

Leistungsorientierte Vergütung mit dem Fallpauschalensystem SwissDRG

Gleicher Preis für gleiche Leistung?

Wissenschaftliches Gutachten im Auftrag des Universitätsspitals Zürich

Dr. Philippe Widmer (Polynomics)

Dr. Simon Spika (Universitätsspital Zürich)

Dr. Harry Telser (Polynomics)

Inhaltsverzeichnis

Glossar	3
Das Wichtigste in Kürze	5
1 Einleitung	9
1.1 Ausgangslage und Fragestellung	9
1.2 Abgrenzung des Analyserahmens	10
1.3 Aufbau des Berichts.....	11
2 Leistungsorientierte Vergütung mit dem Fallpauschalensystem SwissDRG	13
3 Vergleichbarkeit der Spitäler unter SwissDRG	18
3.1 Voraussetzungen für das One-Hospital-Modell.....	18
3.2 Mögliche systematische Kostenunterschiede der Universitätsspitäler	20
4 Analysekonzept zur empirischen Untersuchung	22
4.1 Hypothesen zur Vergleichbarkeit der Spitäler	22
4.2 Methodisches Vorgehen	24
4.3 Datenbestand und verfügbare Variablen.....	28
5 Ergebnisse zu den systematischen Kostenunterschieden	35
5.1 Systematische Kostenunterschiede zwischen den Diagnosegruppen	35
5.2 Systematische Kostenunterschiede innerhalb der Diagnosegruppen	39
5.3 Auswirkungen auf die Mehrkosten der Universitätsspitäler	43
6 Schlussfolgerungen	50
7 Quellenverzeichnis	53
Anhang 1: Statistische Definitionen	54
Anhang 2: Grundlagen der ökonometrischen Modellierung	55
Anhang 3: Empirische Auswertungen für 2011	58

Glossar

SwissDRG AG

SwissDRG AG ist eine gemeinnützige Aktiengesellschaft, die für die Umsetzung und Weiterentwicklung der DRG-Tarifstruktur zuständig ist.

Netzwerkspital

Als Netzwerkspital werden die Spitäler bezeichnet, die auf Grundlage definierter Anforderungen an der SwissDRG-Erhebung der Fallkosten und medizinisch-administrativen Daten teilnehmen und sich zur Datenlieferung gegenüber der SwissDRG AG verpflichten.

DRG

DRG ist die Abkürzung für Diagnosis-Related Groups. Dabei handelt es sich um ein Patientenklassifikationssystem, das Patienten anhand von medizinischen und weiteren Kriterien wie z. B. Diagnosen, Behandlungen, Aufenthaltsdauer usw. in möglichst homogene Gruppen einteilt.

Kostengewichte

Die Kostengewichte beschreiben die durchschnittlichen Kostenunterschiede zwischen den einzelnen Diagnosegruppen. Sie werden von SwissDRG AG relativ zu einer Kostenbasis gebildet, die gerade den Durchschnittskosten aller Fälle entspricht. Diese Kostenbasis erhält das Kostengewicht 1.0.

Basispreis

Der Basispreis bezeichnet den vergüteten Betrag, der im DRG-System für einen Behandlungsfall bezahlt wird, dessen Kostengewicht 1.0 beträgt. Der Basispreis wird durch die Tarifpartner (Versicherer und Leistungserbringer) festgelegt.

Fallnormkosten

Die Fallnormkosten sind die schweregradbereinigten, d. h. um die Kostengewichte korrigierten, Fallkosten. Im Durchschnitt geben die Fallnormkosten die zu erwartenden Kosten eines Basisfalls mit Kostengewicht 1.0 wieder. Der Basispreis sollte gerade den Fallnormkosten entsprechen, möchte man mit der Vergütung die erwarteten Kosten decken.

One-Hospital-Modell

Das One-Hospital-Modell beschreibt den Ansatz zur Bestimmung der Kostengewichte. Zentral dabei ist, dass die Kostengewichte einzig für ein durchschnittliches Spital bestimmt werden, das gerade alle anderen Spitäler gleichermassen repräsentieren muss.

Obere bzw. untere Grenzverweildauer

Durch die oberen und unteren Grenzverweildauern werden für jede DRG die aus statistischer Sicht normalen Aufenthaltsdauern für das gegebene Krankheitsbild definiert. Die unteren und oberen Grenzverweildauern können dem Fallpauschalenkatalog entnommen werden.

Inlier-Fälle

Die Inlier sind all jene Fälle, deren Aufenthaltsdauer mindestens bei der unteren Grenzverweildauer und maximal bei der oberen Grenzverweildauer liegt.

High-Outlier

Patienten mit einer Aufenthaltsdauer oberhalb der oberen Grenzverweildauer bezeichnet man als Langlieger oder High-Outlier.

Low-Outlier

Patienten mit einer Aufenthaltsdauer unterhalb der unteren Grenzverweildauer bezeichnet man als Kurzlieger oder Low-Outlier

Outlier-Korrekturen

Outlier-Korrekturen werden auf dem Kostengewicht vorgenommen, wenn ein Fall die obere oder untere Grenzverweildauer über- oder unterschreitet. Mit den Korrekturen sollen überproportionale Gewinne oder Verluste bei Extremkostenfällen vermieden werden.

Effektives Kostengewicht

Das effektive Kostengewicht bezeichnet das Kostengewicht nach Outlier-Korrekturen.

CMI

CMI ist die Abkürzung für den Case-Mix-Index. Der CMI eines Spitals beschreibt den durchschnittlichen Schweregrad der abgerechneten Behandlungsfälle eines Spitals. Berechnet wird der Index aus der Summe der Kostengewichte dividiert durch die Anzahl der Fälle des Spitals.

Das Wichtigste in Kürze

Seit 2012 existiert in der Schweiz das Fallpauschalensystem SwissDRG, das die Spitäler nicht mehr nach ihrem Aufwand sondern mit einem fixen Preis pro Fall vergütet. Dieser variiert je nach Diagnosegruppe (DRG), in die der Fall zu liegen kommt. Die Erwartungen in das System sind gross. Zum einen sollen die Leistungen zwischen den Spitalern vergleichbar werden. Zum anderen sollen die Spitäler Anreize zur effizienten Bereitstellung der Leistungen erhalten. Dies ist jedoch nur dann möglich, wenn gleiche Leistungen mit gleichen Preisen vergütet werden.

Dies ist im gegenwärtigen Vergütungssystem nicht der Fall. Die vorliegende Analyse zeigt, dass primär zwei Ursachen dafür verantwortlich sind:

1. Die heutige DRG-Tarifstruktur kann mit ihren berechneten Kostengewichten nicht die erwarteten Kosten aller DRGs abbilden. Bei einigen DRGs werden die Kosten überschätzt, bei anderen werden sie unterschätzt. Es kommt zu Fehlbewertungen in den DRGs, die auf die Tarifstruktur zurückzuführen sind. Ein Spital kann sich demnach im System besserstellen, wenn es sein Angebot strategisch auf lukrative Leistungen fokussiert. Es wird bei einem Leistungsvergleich mit Fallnormkosten (schweregradbereinigte Fallkosten) als effizient erscheinen, obwohl dies nicht zwingend der Fall sein muss.
2. Die heutige DRG-Tarifstruktur kann die ungleich langen Spiesse der Spitäler nicht optimal abbilden. Die Kostengewichte berücksichtigen nur die Kosten eines durchschnittlichen Spitals. Die Patienten- und Strukturmerkmale können jedoch durch unterschiedliche Leistungsaufträge oder kantonale Regulierungen (z. B. Subventionen der Infrastruktur oder gemeinwirtschaftliche Leistungen) stark vom Durchschnittspital abweichen. Dies kann zu höheren oder niedrigeren Kosten führen, so dass bei einem Leistungsvergleich mit Fallnormkosten ein Spital bereits aufgrund dieser Kriterien benachteiligt werden kann. Es handelt sich dabei um eine Fehlbewertung aufgrund von inhomogenen DRG-internen Verteilungen der Fallkosten und nicht aufgrund der Tarifstruktur.

Es existieren systematische Verzerrungen im DRG-System, die einen Leistungsvergleich auf der Basis der Fallnormkosten verunmöglichen und einzelne Spitäler bereits aufgrund ihres Leistungsangebots finanziell benachteiligen. Im heutigen System sind insbesondere die Universitätsspitäler negativ davon betroffen.

Eine Anpassung der DRG-Tarifstruktur wird diese Verzerrungen nie gänzlich ausgleichen können. Solange ein prospektives Vergütungssystem angewendet wird, wird es immer gerechtfertigte Unterschiede zwischen den Spitalern geben, die mit individuellen Tarifen berücksichtigt werden müssen. Dies betrifft vor allem die zweite Ursache, die von SwissDRG nicht abschliessend beeinflusst werden kann. Solange keine retrospektive Vergütung existiert, wird es immer zu inhomogenen Fallverteilungen kommen, welche Spitäler entweder bevor- oder benachteiligen.

Voraussetzungen für eine durchgehende Vergleichbarkeit der Leistungen

SwissDRG basiert auf dem sogenannten One-Hospital-Ansatz, bei dem die Preise der einzelnen DRGs relativ zu einem einheitlichen Basispreis bestimmt werden. Dafür kommen Kostengewichte zum Einsatz, die zeigen, wie viel höher oder niedriger in einem Durchschnittsspital die erwarteten Kosten in einer Diagnosegruppe (DRG) im Vergleich zu den Durchschnittskosten aller Fälle sind. Die Multiplikation des Kostengewichts mit dem Basispreis ergibt schliesslich den Preis, den ein Spital für einen Fall in der entsprechenden DRG erhält. Kostenabweichungen zu diesen durchschnittlichen Preisen werden nicht vergütet. Sie verbleiben als operatives Risiko im Spital, so dass ein Gewinn oder Verlust entstehen kann.

Damit in einem solchen Vergütungssystem die Leistungen der Spitäler vergleichbar sind und gleich vergütet werden können, müssen zwei grundlegende Bedingungen erfüllt sein:

1. Die Kostengewichte müssen bei jeder DRG den erwarteten Ressourcenverbrauch exakt abbilden, so dass *zwischen den DRGs* keine systematischen Kostenunterschiede mehr bestehen. Das Leistungsangebot darf nicht zu einer finanziellen Bevorzugung oder Benachteiligung der Spitäler führen.
2. Die Kostengewichte müssen alle systematischen Kostenunterschiede *innerhalb der DRGs* ausgleichen. Wird ein und derselbe Fall in zwei Spitalern behandelt, dürfen die resultierenden Kostenunterschiede nur durch allfällige Unterschiede in der Effizienz, nicht aber durch unterschiedliche Eigenschaften der Spitäler verursacht werden, die nicht vom Spital beeinflussbar sind.

Diese Annahmen sind im One-Hospital-Ansatz für eine gegebene DRG-Tarifstruktur nur dann erfüllt, wenn unter Ausschluss allfälliger Ineffizienzen alle Spitäler die gleichen durchschnittlichen Fallnormkosten aufweisen und wenn diese gerade den durchschnittlichen Kosten aller Fälle entsprechen. Ist dies nicht möglich, können die Leistungen zwischen den Spitalern nicht eindeutig verglichen werden. In diesem Fall müssen die systematischen Kostenunterschiede über einen spitalindividuellen Basispreis vergütet werden, so dass ein Spital die erwarteten Kosten eines Falles decken kann.

Ziele und methodisches Vorgehen der Studie

Die vorliegende Studie untersucht erstmals anhand der Fallkostenstatistik des Bundesamts für Statistik (BFS) für das Jahr 2011 und 2012, ob diese Voraussetzungen im speziellen für die Universitätsspitäler erfüllt sind. Für die Analyse kommt ein ökonometrisches Multilevel-Verfahren zum Einsatz, das den Einfluss von patienten-, spital- und kantonsspezifischen Kostenfaktoren, die nicht in der Verantwortung der Spitäler liegen, gemeinsam untersucht. Die Analyse erfolgt in mehreren Stufen:

- Zuerst formulieren wir zwei Hypothesen mit den Voraussetzungen für die Vergleichbarkeit der Leistungen.
- Die Hypothesen werden anschliessend anhand der Daten empirisch getestet.

- Die Ergebnisse werden schliesslich verwendet, um systematische Kostenunterschiede der Universitätsspitäler zu erklären.

Kernergebnisse zu den untersuchten Hypothesen

Die Ergebnisse der Hypothesentests bestätigen die Vermutung, dass die Kostengewichte weder bei den DRGs noch bei den Spitälern den erwarteten Ressourcenverbrauch leistungsbezogen abbilden können. Im heutigen System existieren nicht vergütete systematische Kostenunterschiede, die einen Vergleich der Leistungen zwischen DRGs oder Spitäler verunmöglichen. Treiber dieser Unterschiede ist zum einen das Vergütungssystem selber. Die unzureichend grosse Anzahl Patientenfälle in den meisten DRGs und die Outlier-Korrekturen von SwissDRG führen dazu, dass die Kostengewichte nicht bei allen DRGs den mittleren Ressourcenverbrauch abbilden können. Die berechneten DRG-spezifischen Fallnormkosten variieren 2012 zwischen ca. 2'500 und 17'000 CHF, was je nach Leistungsangebot zu systematischen Gewinnen oder Verlusten führen kann. 2011 schwankten die mittleren Fallnormkosten zum Vergleich zwischen 5'000 und 23'000 CHF. Dies verdeutlicht eindrücklich, dass insbesondere bei kleinen DRGs keine robusten Kostengewichte bestimmt werden können, wie dies für ein funktionierendes Fallpauschalensystem zwingend erforderlich wäre. Die berechneten Kostengewichte hängen stark von der Häufigkeit von Hoch- und Niedrigkostenfällen ab. An einen einheitlichen Basispreis oder an einen Vergleich der Leistungen zwischen den DRGs ist unter diesen Umständen nicht zu denken.

Zum anderen werden die Kostenunterschiede auch durch unterschiedliche Patienten- und Strukturmerkmale verursacht, die einen Vergleich innerhalb der DRGs verunmöglichen. So weisen Spitäler mit komplexeren Fällen systematisch höhere Kosten auf. Diese entstehen einerseits direkt aufgrund des höheren, durch SwissDRG nicht hinreichend abbildbaren Ressourcenaufwands bei der Behandlung dieser komplexen Fälle. Andererseits verursachen sie auch auf Spitalenebene höhere Kosten, da die Spitäler in ihr Personal und die Infrastruktur investieren müssen, um diese Patienten in der notwendigen Qualität behandeln zu können (Vorhalteleistungen). Da jedoch nicht alle Fälle gleich komplex sind, profitieren auch die anderen Patienten von dieser Infrastruktur, allerdings zu höheren Kosten. Höhere Kosten zeigen sich auch bei Spitälern, die ein grösseres operatives Risiko aufweisen, d. h. bei denen sowohl häufig einfache als auch komplexe Patienten ins Spital kommen. Zusätzlich haben auf Spitalenebene der Leistungsumfang und die Spitalgrösse einen starken Einfluss auf die Kosten.

Die Ergebnisse zeigen, dass viele DRGs bereits in kleinen Mengen kostengünstig und damit dezentral angeboten werden können. DRGs mit einem hohen Schweregrad oder einem hohen operativen Risiko lassen sich dagegen mit zunehmendem Volumen kostengünstiger bereitstellen, was für eine Zentralisierung dieser Leistungen spricht. Die bei komplexen DRGs zu erwartenden höheren Fixkosten können bei steigendem Volumen auf mehr Fälle verteilt werden, was die Stückkosten senkt. Es existiert allerdings ein Optimum, d. h. ab einem gewissen Volumen steigen die Stückkosten wieder an. Das gleiche Bild zeigt sich auf der Spitalenebene. Spitäler, die z. B. bedingt durch den Leistungsauftrag einen hohen durchschnittlichen Schweregrad (CMI) aufweisen, können ihre Fallnormkosten mit zunehmender Betriebsgrösse senken. Auch hier

existiert ein Optimum. Insgesamt schneiden jedoch unter dem heutigen Vergütungssystem Spitäler mit vergleichsweise geringer Fallzahl und einem durchschnittlichen CMI am kostengünstigsten ab.

Kernergebnisse zu den Auswirkungen auf die Kosten der Universitätsspitäler

Die Universitätsspitäler sind aufgrund ihres Leistungsauftrags und ihrer Betriebsstruktur im heutigen System übermässig stark von den systematischen Kostenunterschieden betroffen. In der Analyse weisen sie für 2012 um 16.4 Prozent höhere durchschnittliche Fallnormkosten auf, wovon nur gerade 4.4 Prozent nicht durch die in den Hypothesen getesteten exogenen Einflussfaktoren erklärt werden können. Keinen grossen Einfluss haben dabei die Ergebnisse der ersten Hypothese. Die systematischen Kostenunterschiede zwischen den DRGs verursachen gegenwärtig insgesamt keine Benachteiligung der Universitätsspitäler, wenngleich es bei einzelnen DRGs zu Verwerfungen kommt. Da die Universitätsspitäler als einzige fast das gesamte DRG-Spektrum anbieten, gleichen sich bei ihnen die Verzerrungen zwischen den DRGs aus. Der geringe Einfluss könnte aber auch der Tatsache geschuldet sein, dass sich die anderen Spitäler noch nicht strategisch auf lukrative DRGs ausgerichtet haben. Dies dürfte sich mit zunehmender Erfahrung mit dem System ändern. Weil die Universitätsspitäler als Maximalversorger wahrscheinlich weiterhin das ganze Leistungsspektrum anbieten werden müssen, könnte dies langfristig zu einer weiteren Benachteiligung führen, wenn die Kostenunterschiede zwischen den DRGs nicht ausgeglichen werden.

