygieneförderprogramme) als Kontrollvariablen aufgenommen werden. Dies hat den Hintergrund, dass einzelne Kostenveränderungen ggf. nicht ausschließlich auf Mengenveränderungen zurückzuführen sind, sondern auch durch gesetzliche Förderprogramme beeinflusst werden können. Z.B. das Plegeförderprogramm aus den Jahren 2009 bis 2011 unterstützte den Aufbau von Pflegepersonal, während das Hygieneförderprogramm aus den Jahren 2013 bis 2019 Mittel für die Ausbildung und Einstellung von Hygienepersonal in den Krankenhäusern bereitstellt. Über die Datei Entgelt.csv kann die Inanspruchnahme solcher Mittel nachvollzogen werden. Krankenhäuser, die in den jeweiligen Datenjahren entsprechende Fördermittel in Anspruch genommen haben, können so identifiziert und ihnen entsprechende Indikatorvariablen zugewiesen werden. Die Ergebnisse dieser Modellvariation zeigt Tabelle 9. Für die Förderprogramme wird bei den Gesamt- und Personalkosten zwar ein statistisch signifikanter, aber in seiner Größe nur geringer Effekt festgestellt. Der Fixkostenanteil ändert sich hier nur marginal um 0,1% bei den Gesamtkosten. Insofern ist festzuhalten, dass die Förderprogramme nur einen nachrangigen Einfluss auf die Schätzergebnisse haben.

Auch die bundeseinheitlichen Zusatzentgelte werden einer weiteren Sensitivitätsanalyse unterzogen. Grundsätzlich ist es – ähnlich wie bei den Förderprogrammen – denkbar, dass die Kostensteigerungen eines Krankenhauses nicht nur auf die Veränderung der CM-bewerteten Leistungen, sondern auch auf vermehrte bundeseinheitliche Zusatzentgelte (und krankenhausindividuelle Entgelte) zurückzuführen sind, die sich nicht in den CM-Punkten des Krankenhau-

⁴² Eine ausschließlich explizite Deflationierung über einen der Inflationsindizes erscheint nicht angemessen, da in fast allen Modellen die Gap-Indikatorvariablen hochsignifikant getestet werden und die Koeffizienten mit zunehmenden Zeitabstand größer werden (was für unberücksichtigte Inflation spricht). Bei der rein expliziten Deflationierung würden diese Effekte teilweise der Mengenänderung zugerechnet werden. Eine ausschließliche implizite Korrektur über die Gap-Indikatorvariablen kann die Inflation ebenfalls nicht vollständig auffangen. Dadurch würde die inflationsbedingte Kostensteigerung teilweise der Mengenveränderungen zugeschrieben, was sich in dem geschätzten Fixkostenanteil von 20,8% niederschlägt.

Tabelle 10
Regressionsergebnisse Gesamtkosten abzgl. bundeseinheitlicher Zusatzentgelte und krankenhausindividueller Entgelte

	Gesamtkosten abzgl. ZE	Gesamtkosten abzgl. ZE und krankenhaus-individuelle Entgelte
Fixkostenanteil	28,5%	27,1%
Veränderung Case-Mix	0.715*** (0.039)	0.729*** (0.037)
Fusion	0.011 (0.015)	0.009 (0.015)
Plan-KH	0.006 (0.007)	0.003 (0.007)
Rest-KH	0.002 (0.014)	0.004 (0.013)
Träger Fgn.	0.006 (0.014)	0.006 (0.013)
Träger Öff.	-0.003 (0.013)	-0.002 (0.013)
Betten 1-100	-0.021* (0.012)	-0.021* (0.011)
Betten 101-200	-0.005 (0.010)	0.008 (0.010)
Betten 201-300	-0.002 (0.009)	-0.004 (0.009)
Betten 401-600	0.010 (0.009)	0.007 (0.009)
Betten 601-800	0.003 (0.009)	0.001 (0.009)
Betten > 800	-0.019* (0.010)	-0.021** (0.010)
Region Ost	-0.010 (0.010)	-0.011 (0.010)
Region Süd	0.010 (0.007)	0.010 (0.007)
Region West	0.004 (0.008)	0.007 (0.008)
Gap 2 Jahre	-0.000 (0.005)	0.002 (0.005)
Gap 3 Jahre	0.002 (0.007)	0.004 (0.007)
Gap 4 Jahre	0.019** (0.009)	0.021** (0.009)
Gap 5 Jahre	0.022** (0.009)	0.025*** (0.009)
Gap 6 Jahre	0.034*** (0.009)	0.039*** (0.009)
Gap 7 Jahre	0.018 (0.013)	0.023* (0.014)
Gap 8 Jahre	0.045*** (0.011)	0.049*** (0.011)
Gap 9 Jahre	0.044*** (0.015)	0.047*** (0.015)
Konstante	-0.020 (0.017)	-0.017 (0.017)
Indikatoren Jahr	ja	ja
Indikatoren Gap*Jahr	ja	ja
Beobachtungen	4198	4166
Adj. R-quadrat	0.623	0.635
AIC	-11249.6	-11225.6
BIC	-10869.1	-10845.5

Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Alle Kosten wurden mittels des Orientierungswerts deflationiert. – * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$; Standardfehler, geclustert auf Krankenhaus-ebene, in Klammern. Die kategorialen Kontrollvariablen Trägerschaft, Krankenhausgröße, Region, etc. werden über Indikatorvariablen erfasst. Inhaltlich bedeutet dies, dass jeweils eine Referenzkategorie festgelegt wird und Abweichungen der jeweiligen anderen Merkmalsausprägung zur Referenzkategorie gemessen werden. Z.B. bei der Region ist „Nord“ als Referenz anzusehen, d.h. gemessen werden Abweichungen der Regionen „Ost“, „Süd“ und West jeweils zum Referenzgebiet „Nord“.

ses widerspiegeln. Hierdurch könnte der Fixkostenanteil ggf. überschätzt werden. Gleichzeitig ist aber auch der umgekehrte Fall denkbar (Kostenreduktion durch Leistungsreduktion bei Zusatzentgelten bei c.p. konstanten CM-Punkten und entsprechende Unterschätzung des Fixkostenanteils). Bundeseinheitliche Zusatzentgelte (und krankenhausindividuelle Entgelte) werden vor diesem Hintergrund aus den Gesamtkosten abgegrenzt (unter der Annahme, dass die Erlöse den Kosten entsprechen, s. Kapitel 3.3). Werden die Beobachtungen auf Basis dieser korrigierten Gesamtkosten gebildet und anschließend in der Spezifikation des Basismodells genutzt, ergeben sich die in Tabelle 10 dargestellten Ergebnisse. Es ist festzustellen, dass die Berücksichtigung von bundeseinheitlichen Zusatzentgelten und krankenhausindividuellen Entgelten die Ergebnisse nicht maßgeblich beeinflusst. Der Fixkostenanteil liegt sogar leicht niedriger als im Basismodell-Gesamtkosten. Ebenso sind strukturelle und regionale Kontrollvariablen in diesem Modell von nachrangiger Bedeutung.

Abschließend ist zu den Sensitivitätsanalysen festzuhalten, dass sie die in Kapitel 4.2 präsentierten Ergebnisse des Basismodells bestätigen. Die Kernel-Regression und Binscatter-Grafiken zeigen den linearen Zusammenhang, der Grundlage der Regressionsmodelle ist. Zudem haben weder die Berücksichtigung von gesetzlichen Förderprogrammen noch von bundeseinheitlichen Zusatzentgelten sowie krankenhausindividuellen Entgelten einen maßgeblichen Einfluss auf den geschätzten Fixkostenanteil zusätzlicher Leistungen. Bei der Verwendung unterschiedlicher Inflationsindizes eröffnet sich eine geringe Spannweite des Fixkostenanteils von 25,6% bis 30,9%. Mit 28,6% liegt die Schätzung des Orientierungswert-Basismodells in der Mitte dieses Wertebereichs. Ferner liefern sowohl die Veränderungsrate nach § 71 SGB V als auch der durchschnittliche LBFW weitgehend identische Ergebnisse. Vor diesem Hintergrund (und den zahlreichen weiteren Kontrollvariablen) ist von einer sachgerechten Schätzung des Fixkostenanteils auszugehen.

5. Diskussion

Insgesamt sind die Ergebnisse der Analysen des Fixkostenanteils zusätzlicher Leistungen sehr überzeugend. Sie erweisen sich in zahlreichen Sensitivitätsanalysen als robust. Sowohl das Gesamtkosten-Modell als auch das 3-Kostenarten-Modell führen zu vergleichbaren Ergebnissen. Außerdem zeigen sich in den Regressionsgleichungen keine wesentlichen Effekte der Trägerschaft, Krankenhausgröße und Region. Die Berücksichtigung von bundeseinheitlichen Zusatzentgelten, krankenhausindividueller Entgelte, Pflege- und/oder Hygieneförderprogramm sowie der Ausschluss fusionierter Krankenhäuser hat keinen maßgeblichen Einfluss auf die Ergebnisse. Auch die Linearität des Zusammenhangs von Mengen- und Kostenentwicklung wird durch die Analysen klar unterstützt. Darüber hinaus hat sich die Repräsentativität der Datengrundlage gegenüber dem vorangegangenen Gutachten verbessert. Insofern ist der ermittelte Anteil der fixen Kosten an den Fallpauschalen für zusätzliche Leistungen auf sämtliche Krankenhäuser in Deutschland übertragbar.

Es ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund von statistischer Unsicherheit keine punktgenaue Bestimmung des Fixkostenanteils möglich ist. Die Standardabweichung ist mit ca. +/- 4,2% im Gesamtkostenmodell jedoch relativ gering und hat sich durch die erheblich vergrößerte Stichprobe gegenüber dem vorigen Gutachten reduziert.⁴³ Das Intervall +/- 4,2% um den statistisch ermittelten Fixkostenanteil (24,4 bis 32,8%) überdeckt den wahren Wert des Fixkostenanteils mit einer Wahrscheinlichkeit von 66,7%. Soll der „wahre Wert“ des Fixkostenanteils mit 95% Wahrscheinlichkeit abgedeckt werden, ist das Intervall +/- 8,4% um den statistisch ermittelten Wert (20,2%

⁴³ Im 3-Kostenarten-Modell liegt die Standardabweichung bei vertretbar erscheinenden 4,8% bis 9,6%.

bis 37,0%) maßgeblich. Trotz dieser statistischen Unsicherheit sollte für die praktische Anwendung der statistisch ermittelte Wert in Höhe von 28,6% verwendet werden, weil er die beste Punktschätzung darstellt.