Einen starken Einfluss auf die Kosten der Universitätsspitäler haben die Ergebnisse der zweiten Hypothese. Ein Grossteil der erklärten Mehrkosten entsteht durch die unzureichende Berücksichtigung der komplexen Fälle, die in den Universitätsspitalern stärker vertreten sind. Diese verursachen sowohl auf Fall-, als auch auf Spitalenebene systematisch höhere Kosten, die nicht durch die Kostengewichte von SwissDRG abgebildet werden. Ebenfalls systematisch höhere Kosten verursachen die Spitalgrösse und das Leistungsangebot. Der hohe CMI der Universitätsspitäler erfordert jedoch eine gewisse Betriebsgrösse, damit die im System schlecht abgebildeten Mehrkosten auf möglichst viele Fälle verteilt werden können.

Ob die verbleibenden 4.4 Prozent Mehrkosten, die nicht durch die analysierten exogenen Einflussfaktoren erklärt werden können, aufgrund von höherer Ineffizienz oder weiterführender Einflussfaktoren entstehen, lässt sich nicht abschliessend beurteilen. Insgesamt lässt sich aber festhalten, dass Universitätsspitäler wahrscheinlich nicht wesentlich ineffizienter sind als alle anderen Spitäler. Aufgrund der systematischen Kostenunterschiede sind ihre Leistungen aber nicht mit den anderen Spitalern vergleichbar. Ein einheitlicher Basispreis ist unter diesen Bedingungen nicht zielführend. Die Abweichungen müssen durch individuelle Basispreise ausgeglichen werden. Andernfalls werden die Universitätsspitäler ungerechtfertigte Verluste machen, die sie in existenzielle Bedrängnis bringen können.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Fragestellung

Seit 2012 werden die Schweizer Spitäler für ihre stationären Leistungen über einheitliche Fallpauschalen vergütet. Mit der Einführung wollte der Gesetzgeber zum einen die Markttransparenz verbessern und den Wettbewerb zwischen den Spitälern fördern. Zum anderen sollten die Spitäler betriebswirtschaftliche Anreize erhalten, ihre Effizienz zu steigern. Die Anreize, so die Hoffnung, werden durch den prospektiven Charakter des SwissDRG-Vergütungssystems generiert, das die Spitäler nicht mehr nach ihrem Aufwand, sondern unabhängig davon mit einem fixen Preis entlohnt (Widmer, 2014).

Damit das prospektive Vergütungssystem die gewünschten Ziele erreichen kann, ist eine leistungsorientierte Preisbildung unabdingbar (Widmer und Zweifel, 2010). Dazu sind in den Preisen einerseits alle Kostenunterschiede zu berücksichtigen, die aufgrund von Leistungsunterschieden bestehen oder die nicht in der Verantwortung der Spitäler liegen. Andererseits dürfen Kostenunterschiede, die durch eine ineffiziente Betriebsführung entstehen, nicht vergütet werden.¹ Nur wenn gleiche Leistungen mit gleichen Preisen vergütet werden, können die Spitäler miteinander verglichen werden und es kann der angestrebte Wettbewerb entstehen.

In der Schweiz liegt die Bestimmung der leistungsorientierten Preise in der Verantwortung der SwissDRG AG. Dazu berechnet sie Kostengewichte, welche die durchschnittlichen Kostenrelationen zwischen den Diagnosegruppen wiedergeben sollen. Mit dem heutigen Vorgehen vermag SwissDRG rund 60 Prozent der Kostenunterschiede zwischen den Fällen statistisch zu erklären (Schmidt, 2012). Die verbleibenden 40 Prozent stellen das operative Risiko innerhalb der DRGs dar, worin sich die Spitäler strategisch positionieren müssen, um langfristig im Wettbewerb bestehen zu können.

Zumindest aus theoretischer Sicht besteht kein Bedarf für eine weitere Verbesserung des Systems, vorausgesetzt die Spitäler haben innerhalb der 40 Prozent alle die gleichen Voraussetzungen zur Bereitstellung ihrer Leistungen. Gerade dies könnte jedoch im gegenwärtigen System aus mindestens zwei Gründen verletzt sein:

1. Die von SwissDRG berechneten Kostengewichte beziehen sich fast ausschliesslich auf die medizinisch induzierten Kosten der festgelegten DRGs. Sie vernachlässigen weiterführende Kostenunterschiede, die aufgrund exogener Umfeldfaktoren wie unterschiedliche Patienten- und Betriebsstrukturen oder kantonale Regulierungen entstehen können.

¹ Zudem dürfen die unterschiedlichen regulatorischen Eingriffe der Kantone nicht dazu führen, dass einzelne Spitäler finanziell bevorzugt werden (Widmer und Telsler, 2013).

2. In der heutigen SwissDRG-Tarifstruktur werden die Kosten des operativen Risikos nicht mitberücksichtigt. Dem Spital werden einzig die erwarteten Kosten und keine fairen Pauschalen bezahlt, die eine finanzielle Absicherung gegenüber dem operativen Risiko erlauben würden (Lüthi und Widmer, 2015; Widmer et al., 2013). Mit anderen Worten sind in der heutigen Tarifstruktur keine Zahlungen vorgesehen, welche den Aufbau und Finanzierung von zwingend notwendigem Risikokapital (Eigenkapital) ermöglicht. Analog zu den Krankenversicherern, die Risikokapital aufbauen müssen, sollte dies auch bei den Spitälern entsprechend ihres Risikos möglich sein. Auch unter idealen Bedingungen müssten mit der heutigen Ausgestaltung die meisten Spitäler aufgrund der Systemfehler Konkurs gehen. Zudem werden die Kosten von Reservekapazitäten, die sich aufgrund von unterschiedlichen Nachfrageunsicherheiten ergeben nicht vergütet.

In Anbetracht der Struktur der Schweizer Spitalversorgung und der unterschiedlichen Funktionen der Spitäler im Gesamtsystem ist es wahrscheinlich, dass zumindest ein Teil der 40 Prozent Kostenunterschiede auf systematische unbeeinflussbare Kostenunterschiede zwischen den Spitälern unterschiedlicher Versorgungsstufen zurückzuführen ist (Widmer et al., 2011). Insbesondere könnten die Universitätsspitäler und die grossen Zentrumsspitäler benachteiligt sein, die aufgrund ihres für die Versorgungssicherheit relevanten Leistungsauftrags nicht in gleichem Masse optimieren können wie die anderen Spitäler. Ein einheitlicher Preis, der im DRG-System prinzipiell anzustreben ist, könnte unter diesen Umständen selbst betriebswirtschaftlich effizient arbeitende Spitäler in eine finanzielle Notlage bringen.

Ungeachtet dieser Umstände fehlen ganzheitliche Analysen, welche eventuelle systematische Kostenunterschiede statistisch fundiert analysieren. Die nachfolgende Arbeit schliesst diese Lücke. Wir untersuchen anhand eines umfassenden Datensatzes zu den Fallkosten der Schweizer Spitäler, ob im gegenwärtigen System die gleichen Leistungen mit gleichen Preisen vergütet werden oder ob systematische Kostenunterschiede existieren, die für einen funktionierenden Wettbewerb zusätzlich vergütet werden müssen. Im Zentrum stehen folgende Fragen:

1. Berücksichtigt das gegenwärtige DRG-System alle systematischen Kostenunterschiede zwischen den Spitälern?
2. Bis zu welchem Grad lassen sich die höheren Kosten der Universitätsspitäler durch systematische Kostenunterschiede erklären?
3. Welche Rolle spielen dabei die Hochkostenfälle, die für einzelne Spitäler zu einer finanziellen Bedrohung werden können?

1.2 Abgrenzung des Analyserahmens

Die empirische Analyse basiert auf der BFS Fallkostenstatistik. Diese entspricht grundsätzlich den Daten, die SwissDRG für die Berechnung der Kostengewichte verwendet. Die Ausgangslage bilden demnach die anrechenbaren Kosten der Grundversicherten exklusive der Zusatzversicherten und der Anlagenutzungskosten der 100 akutsomatischen Netzwerkspitäler, die ihre Daten 2012 für die Berechnung der Kostengewichte freiwillig an SwissDRG geliefert haben (2011

standen Informationen zu 67 Netzwerkspitälern zur Verfügung). Die Berechnung optimaler Investitionspauschalen ist nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Ebenfalls sehen wir unsere Aufgabe nicht in der Überprüfung der Berechnungen von SwissDRG. Das Vorgehen bei der Bestimmung des DRG-Klassifizierungssystems wird nicht in Frage gestellt, wohl aber werden die Konsequenzen daraus diskutiert. Von Interesse ist dabei, ob zusätzlich zu den DRGs unbeeinflussbare Kostenunterschiede existieren, die einzelne Spitäler oder Spitaltypen benachteiligen. Dazu verwenden wir ein ökonometrisches Multilevel-Verfahren, das für jede DRG, für verschiedene Spitäler oder das Gesamtsystem existierende Kostenunterschiede aufzeigen kann. Der Fokus liegt demnach auf der Frage, ob die Kostengewichte die Leistungen der Spitäler vergleichbar darstellen und ob ein einheitlicher Basispreis in dem Sinne gerechtfertigt ist.

Wichtig zu vermerken bleibt, dass es sich um eine rein vergleichende Analyse handelt, die von den verfügbaren Daten und den definierten Zielgrössen abhängt. Die Ausgangslage und verfügbaren Daten führen zu folgenden Einschränkungen:

- In der Stichprobe befindet sich nur knapp die Hälfte der Schweizer Akutspitäler, was Rückschlüsse auf die Gesamtheit erschwert. Allerdings werden die prinzipiell gleichen Daten auch von SwissDRG zur Berechnung der Kostengewichte verwendet.
- Aufgrund mangelhafter Datenqualität war eine umfassende Datenaufbereitung nötig. Daher können die Berechnungen auch von denjenigen von SwissDRG abweichen, die bei der Datenaufbereitung ein unterschiedliches Vorgehen angewandt haben. Die Abweichungen sollten bei der vorliegenden Stichprobengrösse aber marginal sein.
- Die Analyse beschränkt sich auf die Ermittlung von möglichen Kostenunterschieden. Es werden keine Vorschläge zu einer optimalen Abstufung der Tarife gemacht. Dazu müsste das System inklusive der Berechnungen von SwissDRG untersucht werden.

1.3 Aufbau des Berichts

Die Studie gliedert sich wie folgt: In Abschnitt 2 umschreiben wir kurz das in der Schweiz angewendete Fallpauschalensystem. Anschliessend werden in Abschnitt 3 aus theoretischer Sicht die Voraussetzungen für die Vergleichbarkeit der Leistungen beschrieben und mögliche Gründe für eine Verletzung der Voraussetzungen erläutert. Der Abschnitt schliesst mit Ausführungen zu möglichen unbeeinflussbaren Kostenunterschieden der Universitätsspitäler.

In Abschnitt 4 beschreiben wir das Vorgehen bei der empirischen Analyse. Dazu wird erst das Analysekonzept erarbeitet. Dazu formalisieren wir zuerst die Ausgangslage und definieren Hypothesen, die für einen einheitlichen Basispreis erfüllt sein müssen. Anschliessend werden die methodische Umsetzung und die dazu verwendenden Daten beschrieben.

In Abschnitt 5 präsentieren wir die Ergebnisse aus der empirischen Analyse. In der ersten Stufe werden die einzelnen Hypothesen für einen einheitlichen Basispreis überprüft. Dazu werden verschiedene Einflussfaktoren verwendet, die auf Patienten- oder Spitalebene zu abweichenden Basispreisen führen können. Anschliessend werden die Ergebnisse der Hypothesentests ver-

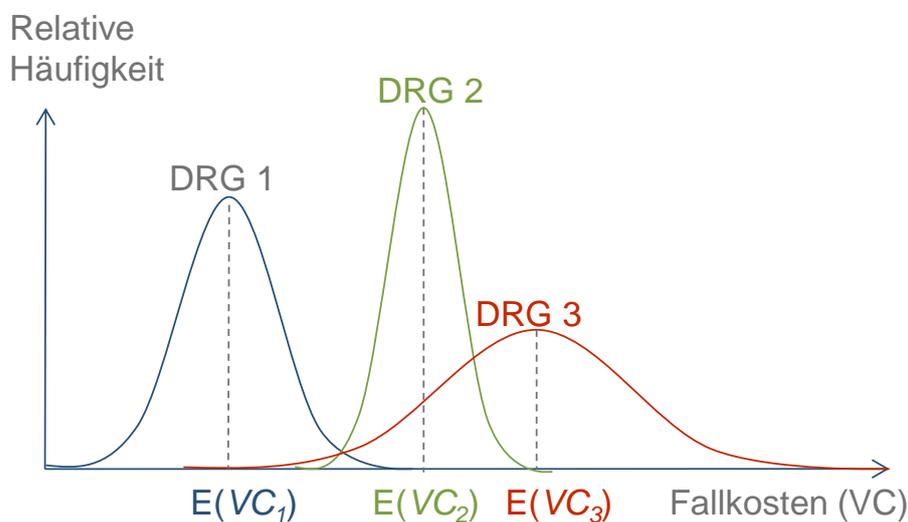
wendet, um mögliche Aussagen zu den Mehrkosten der Universitätsspitäler zu machen. Der Bericht endet in Abschnitt 6 mit einem Fazit zum Schweizer Fallpauschalensystem.

Der Bericht wendet sich an interessierte Leser, die Grundkenntnisse in der ökonomischen Datenanalyse und ein gewisses Vorwissen in Bezug auf die Spitalfinanzierung aufweisen.

2 Leistungsorientierte Vergütung mit dem Fallpauschalen-system SwissDRG

Die Basis des 2012 eingeführten Vergütungssystems bildet der Fallpauschalenkatalog von SwissDRG, der jeden akutstationären Fall einer aus über 1'000 verschiedenen Diagnosegruppen (DRG) zuordnet. Wichtigstes Kriterium bei der Zuordnung ist die Hauptdiagnose bei Spitalaus-tritt. Daneben beeinflussen Kriterien wie Nebendiagnosen, Prozeduren sowie demographische Merkmale des Patienten wie Alter und Geschlecht die Eingruppierung. Nach Massgabe enthält eine DRG Fälle, die in medizinischer und ökonomischer Hinsicht möglichst homogen sind. Eine zufällige Streuung der Kosten um den DRG-spezifischen Erwartungswert kann jedoch bestehen bleiben, so dass eine gewisse Unsicherheit bezüglich der fallspezifischen Kosten existiert. In Abbildung 1 wird dies anhand der DRG 1, 2 und 3 aufgezeigt (In der Realität sehen die Verteilungen jedoch anders als in der Abbildung dargestellt sehr linkssteil aus, d. h. mit einer geringen Wahrscheinlichkeit treten Fälle mit sehr hohen Kosten, sog. Hochkostenfälle auf). DRG 1 und 2 haben eine sehr geringe Streuung in den Kosten (VC) um den Erwartungswert [$E(VC)$]. Die DRG 3 weist dagegen sowohl eine grosse Streuung in den Kosten als auch grosse Überschneidungen mit den anderen DRGs auf. Die Unsicherheit der Kosten eines spezifischen Falles ist hier am grössten.

Abbildung 1 Schematische Darstellung des DRG-Systems



Im Fallpauschalensystem wird jeder Fall einer Diagnosegruppe (DRG) zugeordnet, die möglichst homogene Fälle enthalten sollte. In der Abbildung wird dies anhand dreier DRGs aufgezeigt. Während für die ersten beiden DRGs eine gute Abgrenzung existiert, ist diese für die dritte DRG nicht so eindeutig. Die dritte DRG weist sowohl eine grosse Streuung in den Kosten als auch grosse Überschneidungen mit den anderen DRGs auf. Werden die Fälle mit fixen Preisen pro DRG vergütet, die gerade die erwarteten Kosten der DRGs vergüten, ist der Erklärungsgehalt bei der dritten DRG am geringsten. Bei einer Vergütung mit Fallpauschalen birgt sie das grösste operative Risiko.

Quelle: Eigene Darstellung.

Abhängig von der Zuordnung zu einer DRG (d) wird dem Spital schliesslich eine Fallpauschale P_{id} vergütet, die sich aus der Multiplikation eines Basispreises (BP) mit dem DRG- (d) und fallspezifischen (i) effektiven Kostengewicht (ECW_{id}) berechnet,²

$$P_{id} = BP \times ECW_{id}. \quad (1)$$

Mit diesen Abstufungen in den Fallpauschalen und dem Vorgehen bei der Zuordnung der Fälle zu den DRGs sollen entsprechend einer leistungsorientierten Vergütung gleiche Leistungen mit gleichen Preisen bezahlt werden (vgl. Abschnitt 1). Idealerweise lassen sich damit gerade die erwarteten effizienten Kosten jeder DRG [$E(VC_d)$] decken.

Die effektiven Kostengewichte

Den ersten Teil der Vergütung bildet dazu das effektive Kostengewicht, das die Kostenrelationen zwischen den einzelnen DRGs entsprechend der Abbildung 1 in den Tarifen berücksichtigt. Es handelt sich dabei um eine technische Komponente, die durch die SwissDRG-Tarifstruktur und durch die Zuordnungsregeln der Fälle zu den DRGs gegeben ist. Sie setzt sich aus zwei Komponenten zusammen: dem DRG-spezifischen Normkostengewicht (NCW_d) und den Zu- bzw. Abschlägen, die DRG-spezifisch von der Verweildauer des Falles (i) abhängen,

$$ECW_{id} = NCW_d \pm Zu - /Abschläge_{id}. \quad (2)$$

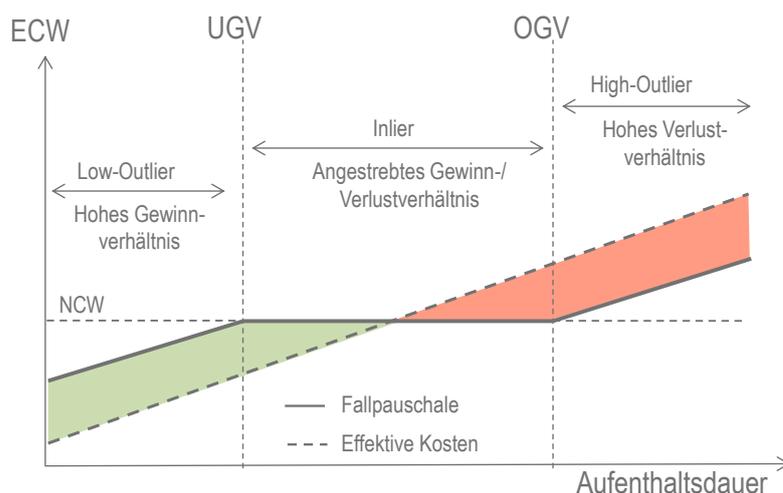
Das *Normkostengewicht* stellt die eigentliche Kostenrelation zwischen der DRG und den übrigen DRGs des Fallpauschalenkatalogs zum jeweiligen Erwartungswert dar. Es soll das Verhältnis der erwarteten Kosten eines Normalliegers der entsprechenden DRG zu den erwarteten Fallkosten aller Normallieger aller DRGs abbilden, damit die Kostenrelationen relativ zu einer einheitlichen Kostenbasis (dem Basisfall) ausgedrückt und vergütet werden können. Der Basisfall erhält dabei ein Normkostengewicht von 1.0, d. h. er wird gemäss der obigen Vergütungsformel (1) gerade mit dem Basispreis vergütet. Als Normallieger (Inlier) werden gemäss SwissDRG all

² Zu diesem Betrag werden ggf. noch besondere Leistungen unabhängig von der DRG und dem effektiven Kostengewicht separat vergütet. Diese sog. Zusatzentgelte werden gewährt, falls besondere Medikamente oder Behandlungsmethoden angewendet wurden. In den SwissDRG-Versionen V1.0 und V2.0 waren Zusatzentgelte jedoch nur für Dialysebehandlungen vorgesehen.

jene Fälle bezeichnet, deren Verweildauer eine DRG-spezifische untere bzw. obere Grenzverweildauer nicht unter- bzw. überschreitet. Fälle ausserhalb der Grenzverweildauer werden Kurzlieger (Low-Outlier) oder Langlieger (High-Outlier) genannt. Sie erhalten darüber hinaus einen von der Verweildauer abhängigen *Zu- oder Abschlag* auf das Normkostengewicht, um deren Minder- oder Mehraufwand gegenüber der Normallieger zu vergüten.

Abbildung 2 verdeutlicht die Ermittlung des effektiven Kostengewichtes in Abhängigkeit der Verweildauer.³ Innerhalb der Grenzverweildauern entspricht das effektive Kostengewicht eines Falles dem Normkostengewicht der DRG. Ausserhalb der Grenzverweildauer werden zusätzliche Ab- oder Zuschläge auf das Normkostengewicht vorgenommen. Bei einem Kurzlieger (Low-Outlier) sind es Abschläge, bei einem Langlieger (High-Outlier) Zuschläge, um extreme Gewinne oder Verluste (grüne und rote Flächen in der Abbildung) bei diesen Fällen zu vermeiden. Im Erwartungswert müssen die Kosten inklusive Zu- und Abschläge aber gerade wieder den Durchschnittskosten der Normallieger entsprechen. Andernfalls kommt es zu systematischen Benachteiligungen einzelner Fälle.

Abbildung 2 Schematische Darstellung zum effektiven Kostengewicht



UGV/OGV = untere/obere Grenzverweildauer; ECW = effektives Kostengewicht; NCW = Normkostengewicht

Die Abbildung zeigt schematisch die Ausgestaltung der effektiven Kostengewichte für eine allgemeingültige DRG. Entscheidend bei der Bestimmung der effektiven Kostengewichte ist, ob ein Fall innerhalb einer DRG eine empirisch bestimmte obere oder untere Grenzverweildauer über- oder unterschreitet. Fälle, die innerhalb der Grenzen liegen, werden für die Bestimmung des Normkostengewichts (mittlerer Ressourcenverbrauch der DRG) verwendet. Fälle, die ausserhalb der Grenzverweildauer liegen, erhalten dafür zusätzlich zum Normkostengewicht einen von der Verweildauer abhängigen Zu- bzw. Abschlag.

Quelle: Eigene Darstellung.

³ Zusätzlich zu diesen Zu- und Abschlägen werden ggf. bei gewissen DRGs weitere Abschläge vorgenommen, wenn der Fall innerhalb einer gewissen Verweildauer in ein anderes Spital verlegt wurde.

Zur Berechnung der *Normkostengewichte* verwendet SwissDRG bis auf wenige Ausnahmen von den sogenannten Netzwerkspitälern eingereichte Kostendaten und medizinisch-administrative Daten.⁴ Diese beinhalten die anrechenbaren Kosten der OKP-versicherten Leistungen exklusive der Zusatzversicherten und der Anlagenutzungskosten. Für das Normkostengewicht werden zuerst für jede DRG die mittleren Kosten der Normallieger ermittelt und dann zu den durchschnittlichen Kosten aller Normallieger des gesamten Datensatzes ins Verhältnis gesetzt.⁵ Die Durchschnittskosten stehen hier als Näherung für die erwarteten Kosten. Für DRGs mit grossen Fallzahlen konvergieren die Durchschnittskosten gemäss dem Gesetz der grossen Zahlen gegen den Erwartungswert der Kostenverteilung. Bei DRGs mit kleinen Fallzahlen können die Durchschnittskosten hingegen deutlich vom tatsächlichen Erwartungswert abweichen. Bis zur SwissDRG-Version 3.0 standen bei ca. 30 Prozent der DRGs nicht genügend Fälle zur Verfügung, um konsistente Erwartungswerte zu berechnen (Schmidt, 2012). Bei vereinzelt DRGs kamen deshalb «helvetisierte» Kostendaten aus Deutschland zur Bestimmung des Normkostengewichtes zum Einsatz.⁶

Wie die Normkostengewichte werden auch die Grenzverweildauern und die *Zu- bzw. Abschlüge* – als zweite Komponente des effektiven Kostengewichtes – auf Basis der Daten der Netzwerkspitäler ermittelt. Diese sollen Leistungen berücksichtigen, die durch extreme Aufenthaltsdauern entstehen, aber nicht von der Erbringung der DRG-spezifischen Hauptleistung verursacht werden. Solche Mehrleistungen bestehen z. B. in hohen Pflegekosten infolge extremer Aufenthaltsdauern. Auf den Erwartungswert der DRG-spezifischen Kosten sollten diese aber keinen Einfluss haben.

Der Basispreis

Die Kostengewichte von SwissDRG sind so ausgestaltet, dass die erwarteten Kosten eines Durchschnittsspitals gerade gedeckt werden können, wenn der fallunabhängige Basispreis – die zweite Komponente in der Vergütungsformel (1) – den Durchschnittskosten des Basisfalls entspricht. Im Gegensatz zu den Kostengewichten wird der Basispreis jedoch nicht von SwissDRG bestimmt, sondern bleibt Verhandlungsgegenstand zwischen den Vertragspartnern oder wird vom Kanton als Regulator festgesetzt. Damit handelt es sich beim Basispreis hauptsächlich um eine politische Grösse, die von den Durchschnittskosten des Basisfalls abweichen kann. Da der Basispreis innerhalb eines Spitals aber für alle Fälle gilt, bleiben die mit den effektiven Kostengewichten dargestellten Kostenrelationen zwischen den DRGs in der Vergütung erhalten.

⁴ Eine Ausnahme davon bilden die sogenannten «unbewerteten» DRG, für die keine Kostengewichte ermittelt werden können. Die Vergütung der entsprechenden Fälle muss anderweitig definiert werden, zum Beispiel durch Erstattung der tatsächlichen Fallkosten.

⁵ Da die Normkostengewichte jedoch dem gesamtschweizerischen Durchschnitt entsprechen sollen und nicht nur jenen der Netzwerkspitäler, adjustiert SwissDRG die Kostengewichte zusätzlich mit einem Korrekturfaktor.

⁶ Bei der Helvetisierung wurden die durchschnittlichen Kosten der Inlier in Deutschland der entsprechenden DRGs mit einem konstanten Helvetisierungsfaktor multipliziert und dann zu den mittleren Kosten aller Inlier-Fälle aller DRGs der Schweiz ins Verhältnis gesetzt.

Mit Abstufungen im Basispreis nach Spital oder Spitaltypen, wie dies in verschiedenen Kantonen der Fall ist, können anerkannte Kostenunterschiede zwischen den Spitälern in der Vergütung berücksichtigt werden, die im gegenwärtigen DRG-System nicht ausreichend abgebildet sind (vgl. dazu Abschnitt 3). Dies funktioniert aber nur für Unterschiede, die bei einem Spital über alle DRGs gleich sind. Nur wenn die mit den Kostengewichten abgebildeten Kostenrelationen erhalten bleiben, führen Abstufungen im Basispreis zu einer korrekten Darstellung der Leistungen.

3 Vergleichbarkeit der Spitäler unter SwissDRG

Ein wesentlicher Gedanke bei der Einführung von SwissDRG war, dass mit dem oben beschriebenen Vorgehen die Spitäler hinsichtlich ihrer Leistungserbringung und der Effizienz vergleichbar werden, so dass unter Effizienzbedingung gleiche Leistung mit gleichen Preisen vergütet werden können.

In diesem Abschnitt werden wir mit dem «einheitlichen Basispreis» und den «systematischen Kostenunterschieden» zwei zentrale Begriffe für die Vergleichbarkeit der Spitäler unter SwissDRG definieren. Darüber hinaus werden als theoretische Grundlage des empirischen Analysekonzeptes zwei Bedingungen formuliert, die für eine «durchgängige Vergleichbarkeit» aller Fälle unter SwissDRG erfüllt sein müssen. Abschliessend wird aufgezeigt, dass für den Fall, dass die beiden Bedingungen nicht erfüllt sind, die Universitätsspitäler, in besonderem Masse von den systematischen Kostenunterschieden betroffen sein könnten.

3.1 Voraussetzungen für das One-Hospital-Modell

Mit dem heutigen SwissDRG-System wird ein Ansatz verfolgt, der in der Literatur unter dem Begriff «One Hospital Model» (Schreyögg et al., 2006) bekannt ist. Der wesentliche Aspekt dieses Ansatzes besteht darin, dass die Daten der verschiedenen Netzwerkitäler bei der Berechnung der Kostengewichte behandelt werden, als stammten sie aus einem einzigen Spital. Wie es der Name sagt, werden die Kostengewichte ausschliesslich für die Eigenschaften eines durchschnittlichen Spitals bestimmt, das für eine Vergleichbarkeit der Leistungen alle Spitäler gleichermaßen repräsentieren muss. Bei diesem Vorgehen sind auch Ineffizienzen des durchschnittlichen Spitals enthalten, die ex ante nicht herausgerechnet werden können. Darum können sich die unter dem One-Hospital-Ansatz berechneten effektiven Kostengewichte auch nur auf die Eigenschaften des «durchschnittlichen» Spitals und dessen Ineffizienz beziehen. Eine effiziente Vergütung kann daher ex ante nicht angestrebt werden.

Für die Vergleichbarkeit der Spitalleistungen stellt sich nun die Frage, wie gut das Durchschnittsspital im One-Hospital-Ansatz die Schweizer Spitäler repräsentiert, die sich sowohl im Leistungsangebot als auch in der Betriebsstruktur stark unterscheiden. Trotz der heterogenen Struktur zwischen den Spitalern muss das Vorgehen zur Bestimmung der Kostengewichte jedem Spital eine Vergütung seiner erwarteten effizienten Kosten ermöglichen. Dazu müssen mit der heutigen DRG-Tarifstruktur alle leistungsbezogenen Kostenunterschiede zwischen den Behandlungsfällen vollständig erfasst werden können. Daraus lassen sich die folgenden beiden Bedingungen ableiten, damit der One-Hospital-Ansatz eine Vergleichbarkeit der Leistungen zulässt. Die erste Bedingung bezieht sich auf systematische Kostenunterschiede *zwischen* den DRGs:

Bedingung 1: Die effektiven Kostengewichte müssen den zu erwartenden Ressourcenverbrauch jeder einzelnen DRG abbilden können. Das Angebot von bestimmten DRGs darf in einem Spital nicht zu einem systematischen Gewinn oder Verlust führen.

Nur wenn die Kostengewichte alle systematischen Kostenunterschiede zwischen den DRGs erfassen, können die Leistungen unabhängig vom Leistungsangebot des Spitals richtig abgebildet werden.

Die zweite Bedingung bezieht sich auf systematische Kostenunterschiede *innerhalb* der DRGs:

Bedingung 2: Die effektiven Kostengewichte müssen den zu erwartenden Ressourcenverbrauch jedes Behandlungsfalls in jedem Spital abbilden können. Die Kostenunterschiede zwischen den Fällen innerhalb einer DRG, die nicht vom effektiven Kostengewicht erklärt werden, dürfen nur zufälliger Natur sein. Es darf zwischen den Spitälern DRG-intern keine fallinhomogene Verteilung entstehen.

Nur wenn alle Spitäler den gleichen, um eventuelle Ineffizienzen bereinigten, mittleren Ressourcenverbrauch aufweisen, können die Leistungen miteinander verglichen werden.

Diese beiden Bedingungen erfordern, dass die Fallnormkosten⁷ unter Effizienzbedingung im Erwartungswert zwischen den DRGs (Bedingung 1) und für alle Spitäler (Bedingung 2) gleich sein müssen. Die Fallnormkosten ergeben sich dabei für jeden beliebigen Fall i ($i = 1, \dots, I$) im Spital j ($j = 1, \dots, J$) in DRG d ($d = 1, \dots, D$) aus der Division der erwarteten Fallkosten durch das effektive Kostengewicht:

$$\text{Fallnormkosten}_{ijd} = \frac{E(VC_{ijd})}{ECW_{id}}. \quad (3)$$

Sind beide Bedingungen erfüllt, können die Spitalleistungen mit Fallnormkosten verglichen werden und für die Vergütung ein einheitlicher Basispreis (\overline{BP}) angewendet werden,

$$\text{Fallnormkosten}_{ijd} = \overline{BP} \quad \forall i, j, d, \quad (4)$$

der gerade den durchschnittlichen Kosten des Basisfalls entspricht. Damit ist gewährleistet, dass tatsächlich von einer unbeschränkten und durchgängigen Vergleichbarkeit aller Fälle unter SwissDRG gesprochen werden kann, unabhängig davon in welchem Spital ein Fall behandelt und in welche DRG er eingruppiert wurde.

⁷ Auch schweregradbereinigte Fallkosten genannt.

Definition 1: Der «einheitliche Basispreis» \overline{BP} ist jener Basispreis, der notwendig wäre, um die Durchschnittskosten aller über SwissDRG vergüteten Fälle gerade zu decken.

Ist zumindest eine der beiden obigen Bedingungen nicht erfüllt, weil die SwissDRG-Tarifstruktur leistungsbezogene Kostenunterschiede zwischen den Spitälern nicht perfekt abbildet, ist eine durchgehende Vergleichbarkeit der Leistungen unter dem One-Hospital-Ansatz nicht mehr möglich. Es kommt zu systematischen Abweichungen in den Fallnormkosten, die leistungsbezogen sind und somit nicht der Ineffizienz zugeordnet werden können. Eine Vergütung mit dem einheitlichen Basispreis führt dann bei den einzelnen Behandlungsfällen zu Differenzen zwischen der Vergütung und den erwarteten Kosten, d. h. zu ungerechtfertigten Über- bzw. Unterdeckungen. Diese Differenzen können fallspezifische Gründe haben, aber auch durch leistungsbezogene spitalspezifische oder DRG-spezifische Faktoren verursacht werden, die von den effektiven Kostengewichten nicht berücksichtigt werden. So gesehen erklären diese unberücksichtigten Faktoren Kostenunterschiede, die von den effektiven Kostengewichten nicht erklärt werden, die aber gerechtfertigt sind.

Definition 2: Als «systematische Kostenunterschiede» werden die Differenzen zwischen einer Vergütung mit dem einheitlichen Basispreis $\overline{BP} \times ECW_{id}$ und den erwarteten Kosten $E[VC_{ija}]$ bezeichnet, die sich durch nicht beeinflussbare exogene Faktoren erklären.