Der in diesem Gutachten ermittelte Fixkostenanteil weicht mit 28,6% geringfügig vom Wert im vorangegangenen Gutachten ab (31,7% mit VPI im früheren Gutachten; mit VPI im aktuellen Gutachten sogar nur 25,6%). Diese Veränderung kann jedoch weitgehend nachvollzogen werden. Einerseits hat sich die Datenbasis und Repräsentativität wesentlich verbessert. Zum Vergleich wurde eine weitere Analyse durchgeführt, die den aktuellen Datensatz auf den Zeitraum 2007-2014 des früheren Gutachtens beschränkt. Diese Einschränkung entspricht dem fiktiven Szenario, dass alle Krankenhäuser die für das aktuelle Gutachten Daten bereitgestellt haben, auch im vorangegangenen Gutachten die Daten geliefert hätten. Hierbei ergibt sich bei Deflationierung über den VPI ein Fixkostenanteil von 30,1%. Die verbleibenden 4,5% Unterschied zum aktuellen Wert für den VPI (von 25,6%) können sowohl auf Veränderungen der Beobachtungszeiträume, die Inflationsentwicklung sowie die allgemeine statistische Ungenauigkeit zurückzuführen sein. Angesichts der erheblichen Abweichung des VPI von den anderen Preisindizes im Zeitraum 2014 bis 2016 (s. Kapitel 2) ist jedoch primär von diesem Aspekt auszugehen. Gleichzeitig ist festzuhalten, dass der VPI aufgrund seiner spezifischen Preisentwicklung in den vergangenen Jahren somit lediglich als Untergrenze anzusehen ist.

Die Allgemeingültigkeit der errechneten Fixkostenanteile ist insofern leicht eingeschränkt, als dass die Stichprobe primär kürzere Beobachtungszeiträume und somit kleinere Mengensteigerungen abbildet. Der maximale Beobachtungszeitraum beträgt neun Jahre. Die beobachteten Mengenänderungen (der Stichprobe nach Perzentil-Bereinigung) in diesem Zeitraum betragen maximal ca. 60%. Grundsätzlich dürften bei größeren Mengensteigerungen, mithin also bei längeren Zeiträumen, die langfristigen Fixkostenanteile insbesondere bei Infrastruktur- und Personalkosten niedriger liegen.

Anders als bei der InEK-Kalkulation wurden auf DRG-Ebene keine Extremkostenfälle von der Untersuchung ausgeschlossen, denn es handelt sich hierbei um Ausreißer in Bezug auf die Versorgungskosten innerhalb der jeweiligen Fallpauschale und nicht zwangsläufig um fehlerhafte Daten. Während das InEK möglichst homogene Kostengruppen ermitteln möchte und daher solche Ausreißer entfernt, erscheint ein solches Vorgehen in dieser Untersuchung nicht indiziert, weil die reale Kostenentwicklung bei Mehrleistungen bestimmt werden soll. Zudem ist von keinem systematischen Einfluss von Kostenausreißern in einzelnen Datenjahren auszugehen, da Kostenausreißer in einem Datenjahr bei der Gegenüberstellung mit früheren Datenjahren zu einer Erhöhung des Kostenanstiegs führen – umgekehrt bei späteren Datenjahren jedoch den Kostenanstieg reduzieren. In dieser Untersuchung wurden jedoch – wie im Methodik-Teil beschrieben – einzelne Ausreißer mit Bezug auf die Relation von Kosten zu Case-Mix-Punkten auf der Krankensektorebene bereinigt sowie Kombinationen mit extremen Mengen- oder Kostenveränderungen über die Perzentil-Bereinigung ausgeschlossen. Extreme Kosten- oder Mengenveränderungen, die auf potentielle Datenfehler zurückzuführen sind, werden somit ohnehin bereinigt.

6. Fazit

Ziel dieses Gutachtens stellte die empirische Bestimmung des Fixkostenanteils von zusätzlichen G-DRG-Leistungen (Fallpauschalen) unter Verwendung einer erheblich verbesserten Datenbasis sowohl hinsichtlich der Quantität an Datensätzen als auch deren Repräsentativität für den deutschen Krankensektor dar. Zu diesem Zweck wurden zunächst die theoretischen Vorüberlegungen dargestellt und der Untersuchungsansatz aus Augurzky et al. (2016) aufgegriffen, der

über beobachtete Mengen- und Kostenveränderungen der Krankenhäuser den durchschnittlichen Fixkostenanteil bestimmt.

Die Datengrundlage stellen die erweiterten InEK-Datensätze der Kalkulationshäuser dar, welche Leistungs-, Kosten- und Strukturinformationen umfassen, die von insgesamt 239 Krankenhäusern bereitgestellt wurden. Dabei werden Kalkulationsdatensätze von über 21,7 Mio. Patienten berücksichtigt. Dies stellt die bestmögliche Datenbasis dar, um die G-DRG-bezogenen Kosten zuverlässig abgrenzen zu können. Nach der Datenaufbereitung ergaben sich insgesamt 4 198 Kombinationen von jeweils zwei Datenjahren auf Krankensebene, für die jeweils relative Mengen- und Kostenveränderungen bestimmt werden konnten. Diese Beobachtungen wurden im Rahmen von Regressionsanalysen verwendet, um unter Kontrolle für umfassende strukturelle, regionale und zeitliche Variablen, den Zusammenhang von Mengen- und Kostenänderungen und damit den Fixkostenanteil bestimmen zu können.

Die empirische Untersuchung der Fixkostenanteile hat zu überzeugenden und stabilen Ergebnissen geführt. Sie sind ihrer Höhe nach plausibel. Die statistischen Gütekriterien weisen überdies auf eine gute Modellqualität hin. Der Fixkostenanteil beträgt im Durchschnitt über alle zusätzlichen Leistungen 28,6%. In Abhängigkeit von der verwendeten Inflationsrate zeigt sich eine Spannweite des Fixkostenanteils zwischen 25,6% und 30,9% (Gutachten 2016: 27,2% und 35,1%). Veränderungen gegenüber dem vorangegangenen Gutachten sind u.a. auf die größere Datengrundlage, weitere Beobachtungszeiträume und (unterschiedliche) Inflationsentwicklungen zurückzuführen (s. Kapitel 5). Angesichts der Übereinstimmung mit Plausibilitätsüberlegungen und praktischen Vorteilen (Hochrechnung auf bestimmte DRG-Leistungsspektren über Informationen des DRG-Report-Browsers) stellt die Differenzierung von Personalkosten, medizinischen Sachkosten und Infrastrukturkosten das präferierte Modell dar.

Die Kontrolle für strukturelle, regionale und zeitliche Aspekte war entscheidend für eine möglichst unverzerrte Bestimmung der Fixkostenanteile. Insbesondere zeitliche Kontrollvariablen erwiesen sich als wichtig, um unter anderem zur Berücksichtigung der Inflation im Modell beizutragen. Fusionen von Krankenhäusern im Beobachtungszeitraum zeigten keinen signifikanten Effekt auf das Ergebnis. Die Berücksichtigung von bundeseinheitlichen Zusatzentgelten, krankenhaushausindividuellen Entgelten sowie Pflege- und/oder Hygieneförderprogramm wirkte sich kaum auf die Ergebnisse aus. Zudem wurde die Linearität des Zusammenhangs von Mengen- und Kostenentwicklung in Sensitivitätsanalysen aufgezeigt. Schließlich konnten relevante Einflüsse der Trägerschaft, Krankenhausgröße oder Region auf den Zusammenhang von Mengen- und Kostenänderungen nicht festgestellt werden, sodass davon auszugehen ist, dass die errechneten Fixkostenanteile allgemeingültig für alle Krankenhäuser sind.

Literaturverzeichnis

Augurzky, B., Bünnings, C., Pomorin, N., Reifferscheid, A. und Wasem, J. (2016): Bestimmung des Fixkostenanteils von zusätzlichen Leistungen in der stationären Versorgung. RWI Projektbericht. Essen: Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung. Internet: http://www.rwi-essen.de/media/content/pages/publikationen/rwi-projektberichte/rwi-pb_fixkostenanteil_stationaere_versorgung.pdf.

Augurzky, B., Krolop, S., Mensen, A., Pilny, A., Schmidt, C. und Wuckel, C. (2018): Krankenhaus Rating Report 2018 - Personal – Krankenhäuser zwischen Wunsch und Wirklichkeit. Heidelberg: medhochzwei.

Bundesministerium für Gesundheit (2018), Kennzahlen, Daten, Bekanntmachungen. Internet: <http://www.bmg.bund.de/themen/krankenversicherung/zahlen-und-fakten-zur-krankenversicherung/kennzahlen-daten-bekanntmachungen.html>.

InEK – Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (2013), Abschlussbericht Weiterentwicklung des G-DRG-Systems für das Jahr 2014. Siegburg.

InEK – Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (2016), Kalkulationshandbuch Version 4.0, Siegburg. Internet: https://www.g-drg.de/Kalkulation2/DRG-Fallpauschalen_17b_KHG/Kalkulationshandbuch.

InEK – Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (2017), Abschlussbericht Weiterentwicklung des G-DRG-Systems für das Jahr 2018, Siegburg. Internet: https://www.g-drg.de/G-DRG-System_2018/Abschlussbericht_zur>Weiterentwicklung_des_G-DRG-Systems_und_Report_Browser/Abschlussbericht_zur>Weiterentwicklung_des_G-DRG-Systems_fuer_2018.

Klauber, J., M. Geraedts, J. Friedrich und J. Wasem (Hrsg.) (2016), Krankenhaus-Report 2016: Ambulant im Krankenhaus. Stuttgart: Schattauer-Verlag.

Leber, W.D. und D. Scheller-Kreinsen (2012), Von der Betten- zur Preissteuerung. *G&S Gesundheits- und Sozialpolitik* 66 (4): 37-47.

Statistisches Bundesamt (2008), Kostennachweis der Krankenhäuser, Fachserie 12 Reihe 6.3. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2009), Kostennachweis der Krankenhäuser, Fachserie 12 Reihe 6.3. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2010), Kostennachweis der Krankenhäuser, Fachserie 12 Reihe 6.3. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2011), Kostennachweis der Krankenhäuser, Fachserie 12 Reihe 6.3. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2012), Orientierungswert für Krankenhäuser – Kurzfassung eines Konzepts zur Wertermittlung, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2012b), Kostennachweis der Krankenhäuser, Fachserie 12 Reihe 6.3, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2013), Orientierungswert für Krankenhäuser 2013 beträgt 2,02%. Pressemitteilung Nr. 327 vom 30.09.2013, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2013b), Kostennachweis der Krankenhäuser, Fachserie 12 Reihe 6.3. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2014), Orientierungswert für Krankenhäuser 2014 beträgt 1,44%. Pressemitteilung Nr. 345 vom 30.09.2014, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2014b), Kostennachweis der Krankenhäuser, Fachserie 12 Reihe 6.3. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2015), Orientierungswert für Krankenhäuser 2015 beträgt 1,57%. Pressemitteilung Nr. 364 vom 30.09.2015, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2015b), Kostennachweis der Krankenhäuser, Fachserie 12 Reihe 6.3, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2016), Orientierungswert für Krankenhäuser 2016 beträgt 1,54%. Pressemitteilung Nr. 353 vom 30.09.2016, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2016b), Kostennachweis der Krankenhäuser, Fachserie 12 Reihe 6.3, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2017), Kostennachweis der Krankenhäuser, Fachserie 12 Reihe 6.3, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2017b), Grunddaten der Krankenhäuser, Fachserie 12 Reihe 6.1.1. Wiesbaden.

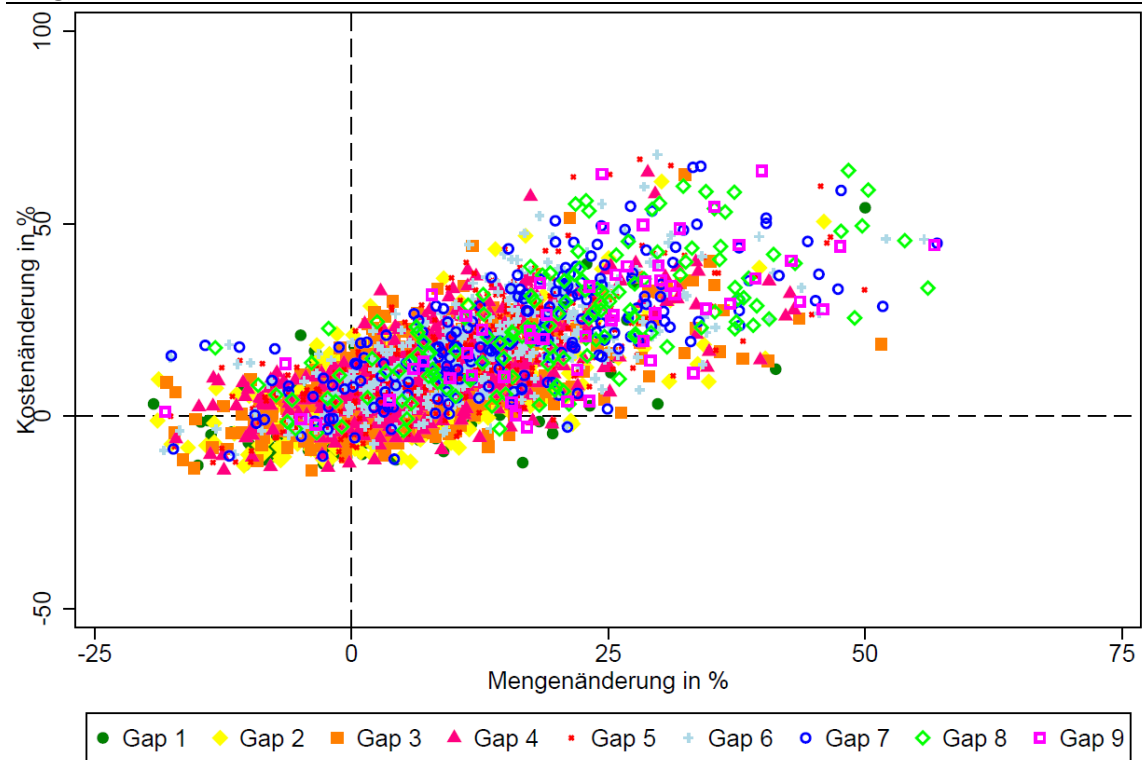
Statistisches Bundesamt (2018), Preise – Verbraucherpreisindizes für Deutschland: Lange Reihen ab 1948, Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2018b), Verbraucherpreisindex. Internet: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Preise/Verbraucherpreisindizes/Methoden/verbraucherpreisindex.html>.

Anhang

Schaubild 7

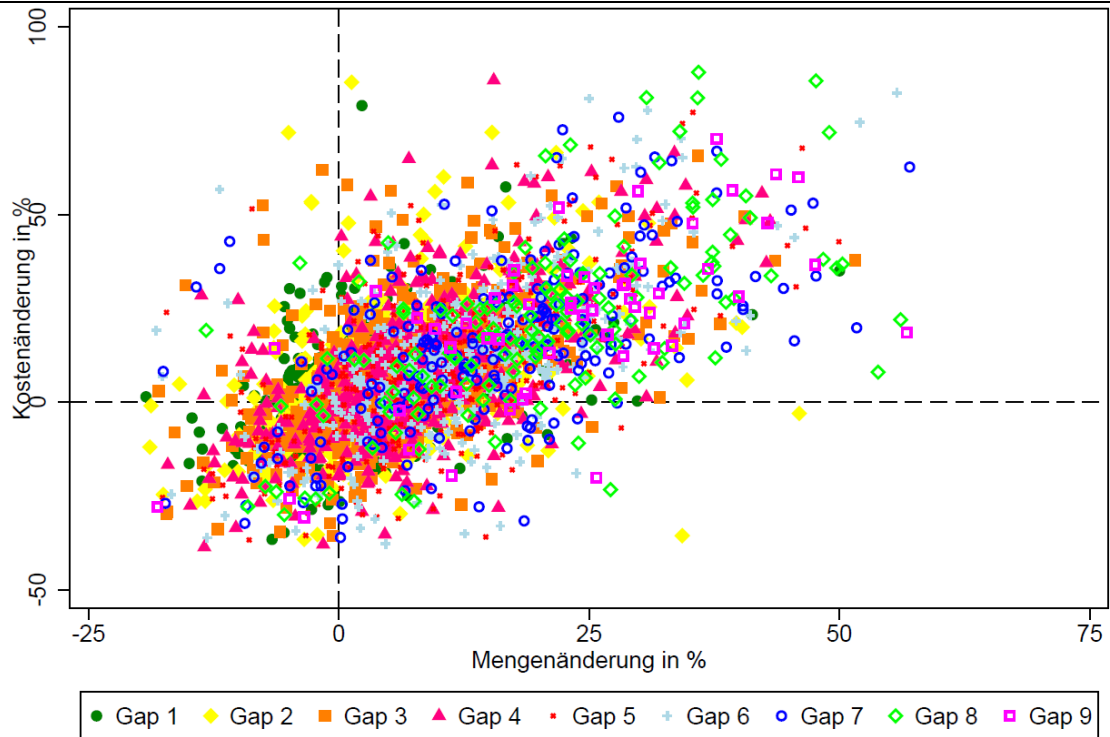
Streudiagramm Mengen-/Personalkostenänderungen (nach Orientierungswert-Deflationierung)



Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Das Schaubild stellt die Kosten- und Mengenentwicklung für unterschiedliche Beobachtungszeiträume (Gaps) dar. Die Kostendaten wurden deflationiert, um inflationsbedingte Kostenanstiege abzugrenzen. Kurze Zeiträume von einem bzw. zwei Jahren (grün bzw. gelb) liegen tendenziell stärker am Nullpunkt des Koordinatensystems, da nur geringe Mengen- und Kostenänderungen anfallen. Lange Zeiträume von acht bzw. neun Jahren (grüne Raute bzw. pinkes Viereck) weisen dagegen häufiger auf größere Mengen- und Kostenänderungen hin. Insgesamt weisen die Datenpunkte ein relativ homogenes Bild: Mit größeren Mengensteigerungen gehen größere Kostensteigerungen einher – auch wenn eine gewisse Spannbreite gegeben ist.

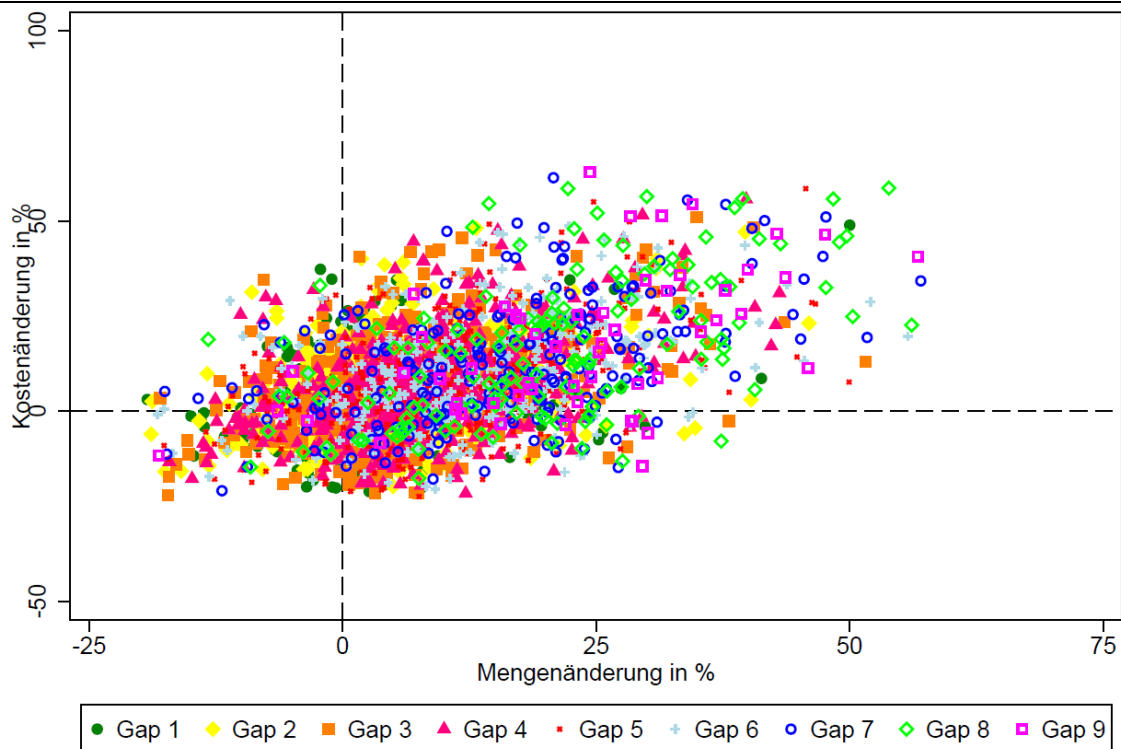
Schaubild 8

Streudiagramm Mengen-/Sachkostenänderungen (nach Orientierungswert-Deflationierung)



Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Das Schaubild stellt die Kosten- und Mengenentwicklung für unterschiedliche Beobachtungszeiträume (Gaps) dar. Die Kostendaten wurden deflationiert, um inflationsbedingte Kostenanstiege abzugrenzen. Kurze Zeiträume von einem bzw. zwei Jahren (grün bzw. gelb) liegen tendenziell stärker am Nullpunkt des Koordinatensystems, da nur geringe Mengen- und Kostenänderungen anfallen. Lange Zeiträume von acht bzw. neun Jahren (grüne Raute bzw. pinkes Viereck) weisen dagegen häufiger auf größere Mengen- und Kostenänderungen hin. Insgesamt weisen die Datenpunkte ein relativ homogenes Bild: Mit größeren Mengensteigerungen gehen größere Kostensteigerungen einher – auch wenn eine gewisse Spannweite gegeben ist.