3.2 Mögliche systematische Kostenunterschiede der Universitätsspitäler

Hält man sich vor Augen, dass sich die Kostengewichte auf ein «durchschnittliches Spital» beziehen und der einheitliche Basispreis gerade die effizienten Kosten eines durchschnittlichen Spitals deckt, dann ist zu erwarten, dass sich die systematischen Kostenunterschiede vor allem bei jenen Spitälern auswirken, die sich stark vom Durchschnitt unterscheiden. Das lässt sich anhand der oben definierten Bedingungen 1 und 2 veranschaulichen:

- Wenn die Bedingung 1 erfüllt ist, spielen unterschiedliche DRG-Portfolios für die Vergleichbarkeit der Spitäler keine Rolle. Existieren dagegen z. B. bei einer gewissen DRG systematische Kostenunterschiede, die dazu führen, dass die effektiven Kosten bei einem einheitlichen Basispreis die erwarteten Kosten unterschätzen, werden jene Spitäler benachteiligt, die diese DRG verstärkt anbieten (müssen).
- Wenn Bedingung 2 erfüllt ist, sind die Behandlungsfälle einer DRG immer vergleichbar, unabhängig davon, in welchem Spital die Fälle behandelt wurden. Weisen dagegen die Fälle eines einzelnen Spitals aufgrund systematischer Kostenunterschiede höhere Kosten auf, wird dieses Spital benachteiligt. Ineffizienzen sind davon ausgeschlossen.

Vergleicht man die Schweizer Spitäler anhand der gängigen Kennzahlen miteinander, so wird unmittelbar deutlich, dass die Universitätsspitäler nicht dem Durchschnitt der Spitäler entsprechen. Bei Kennzahlen wie Anzahl der behandelten Fälle pro Jahr, dem mittleren Schweregrad dieser Fälle oder der Breite des medizinischen Angebotes, nehmen die Unispitäler einen Spit-

zenplatz in der Schweizer Spitallandschaft ein. Zwar gibt es einzelne Spitäler, die bei einzelnen Kennzahlen ebenfalls aussergewöhnlich hohe Werte aufweisen. Aber nur die Universitätsspitäler ragen bei all diesen Kennzahlen heraus. Unterstrichen wird die Sonderstellung nicht zuletzt durch die eigene Spitalkategorie K111, die das Bundesamt für Statistik den Universitätsspitalern zugesteht (und anhand derer wir auch in diesem Bericht die Universitätsspitäler von den übrigen Spitalern abgrenzen, vgl. Tabelle 1 Seite 29).

Als Begründung, weshalb Universitätsspitäler in besonderem Masse von systematischen Kostenunterschieden betroffen sein könnten, wird häufig das besondere Fallspektrum der Universitätsspitäler erwähnt, das mit den heutigen Kostengewichten nicht korrekt abgebildet werden kann. Die Universitätsspitäler haben als Letztversorger einen relativ grossen Anteil an Patienten mit seltenen, schweren Erkrankungen zu behandeln, die aufgrund ihrer geringen Fallzahlen eine verlässliche Berechnung der erwarteten Kostenrelationen erschweren oder sich gar nicht in eine eigene DRG gruppieren lassen. Letztere fallen dann in den eingruppierten DRGs häufig als sogenannte «Hochkostenfälle» auf, die innerhalb ihrer DRG extrem hohe Kosten aufweisen. Gemessen am Anteil der Fallzahlen pro Spital haben die Universitätsspitäler mit rund 1.7 Prozent bedeutend mehr Hochkostenfälle zu behandeln als die übrigen Spitäler, bei denen der Anteil nur rund 0.3 Prozent ausmacht (Hochkostenfälle werden am 99-Prozent-Quantil der DRG-spezifischen Kostenverteilung bestimmt)⁸.

Als zweiter Grund wird bisweilen vermutet, dass auch die besonderen Anforderungen an die Infrastruktur, welche die Behandlung dieser aufwendigen Fälle bedingen, zu systematischen Kostenunterschieden führen. Die Behandlung der schweren und komplexen Fälle auf der tertiären Versorgungsstufe erfordert kostenintensive Investitionen in die Infrastruktur und in besonders gut ausgebildetes Personal. Zusätzlich erfordern diese Fälle ein überdurchschnittliches Ausmass an koordinierter aber kostenintensiver interdisziplinärer Zusammenarbeit (vgl. Albrecht 2013 S.4). Diese Investitionen kommen auch den weniger komplexen Patientenfällen zu Gute. Um die Investitionen rentabel betreiben zu können, muss ein Universitätsspital die hohen Fixkosten aus diesen Investitionen auf möglichst viele Patientenfälle verteilen können.

⁸ Fälle, die innerhalb ihrer DRG extrem hohe Kosten aufweisen, führen auch zu extremen Verlusten für das Spital.

4 Analysekonzept zur empirischen Untersuchung

Die Ausführungen in Abschnitt 3 legen die Vermutung nahe, dass bei der prospektiven Vergütung mit SwissDRG leistungsbezogene Kostenunterschiede bestehen bleiben können, die einen direkten Vergleich der Patientenfälle zwischen den Spitälern verunmöglichen. Ob dem tatsächlich so ist, wird nachfolgend empirisch überprüft.

Zunächst formulieren wir ausgehend von den beiden in Abschnitt 3.1 genannten Bedingung zwei Hypothesen, die für eine unverzerrte Bewertung der Leistungen mit den SwissDRG-Kostengewichten bestätigt sein müssen. Anschliessend wird das methodische Vorgehen bei der empirischen Analyse kurz umschrieben. Der Datenbestand sowie die verwendeten Einflussfaktoren werden beschrieben und deskriptiv ausgewertet.

4.1 Hypothesen zur Vergleichbarkeit der Spitäler

Hinter den Hypothesen liegt die Überlegung, dass im One-Hospital-Ansatz die erwarteten Kosten $E[VC_{ija}]$, die im Spital j zur Behandlung eines Falles i der DRG d entstehen, durch die Multiplikation des effektiven Kostengewichtes ECW_{id} mit einem einheitlichen Basispreis \overline{BP} vergütet werden können, d. h. mit $E[VC_{ija}] = \overline{BP} * ECW_{id}^\beta$. Für die empirische Untersuchung wird ein zusätzlicher Skalar β auf den Kostengewichten mitgeführt, der aufzeigt, ob der von SwissDRG zur Berechnung der Kostengewichte berücksichtigte Basisfall demjenigen im Datensatz entspricht.⁹ Er dient als Normierungsparameter, der Abweichungen zwischen den von SwissDRG verwendeten Daten und denjenigen der empirischen Untersuchung mitberücksichtigt.

Für die empirische Analyse wird die in Abschnitt 2 erläuterte Gleichung 1 schliesslich in die logarithmierte Form gebracht (vgl. auch Anhang 2)

$$\ln[E(VC_{ija})] = \frac{\ln(\overline{BP})}{\alpha} + \beta * \ln\left(\frac{NCW_d - KL_d * VWD_{id} + LL_d * VWD_{id}}{ECW_{id}}\right), \quad (5)$$
$$\varepsilon_{ija} = \ln(VC_{ija}) - \ln[E(VC_{ija})] \text{ mit } E[\varepsilon_{ija}] = 0,$$

wobei sich das effektive Kostengewicht analog zu den Ausführungen in Abschnitt 2 aus dem Normkostengewicht (NCW_d) und den von der Verweildauer (VWD_{id}) abhängigen DRG-spezifischen Ab- bzw. Zuschlägen für Kurzlieger (KL_d) oder Langlieger (LL_d) berechnet.

⁹ Bei $\beta = 1$ führt eine Erhöhung der Kostengewichte um ein Prozent zu einer entsprechenden Erhöhung der Fallkosten. Für $\beta > 1$ führt dies zu einer überproportionalen Erhöhung; bei $\beta < 1$ zu einer unterproportionalen Erhöhung.

Dieses Modell unterstellt, dass die erwarteten Kosten $\ln[E(VC_{ijd})]$ eines Falles einer DRG unabhängig von den spitalspezifischen Kosten mit einem einheitlichen Basispreis vergütet werden können, wie dies in Abschnitt 3.1 als Voraussetzung für die Verwendung des One-Hospital-Ansatzes beschrieben wurde. Im Einzelfall können die tatsächlichen Kosten zwar stark von der Vergütung abweichen, d. h. $\varepsilon_{ijd} = \ln(VC_{ijd}) - \ln[E(VC_{ijd})]$. Im Mittelwert müssen die Abweichungen aber für jede DRG und für jedes effizient arbeitende Spital null sein, $E[\varepsilon_{ijd}] = 0$. Ist diese Grundvoraussetzung verletzt, d. h. $E[\varepsilon_{ijd}] \neq 0$ und werden diese Abweichungen nicht aufgrund der Ineffizienz sondern durch exogene Einflussfaktoren auf Patienten-, Spital- oder DRG-Ebene verursacht, liegen systematische Kostenunterschiede vor. Unter diesen Umständen sind die Leistungen mit der heutigen Tarifstruktur nicht mehr vollständig miteinander vergleichbar und ein einheitlicher Basispreis im Sinne der Ausführungen in Abschnitt 3.1 ist nicht gerechtfertigt.

Aus diesen Überlegungen lassen sich gemäss der beiden in Abschnitt 3.1 erläuterten Bedingungen zwei Hypothesen ableiten, die für eine vollständige Vergleichbarkeit und einen einheitlichen Basispreis bestätigt sein müssen. Die erste Hypothese bezieht sich auf die von den effektiven Kostengewichten erklärten Kostenunterschiede zwischen den einzelnen DRGs.

Hypothese 1: Die DRG-Tarifstruktur kann alle leistungsbezogenen Kostenunterschiede zwischen den DRGs berücksichtigen, so dass bei allen Diagnosegruppen gerade die erwarteten Kosten abgebildet werden.

Die erste Hypothese unterstellt, dass keine DRG-spezifischen Einflussfaktoren T_d existieren, so dass mit den ermittelten Kostengewichten und einem einheitlichen Basispreis die erwarteten Kosten aller DRGs abgebildet werden können. Formal überprüfen wir, ob die H_0 -Hypothese

$$H_0: E[\varepsilon_{ijd}|T_d] = 0$$

gegen die Alternativhypothese H_1 (6)

$$H_1: E[\varepsilon_{ijd}|T_d] = \theta_1 T_d \neq 0$$

zu verwerfen ist oder nicht. Die H_0 -Hypothese ist dann bestätigt, wenn die nicht vergüteten Kostenunterschiede keine DRG-bezogenen Unterschiede T_d enthalten. Sie wird zu Gunsten der H_1 -Hypothese verworfen, falls DRG-spezifische Einflüsse T_d auf den Erwartungswert existieren.

Die H_0 -Hypothese könnte aus mehreren Gründen zugunsten der H_1 verworfen werden. Erstens werden die Normkostengewichte ausschliesslich auf den Inlier-Fällen berechnet, wobei die Abgrenzung, wann ein Fall als Inlier gewertet wird, stark von der Verteilung der Daten abhängt. Daher müssen die Normkostengewichte nicht zwingend die wahren Durchschnittskosten der Fälle in diesen DRGs darstellen. Outlier-Korrekturen mittels Zu- bzw. Abschlägen auf das Normkostengewicht können dem nur dann entgegenwirken, wenn sie die wahren Mehrkosten der einzelnen Fälle abzubilden vermögen. Da die Korrekturen aber wie in Abschnitt 2 beschrieben nur pauschal vorgenommen werden, ist dies nicht zu erwarten. Zweitens können bei DRGs

mit einer geringen Anzahl an Fällen keine konsistenten Erwartungswerte ermittelt werden. Aus diesem Grund verwendet SwissDRG für diese DRGs helvetisierte Daten aus Deutschland, die nicht zwingend den erwarteten Kosten der Schweizer Spitäler entsprechen müssen.

Existieren tatsächlich DRG-spezifische systematische Kostenunterschiede, dann ist es angesichts der grossen Unterschiede im Leistungsangebot der Spitäler wahrscheinlich, dass auch auf Spitalebene kein einheitlicher Basispreis existiert.

Die zweite Hypothese bezieht sich auf systematische Kostenunterschiede innerhalb der DRGs.

Hypothese 2: Die DRG-Tarifstruktur kann innerhalb der einzelnen DRGs alle leistungsbezogenen Kostenunterschiede berücksichtigen, so dass bei allen Patienten und Spitalern die erwarteten Kosten abgebildet werden.

Die zweite Hypothese unterstellt, dass mit dem Klassifikationssystem entsprechend einer leistungsorientierten Preisbildung alle patientenspezifischen (X) oder spitalspezifischen (Q) Einflussfaktoren berücksichtigt werden können. Formal überprüfen wir, ob die H_0 -Hypothese

$$H_0: E[\varepsilon_{ijd}|X, Q] = 0$$

gegen die Alternativhypothese H_1 (7)

$$H_1: E[\varepsilon_{ijd}|X, Q] = \gamma_1 X_{ijd} + \gamma_2 Q_{jd} \neq 0.$$

zu verwerfen ist oder nicht. Sie wird zu Gunsten der H_1 -Hypothese verworfen, wenn die erwarteten Fallkosten von fallspezifischen (X) und spitalspezifischen (Q) Einflussfaktoren abhängen. Wird die H_0 -Hypothese aufgrund fallspezifischer Merkmale verworfen, muss angesichts der grossen Heterogenität im Fallmix zwischen den Spitalern ein einheitlicher Basispreis mit grosser Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Selbiges gilt für systematische Kostenunterschiede auf Spitalebene. Ob und inwieweit davon insbesondere die Universitätsspitäler der Schweiz betroffen sind, wird in einer zweiten Stufe untersucht.

4.2 Methodisches Vorgehen

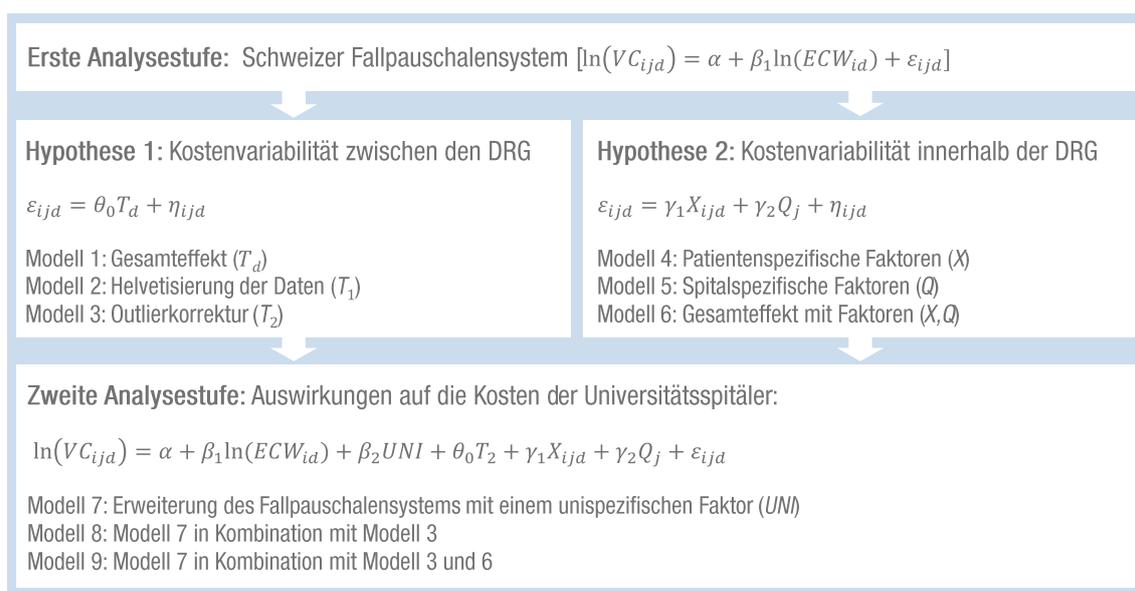
Für die Überprüfung der beiden Hypothesen wenden wir eine ökonometrische Multilevel-Analyse an, die auf mehreren Analyseebenen gleichzeitig eine Untersuchung verschiedener Einflussfaktoren auf die Fallkosten ermöglicht. Es sind dies Einflussfaktoren auf Patienten-, DRG-, Spital- und Kantonsebene, die zusammen oder einzeln analysiert werden können.¹⁰ Als abhängige Variable dienen – analog zur Gleichung (5) – stets die Fallkosten, wie sie von

¹⁰ Die kantonalen Einflussfaktoren werden im Weiteren nicht speziell thematisiert. In der Analyse wird jeweils für jeden Kanton ein aggregierter Effekt auf die Fallkosten ermittelt, der Unterschiede bezüglich der Spitalregulierung oder anderen wirtschaftlichen Unterschiede erfasst (vgl. Anhang). Der Kantonseffekt wird jeweils zusammen mit den Spitaleffekten geschätzt.

SwissDRG zur Berechnung der Kostengewichte verwendet werden. Eine Präzisierung zu den verwendeten Daten und Einflussfaktoren ist nachfolgend in Abschnitt 4.3 gegeben.

Da die Daten typischerweise stark linkssteil verteilt sind, wenden wir ein generalisiertes lineares Modell (GLM) an, das die Varianz des Störterms mit einer Gammaverteilung spezifiziert. Dieses Modell ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Varianz des Störterms von den erklärenden Variablen abhängt (Manning und Mullahy, 2001). Detailinformationen zur angewendeten Multilevel-Analyse finden sich im Anhang 2.

Abbildung 3 Vorgehenskonzept bei den ökonomischen Auswertungen



Das Vorgehen bei der ökonomischen Auswertung gliedert sich in zwei Stufen. Zuerst werden ausgehend vom Schweizer Fallpauschalensystem die zwei Hypothesen zu den Kostenvariabilitäten zwischen und innerhalb der DRG untersucht. Dies geschieht mit verschiedenen Modellen, die einzelne Aspekte der Hypothese untersuchen. Auf der zweiten Stufe werden die Mehrkosten der Unispitäler untersucht. Dazu wird das Ausgangsmodell um einen Einflussfaktor erweitert, der die systematischen Mehrkosten der Unispitäler misst, die nicht vom Ausgangsmodell erklärt werden können. Anschliessend wird untersucht, ob diese Mehrkosten durch die in der ersten Stufe verwendeten Variablen erklärt werden können. Ist dies der Fall, dann sind die Mehrkosten der Unispitäler nicht auf Ineffizienz sondern auf systematische Kostenunterschiede zurückzuführen, die nicht in der Verantwortung der Spitäler liegen.