Schaubild 9

Streudiagramm Mengen-/Infrastrukturkostenänderungen (nach Orientierungswert-Deflationierung)


Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Das Schaubild stellt die Kosten- und Mengenentwicklung für unterschiedliche Beobachtungszeiträume (Gaps) dar. Die Kostendaten wurden deflationiert, um inflationsbedingte Kostenanstiege abzugrenzen. Kurze Zeiträume von einem bzw. zwei Jahren (grün bzw. gelb) liegen tendenziell stärker am Nullpunkt des Koordinatensystems, da nur geringe Mengen- und Kostenänderungen anfallen. Lange Zeiträume von acht bzw. neun Jahren (grüne Raute bzw. pinkes Viereck) weisen dagegen häufiger auf größere Mengen- und Kostenänderungen hin. Insgesamt weisen die Datenpunkte ein relativ homogenes Bild: Mit größeren Mengensteigerungen gehen größere Kostensteigerungen einher – auch wenn eine gewisse Spannbreite gegeben ist.

Tabelle 11
Regressionsergebnisse Basismodell-Gesamtkosten und 3-Kostenarten-Modell

	Basismodell		3 Kostenarten	
	Gesamtkosten	Personalkosten	Sachkosten	Infrastrukturkosten
Fixkostenanteil	28,6%	27,9%	2,2%	43,4%
Veränderung Case-Mix	0.714*** (0.042)	0.721*** (0.048)	0.978*** (0.096)	0.566*** (0.054)
Fusion	0.011 (0.016)	0.023 (0.020)	0.016 (0.038)	-0.015 (0.025)
Plan-KH	0.004 (0.007)	0.001 (0.008)	0.003 (0.017)	0.010 (0.011)
Rest-KH	-0.002 (0.015)	0.006 (0.018)	0.021 (0.035)	-0.034** (0.016)
Träger Fgn.	0.007 (0.015)	0.016 (0.016)	-0.019 (0.027)	0.004 (0.027)
Träger Öff.	-0.005 (0.015)	-0.012 (0.016)	-0.018 (0.026)	0.006 (0.027)
Betten 1-100	-0.018* (0.011)	-0.008 (0.011)	-0.014 (0.030)	-0.028* (0.016)
Betten 101-200	-0.002 (0.010)	0.002 (0.012)	-0.008 (0.022)	-0.004 (0.016)
Betten 201-300	-0.002 (0.009)	0.002 (0.011)	0.002 (0.022)	-0.004 (0.016)
Betten 401-600	0.010 (0.008)	0.017* (0.010)	-0.010 (0.016)	0.012 (0.016)
Betten 601-800	0.005 (0.009)	0.005 (0.011)	-0.019 (0.017)	0.019 (0.018)
Betten > 800	-0.016 (0.011)	-0.009 (0.012)	-0.016 (0.023)	-0.032* (0.018)
Region Ost	-0.009 (0.010)	0.003 (0.012)	-0.042** (0.018)	-0.012 (0.016)
Region Süd	0.010 (0.008)	0.002 (0.010)	0.001 (0.018)	0.034*** (0.011)
Region West	0.004 (0.008)	0.004 (0.010)	-0.018 (0.019)	0.015 (0.013)
Gap 2 Jahre	0.002 (0.004)	0.008 (0.006)	0.009 (0.012)	-0.006 (0.009)
Gap 3 Jahre	0.005 (0.007)	0.009 (0.008)	0.011 (0.016)	-0.001 (0.014)
Gap 4 Jahre	0.025*** (0.009)	0.047*** (0.011)	-0.001 (0.019)	0.013 (0.016)
Gap 5 Jahre	0.031*** (0.009)	0.069*** (0.011)	-0.004 (0.019)	-0.007 (0.014)
Gap 6 Jahre	0.048*** (0.009)	0.083*** (0.012)	0.018 (0.021)	0.017 (0.015)
Gap 7 Jahre	0.038*** (0.012)	0.086*** (0.015)	-0.030 (0.028)	0.006 (0.018)
Gap 8 Jahre	0.061*** (0.012)	0.103*** (0.014)	-0.009 (0.028)	0.039** (0.017)
Gap 9 Jahre	0.064*** (0.015)	0.110*** (0.018)	-0.012 (0.030)	0.045** (0.021)
Jahr 2008	0.012* (0.006)	0.027*** (0.008)	-0.003 (0.013)	0.001 (0.013)
Jahr 2009	0.010* (0.006)	0.027*** (0.008)	0.004 (0.013)	-0.011 (0.011)
Jahr 2010	0.023*** (0.006)	0.050*** (0.007)	-0.008 (0.013)	0.002 (0.013)
Jahr 2011	0.018*** (0.006)	0.041*** (0.007)	-0.008 (0.012)	-0.004 (0.011)

Noch Tabelle 11

	Basismodell		3 Kostenarten	
	Gesamtkosten	Personalkosten	Sachkosten	Infrastrukturkosten
Jahr 2012	0.028*** (0.006)	0.048*** (0.008)	-0.006 (0.013)	0.016 (0.012)
Jahr 2013	0.007 (0.006)	0.021*** (0.007)	-0.024* (0.015)	0.004 (0.011)
Jahr 2014	0.027*** (0.007)	0.040*** (0.008)	-0.000 (0.015)	0.020* (0.011)
Jahr 2015	0.016*** (0.006)	0.029*** (0.007)	-0.006 (0.013)	0.006 (0.011)
Jahr 2008*Gap 2 Jahre	0.001 (0.007)	-0.003 (0.009)	-0.003 (0.017)	0.001 (0.014)
Jahr 2008*Gap 3 Jahre	0.006 (0.008)	0.023** (0.011)	-0.019 (0.017)	-0.006 (0.016)
Jahr 2008*Gap 4 Jahre	-0.003 (0.009)	0.002 (0.011)	-0.009 (0.020)	-0.020 (0.016)
Jahr 2008*Gap 5 Jahre	0.008 (0.008)	0.006 (0.010)	0.008 (0.017)	0.013 (0.015)
Jahr 2008*Gap 6 Jahre	-0.017* (0.010)	-0.018 (0.013)	-0.039* (0.021)	-0.009 (0.016)
Jahr 2008*Gap 7 Jahre	0.019* (0.011)	0.006 (0.013)	0.025 (0.024)	0.028 (0.019)
Jahr 2008*Gap 8 Jahre	0.011 (0.012)	0.001 (0.014)	0.026 (0.024)	0.018 (0.020)
Jahr 2009*Gap 2 Jahre	0.014** (0.006)	0.024*** (0.009)	-0.005 (0.017)	0.010 (0.013)
Jahr 2009*Gap 3 Jahre	0.017* (0.009)	0.038*** (0.011)	-0.018 (0.021)	0.004 (0.018)
Jahr 2009*Gap 4 Jahre	0.018** (0.009)	0.033*** (0.011)	0.002 (0.022)	0.001 (0.017)
Jahr 2009*Gap 5 Jahre	0.010 (0.010)	0.010 (0.013)	-0.026 (0.023)	0.036** (0.017)
Jahr 2009*Gap 6 Jahre	0.011 (0.011)	0.011 (0.014)	-0.025 (0.025)	0.026 (0.017)
Jahr 2009*Gap 7 Jahre	0.036*** (0.013)	0.026* (0.015)	0.028 (0.028)	0.057*** (0.020)
Jahr 2010*Gap 2 Jahre	0.008 (0.007)	0.012 (0.009)	-0.013 (0.017)	0.006 (0.013)
Jahr 2010*Gap 3 Jahre	0.024*** (0.009)	0.039*** (0.012)	-0.010 (0.021)	0.020 (0.018)
Jahr 2010*Gap 4 Jahre	-0.004 (0.011)	-0.003 (0.014)	-0.016 (0.023)	0.002 (0.020)
Jahr 2010*Gap 5 Jahre	0.011 (0.012)	-0.006 (0.015)	-0.005 (0.023)	0.051*** (0.018)
Jahr 2010*Gap 6 Jahre	0.010 (0.013)	-0.007 (0.016)	-0.010 (0.025)	0.047** (0.020)
Jahr 2011*Gap 2 Jahre	0.018*** (0.006)	0.022*** (0.008)	0.002 (0.015)	0.019 (0.012)
Jahr 2011*Gap 3 Jahre	0.006 (0.009)	0.013 (0.011)	-0.013 (0.018)	0.011 (0.016)
Jahr 2011*Gap 4 Jahre	0.005 (0.011)	-0.011 (0.014)	0.011 (0.024)	0.019 (0.020)
Jahr 2011*Gap 5 Jahre	0.011 (0.012)	-0.019 (0.014)	0.023 (0.023)	0.054*** (0.019)
Jahr 2012*Gap 2 Jahre	-0.013* (0.007)	-0.017* (0.009)	-0.025 (0.016)	-0.003 (0.012)

Noch Tabelle 11

	Basismodell		3 Kostenarten	
	Gesamtkosten	Personalkosten	Sachkosten	Infrastrukturkosten
Jahr 2012*Gap 3 Jahre	0.006 (0.009)	0.001 (0.012)	-0.014 (0.019)	0.026 (0.018)
Jahr 2012*Gap 4 Jahre	-0.001 (0.011)	-0.026* (0.014)	0.007 (0.024)	0.029 (0.019)
Jahr 2013*Gap 2 Jahre	0.013* (0.007)	0.004 (0.009)	0.001 (0.016)	0.031** (0.013)
Jahr 2013*Gap 3 Jahre	0.024** (0.009)	0.020* (0.011)	0.011 (0.018)	0.038** (0.018)
Jahr 2014*Gap 2 Jahre	0.005 (0.008)	0.004 (0.009)	-0.005 (0.017)	0.014 (0.013)
Konstante	-0.016 (0.017)	-0.032 (0.020)	0.043 (0.031)	-0.020 (0.030)
Beobachtungen	4198	4198	4198	4198
Adj. R-quadrat	0.641	0.598	0.359	0.304
AIC	-11305.1	-9665.5	-4874.6	-7011.7
BIC	-10924.5	-9285.0	-4494.0	-6631.1

Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Alle Kosten wurden mittels des Orientierungswerts deflationiert. – * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$; Standardfehler, geclustert auf Krankenhausebene, in Klammern.

Tabelle 12
Ergebnisübersicht unterschiedlicher Inflationsansätze im Gesamtkostenmodell

	Implizit und Ori- entierungswert	Implizit und VPI	Implizit und Ver- änderungs- rate nach §71 SGB V	Implizit und ber. Fallkosten allg. KH	Implizit und Ø Landesbasisfall- wert	Implizit
Fixkostenanteil	28,6%	25,6%	28,2%	30,9%	28,3%	21,1%
Veränderung Case-Mix	0.714*** (0.042)	0.744*** (0.044)	0.718*** (0.041)	0.691*** (0.040)	0.717*** (0.041)	0.789*** (0.046)
Fusion	0.010 (0.016)	0.010 (0.017)	0.010 (0.016)	0.010 (0.015)	0.010 (0.016)	0.010 (0.018)
Plan-KH	0.004 (0.007)	0.004 (0.007)	0.004 (0.007)	0.003 (0.007)	0.004 (0.007)	0.005 (0.007)
Rest-KH	-0.002 (0.014)	-0.004 (0.015)	-0.003 (0.014)	-0.002 (0.014)	-0.003 (0.015)	-0.005 (0.015)
Träger Fgn.	0.007 (0.015)	0.007 (0.016)	0.006 (0.015)	0.008 (0.015)	0.007 (0.015)	0.008 (0.017)
Träger Öff.	-0.005 (0.015)	-0.005 (0.015)	-0.005 (0.015)	-0.004 (0.014)	-0.005 (0.015)	-0.004 (0.016)
Betten 1-100	-0.017 (0.011)	-0.018 (0.011)	-0.020* (0.011)	-0.018* (0.010)	-0.019* (0.010)	-0.019 (0.012)
Betten 101-200	-0.002 (0.010)	-0.002 (0.010)	-0.003 (0.010)	-0.002 (0.010)	-0.003 (0.010)	-0.003 (0.011)
Betten 201-300	-0.002 (0.009)	-0.002 (0.009)	-0.003 (0.009)	-0.002 (0.009)	-0.003 (0.009)	-0.003 (0.010)
Betten 401-600	0.010 (0.008)	0.010 (0.009)	0.010 (0.008)	0.010 (0.008)	0.010 (0.009)	0.011 (0.009)
Betten 601-800	0.006 (0.009)	0.005 (0.009)	0.005 (0.009)	0.005 (0.009)	0.005 (0.009)	0.007 (0.010)
Betten > 800	-0.016 (0.011)	-0.016 (0.011)	-0.015 (0.011)	-0.015 (0.010)	-0.016 (0.011)	-0.016 (0.012)
Region Ost	0.012* (0.006)	-0.010 (0.010)	-0.010 (0.010)	-0.009 (0.009)	-0.010 (0.010)	-0.010 (0.011)
Region Süd	0.010* (0.006)	0.011 (0.008)	0.010 (0.008)	0.010 (0.007)	0.009 (0.008)	0.012 (0.009)
Region West	0.023*** (0.006)	0.005 (0.009)	0.005 (0.009)	0.003 (0.008)	0.004 (0.009)	0.006 (0.009)
Gap 2 Jahre	0.015** (0.006)	0.022*** (0.004)	0.012** (0.005)	-0.018*** (0.004)	-0.006 (0.005)	0.025*** (0.005)
Gap 3 Jahre	0.028*** (0.006)	0.037*** (0.007)	0.023*** (0.006)	-0.016** (0.007)	0.005 (0.006)	0.053*** (0.007)
Gap 4 Jahre	0.002 (0.006)	0.062*** (0.009)	0.059*** (0.009)	0.002 (0.009)	0.049*** (0.009)	0.102*** (0.010)
Gap 5 Jahre	0.028*** (0.007)	0.068*** (0.009)	0.064*** (0.009)	0.004 (0.009)	0.052*** (0.009)	0.133*** (0.010)
Gap 6 Jahre	0.016** (0.006)	0.094*** (0.009)	0.084*** (0.009)	0.017* (0.009)	0.074*** (0.009)	0.177*** (0.010)
Gap 7 Jahre	0.001 (0.004)	0.088*** (0.013)	0.059*** (0.013)	0.002 (0.012)	0.049*** (0.013)	0.187*** (0.014)
Gap 8 Jahre	0.004 (0.006)	0.128*** (0.012)	0.071*** (0.012)	0.005 (0.011)	0.066*** (0.012)	0.234*** (0.014)
Gap 9 Jahre	0.025*** (0.009)	0.134*** (0.016)	0.049*** (0.015)	-0.002 (0.014)	0.055*** (0.015)	0.248*** (0.017)
Jahr 2008	0.027*** (0.009)	0.035*** (0.006)	0.005 (0.006)	-0.006 (0.006)	-0.016** (0.006)	0.013** (0.006)
Jahr 2009	0.047*** (0.009)	0.025*** (0.006)	0.001 (0.006)	0.012* (0.006)	-0.003 (0.006)	0.012* (0.006)
Jahr 2010	0.028** (0.012)	0.029*** (0.006)	0.018*** (0.006)	0.024*** (0.006)	0.023*** (0.006)	0.027*** (0.006)
Jahr 2011	0.051*** (0.012)	0.020*** (0.006)	0.001 (0.006)	0.017*** (0.006)	-0.003 (0.006)	0.015** (0.006)
Jahr 2012	0.057*** (0.015)	0.036*** (0.006)	0.010* (0.006)	0.027*** (0.006)	0.009 (0.006)	0.027*** (0.007)
Jahr 2013	0.001 (0.007)	0.014** (0.006)	-0.024*** (0.006)	0.005 (0.006)	-0.028*** (0.006)	-0.003 (0.007)
Jahr 2014	0.008 (0.008)	0.042*** (0.007)	-0.000 (0.007)	0.013* (0.007)	0.001 (0.007)	0.020** (0.007)

Noch Tabelle 12

	Implizit und Orientierungswert	Implizit und VPI	Implizit und Veränderungs-rate nach §71 SGB V	Implizit und ber. Fallkosten allg. KH	Implizit und Ø Landesbasisfallwert	Implizit
Jahr 2015	-0.007 (0.009)	0.028*** (0.006)	-0.016** (0.006)	0.008 (0.006)	-0.014** (0.006)	0.008 (0.007)
Jahr 2008*Gap 2 Jahre	0.009 (0.008)	-0.006 (0.007)	-0.001 (0.007)	0.020*** (0.007)	0.017** (0.007)	0.001 (0.007)
Jahr 2008*Gap 3 Jahre	-0.024** (0.010)	-0.007 (0.008)	0.010 (0.008)	0.025*** (0.008)	0.036*** (0.008)	0.011 (0.008)
Jahr 2008*Gap 4 Jahre	0.020* (0.011)	-0.023** (0.009)	-0.014 (0.009)	0.014 (0.008)	0.002 (0.009)	-0.007 (0.009)
Jahr 2008*Gap 5 Jahre	0.011 (0.012)	-0.005 (0.009)	-0.003 (0.009)	0.026*** (0.008)	0.016* (0.008)	0.006 (0.009)
Jahr 2008*Gap 6 Jahre	0.015** (0.006)	-0.034*** (0.011)	-0.044*** (0.010)	-0.002 (0.010)	-0.027*** (0.010)	-0.026** (0.011)
Jahr 2008*Gap 7 Jahre	0.015* (0.009)	0.014 (0.012)	-0.004 (0.011)	0.020* (0.011)	0.018 (0.011)	0.008 (0.012)
Jahr 2008*Gap 8 Jahre	0.015 (0.009)	0.002 (0.012)	-0.017 (0.012)	0.020* (0.011)	0.007 (0.012)	-0.002 (0.014)
Jahr 2009*Gap 2 Jahre	0.004 (0.010)	-0.002 (0.006)	0.016*** (0.006)	0.031*** (0.006)	0.042*** (0.006)	0.016** (0.006)
Jahr 2009*Gap 3 Jahre	0.003 (0.011)	-0.011 (0.009)	0.012 (0.009)	0.033*** (0.009)	0.038*** (0.009)	0.014 (0.010)
Jahr 2009*Gap 4 Jahre	0.037*** (0.012)	-0.009 (0.009)	-0.002 (0.009)	0.034*** (0.009)	0.017* (0.009)	0.011 (0.010)
Jahr 2009*Gap 5 Jahre	0.005 (0.007)	-0.013 (0.010)	-0.024** (0.010)	0.021** (0.010)	-0.003 (0.010)	-0.006 (0.011)
Jahr 2009*Gap 6 Jahre	0.022** (0.009)	-0.008 (0.011)	-0.037*** (0.011)	0.010 (0.010)	-0.013 (0.011)	-0.011 (0.012)
Jahr 2009*Gap 7 Jahre	-0.014 (0.011)	0.029** (0.013)	-0.012 (0.013)	0.027** (0.012)	0.019 (0.013)	0.019 (0.014)
Jahr 2010*Gap 2 Jahre	0.006 (0.012)	-0.013* (0.007)	-0.002 (0.007)	0.024*** (0.007)	0.016** (0.007)	0.004 (0.007)
Jahr 2010*Gap 3 Jahre	0.002 (0.013)	-0.003 (0.009)	0.007 (0.009)	0.039*** (0.009)	0.027*** (0.009)	0.021** (0.010)
Jahr 2010*Gap 4 Jahre	0.019*** (0.006)	-0.032*** (0.011)	-0.052*** (0.011)	0.008 (0.010)	-0.041*** (0.011)	-0.024** (0.012)
Jahr 2010*Gap 5 Jahre	0.002 (0.008)	-0.003 (0.012)	-0.047*** (0.012)	0.008 (0.012)	-0.029** (0.012)	-0.015 (0.013)
Jahr 2010*Gap 6 Jahre	0.000 (0.011)	-0.001 (0.014)	-0.065*** (0.013)	-0.001 (0.012)	-0.044*** (0.013)	-0.021 (0.014)
Jahr 2011*Gap 2 Jahre	0.011 (0.012)	0.004 (0.006)	0.009 (0.006)	0.035*** (0.006)	0.028*** (0.006)	0.018*** (0.006)
Jahr 2011*Gap 3 Jahre	-0.018*** (0.007)	-0.015* (0.009)	-0.026*** (0.008)	0.019** (0.008)	-0.006 (0.008)	-0.005 (0.009)
Jahr 2011*Gap 4 Jahre	0.003 (0.009)	-0.008 (0.012)	-0.054*** (0.012)	0.003 (0.011)	-0.038*** (0.012)	-0.019 (0.013)
Jahr 2011*Gap 5 Jahre	-0.006 (0.011)	0.012 (0.012)	-0.061*** (0.012)	0.003 (0.011)	-0.037*** (0.012)	-0.018 (0.013)
Jahr 2012*Gap 2 Jahre	0.015** (0.007)	-0.028*** (0.007)	-0.036*** (0.007)	0.002 (0.006)	-0.019*** (0.007)	-0.024*** (0.007)
Jahr 2012*Gap 3 Jahre	0.026*** (0.009)	-0.008 (0.009)	-0.037*** (0.009)	0.005 (0.009)	-0.013 (0.009)	-0.013 (0.010)
Jahr 2012*Gap 4 Jahre	0.006 (0.008)	-0.008 (0.012)	-0.075*** (0.011)	-0.011 (0.011)	-0.055*** (0.011)	-0.032*** (0.012)
Jahr 2013*Gap 2 Jahre	-0.009 (0.010)	0.006 (0.007)	-0.007 (0.007)	0.016** (0.007)	0.016** (0.007)	0.006 (0.007)
Jahr 2013*Gap 3 Jahre	0.010 (0.008)	0.016* (0.010)	-0.019** (0.009)	0.017* (0.009)	0.010 (0.009)	0.009 (0.010)
Jahr 2014*Gap 2 Jahre	0.004 (0.008)	-0.004 (0.008)	-0.019** (0.008)	0.015* (0.008)	0.005 (0.008)	-0.004 (0.008)
Konstante	-0.016 (0.017)	-0.019 (0.018)	0.003 (0.018)	-0.018 (0.017)	0.006 (0.018)	0.004 (0.019)