Quelle: Eigene Darstellung.

Bei der ökonomischen Analyse gehen wir wie in Abbildung 3 dargestellt zweistufig vor. In der ersten Analysestufe testen wir von Gleichung (5) ausgehend die beiden H_0 -Hypothesen. Dazu kommen verschiedene Modelle zum Einsatz, die unterschiedliche Aspekte der systematischen Kostenunterschiede beleuchten sollen. In der zweiten Stufe werden die Ergebnisse schliesslich zur Erklärung der Mehrkosten der Universitätsspitäler verwendet.

Hypothese 1: Kostenvariabilität zwischen den Diagnosegruppen

Zur Überprüfung der ersten Hypothese schätzen wir auf Basis von Gleichung (5) drei verschiedene ökonomische Modelle, die sich in der Berücksichtigung verschiedener möglicher Einflussfaktoren unterscheiden.

In *Modell 1* wird ermittelt, ob im gegenwärtigen Vergütungssystem DRG-spezifische Abweichungen in den Fallnormkosten existieren. Dazu wird ausgehend von der Ausgangsgleichung, welche einheitliche Fallnormkosten für alle DRGs unterstellt, zusätzlich eine DRG-spezifische Komponente geschätzt. Der geschätzte Wert dieser Komponente gibt für jede DRG an, wie stark die erwarteten Fallnormkosten einer DRG von einem einheitlichen Basispreis abweichen.

In *Modell 2* wird das Ausgangsmodell um einen Einflussfaktor erweitert, der die erwarteten Kosten der DRGs mit einer sehr kleinen Fallzahl ($n < 30$) abbildet. Bei diesen DRG ist davon auszugehen, dass die jeweiligen Kostengewichte aus dem deutschen G-DRG «helvetisiert» wurden. Mit diesem Modell wollen wir untersuchen, ob alleine die Tatsache, dass Behandlungsfälle DRGs mit helvetisierten Kostengewichten zugeordnet werden, zu systematischen Abweichungen der erwarteten Kosten führen.

In *Modell 3* schliesslich wird das Ausgangsmodell um drei Faktoren erweitert, die anzeigen, ob es bei dem jeweiligen Fall um einen Kurzlieger, Langlieger oder extremen Langlieger handelt. Mit diesem Modell soll überprüft werden, ob Kurz- bzw. Langliegerregelungen unter SwissDRG zu systematischen Kostenunterschieden in den DRGs führen.

Alle drei Modelle sollen Aufschluss über die Ursachen von systematischen Kostenunterschieden zwischen den DRGs liefern.

Hypothese 2: Kostenvariabilität innerhalb der Diagnosegruppen

Zur Überprüfung der zweiten Hypothese werden ebenfalls drei ökonomische Modelle geschätzt. Im Gegensatz zur ersten Hypothese untersuchen sie jedoch die systematischen Kostenunterschiede innerhalb der einzelnen DRGs, d. h. den Einfluss fall- und spitalspezifischer Merkmale auf die erwarteten Kosten.

In *Modell 4* wird das Ausgangsmodell um patientenspezifische Einflussfaktoren erweitert, die Auskunft über deren Aufenthalt, medizinische Leistungen, und sozioökonomische Aspekte liefern. Der geschätzte Einfluss der Indikatoren (vgl. Abschnitt 4.3) gibt Hinweise, ob unterschiedliche Patientenstrukturen in den Spitälern zu systematischen Kostenunterschieden führen.

In *Modell 5* wird das Ausgangsmodell um DRG- und spitalspezifische Einflussfaktoren erweitert. Die geschätzten Einflüsse sollen Auskunft darüber geben, ob Faktoren auf DRG- und Spitalenebene systematische Kostenunterschiede verursachen. Eine Beschreibung der Indikatoren findet sich in Abschnitt 4.3.

In *Modell 6* wird schliesslich das vollständige Multilevel-Modell geschätzt, um einen gemeinsamen Einfluss der Faktoren auf Fall-, DRG- und Spitalenebene auf die Fallkosten zu ermitteln.

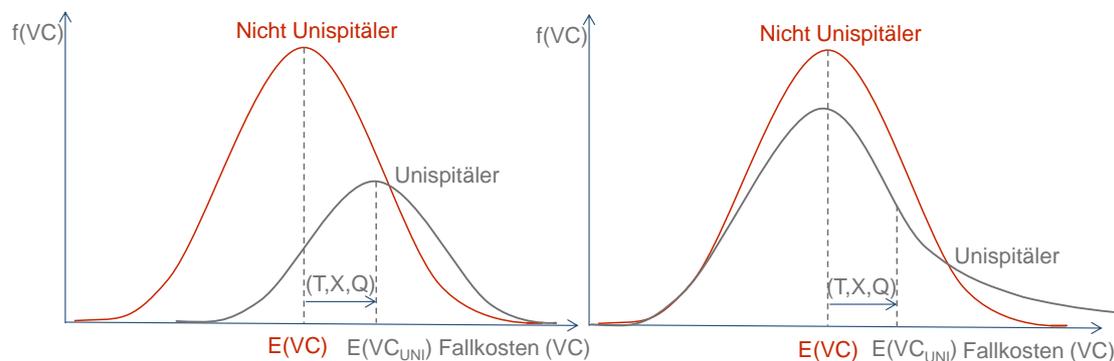
Wenn ein oder mehrere Einflussfaktoren einen signifikanten Einfluss auf die Fallkosten haben, werden nicht alle systematischen Kostenunterschiede im DRG-System korrekt abgebildet.

Alle drei Modelle sollen Aufschluss über die Ursachen von systematischen Kostenunterschieden zwischen einzelnen Patientenfällen und Spitälern innerhalb der DRGs liefern.

Auswirkungen auf die Mehrkosten der Universitätsspitäler

Wird zumindest eine H_0 -Hypothese verworfen, stellt sich die Frage, inwieweit die erwarteten Kosten der Universitätsspitäler von systematischen Kostenunterschieden betroffen sind. Wenn die erwarteten Kosten der Universitätsspitäler von den erwarteten Kosten der übrigen Spitäler abweichen, sind dabei, wie in Abbildung 4 dargestellt, vorwiegend zwei Aspekte relevant. Erstens können die Fallkosten kongruent zur linken Hälfte der Abbildung 4 bei allen Fällen systematisch höher (aber auch niedriger) sein. Zweitens können wie in der rechten Hälfte in Abbildung 4 dargestellt die abweichenden Durchschnittskosten durch eine unterschiedliche Kostenverteilung verursacht werden, z. B. durch eine grössere Wahrscheinlichkeit von Hochkostenfällen. In beiden Szenarien gilt es zu prüfen, ob die abweichenden Durchschnittskosten durch die in den Hypothesen getesteten Einflussfaktoren getrieben sind, oder ob es sich dabei um eine betriebliche Ineffizienz handelt. Kombinationen beider Aspekte sind auch möglich.

Abbildung 4 Verteilung der Fallkosten für Universitätsspitäler und Nicht-Universitätsspitäler innerhalb der DRG



Wie in der linken Abbildung dargestellt, können alle Fälle aufgrund exogener systematischer Einflussfaktoren im Vergleich zu den Fällen der nicht-universitären Spitalern höhere Kosten aufweisen, was zu einer Verschiebung der Kostenverteilung nach rechts führt. Die Mehrkosten können aber auch einzig aufgrund von Hochkostenfällen entstehen. In der rechten Abbildung können die Universitätsspitäler zwar die meisten Fälle zu den gleichen Kosten behandeln wie die anderen Spitäler. Da sie jedoch einen höheren Anteil an Hochkostenfällen haben, werden die Durchschnittskosten insgesamt angehoben.

Quelle: Eigene Darstellung.

Um den ersten Aspekt zu untersuchen, erweitern wir das Ausgangsmodell aus Gleichung (5) in Modell 7 zunächst um einen Faktor, mit dem wir systematische Abweichungen der Universitätsspitäler in den Fallkosten schätzen können. Dies geschieht mit einer Dummy-Variablen, die den Wert 1 annimmt, wenn es sich um ein Universitätsspital handelt. Anschliessend untersu-

chen wir in Modell 8 und 9, ob die ermittelten Abweichungen der Universitätsspitäler durch Einflussfaktoren erklärt werden können, mit denen wir im vorangegangenen Analyseschritt die beiden Hypothesen getestet haben. Modell 8 kombiniert dazu das Modell 7 mit Variablen aus Modell 3. In Modell 9 wird das Modell 7 mit Variablen aus Modell 3 und 6 ergänzt. Dies soll schrittweise Antworten auf die Frage liefern, wodurch die systematischen Kostenunterschiede der Universitätsspitäler verursacht werden (vgl. linke Hälfte der Abbildung 4). Abweichungen, die nicht durch die Einflussfaktoren erklärt werden, können dabei nicht abschliessend beurteilt werden. Sie können entweder aufgrund betrieblicher Ineffizienz oder aber weiterer unbeobachtbarer Unterschiede entstehen.

Den zweiten Aspekt – den möglichen Einfluss von Hochkostenfällen – untersuchen wir anhand der Modelle 7 bis 9, indem wir vom Datensatz diejenigen Hochkostenfälle ausschliessen, die eine vorbestimmte Abweichung zum Durchschnitt der DRG überschreiten. Entstehen die Mehrkosten der Universitätsspitäler vordergründig aufgrund der Hochkostenfälle, müssten sich diese nach der Einschränkung des Datensatzes gegenüber den anderen Spitälern relativ reduzieren.

4.3 Datenbestand und verfügbare Variablen

Für die empirische Untersuchung verwenden wir Daten der Fallkostenstatistik des Bundesamts für Statistik.¹¹ Der Datensatz umfasst detaillierte Informationen von allgemeinversicherten Behandlungsfällen, die zwischen 2008 und 2012 aus den jeweiligen Spitälern entlassen wurden. Für die nachstehenden Analysen verwenden wir jedoch nur die Daten der Jahre 2011 und 2012, die in qualitativer Hinsicht am wenigsten Mängel aufweisen. Im Bericht werden die Ergebnisse für das Jahr 2012 thematisiert. Die Ergebnisse für das Jahr 2011 befinden sich in Anhang 3. Im Übrigen wurden die Daten von SwissDRG zur Kalkulation der Kostengewichte für das Abrechnungsjahr 2013 und 2014 (SwissDRG System 2.0 und 3.0) verwendet¹². Die Daten beinhalten neben Angaben zu den (anrechenbaren) Fallkosten auch detaillierte Informationen zu den Patienten, zu den von ihnen bezogenen medizinischen Leistungen und zu den Spitälern, in denen sie behandelt wurden. Dies erlaubt uns, die oben beschriebene Multilevel-Methode anzuwenden.

Insgesamt enthält das Datenjahr 2012 Informationen zu 100 akutsomatischen Spitälern, die ihre Daten für die Berechnung der Kostengewichte zur Verfügung gestellt haben (die sogenannten Netzwerkspitäler). Wie in Tabelle 1 dargestellt, sind dies 5 Universitätsspitäler, 20 Zentrumsspitäler, 51 Regionalspitäler und 24 Spezialkliniken, die insgesamt Daten zu 794'908 Patientenfällen abgegeben haben.

¹¹ Bundesamt für Statistik: Fallkostenstatistik der Krankenhäuser 2008 bis 2011.

¹² Aufgrund unterschiedlicher Kriterien, wann ein Fall von weiteren Berechnungen ausgeschlossen wird, können sich die Daten, auf denen die Analysen dieses Berichtes durchgeführt wurden, von jenen, die SwissDRG effektiv zur Berechnung der Parameter der SwissDRG Tarifstruktur verwendet hat, unterscheiden.

Tabelle 1 Angaben zum Datenbestand nach Spitaltyp, 2012

Spitaltypen	Anzahl Unternehmen		Anzahl Patientenfälle	
	Vor Bereinigung	Nach Bereinigung	Vor Bereinigung	Nach Bereinigung
Unispitäler (K111)	5	5	154'402	146'732
Zentrumsspitäler (K112)	20	20	366'402	350'654
Regionalspitäler (K12)	51	50	238'876	228'952
Spezialkliniken (K23)	24	18	35'228	30'309
Total	100	93	794'908	756'647

In der Tabelle sind die Ausgangswerte und die Anzahl verfügbarer Beobachtungen vor und nach der Datenbereinigung aufgeführt. Insgesamt wurden sechs Spezialkliniken, ein Regionalspital und 38'261 Beobachtungen von den insgesamt 794'908 Beobachtungen ausgeschlossen. Bei keinem Spital werden mehr als 5 % der Fälle ausgeschlossen, so dass für jedes Spital auch nach der Datenbereinigung aussagekräftige Untersuchungen möglich sind. Die jeweilige BFS-Kategorie ist in Klammern angegeben.

Quelle: Fallkostenstatistik des BFS und eigene Berechnungen.

Damit die Daten für die Analyse verwendet werden können, müssen sie jedoch zuerst auf ihre Qualität hin untersucht und ggf. bereinigt werden. Zum Beispiel weisen viele Beobachtungen fehlende oder unplausible Werte auf, was evtl. ein Ausschluss dieser Beobachtungen zur Folge hat. Dies geschah in einer ersten Phase mit einer umfassenden Kennzahlenanalyse auf den relevanten Variablen. Dazu wurden beispielsweise alle Beobachtungen, die keine Kosten, Verweildauer oder Hauptdiagnose aufweisen, von der Stichprobe ausgeschlossen. Ebenfalls ausgeschlossen wurden Fälle, die keiner bewerteten DRG zugeordnet werden konnten oder die Psychiatrie oder Rehabilitation als Hauptkostenstelle aufwiesen. In einer zweiten Phase wurden die verbleibenden Beobachtungen anhand der ökonomischen Kenngrößen Cook's Distance und standardisierter Residuen überprüft. Dazu wurde das in Gleichung 5 beschriebene Modell verwendet. Auffällige Beobachtungen wurden ebenfalls von den weiteren Analysen ausgeschlossen.

Die Ergebnisse dieser Ausreisserbereinigung sind ebenfalls in Tabelle 1 dargestellt. Insgesamt mussten auf die 100 Spitäler verteilt sieben Spitäler und 38'261 Beobachtungen ausgeschlossen werden. Die zur Verfügung gestellten Daten dieser Klinik liessen sich nicht mit den übrigen vergleichen. Bei den verbleibenden 93 Spitälern wurden im Maximum 5 Prozent der Fälle ausgeschlossen, so dass auch nach der Datenbereinigung aussagekräftige Schlussfolgerungen zu jedem Spital möglich sind.

Im Vergleich zu 2011 ist zu erwähnen, dass die Datenqualität nicht wie erwartet zugenommen hat. 2012 mussten sogar mehr unplausible Patientenfälle und Spitäler von der Analyse ausgeschlossen werden. Zudem hat die Zunahme der kleinen Spezialkliniken und Regionalspitäler sowie überdurchschnittlich teurer Zentrumsspitäler die Heterogenität in der Kostenstruktur stark vergrößert, was eine ökonomische Schätzung gegenüber 2011 anspruchsvoller macht. Die Zunahme der Regionalspitäler, Spezialkliniken und Zentrumsspitäler haben darüber hinaus auch

das Gewicht der Universitätsspitäler in der DRG-Tarifstruktur reduziert, so dass ihre Kostenstruktur gegenüber 2011 weniger gut abgebildet werden kann. Als direkte Folge haben sich die durchschnittlichen Fallkosten im Datensatz von 9'850 CHF auf 9'545 CHF für das Jahr 2012 reduziert. Auch die Tarifstruktur hat sich gegenüber 2011 verändert. Während für 2011 963 bewertete DRGs in die Analyse eingehen, sind es für 2012 deren 967, wovon rund 300 weniger als 100 Fälle enthalten. Wie sich diese Einschränkungen und die Änderungen in der DRG-Tarifstruktur auf die Ergebnisse der beiden Jahre auswirken, werden wir nachfolgend bei den jeweiligen Ergebnissen thematisieren.

Variablen auf Patientenebene

Auf Patientenebene stehen Informationen zu den ökonomischen Leistungen, zu den sozioökonomischen Merkmalen und dem Aufenthalt zur Verfügung. Tabelle 2 listet die in der Analyse verwendeten Variablen zusammen mit den deskriptiven Ergebnissen auf.

Die Zielvariable der Untersuchung bilden die Fallkosten (*VC*). Sie entsprechen jenen Kosten, die für die Erbringung der obligatorisch versicherten Leistung anfallen (anrechenbare Kosten), exklusive der Zusatzversicherten und der Anlagenutzungskosten. Sie enthalten per Definition keine Kosten für Arzthonorare sowie für gemeinwirtschaftliche Leistungen wie Forschung und Lehre. Damit sollten mögliche Kostenunterschiede, die z. B. aufgrund unterschiedlich ausgeprägter Aktivitäten in Forschung- und Lehre entstehen, entsprechend der heute möglichen Abgrenzung berücksichtigt und bereits vor der Analyse ausgeschlossen werden.