Noch Tabelle 12

	Implizit und Ori- entierungswert	Implizit und VPI	Implizit und Ver- änderungs-rate nach §71 SGB V	Implizit und ber. Fallkosten allg. KH	Implizit und Ø Landesbasisfall- wert	Implizit
Beobachtungen	4204	4197	4199	4201	4198	4191
Adj. R-quadrat	0.635	0.695	0.654	0.590	0.654	0.770
AIC	-11345.0	-11007.8	-11284.6	-11571.5	-11281.9	-10475.0
BIC	-10964.4	-10627.3	-10904.1	-11190.9	-10901.4	-10094.6

Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen – * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$; Standardfehler, geclustert auf Krankenhausebene, in Klammern.

Tabelle 13
Regressionsergebnisse Gesamtkosten und 3-Kostenarten-Modell ohne Fusionen

	Basismodell		3 Kostenarten	
	Gesamtkosten	Personalkosten	Sachkosten	Infrastrukturkosten
Fixkostenanteil	29,8%	28,6%	2,6%	45,7%
Veränderung Case-Mix	0.702*** (0.043)	0.714*** (0.051)	0.974*** (0.102)	0.543*** (0.056)
Fusion	-	-	-	-
Plan-KH	0.003 (0.007)	0.001 (0.008)	0.004 (0.018)	0.005 (0.011)
Rest-KH	-0.005 (0.015)	0.004 (0.019)	0.022 (0.037)	-0.042*** (0.016)
Träger Fgn.	0.006 (0.015)	0.016 (0.016)	-0.019 (0.027)	0.004 (0.027)
Träger Öff.	-0.004 (0.015)	-0.011 (0.016)	-0.017 (0.026)	0.007 (0.027)
Betten 1-100	-0.018* (0.011)	-0.007 (0.012)	-0.016 (0.031)	-0.028* (0.017)
Betten 101-200	-0.004 (0.010)	0.002 (0.012)	-0.010 (0.023)	-0.007 (0.016)
Betten 201-300	-0.002 (0.009)	0.004 (0.011)	-0.000 (0.023)	-0.005 (0.017)
Betten 401-600	0.010 (0.009)	0.020* (0.010)	-0.011 (0.017)	0.008 (0.017)
Betten 601-800	0.007 (0.009)	0.009 (0.012)	-0.020 (0.018)	0.022 (0.018)
Betten > 800	-0.016 (0.011)	-0.010 (0.012)	-0.024 (0.022)	-0.024 (0.019)
Jahr 2008	0.011* (0.007)	0.026*** (0.008)	-0.004 (0.013)	0.000 (0.013)
Jahr 2009	0.010 (0.006)	0.027*** (0.008)	0.001 (0.013)	-0.012 (0.012)
Jahr 2010	0.023*** (0.006)	0.051*** (0.007)	-0.010 (0.014)	0.003 (0.013)
Jahr 2011	0.017*** (0.006)	0.040*** (0.007)	-0.007 (0.012)	-0.006 (0.011)
Jahr 2012	0.025*** (0.006)	0.048*** (0.008)	-0.012 (0.013)	0.011 (0.012)
Jahr 2013	0.008 (0.007)	0.021*** (0.007)	-0.024 (0.015)	0.004 (0.011)
Jahr 2014	0.026*** (0.007)	0.039*** (0.008)	-0.000 (0.015)	0.019 (0.012)
Jahr 2015	0.015** (0.006)	0.030*** (0.007)	-0.009 (0.013)	0.003 (0.011)
Gap 2 Jahre	0.002 (0.005)	0.007 (0.006)	0.009 (0.013)	-0.004 (0.010)
Gap 3 Jahre	0.007 (0.007)	0.011 (0.009)	0.009 (0.017)	0.002 (0.014)
Gap 4 Jahre	0.028*** (0.010)	0.050*** (0.011)	-0.001 (0.020)	0.019 (0.017)
Gap 5 Jahre	0.034*** (0.010)	0.073*** (0.011)	-0.005 (0.020)	-0.002 (0.015)
Gap 6 Jahre	0.049*** (0.010)	0.083*** (0.012)	0.015 (0.023)	0.023 (0.015)
Gap 7 Jahre	0.041*** (0.013)	0.088*** (0.015)	-0.030 (0.029)	0.013 (0.018)

Noch Tabelle 13

	Basismodell		3 Kostenarten	
	Gesamtkosten	Personalkosten	Sachkosten	Infrastrukturkosten
Gap 8 Jahre	0.067*** (0.012)	0.109*** (0.015)	-0.008 (0.031)	0.048*** (0.017)
Gap 9 Jahre	0.067*** (0.016)	0.111*** (0.019)	-0.011 (0.031)	0.051** (0.022)
Jahr 2008*Gap 2 Jahre	0.001 (0.006)	-0.001 (0.009)	-0.005 (0.017)	-0.001 (0.014)
Jahr 2008*Gap 3 Jahre	0.006 (0.009)	0.025** (0.012)	-0.021 (0.018)	-0.005 (0.017)
Jahr 2008*Gap 4 Jahre	-0.004 (0.009)	0.001 (0.012)	-0.009 (0.020)	-0.021 (0.017)
Jahr 2008*Gap 5 Jahre	0.005 (0.009)	0.003 (0.011)	0.003 (0.018)	0.009 (0.015)
Jahr 2008*Gap 6 Jahre	-0.016 (0.010)	-0.018 (0.013)	-0.034 (0.022)	-0.011 (0.017)
Jahr 2008*Gap 7 Jahre	0.019* (0.011)	0.006 (0.013)	0.024 (0.025)	0.026 (0.020)
Jahr 2008*Gap 8 Jahre	0.004 (0.012)	-0.007 (0.014)	0.025 (0.026)	0.010 (0.020)
Jahr 2009*Gap 2 Jahre	0.017*** (0.006)	0.027*** (0.009)	-0.005 (0.018)	0.012 (0.013)
Jahr 2009*Gap 3 Jahre	0.018** (0.009)	0.038*** (0.012)	-0.014 (0.022)	0.005 (0.018)
Jahr 2009*Gap 4 Jahre	0.015 (0.009)	0.031** (0.012)	-0.002 (0.023)	-0.003 (0.018)
Jahr 2009*Gap 5 Jahre	0.008 (0.010)	0.006 (0.013)	-0.024 (0.023)	0.033* (0.018)
Jahr 2009*Gap 6 Jahre	0.014 (0.011)	0.016 (0.015)	-0.019 (0.026)	0.024 (0.018)
Jahr 2009*Gap 7 Jahre	0.036*** (0.013)	0.027* (0.016)	0.028 (0.029)	0.054*** (0.020)
Jahr 2010*Gap 2 Jahre	0.008 (0.007)	0.012 (0.009)	-0.010 (0.017)	0.004 (0.013)
Jahr 2010*Gap 3 Jahre	0.020** (0.009)	0.035*** (0.012)	-0.010 (0.022)	0.016 (0.018)
Jahr 2010*Gap 4 Jahre	-0.008 (0.011)	-0.008 (0.015)	-0.014 (0.024)	-0.004 (0.021)
Jahr 2010*Gap 5 Jahre	0.008 (0.012)	-0.012 (0.016)	-0.000 (0.024)	0.046** (0.019)
Jahr 2010*Gap 6 Jahre	0.009 (0.013)	-0.009 (0.017)	-0.004 (0.027)	0.040* (0.021)
Jahr 2011*Gap 2 Jahre	0.017*** (0.006)	0.022*** (0.008)	-0.002 (0.016)	0.017 (0.012)
Jahr 2011*Gap 3 Jahre	0.004 (0.009)	0.010 (0.012)	-0.011 (0.019)	0.008 (0.017)
Jahr 2011*Gap 4 Jahre	0.002 (0.012)	-0.013 (0.015)	0.015 (0.025)	0.012 (0.021)
Jahr 2011*Gap 5 Jahre	0.009 (0.012)	-0.022 (0.015)	0.024 (0.024)	0.050** (0.020)
Jahr 2012*Gap 2 Jahre	-0.010 (0.007)	-0.015* (0.009)	-0.018 (0.017)	-0.001 (0.013)
Jahr 2012*Gap 3 Jahre	0.005 (0.009)	-0.001 (0.013)	-0.006 (0.020)	0.021 (0.018)
Jahr 2012*Gap 4 Jahre	-0.002 (0.012)	-0.028* (0.015)	0.014 (0.025)	0.022 (0.020)