Als wichtigste erklärende Variable der Fallkosten fungiert das effektive Kostengewicht (*ECW*). Je nach Modell (vgl. Abschnitt 4.2) kontrollieren wir zusätzlich auf Patientenebene für sozioökonomische Indikatoren und für Angaben zum Aufenthalt. Bei den sozioökonomischen Indikatoren berücksichtigen wir das Geschlecht (*MANN*), das Alter (*ALT*) und die Herkunft (*NAT*). Beim Geschlecht verwenden wir eine Dummy-Variable, die den Wert eins annimmt, falls es sich beim Behandlungsfall um einen Mann handelt. Die Basis bilden alle weiblichen Patienten, d. h. die Dummy-Variable nimmt den Wert 0 an. Mit der Variable (*NAT*) wollen wir für allfällige Mehrkosten infolge von Verständigungsschwierigkeiten kontrollieren. Sie hat den Wert eins für einen Patienten mit der Nationalität Schweiz, Österreich oder Deutschland.

Tabelle 2 Erklärende Variablen auf Patientenebene, 2012

Variablen	Beschreibung	UNI	ø	Min	Max
Informationen zur ökonomischen Leistung					
VC	Fallkosten (anrechenbare Kosten)	14'508	9'545	101	1'705'721
ECW	Effektives Kostengewicht des Behandlungsfalles	1.34	0.98	0.09	161.53
Sozioökonomische Merkmale:					
MANN	Dummy = 1 für männliche Patienten	0.49	0.47	0.00	1.00
ALT	Alter beim Austritt aus dem Spital	47	47	0	111
NAT	Dummy = 1 für Patienten aus CH, D und A	0.57	0.76	0.00	1.00
Informationen zum Aufenthalt des Behandlungsfalles:					
IPS	Relative Abweichung der Verweildauer auf Intensivstation zur durchschnittlichen Verweildauer der DRG	0.22	0.00	-1.00	1'039
NDIAG	Relative Abweichung der kodierten Diagnosen zur durchschnittlichen Anzahl Diagnosen der DRG	0.04	0.00	-0.93	12
NOTFALL	Dummy = 1 für Notfallaufnahme	0.10	0.11	0.00	1.00
GEBURT	Dummy = 1 für Geburt	0.08	0.08	0.00	1.00
AGESUND	Dummy = 1 für Patienten, die vor der Aufnahme keine stationäre medizinische Betreuung hatten	0.85	0.90	0.00	1.00
EGESUND	Dummy = 1 für Patienten, die nach Entlassung keine stationäre medizinische Betreuung hatten	0.25	0.39	0.00	1.00
EREHA	Dummy = 1 für Patienten, die in eine Rehaklinik entlassen wurden	0.05	0.04	0.00	1.00
OUT_H	Dummy = 1 für Langlieger mit Zuschlag auf die Fallpauschale	0.07	0.06	0.00	1.00
OUT_H2	Dummy = 1 für Patienten mit extrem langer Aufenthaltsdauer	0.02	0.02	0.00	1.00
OUT_L	Dummy = 1 für Kurzlieger mit Abschlag auf die Fallpauschale	0.20	0.19	0.00	1.00
HKST	Dummy = 1 für die entlassende Hauptkostenstelle		-	-	-

In der Tabelle sind die in der empirischen Analyse verwendeten fallspezifischen Einflussfaktoren zusammen mit deskriptiven Statistiken aufgeführt. Die Zielvariable der Untersuchung bilden die Fallkosten (VC). Auf Fallebene stehen neben den ökonomischen auch sozioökonomische Informationen und Angaben zum Aufenthalt zur Verfügung.

Quelle: Fallkostenstatistik des BFS und eigene Berechnungen.

Hinsichtlich des Spitalaufenthalts berücksichtigen wir eine Reihe von Variablen, mit denen wir unter anderem den Schweregrad und die Pflegebedürftigkeit der Patienten erfassen. Als Gradmesser des Schweregrads verwenden wir die relative Abweichung der Verweildauer auf der Intensivstation (IPS) zur durchschnittlichen Verweildauer einer DRG. Die Variable soll aufzeigen, ob Patienten, die überdurchschnittlich lange auf der Intensivstation liegen, höhere unberücksichtigte Kosten verursachen. Zusätzlich wird mit der Anzahl der codierten Diagnosen (NDIAG), die Komorbidität eines Patienten gemessen, die ebenfalls einen Einfluss auf die Kos-

ten haben kann. Vergleichbar zu den IPS-Stunden drückt diese Variable die Abweichung der codierten Diagnose zu der durchschnittlichen Anzahl der Diagnosen der entsprechenden DRG aus. Des Weiteren berücksichtigen wir, ob es sich beim Behandlungsfall um eine Notfallaufnahme mit Einweisung über Notarzt (*NOTFALL*) oder Geburt (*GEBURT*) handelt und ob der Patient vor der Aufnahme bzw. nach der Entlassung in stationärer medizinischer Behandlung war (*AGESUND*) bzw. (*EGESUND*).

Mit den Variablen *OUT_L* bzw. *OUT_H* überprüfen wir, ob es zu systematischen Kostenunterschieden kommt, wenn der Fall nach SwissDRG-Definition ein Kurz- bzw. Langlieger war. Zusätzlich berücksichtigen wir bei den Langliegern, ob sie selbst für Langlieger eine extreme Verweildauer hatten (*OUT_H2*). Mit den Dummy-Variablen der entlassenden Hauptkostenstelle korrigieren wir schliesslich für mögliche fachspezifische Einflüsse.

Variablen auf DRG- und Spitalebene

Neben den patientenspezifischen Einflussfaktoren stehen uns aus dem Datensatz abgeleitete Informationen auf DRG- und Spitalebene zur Verfügung, die in Tabelle 3 zusammen mit den deskriptiven Statistiken aufgeführt sind.

Tabelle 3 Erklärende Variablen auf DRG- und Spitalebene, 2012

Variablen	Beschreibung	UNI	Ø	Min	Max
<i>EANTSPITAL</i>	Anteil der Fälle, die an ein Spital weiterverwiesen wurden	0.06	0.04	0.00	0.23
<i>AANTSPITAL</i>	Anteil der Fälle, die von einem andern Spital zugewiesen wurden	0.07	0.03	0.00	0.22
<i>CMI</i>	Case-Mix-Index (Durchschnittlicher Schweregrad der angebotenen Leistungen)	1.35	0.90	0.23	4.55
<i>NFALL</i>	Anzahl Fälle im Spital	29'596	7'636	13	36'777
<i>NDRGFALL</i>	Anzahl Fälle in einer DRG pro Spital	34	20	1	2'899
<i>NDRG</i>	Anzahl der angebotenen DRGs pro Spital	862	383	2	910
<i>RISK</i>	DRG-spezifisches Risiko gemessen an der Kostenstreuung	15'488	10'804	0	323'553
<i>UNI</i>	Dummy = 1 für Universitätsspitäler	1.00	0.05	0.00	1.00

In der Tabelle sind die in der empirischen Analyse verwendeten spitalspezifischen Einflussfaktoren zusammen mit deskriptiven Statistiken aufgeführt.

Quelle: Fallkostenstatistik des BFS und eigene Berechnungen.

Die Variable (*EANTSPITAL*) gibt den Anteil der Fälle in einem Spital an, die an ein anderes Spital weitergewiesen wurden. Da nicht alle Spitäler die gleichen Voraussetzungen zur Behandlung der schweren und komplexen Fälle haben, kontrollieren wir mit dieser Variable, ob Spitäler, die ihre schweren Fälle an andere Spitäler weitergeben müssen, dadurch evtl. einen Kostenvorteil erzielen. Auf der anderen Seite untersuchen wir mit dem Anteil an zugewiesenen Patienten (*AANTSPITAL*), ob für das aufnehmende Spital Kostennachteile entstehen. Zusätzlich wer-

den beide Variablen um den Schweregrad der zu- oder weitergewiesenen Patienten korrigiert. Dies geschieht wie oben auf Patientenebene mit der Verweildauer auf der Intensivstation.

Die Komplexität des spitalspezifischen Fallspektrums wird mit dem Case-Mix-Index (*CMI*) approximiert. Mit steigendem Komplexitätsgrad müssen zunehmende Investitionen ins Personal und die Infrastruktur getätigt werden. Wenn die Tarifstruktur – wie gemeinhin behauptet – diese zunehmenden Investitionen dank der höheren *cost weights* der komplexen DRGs sachgerecht abbilden könnte, dürfte der CMI keinen Einfluss auf die Fallkosten haben. Der Indikator liefert demnach zusätzlich einen stichhaltigen Nachweis darüber, ob das gegenwärtige System die Komplexität in den Spitälern optimal abbilden kann oder nicht.

Die Spitalgrösse wird vergleichbar zu internationalen Studien mit der Anzahl Fälle (*NFALL*) im Spital gemessen. Die Variable soll Auskunft über die Skaleneffekte im Spital liefern, d. h. darüber, wie sich die Fallkosten bei einer zunehmenden Spitalgrösse verhalten. Nach dem gängigen ökonomischen Schema ist davon auszugehen, dass die Fallkosten mit zunehmender Spitalgrösse zuerst sinken und dann wieder ansteigen. Zusätzlich zur Spitalgrösse kontrollieren wir auch für mögliche Grösseneffekte innerhalb der einzelnen DRGs. Dazu wird die Anzahl Fälle pro Spital und pro DRG (*NDFALL*) verwendet. Die sogenannten Dichteeffekte (*economies of density*) geben an, wie sich die Fallkosten mit zunehmender Routine und Standardisierung der Prozesse verhalten. Auch hier ist entsprechend der ökonomischen Literatur bis zu einer bestimmten Grösse mit steigenden Skaleneffekten zu rechnen.

Neben den Grösseneffekten überprüfen wir auch den möglichen Einfluss des Leistungsangebots und -umfangs der Spitäler auf die Fallkosten. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass ein Spital zumindest bis zu einem gewissen Grad von Synergien profitieren kann. Das Leistungsangebot wird ebenfalls vergleichbar zur internationalen Literatur anhand der Anzahl der angebotenen DRGs (*NDRG*) ermittelt. Damit untersuchen wir, ob Verbundeffekte bei einer Erhöhung des Leistungsangebots, die Kosten beeinflussen. Aus den drei Variablen *NFALL*, *NDFALL* und *NDRG* lassen sich Informationen zur optimalen Ausrichtung eines Spitals ableiten.

Zusätzlich zu den Skalen- und Verbundeffekten wird mit der Variable (*RISK*) der Einfluss des operativen Risikos anhand der Standardabweichung der DRG-spezifischen Kosten ermittelt (für eine Erklärung des Begriffs siehe Anhang 1). Die Annahme ist, dass die Spitäler bei steigender Unsicherheit für die komplexen Fälle zusätzliche Kapazitäten vorhalten müssen, damit sie diese in der optimalen Qualität behandeln können. Bei ungenügender Auslastung dürften diese gegenüber einem Spital mit geringem operativem Risiko zu höheren Kosten führen.

Die Dummy-Variable (*UNI*) schliesslich zeigt an, ob es sich bei dem Spital um ein Universitäts-spital (BFS-Kategorie K111) handelt. Der Schätzkoeffizient soll Aufschluss zu den einleitend gestellten Fragen geben, ob die Universitätsspitäler systematisch höhere Kosten als andere Spitäler haben.

Variablen auf Kantonsebene

Letztlich können auch kantonsspezifische Faktoren einen Einfluss auf die Fallkosten der Spitäler haben. Wie in Widmer und Telser (2013) dargestellt, sind die regulatorischen Eingriffe hin-

sichtlich Art und Ausmass von Kanton zu Kanton verschieden. Einige Kantone wenden eine sehr wettbewerbsfreundliche Spitalregulierung an, die den Spitälern die nötigen unternehmerischen Freiheiten und Anreize zu einer kosteneffizienten Bereitstellung der Behandlungsleistungen ermöglichen. Andere Kantone dagegen verfolgen mit ihrer Regulierung eher regionalpolitische Ziele wie z. B. die Sicherung von Arbeitsplätzen. Dies kann Spitälern in ihrer Handlungsfreiheit einschränken und zu ineffizienten Kostenstrukturen führen, welche nicht in der Verantwortung der Spitälern liegt. Regulatorisch bedingte Strukturhaltung kann nicht als betriebliche Ineffizienz gewertet werden. Sie sollten unabhängig von der neuen Spitalfinanzierung über das Budget des Kantons finanziert werden.

Ferner können regional bedingte ökonomische Unterschiede bestehen, welche die Kosten der medizinischen Versorgung beeinflussen. Faktoren hierzu sind das unterschiedliche Lohnniveau und die unterschiedlichen Lebenshaltungskosten, die ebenfalls Einfluss auf die Kosten der Bereitstellung in den Spitälern haben können. Um diesen und weiteren Effekten, die nicht direkt beobachtbar sind, Rechnung zu tragen, wird in der Analyse eine kantonsspezifische Dummy-Variable eingeführt, die alle kantonal bedingten Unterschiede aggregiert erfasst (Die Referenzgrösse bildet der Kanton Aargau).

Einschränkungen im Datensatz

Der Datenbestand beinhaltet viele und sehr detaillierte Informationen zum Aufenthalt der Patienten in einem Spital. Trotzdem sind nicht alle relevanten Informationen im Datensatz enthalten. Zunächst ist noch einmal zu erwähnen, dass uns nur Informationen zu allgemeinversicherten Fällen zur Verfügung stehen. Zusatzversicherte Fälle sind im Datensatz nicht enthalten. Obwohl dies die Analyse der wesentlichen Zusammenhänge nicht beeinträchtigen dürfte, kann sich der Ausschluss in Detailspekten bemerkbar machen.

Eine gewichtigere Einschränkung stellt das Fehlen jeglicher Informationen zur Behandlungsqualität dar. Zum Beispiel wissen wir zwar, ob ein Patient von einem anderen Spital zugewiesen wurde und ob er in ein anderes Spital verlegt wurde. Wir können aber nicht nachvollziehen, ob ein Patient wieder in das gleiche Spital aufgenommen wurde, um eventuelle Rückschlüsse auf Komplikationen zu ziehen. Auch ansonsten lassen die übrigen Informationen im Datensatz keine Aussagen über den Gesundheitszustand nach Entlassung oder über allfällige Infektionen während des Aufenthalts zu. Den möglichen Einfluss von Unterschieden im Gesundheitszustand oder in der Behandlungsqualität können somit nicht abschliessend beurteilt werden. Dies ist ein generelles Problem bei empirischen Untersuchungen im Spitalbereich, da noch keine aussagekräftigen Qualitätsindikatoren zur Verfügung stehen.

Trotz diesen Einschränkungen lassen sich mit den verfügbaren Indikatoren systematische Einflussfaktoren auf die Fallkosten ermitteln.

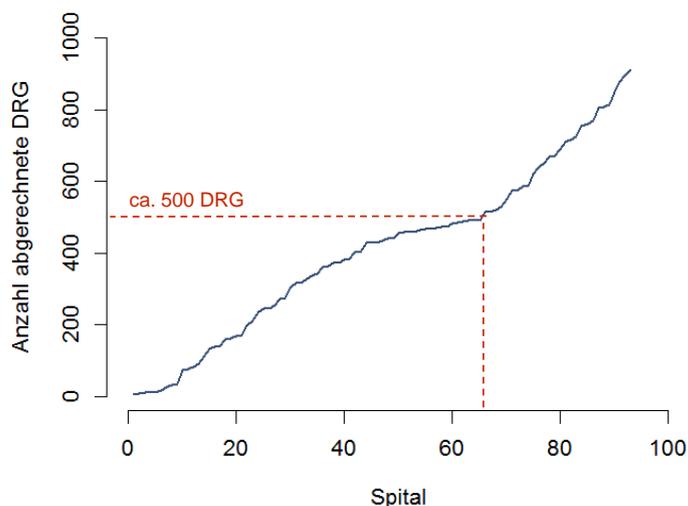
5 Ergebnisse zu den systematischen Kostenunterschieden

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse entsprechend dem methodischen Vorgehen aus Abschnitt 4.2 dargestellt. Dazu stellen wir zuerst die Ergebnisse zu den systematischen Kostenunterschieden zwischen den Diagnosegruppen vor (Hypothese 1). Danach werden die Ergebnisse zu den systematischen Unterschieden innerhalb der DRG präsentiert (Hypothese 2). Die Ergebnisse zu den Mehrkosten der Universitätsspitäler werten wir im Anschluss separat aus.

5.1 Systematische Kostenunterschiede zwischen den Diagnosegruppen

Die Schweizer Spitäler weisen eine grosse Heterogenität im Leistungsangebot auf. Diese zeigen sich eindrücklich in Abbildung 5 in der Anzahl abgerechneter DRGs. Während sich kleine Regionalspitäler und einige Spezialkliniken auf einzelne DRGs spezialisieren, haben grosse Zentrums- und Universitätsspitäler ein grosses Leistungsangebot. Letztere sind die einzigen Spitäler, die nahezu alle DRGs abrechnen; über 65 Prozent aller Spitäler rechnen weniger als 500 DRGs ab.

Abbildung 5 Heterogenität im Leistungsangebot, 2012



Die Abbildung zeigt die Unterschiede in der Anzahl abgerechneter DRGs. Sie verdeutlicht die ausgesprochen grosse Heterogenität im Leistungsangebot zwischen den Spitälern. Die meisten Spitäler konzentrieren sich auf weniger als die Hälfte der verfügbaren DRGs; spezialisierte Spitäler im Minimum auf weniger als 5 DRGs. Demgegenüber stehen die grossen Zentrums- und Universitätsspitäler. Letztere bieten praktisch alle DRGs an.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Aus diesem insgesamt sehr heterogenen Leistungsangebot lässt sich die Vermutung ableiten, dass – falls die DRG-Tarifstruktur die erwarteten Kosten der DRGs nicht exakt abbilden kann – bestimmte Spitäler alleine aufgrund ihres Leistungsangebots benachteiligt sein können.