Noch Tabelle 13

	Basismodell		3 Kostenarten	
	Gesamtkosten	Personalkosten	Sachkosten	Infrastrukturkosten
Jahr 2013*Gap 2 Jahre	0.014* (0.007)	0.007 (0.009)	0.003 (0.017)	0.029** (0.013)
Jahr 2013*Gap 3 Jahre	0.023** (0.010)	0.019 (0.012)	0.013 (0.019)	0.034* (0.018)
Jahr 2014*Gap 2 Jahre	0.005 (0.008)	0.006 (0.009)	-0.007 (0.018)	0.011 (0.013)
Region Ost	-0.009 (0.010)	0.003 (0.012)	-0.041** (0.018)	-0.013 (0.016)
Region Süd	0.013* (0.008)	0.004 (0.010)	0.004 (0.018)	0.036*** (0.012)
Region West	0.004 (0.008)	0.004 (0.010)	-0.021 (0.020)	0.015 (0.013)
Konstante	-0.014 (0.017)	-0.033* (0.020)	0.044 (0.031)	-0.015 (0.030)
Beobachtungen	3961	3961	3961	3961
Adj. R-quadrat	0.625	0.580	0.343	0.289
AIC	-10687.7	-9110.4	-4558.4	-6647.4
BIC	-10316.9	-8739.6	-4187.6	-6276.6

Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Alle Kosten wurden mittels des Orientierungswerts deflationiert. – * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$; Standardfehler, geclustert auf Krankenhausebene, in Klammern.

Tabelle 14
**Regressionsergebnisse Gesamtkosten bereinigt um bundeseinheitliche Zusatzentgelte und
 Krankenhausindividuelle Entgelte**

	Ohne ZE	Ohne ZE + krankenhausindivid. Entgelte
Fixkostenanteil	28,5%	27,1%
Veränderung Case-Mix	0.715*** (0.039)	0.729*** (0.037)
Fusion	0.011 (0.015)	0.009 (0.015)
Plan-KH	0.006 (0.007)	0.004 (0.007)
Rest-KH	0.002 (0.014)	0.004 (0.013)
Träger Fgn.	0.006 (0.014)	0.006 (0.013)
Träger Öff.	-0.003 (0.013)	-0.002 (0.013)
Betten 1-100	-0.021* (0.012)	-0.021* (0.011)
Betten 101-200	-0.005 (0.010)	-0.008 (0.010)
Betten 201-300	-0.002 (0.009)	-0.004 (0.009)
Betten 401-600	0.010 (0.009)	0.007 (0.009)
Betten 601-800	0.003 (0.009)	0.001 (0.009)
Betten > 800	-0.019* (0.010)	-0.021** (0.010)
Region Ost	-0.010 (0.010)	-0.011 (0.010)
Region Süd	0.010 (0.007)	0.010 (0.007)
Region West	0.004 (0.008)	0.007 (0.008)
Gap 2 Jahre	-0.000 (0.005)	0.002 (0.005)
Gap 3 Jahre	0.002 (0.007)	0.004 (0.007)
Gap 4 Jahre	0.019** (0.009)	0.021* (0.009)
Gap 5 Jahre	0.022** (0.009)	0.025*** (0.009)
Gap 6 Jahre	0.034*** (0.009)	0.039*** (0.009)
Gap 7 Jahre	0.018 (0.013)	0.023* (0.014)
Gap 8 Jahre	0.045*** (0.011)	0.049*** (0.011)
Gap 9 Jahre	0.044*** (0.015)	0.047*** (0.015)
Jahr 2008	0.014** (0.006)	0.016** (0.007)
Jahr 2009	0.013** (0.006)	0.013** (0.006)
Jahr 2010	0.024*** (0.006)	0.024*** (0.006)

Noch Tabelle 14

	Ohne ZE	Ohne ZE + krankenhausindivid. Entgelte
Jahr 2011	0.017*** (0.006)	0.016** (0.006)
Jahr 2012	0.031*** (0.006)	0.030*** (0.006)
Jahr 2013	0.009 (0.007)	0.007 (0.006)
Jahr 2014	0.030*** (0.007)	0.028*** (0.007)
Jahr 2015	0.017*** (0.006)	0.016*** (0.006)
Jahr 2008*Gap 2 Jahre	0.001 (0.007)	-0.002 (0.007)
Jahr 2008*Gap 3 Jahre	0.006 (0.008)	0.004 (0.008)
Jahr 2008*Gap 4 Jahre	-0.005 (0.009)	-0.008 (0.009)
Jahr 2008*Gap 5 Jahre	0.008 (0.008)	0.005 (0.009)
Jahr 2008*Gap 6 Jahre	-0.017* (0.011)	-0.023** (0.011)
Jahr 2008*Gap 7 Jahre	0.027** (0.013)	0.021 (0.013)
Jahr 2008*Gap 8 Jahre	0.012 (0.011)	0.008 (0.011)
Jahr 2009*Gap 2 Jahre	0.014** (0.006)	0.011* (0.006)
Jahr 2009*Gap 3 Jahre	0.014 (0.009)	0.013 (0.009)
Jahr 2009*Gap 4 Jahre	0.016* (0.009)	0.016* (0.010)
Jahr 2009*Gap 5 Jahre	0.009 (0.010)	0.005 (0.010)
Jahr 2009*Gap 6 Jahre	0.014 (0.011)	0.007 (0.011)
Jahr 2009*Gap 7 Jahre	0.044*** (0.014)	0.037*** (0.014)
Jahr 2010*Gap 2 Jahre	0.006 (0.007)	0.003 (0.007)
Jahr 2010*Gap 3 Jahre	0.022** (0.009)	0.021** (0.009)
Jahr 2010*Gap 4 Jahre	-0.006 (0.010)	-0.008 (0.011)
Jahr 2010*Gap 5 Jahre	0.013 (0.012)	0.007 (0.012)
Jahr 2010*Gap 6 Jahre	0.015 (0.012)	0.008 (0.012)
Jahr 2011*Gap 2 Jahre	0.019*** (0.006)	0.017*** (0.006)
Jahr 2011*Gap 3 Jahre	0.007 (0.009)	0.005 (0.009)
Jahr 2011*Gap 4 Jahre	0.007 (0.011)	0.004 (0.012)
Jahr 2011*Gap 5 Jahre	0.017 (0.012)	0.012 (0.012)

Noch Tabelle 14

	Ohne ZE	Ohne ZE + krankenhausindivid. Entgelte
Jahr 2012*Gap 2 Jahre	-0.012* (0.007)	-0.015** (0.007)
Jahr 2012*Gap 3 Jahre	0.008 (0.009)	0.004 (0.009)
Jahr 2012*Gap 4 Jahre	0.002 (0.011)	-0.003 (0.011)
Jahr 2013*Gap 2 Jahre	0.014** (0.007)	0.012 (0.007)
Jahr 2013*Gap 3 Jahre	0.024** (0.010)	0.020** (0.009)
Jahr 2014*Gap 2 Jahre	0.006 (0.008)	0.003 (0.007)
Konstante	-0.020 (0.017)	-0.017 (0.017)
Beobachtungen	4198	4166
Adj. R-quadrat	0.623	0.635
AIC	-11249.6	-11225.6
BIC	-10869.1	-10845.5

Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Alle Kosten wurden mittels des Orientierungswerts deflationiert. – * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$; Standardfehler, geclustert auf Krankenhausebene, in Klammern.

Tabelle 15
Regressionsergebnisse Gesamtkosten und 3-Kostenarten-Modell mit Berücksichtigung von Förderprogrammen

	Basismodell		3 Kostenarten	
	Gesamtkosten	Personalkosten	Sachkosten	Infrastrukturkosten
Fixkostenanteil	28,7%	28,1%	2,2%	43,6%
Veränderung Case-Mix	0.713*** (0.041)	0.719*** (0.048)	0.978*** (0.095)	0.564*** (0.053)
Fusion	0.010 (0.015)	0.023 (0.019)	0.017 (0.037)	-0.016 (0.024)
Pflegeförderprogramm	0.016** (0.006)	0.027*** (0.007)	0.004 (0.014)	0.012 (0.012)
Hygieneförderprogramm	-0.002 (0.009)	-0.007 (0.010)	0.014 (0.018)	-0.009 (0.012)
Plan-KH	0.004 (0.007)	0.001 (0.008)	0.003 (0.017)	0.010 (0.011)
Rest-KH	0.001 (0.014)	0.010 (0.017)	0.024 (0.035)	-0.033** (0.016)
Träger Fgn.	0.006 (0.015)	0.016 (0.016)	-0.020 (0.028)	0.004 (0.026)
Träger Öff.	-0.005 (0.015)	-0.012 (0.016)	-0.019 (0.027)	0.006 (0.027)
Betten 1-100	-0.016 (0.011)	-0.006 (0.012)	-0.012 (0.031)	-0.028* (0.016)
Betten 101-200	-0.002 (0.010)	0.003 (0.011)	-0.006 (0.022)	-0.004 (0.016)
Betten 201-300	-0.001 (0.009)	0.003 (0.010)	0.003 (0.022)	-0.004 (0.016)
Betten 401-600	0.010 (0.008)	0.018* (0.010)	-0.010 (0.016)	0.012 (0.016)
Betten 601-800	0.006 (0.009)	0.007 (0.011)	-0.019 (0.017)	0.020 (0.018)
Betten > 800	-0.017 (0.011)	-0.010 (0.012)	-0.017 (0.023)	-0.033* (0.018)
Region Ost	-0.006 (0.010)	0.009 (0.012)	-0.040** (0.018)	-0.010 (0.016)
Region Süd	0.011 (0.008)	0.005 (0.010)	-0.001 (0.018)	0.035*** (0.012)
Region West	0.006 (0.009)	0.007 (0.010)	-0.019 (0.019)	0.017 (0.013)
Gap 2 Jahre	-0.009 (0.007)	-0.011 (0.008)	0.006 (0.016)	-0.015 (0.013)
Gap 3 Jahre	-0.007 (0.009)	-0.011 (0.010)	0.008 (0.020)	-0.010 (0.016)
Gap 4 Jahre	0.012 (0.010)	0.026** (0.012)	-0.004 (0.020)	0.004 (0.017)
Gap 5 Jahre	0.031*** (0.009)	0.069*** (0.011)	-0.004 (0.019)	-0.008 (0.014)
Gap 6 Jahre	0.049*** (0.010)	0.087*** (0.012)	0.011 (0.024)	0.022 (0.016)
Gap 7 Jahre	0.040*** (0.014)	0.093*** (0.017)	-0.042 (0.031)	0.014 (0.021)
Gap 8 Jahre	0.063*** (0.015)	0.110*** (0.017)	-0.021 (0.031)	0.047** (0.021)
Gap 9 Jahre	0.060*** (0.017)	0.106*** (0.019)	-0.027 (0.033)	0.048* (0.025)
Jahr 2008	0.001 (0.008)	0.009 (0.009)	-0.006 (0.016)	-0.007 (0.016)

Noch Tabelle 15

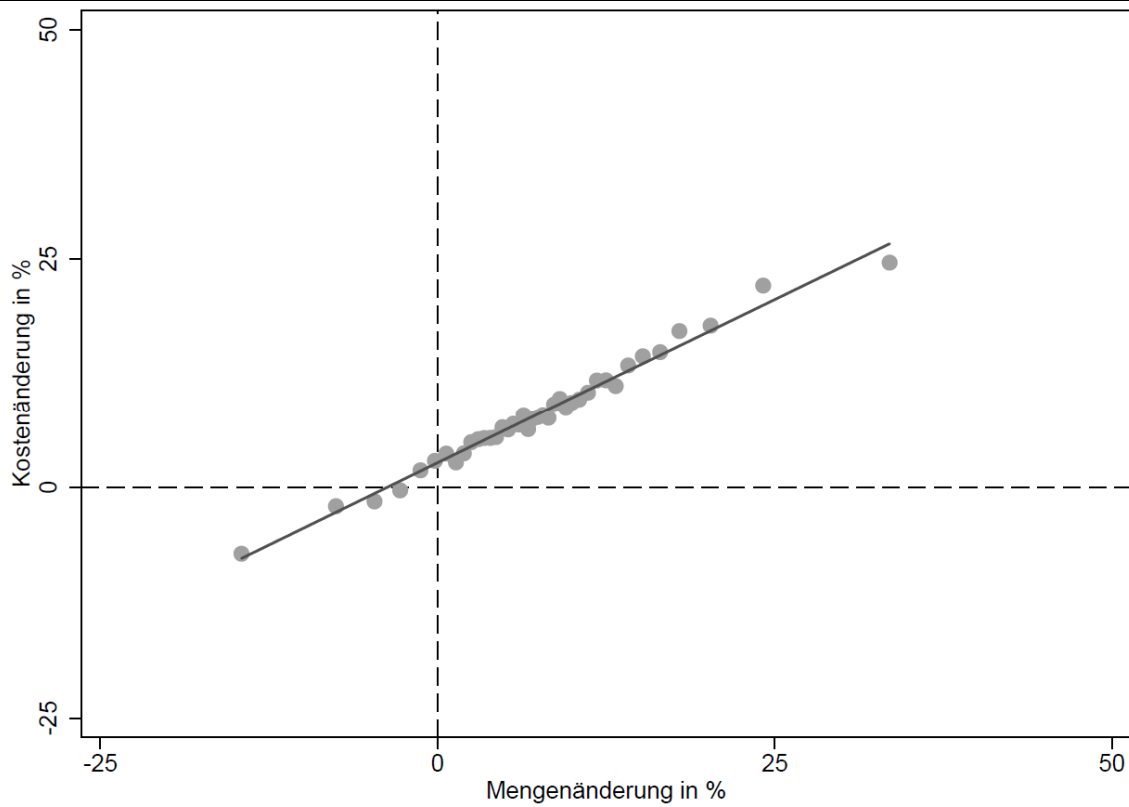
	Basismodell		3 Kostenarten	
	Gesamtkosten	Personalkosten	Sachkosten	Infrastrukturkosten
Jahr 2009	-0.001 (0.008)	0.008 (0.009)	0.001 (0.016)	-0.020 (0.014)
Jahr 2010	0.011 (0.008)	0.030*** (0.009)	-0.011 (0.016)	-0.008 (0.016)
Jahr 2011	0.018*** (0.006)	0.041*** (0.007)	-0.008 (0.012)	-0.004 (0.011)
Jahr 2012	0.029*** (0.007)	0.052*** (0.009)	-0.013 (0.015)	0.020 (0.013)
Jahr 2013	0.009 (0.010)	0.027** (0.011)	-0.036* (0.021)	0.012 (0.015)
Jahr 2014	0.029*** (0.010)	0.046*** (0.012)	-0.012 (0.020)	0.028* (0.016)
Jahr 2015	0.011 (0.010)	0.025** (0.012)	-0.020 (0.022)	0.009 (0.017)
Jahr 2008*Gap 2 Jahre	0.011 (0.008)	0.015 (0.010)	0.000 (0.018)	0.009 (0.017)
Jahr 2008*Gap 3 Jahre	0.016 (0.010)	0.040*** (0.012)	-0.016 (0.021)	0.002 (0.019)
Jahr 2008*Gap 4 Jahre	0.020 (0.013)	0.041** (0.017)	-0.002 (0.025)	-0.002 (0.024)
Jahr 2008*Gap 5 Jahre	0.021** (0.010)	0.029** (0.013)	0.003 (0.023)	0.027* (0.016)
Jahr 2008*Gap 6 Jahre	-0.005 (0.011)	0.003 (0.014)	-0.041* (0.023)	0.002 (0.017)
Jahr 2008*Gap 7 Jahre	0.030** (0.012)	0.024* (0.014)	0.028 (0.027)	0.036* (0.021)
Jahr 2008*Gap 8 Jahre	0.015 (0.012)	0.008 (0.014)	0.026 (0.024)	0.021 (0.020)
Jahr 2009*Gap 2 Jahre	0.025*** (0.008)	0.041*** (0.010)	-0.001 (0.019)	0.018 (0.016)
Jahr 2009*Gap 3 Jahre	0.041*** (0.014)	0.076*** (0.016)	-0.012 (0.030)	0.022 (0.025)
Jahr 2009*Gap 4 Jahre	0.044*** (0.013)	0.076*** (0.017)	0.001 (0.032)	0.024 (0.022)
Jahr 2009*Gap 5 Jahre	0.023* (0.013)	0.036** (0.016)	-0.035 (0.030)	0.052*** (0.019)
Jahr 2009*Gap 6 Jahre	0.023* (0.012)	0.032** (0.016)	-0.026 (0.028)	0.038** (0.017)
Jahr 2009*Gap 7 Jahre	0.042*** (0.013)	0.035** (0.016)	0.029 (0.029)	0.062*** (0.021)
Jahr 2010*Gap 2 Jahre	0.032** (0.013)	0.052*** (0.015)	-0.006 (0.026)	0.024 (0.023)
Jahr 2010*Gap 3 Jahre	0.050*** (0.015)	0.084*** (0.018)	-0.011 (0.032)	0.044* (0.023)
Jahr 2010*Gap 4 Jahre	0.023 (0.016)	0.045** (0.021)	-0.021 (0.032)	0.028 (0.026)
Jahr 2010*Gap 5 Jahre	0.025* (0.015)	0.021 (0.020)	-0.013 (0.030)	0.068*** (0.021)
Jahr 2010*Gap 6 Jahre	0.017 (0.014)	0.005 (0.018)	-0.014 (0.026)	0.055*** (0.020)
Jahr 2011*Gap 2 Jahre	0.031*** (0.008)	0.045*** (0.011)	-0.002 (0.021)	0.033** (0.014)
Jahr 2011*Gap 3 Jahre	0.020* (0.012)	0.039** (0.015)	-0.021 (0.026)	0.027 (0.019)

Noch Tabelle 15

	Basismodell		3 Kostenarten	
	Gesamtkosten	Personalkosten	Sachkosten	Infrastrukturkosten
Jahr 2011*Gap 4 Jahre	0.020 (0.015)	0.016 (0.019)	0.003 (0.030)	0.036 (0.022)
Jahr 2011*Gap 5 Jahre	0.007 (0.015)	-0.023 (0.018)	0.009 (0.028)	0.057** (0.023)
Jahr 2012*Gap 2 Jahre	-0.001 (0.008)	0.005 (0.011)	-0.026 (0.020)	0.009 (0.015)
Jahr 2012*Gap 3 Jahre	0.019* (0.011)	0.023 (0.014)	-0.016 (0.024)	0.039* (0.020)
Jahr 2012*Gap 4 Jahre	0.006 (0.012)	-0.013 (0.015)	0.003 (0.025)	0.037* (0.020)
Jahr 2013*Gap 2 Jahre	0.025*** (0.008)	0.024** (0.010)	0.003 (0.020)	0.040** (0.016)
Jahr 2013*Gap 3 Jahre	0.030*** (0.010)	0.029** (0.012)	0.012 (0.020)	0.043** (0.018)
Jahr 2014*Gap 2 Jahre	0.010 (0.008)	0.013 (0.009)	-0.005 (0.018)	0.018 (0.014)
Konstante	-0.018 (0.017)	-0.035* (0.019)	0.044 (0.031)	-0.022 (0.029)
Beobachtungen	4198	4198	4198	4198
Adj. R-quadrat	0.642	0.602	0.359	0.305
AIC	-11324.0	-9706.4	-4875.5	-7015.1
BIC	-10930.8	-9313.2	-4482.3	-6621.9

Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Alle Kosten wurden mittels des Orientierungswerts deflationiert. – * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$; Standardfehler, geclustert auf Krankensebene, in Klammern.

Schaubild 10
Binscatter-Grafik



Quelle: DKTIG (2018), eigene Berechnungen. Es wird der Orientierungswert zur Deflationierung genutzt. Es werden für 40 Gruppen die um Kovariate adjustierten mittleren Mengen- und Kostenänderungen berechnet.



Das RWI wird vom Bund und vom Land
Nordrhein-Westfalen gefördert.