In Tabelle 4 sind die ökonometrischen Ergebnisse der in Abschnitt 4.2 erläuterten Modelle 1 bis 3 dargestellt, anhand derer die erste Hypothese überprüft werden soll:

Die DRG-Tarifstruktur kann alle leistungsbezogenen Kostenunterschiede zwischen den DRGs berücksichtigen, so dass bei allen DRGs gerade die erwarteten Kosten abgebildet werden.

Modell 1 zeigt die aggregierten Kostenunterschiede zwischen den DRGs anhand DRG-spezifischer Basispreise. Modell 2 untersucht als mögliche Ursache den Einfluss von DRGs mit weniger als dreissig Fällen und Modell 3 den Einfluss der Outlier-Korrekturen von SwissDRG.

Tabelle 4 Ergebnisse zu den Kostenvariabilitäten zwischen den DRGs, 2012

Variablen	Modell 1		Modell 2		Modell 3	
	Koef.	SE	Koef.	SE	Koef.	SE
Konstante	9.08E+00 ***	7.76E-03	9.17E+00 ***	6.34E-04	9.12E+00 ***	6.59E-04
ECW	1.18E+00 ***	1.78E-03	1.00E+00 ***	7.44E-04	9.43E-01 ***	7.87E-04
DRGn<30			-1.35E-02	1.23E-02		
OUT_L					-8.71E-02 ***	1.50E-03
OUT_H					6.91E-01 ***	2.73E-03
OUT_H2					-6.88E-02 ***	5.17E-03
SD_res		0.479				
SD_Konstante		0.125				
Stichprobengrösse		756'646				756'646
AIC		14'110'473				14'143'631

Schätzmethode: GLM mit Loglink und Gammavarianz; p-Wert: *** <0.001, ** <0.01, * <0.05; Werte können als Semielastizitäten und Elastizitäten interpretiert werden.

Nicht dargestellt sind die DRG-spezifischen Fallnormkosten

In der Tabelle sind die Ergebnisse zur ersten Hypothese dargestellt. In Modell 1 werden die aggregierten Kostenunterschiede zwischen den DRGs untersucht; Modell 2 zeigt den Einfluss der DRGs mit weniger als 30 Fällen; Modell 3 die Kosteneinflüsse der Outlier-Korrekturen. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass rund ein Fünftel $[0.21=0.125/(0.479+0.125)]$ der unberücksichtigten Kostenunterschiede auf systematische Unterschiede zwischen den DRGs zurückgeführt werden (Modell 1). Haupttreiber sind die Outlier-Korrekturen (hoch signifikanter Einfluss).

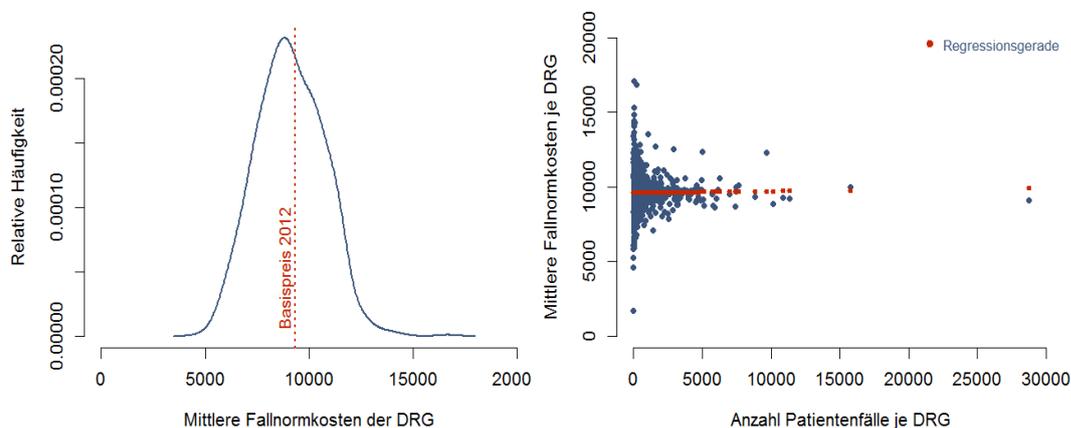
Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Ergebnisse zu Modell 1 bilden im Grundsatz das heutige Vergütungsmodell nach. Die Konstante, die im Ausgangsmodell den einheitlichen Basispreis aller Spitäler darstellt, wurde hier jedoch für jede DRG separat geschätzt, um systematische Kostenunterschiede zwischen den

DRGs zu bestimmen.¹³ Unter diesen Korrekturen betragen die logarithmierten durchschnittlichen Fallnormkosten 9.08 oder rücktransformiert rund 8'778 CHF¹⁴. Dieser Betrag dürfte deutlich unterhalb der Durchschnittskosten von SwissDRG liegen, da der Koeffizient des Kostengewichtes (*ECW*) über eins liegt.

Interessant ist, dass die DRG-spezifischen Ausprägungen des Basispreises (Fallnormkosten) zum Teil sehr stark von den 8'778 CHF abweichen. Wie in Abbildung 6 dargestellt, streuen sie von rund 2'500 CHF bis maximal 17'000 CHF. Überraschenderweise macht die Streuung zwischen den DRGs bis zu einen Fünftel der gesamten unerklärten Streuung in den Kosten aus, was ein nicht zu vernachlässigendes Resultat ist. Aufgrund der grossen Abweichungen können sich die Spitäler durch strategische Optimierung besserstellen. Lässt dies der Leistungsauftrag aber nicht zu, können dadurch bereits beträchtliche Unterschiede in den durchschnittlichen Fallnormkosten entstehen, was alleine schon einen einheitlichen Basispreis in Frage stellt.

Abbildung 6 Abweichungen im Basispreis je DRG, 2012



In der linken Abbildung sind die Schwankungen der mittleren Fallnormkosten je DRG (DRG-spezifische Basispreise) zu den durchschnittlichen Fallnormkosten (einheitlicher Basispreis) dargestellt. Obwohl bei sehr vielen DRGs die erwarteten Kosten durch das Kostengewicht korrekt berücksichtigt werden, gibt es sowohl nach unten als auch nach oben grosse Abweichungen. Im Minimum betragen die durchschnittlichen Fallnormkosten einer DRG rund 2'500 CHF; im Maximum 17'000 CHF. Die rechte Abbildung verdeutlicht darüber hinaus, dass die Schwankungen stark von der Anzahl Fälle in der DRG abhängen. Die Abweichungen zum einheitlichen Basispreis nehmen mit der Anzahl der Patientenfälle in einer DRG ab (Gesetz der grossen Zahlen).

Quelle: Eigene Darstellung.

Als Ursachen kommen wie in Abschnitt 4.1 geschildert vor allem zwei Möglichkeiten in Frage. Erstens könnte die Verwendung von helvetisierten Daten zu diesen Verzerrungen führen. Zwei-

¹³ Die individuellen Effekte wurden nicht einzeln ausgewiesen. Sie sind in Abbildung 6 zusammengefasst.

¹⁴ Wie bereits erläutert, sind die Anlagenutzungskosten von der Analyse ausgeschlossen. Dementsprechend stellen die 9'300 CHF auch die durchschnittlichen Fallnormkosten exklusive Anlagenutzungskosten dar.

tens könnte das Vorgehen bei den Outlier-Korrekturen zu systematischen Kostenunterschieden führen, falls sie nicht – wie beabsichtigt – den mittleren Ressourceneinsatz entschädigen.

Modell 2 zeigt die Ergebnisse der systematischen Kostenunterschiede von DRGs mit helvetisierten Daten. Überraschenderweise haben diese DRGs ($DRG_{n<30}$) im Durchschnitt keinen systematischen Einfluss auf die Fallkosten. Im Einzelfall können die kleinen DRGs jedoch sehr stark vom Durchschnitt abweichen, wie die rechte Seite der Abbildung 6 verdeutlicht. DRGs mit geringer Anzahl Patientenfälle können die erwarteten Kosten nicht ausreichend bestimmen. Eine Mindestfallzahl ist erforderlich, um überhaupt robuste Kostengewichte berechnen zu können. Dies ist heute bei den meisten DRGs nicht der Fall.

Die Grösse alleine vermag jedoch nicht alle Schwankungen um den einheitlichen Basispreis zu eliminieren. Gemäss Modell 3 entstehen weitere systematische Kostenunterschiede durch die Outlier-Korrekturen. Modell 3 zeigt, dass die Kurzlieger (OUT_L) trotz Abschlägen auf das Kostengewicht im Durchschnitt immer noch einen 8.7 Prozent [= $-8.71E-02$] niedrigeren Basispreis aufweisen. Der Basispreis der Langlieger (OUT_H) liegt dagegen 69 Prozent [= $6.91E-01$] über dem einheitlichen Basispreis, was zu einem erheblichen Verlust auf diesen Fällen führt. Bei Patienten, die extrem lange im Spital liegen (OUT_H2), reduzieren sich diese unberücksichtigten Mehrkosten zwar wieder um rund 6.9 Prozent [= $-6.88E-02$]. Die unterschiedlichen Outlier-Korrekturen verhindern jedoch eine symmetrische Kompensation der Verluste mit Kurzliegern, wie dies das System vorsieht. Diese Ergebnisse entsprechen jenen für das Jahr 2011 (siehe Anhang 3).

Die Tatsache, dass die Korrekturen nicht die wahren Kosten abbilden, stellt aber nicht das eigentliche Problem dar. Dies ist vom System gewollt, um mögliche Anreize für eine effiziente Bereitstellung zu schaffen. Problematisch ist hingegen, dass das systematische Vorgehen bei der Outlier-Korrektur zu einem asymmetrischen Ausschluss von Kurz- und Langliegern führt. Werden zum Beispiel in einer DRG überproportional viele Fälle mit einem positiven Deckungsbeitrag als Outlier bestimmt, kommt es zu einer Verzerrung der vergüteten Fallnormkosten nach oben. Umgekehrtes gilt bei einem überproportionalen Anteil an Outliern mit einem negativen Deckungsbeitrag.¹⁵ Das heutige Vorgehen führt nur bei symmetrischen Verteilungen zu keinen systematischen Kostenunterschieden zwischen den DRGs.

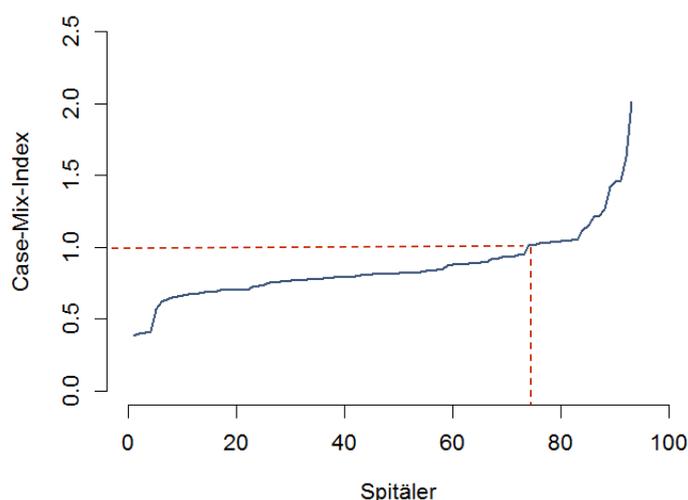
¹⁵ Es gibt DRGs, bei denen die Kurzlieger einen negativen Deckungsbeitrag haben. Es kann daher nicht generell gesagt werden, dass bei allen DRGs ein überproportionaler Anteil an Kurzlieger eine Verzerrung der vergüteten Fallnormkosten nach oben verursacht. Insbesondere bei DRGs die eine sehr kurze Verweildauer von zwei Tagen haben, kann Gegenteiliges der Fall sein.

Schlussfolgerung: Die erste Hypothese muss verworfen werden. Das heutige Vergütungssystem verursacht systematische Kostenunterschiede zwischen den DRGs, die für einzelne Spitäler zu einem grossen Vor- oder Nachteil werden können. Haupttreiber sind die geringe Anzahl Patientenfälle in den DRGs und die Outlier-Korrekturen. Die Tatsache, dass die Outlier auf der Verweildauer und nicht auf der Kostenverteilung bestimmt werden, führt zu systematischen Abweichungen in den Fallnormkosten. Die Voraussetzungen für einen einheitlichen Basispreis sind nicht erfüllt. Spitäler mit unterschiedlichem Leistungsangebot sind daher im SwissDRG-System ohne zusätzliche Abstufungen im Basispreis mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit nicht direkt vergleichbar.

5.2 Systematische Kostenunterschiede innerhalb der Diagnosegruppen

Die Schweizer Spitäler sind nicht nur im Leistungsangebot heterogen. Wie in Abbildung 7 dargestellt, verfügen sie auch über einen sehr unterschiedlichen Fallmix. Während die meisten Spitäler einen Case-Mix-Index (durchschnittliches Kostengewicht im Spital, CMI) von unter eins aufweisen, haben die Zentrums- und insbesondere die Universitätsspitäler einen hohen CMI. Spitzenreiter ist eine kleine Spezialklinik, die einen CMI von über vier aufweist (in der Abbildung nicht dargestellt). Diese Unterschiede im Fallmix können, falls sie im DRG-System nicht hinreichend abgebildet werden und falls sie einen Einfluss auf die Kosten haben, bereits innerhalb der einzelnen DRGs zu systematischen Kostenunterschieden führen.

Abbildung 7 Heterogenität im Patientenmix, 2012



Die Ergebnisse verdeutlichen die ausgesprochen grosse Heterogenität im Schweregrad der behandelten Patienten. Während die meisten Spitäler einen CMI unter eins aufweisen, liegt er bei den Universitätsspitälern und einigen Spezialkliniken deutlich darüber. Dies verdeutlicht die Unterschiede im behandelten Fallmix, die sich möglicherweise auf die Kosten der Spitäler auswirken können.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Ob diese Heterogenität zu systematischen Kostenunterschieden führt, zeigen in Tabelle 5 die ökonometrischen Ergebnisse zur Überprüfung der zweiten Hypothese:

Die DRG-Tarifstruktur kann innerhalb der einzelnen DRGs alle leistungsbezogenen Kostenunterschiede berücksichtigen, so dass bei allen Patienten und Spitälern die erwarteten Kosten abgebildet werden.

Präsentiert werden die Resultate der in Abschnitt 4.2 erläuterten Modelle (vgl. Abbildung 3 Seite 25). Modell 4 analysiert den Einfluss von patientenspezifischen Merkmalen, Modell 5 die aggregierten Effekte der Patientenstrukturen sowie weiterführender betriebswirtschaftlichen Grössen auf Spitalebene. Modell 6 kombiniert beide Effekte in einem aggregierten Modell.

Die Ergebnisse zum Modell 4 verdeutlichen, dass, obwohl bei der Zuteilung der Fälle zu einer DRG bereits eine ganze Reihe von Faktoren berücksichtigt werden, weitere Einflussfaktoren auf Fallebene existieren, die zum Teil einen erheblichen Einfluss auf die Kosten haben. Bis auf das Geschlecht der Patienten (*MANN*) haben alle Variablen einen signifikant von null verschiedenen Einfluss auf die Fallkosten. Die Kosten hängen stark von sozioökonomischen Faktoren, vom Gesundheitszustand vor der Einweisung, von der Behandlungsintensität, -art und von der Pflegebedürftigkeit nach der Entlassung ab.

Bei den sozioökonomischen Einflussfaktoren zeigen sich folgende Zusammenhänge. Die Fallkosten steigen im Alter (*ALT*) mit rund 0.04 Prozent [= 4.65E-04] pro Jahr, wobei der Zuwachs mit zunehmendem Alter etwas geringer wird ($ALT^2 = -4.36E-06$). Patienten mit Schweizer, österreichischer oder deutscher Nationalität haben gegenüber Patienten anderer Nationalitäten (*NAT*) etwa 2 Prozent [= -1.95E-02] niedrigere Kosten. Eventuelle Verständigungsprobleme dürften demnach eine eher untergeordnete Rolle im Spital spielen. Etwas differenzierter fällt der Einfluss des Schweregrads der Patienten aus. Während die Kosten mit zunehmendem Anteil des Aufenthalts auf der Intensivstation (*IPS*) zum Gesamtaufenthalt mit 3.3 Prozent [= 3.34E-02] ansteigen, hat die Komorbidität – gemessen an der relativen Anzahl Diagnosen (*NDIAG*) – einen sehr hohen Einfluss von 20.1 Prozent [= 2.01E-01]. Beide Indikatoren werden, wie in Abschnitt 4.3 beschrieben, relativ zum Durchschnitt der DRG gemessen.

Ebenfalls von erheblichem Einfluss ist eine eventuelle Pflegebedürftigkeit des Patienten vor und nach der Einweisung ins Spital. Sowohl Patienten, die vor dem Eintritt (*AGESUND* = -9.06E-02) in keiner pflegerischen Institution oder keinem Spital eingewiesen waren, als auch Patienten, die nach der Entlassung (*EGESUND* = -4.76E-02) keine Behandlung benötigen, haben niedrigere Kosten als der Durchschnitt. Dagegen haben Patienten, die nach der Entlassung in eine Reha (*EREHA*) eingewiesen werden, rund 11 Prozent [= 1.10E-01] höhere Kosten. Des Weiteren haben Geburten (*GEBURT*) unter Berücksichtigung der geltenden Kostengewichte rund 1.9 Prozent [= -1.90E-02] niedrigere und Notfallpatienten (*NOTFALL*) 4.9 Prozent [= 4.87E-02] höhere Fallkosten als durch das DRG-System berechnet. Nicht gezeigt werden in Tabelle 5 die Ergebnisse zu den Hauptkostenstellen und den Kantonen, die aber auch allesamt einen signifikanten Einfluss auf die Fallkosten haben.

Tabelle 5 Ergebnisse zu den systematischen Kostenunterschieden innerhalb der DRGs, 2012

Variablen	Modell 4			Modell 5			Modell 6		
	Koef.		SE	Koef.		SE	Koef.		SE
Konstante	8.73E+00	***	6.68E-03	8.47E+00	***	9.54E-03	8.42E+00	***	9.84E-03
ECW	9.65E-01	***	7.79E-04	1.01E+00	***	1.10E-03	9.52E-01	***	1.06E-03
ALT	4.65E-04	***	1.07E-04				2.66E-03	***	1.08E-04
ALT^2	-4.36E-06	***	1.01E-06				-1.94E-05	***	1.01E-06
MANN	1.72E-03		1.07E-03				-4.90E-03	***	1.04E-03
NAT	-1.95E-02	***	1.26E-03				-1.87E-03		1.24E-03
IPS	3.34E-02	***	2.17E-04				3.27E-02	***	2.12E-04
NDIAG	2.01E-01	***	8.64E-04				1.96E-01	***	8.47E-04
NOTFALL	4.87E-02	***	1.68E-03				5.39E-02	***	1.64E-03
GEBURT	-1.90E-02	***	2.88E-03				-4.65E-02	***	3.47E-03
AGESUND	-9.06E-02	***	1.75E-03				-6.95E-02	***	1.72E-03
EGESUND	-4.76E-02	***	1.16E-03				-4.01E-02	***	1.17E-03
EREHA	1.10E-01	***	2.70E-03				1.24E-01	***	2.65E-03
AANTSPITAL				1.47E-03	***	4.30E-05	1.57E-03	***	4.00E-05
EANTSPITAL				-1.40E-03	***	4.86E-05	-1.64E-03	***	4.50E-05
CMI				3.38E-01	***	6.66E-03	4.38E-01	***	6.30E-03
NFALL				-8.79E-05	***	1.47E-06	-9.72E-05	***	1.36E-06
NFALL^2				5.11E-09	***	8.94E-11	5.57E-09	***	8.28E-11
NFALL^3				-8.42E-14	***	1.60E-15	-8.57E-14	***	1.48E-15
NDRG				7.90E-05	*	3.13E-05	8.30E-05	**	2.90E-05
NDRG^2				8.96E-07	***	3.42E-08	9.84E-07	***	3.18E-08
NDRGFALL				3.51E-04	***	9.48E-06	3.24E-04	***	9.56E-06
NDRGFALL^2				-1.98E-07	***	8.58E-09	-1.44E-07		8.00E-09
NDRGFALL^3				3.83E-11	***	2.29E-12	1.85E-11	***	2.12E-12
RISK				4.29E-07	***	8.54E-08	2.07E-06	***	8.06E-08
NDRGFALL*ECW				-3.82E-04	***	1.08E-05	-3.16E-04	***	1.04E-05
NDRGFALL*RISK				-3.16E-10		2.14E-09	-8.24E-09	***	2.00E-09
NFALL*NDRG*CMI				-1.56E-08	***	5.34E-10	-2.26E-08	***	4.97E-10
Stichprobengrösse			756'646			756'646			756'646
AIC			13'989'706			14'055'274			13'957'122

Schätzmethode: GLM mit Loglink und Gammavarianz; p-Wert: *** <0.001, ** <0.01, * <0.05; Werte können als Semielastizitäten und Elastizitäten interpretiert werden.

Ergebnisse zu den Kantonen und den Hauptkostenstellen sind nicht dargestellt

In der Tabelle sind die Ergebnisse zur zweiten Hypothese dargestellt. In Modell 4 werden patientenspezifische Kostenunterschiede innerhalb der DRGs untersucht; Modell 5 zeigt den Einfluss der spitalspezifischen Einflussfaktoren; Modell 6 kombiniert beide Einflüsse in einem integrierten Modell. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass innerhalb der DRGs systematische Kostenunterschiede bestehen, die insbesondere für Spitäler mit zunehmend komplexen und schweren Fällen zum Nachteil sind.

Quelle: Eigene Berechnungen.

In Modell 5 haben alle spitalspezifischen Indikatoren die zu erwartenden Vorzeichen. Etwas überraschend weist der durchschnittliche Schweregrad der Patienten (*CMI*), den grössten Einfluss von rund 33.8 Prozent [= 3.38E-01] auf. Die höhere Behandlungsintensität erfordert offensichtlich kostenwirksame Investitionen in gut ausgebildetes Personal und Infrastruktur, die mit SwissDRG nicht leistungsbezogen berücksichtigt werden können. Wäre die DRG-Tarifstruktur perfekt, dann dürfte der *CMI* keinen signifikanten Einfluss mehr auf die Kosten haben. Da dies hier jedoch nicht der Fall ist, ist von erheblichen Verzerrungen zwischen den Spitälern mit unterschiedlichem Leistungsauftrag auszugehen. Weiter fällt auf, dass der Einfluss des *CMI* gegenüber 2011 stark zugenommen hat. 2011 hat der Einfluss auf die Fallkosten lediglich 9.5 Prozent betragen (siehe Anhang 3). Eine Erklärung für die grosse Abweichung dürfte die Zunahme der sehr vielen kleinen und spezialisierten Spitäler im Datensatz sein, die einen unterdurchschnittlichen *CMI* und unterdurchschnittliche Fallkosten aufweisen.

Neben dem Einfluss des Schweregrads haben Spitäler, die einen hohen Anteil dieser Fälle von anderen Spitälern zugewiesen erhalten, einen zusätzlichen Aufschlag auf die Kosten ($AANTSPITAL = 1.47E-03$). Bei Spitälern, welche diese Fälle abgeben reduzieren sich dagegen die Kosten ($EANTSPITAL = -1.40E-03$). Die Weitergabe der komplexen Fälle führt mit jeder Erhöhung des Anteils um eine Einheit zu rund 0.15 Prozent niedrigeren Fallkosten, was in etwa den Ergebnissen für 2011 entspricht.

Ebenfalls beeinflussen die Spitalgrösse, das Leistungsangebot, die Anzahl der DRG und das operative Risiko die Fallkosten. Kongruent zu den Erwartungen aus der wissenschaftlichen Literatur folgen die Durchschnittskosten einer Funktion, bei der zuerst mit zunehmender Spitalgrösse die Kosten pro Fall sinken und dann wieder ansteigen ($NFALL = -8.79E-05$, $NFALL^2 = 5.11E-09$, $NFALL^3 = -8.42E-14$). Bei den untersuchten Spitälern existieren nicht genutzte Skaleneffekte, die zu einem bestimmten Betriebsoptimum führen. Das gleiche Bild zeigt sich bei den Verbundeffekten zum Leistungsangebot ($NDRG = 7.90E-05$; $NDRG^2 = 8.96E-07$), wobei sich hier der Durchschnitt der Spitäler bereits oberhalb des optimalen Leistungsumfangs befindet. Die optimale Ausgestaltung der Spitalgrösse und des Leistungsangebots hängen jedoch stark vom Schweregrad der behandelten Patienten ab. Der Interaktionsterm ($NFALL * NDRG * CMI = -1.56E-08$) zwischen den Effekten verdeutlicht, dass sowohl die optimale Betriebsgrösse als auch der optimale Umfang des Leistungsangebotes mit zunehmendem Schweregrad geringfügig ansteigt. DRGs mit hohem Komplexitätsgrad sollten vorzugsweise in grösseren Spitälern erbracht werden, welche die oben aufgezeigten Mehrkosten des Schweregrads auf viele Fälle verteilen können. Der direkte Effekt des Leistungsangebots auf die Kosten kann aber mit den Ergebnissen nicht abschliessend ermittelt werden.

Dies ist mit den Ergebnissen auf DRG-Ebene möglich, die sehr stark von der Komplexität der untersuchten DRG abhängen. Für ganz einfache DRGs zeigen sich nämlich keine zu den Grösseeffekten vergleichbare Dichteeffekte (economies of density), die darauf hindeuten würden, dass die erwarteten Fallkosten mit steigender Fallzahl innerhalb einer DRG sinken ($NDRGFALL = 3.51E-04$; $NDRGFALL^2 = -1.98E-07$; $NDRGFALL^3 = 3.83E-11$). Einfache DRGs können bereits in sehr geringer Anzahl kostengünstig bereitgestellt werden. Mit zunehmender Komple-

xität steigt jedoch die optimale Grösse an ($NDRG_{FALL} * ECW = -3.82E-04$). Vermutlich hat innerhalb komplexer DRGs zusätzliche Routine einen signifikanten Effekt auf die Fallkosten, der bei einfachen DRGs dagegen nicht zum Tragen kommt. Aus diesen Ergebnissen lassen sich Hinweise zur optimalen Leistungskonzentration ableiten. Während einfache Fälle sehr gut dezentral durch verschiedenste Spitäler behandelt werden können, sollte insbesondere bei den sehr komplexen Fällen, die nur selten vorkommen, eine starke Konzentration angestrebt werden.

Vergleichbares gilt auch in Bezug auf das operative Risiko. Je höher das Risiko ($RISK$) in einer DRG, desto mehr Fälle sind nötig, um das Optimum (minimale Kosten) zu erreichen. Das Risiko selber, ausgedrückt als Standardabweichung, hat dabei einen signifikant positiven Effekt auf die Fallkosten ($RISK = 4.29E-07$). Mit zunehmendem Risiko, oder anders ausgedrückt mit zunehmender Kostenheterogenität zwischen den Fällen, müssen Investitionen ins Personal und die Infrastruktur getätigt werden. Diese können aber aufgrund der grossen Schwankungen nicht so gut ausgelastet werden wie in DRGs mit geringem Risiko. In der Folge entstehen notwendige Kapazitätsreserven, die zu Mehrkosten führen (vgl. dazu auch Widmer et al., 2013).

Abschliessend können die Ergebnisse der Modelle 4 und 5 mit denjenigen zu Modell 6 verglichen werden, das die fallspezifischen und die spitalspezifischen Indikatoren zusammen berücksichtigt. Der Vergleich bestätigt die oben getroffenen Aussagen und deutet auf die Robustheit der Ergebnisse hin.

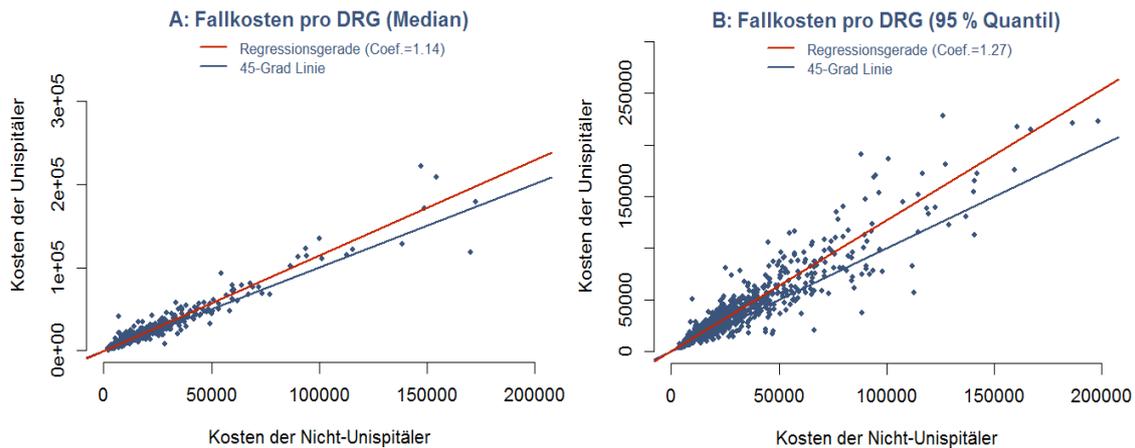
Schlussfolgerung: *Die zweite Hypothese muss verworfen werden. Das gegenwärtige Vergütungssystem lässt systematische, unberücksichtigte Kostenunterschiede innerhalb der DRGs zu. Treiber dieser Kostenunterschiede sind sowohl patientenspezifische als auch spitalspezifische Einflussfaktoren, die den unterschiedlichen Schweregrad der Patienten und weiterführende betriebliche Strukturmerkmale abbilden. Ebenfalls haben Spitäler, die aufgrund ihres Leistungsangebotes einem erhöhten Risiko ausgesetzt sind, systematisch höhere Kosten.*

5.3 Auswirkungen auf die Mehrkosten der Universitätsspitäler

Die Ergebnisse zu den Hypothesen machen deutlich, dass die Voraussetzungen für einen einheitlichen Basispreis in der Schweiz nicht gegeben sind. Es existieren sowohl auf Patienten- als auch auf DRG-, Spital- und Kantonsebene systematische Kostenunterschiede, die bestimmte Spitäler benachteiligen können. Wie sich dies für die Universitätsspitäler auswirkt ist in Abbildung 8A grafisch gezeigt. Sie vergleicht auf der vertikalen Achse für jede DRG den Median der Fallkosten der Universitätsspitäler mit dem Median der Fallkosten der nicht-universitären Spitäler auf der horizontalen Achse. Die Unterschiede in den Median-Fallkosten zwischen den Universitätsspitalern und den nicht-universitären Spitalern lassen sich durch die Abweichung der

einzelnen Punkte von der Winkelhalbierenden (blaue Linie) ablesen.¹⁶ Punkte, die oberhalb der Winkelhalbierenden liegen, bedeuten einen grösseren Median für die Universitätsspitäler, Punkte unterhalb bedeuten einen kleineren Medianwert für die Universitätsspitäler. Obwohl die Punkte um die Winkelhalbierende streuen und es auch DRG gibt, bei denen die Universitätsspitäler einen niedrigeren Median aufweisen, übersteigen die Mediane der Universitätsspitäler jene der nicht-universitären Spitäler im Durchschnitt deutlich. Dies zeigt sich an der Regressionsgerade (rote Linie), die eine Steigung deutlich über der Winkelhalbierenden zu liegen kommt.

Abbildung 8 Systematische Kostenunterschiede zwischen Spitaltypen, 2012



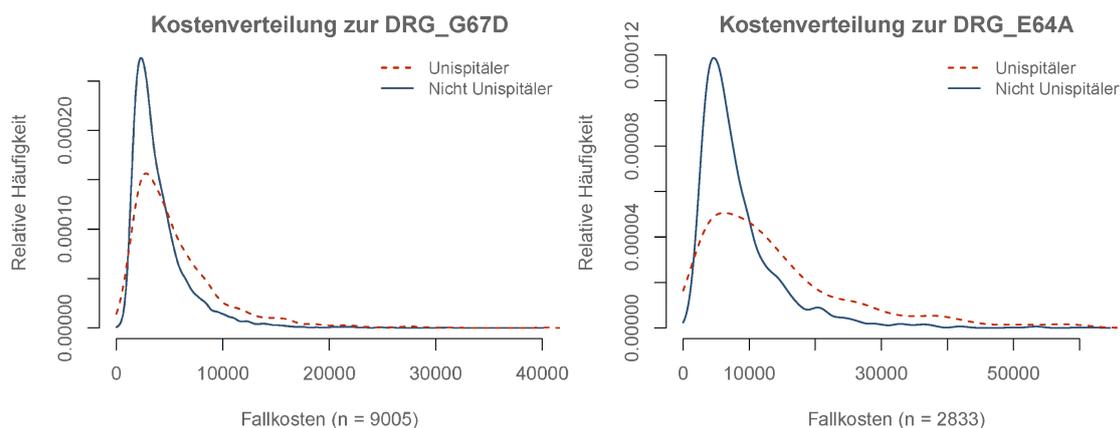
Die Abbildung vergleicht den Median der Fallkosten pro DRG der Universitätsspitäler (vertikale Achse) mit demjenigen der anderen Spitäler (horizontale Achse). Abbildung B stellt die jeweiligen 95%-Quantile gegenüber. DRGs, bei denen die Universitätsspitäler systematisch höhere Kosten haben, liegen oberhalb der Winkelhalbierenden; die anderen liegen darunter. Bei einem Grossteil der DRGs haben die Unispitäler systematisch höhere Kosten. Diese sind auch durch die Hochkostenfälle verursacht.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Wie in Abschnitt 4.2 erwähnt, könnten die höheren Kosten auch durch die Hochkostenfälle entstehen. Abbildung 8B bestätigt diese Vermutung für die Universitätsspitäler. Berücksichtigt man anstelle der Median-Fallkosten diejenigen, die das 95-Prozent-Quantil der Kostenverteilung übersteigen, dann nehmen die Kostenunterschiede zwischen den Spitaltypen weiter zu. Abbildung 9 zeigt dies exemplarisch für zwei konkrete DRGs.

¹⁶ Durch die unterschiedliche Skalierung der beiden Achsen in Abbildung 8 erscheint die 45°-Linie im Diagramm etwas flacher.

Abbildung 9 Unterschiede in der Kostenverteilung nach Spitaltyp



Die Kostenverteilungen der DRG G67D und E64A verdeutlichen den Einfluss der Hochkostenfälle auf die Kosten der Universitätsspitäler und der anderen Spitäler. Während beide Spitaltypen im Modus die gleichen Fallkosten aufweisen, haben die Universitätsspitäler einen höheren Anteil an Hochkostenfällen. Dies deutet auf einen höheren Komplexitätsgrad in den Universitätsspitäler in diesen beiden DRGs hin.

Quelle: Eigene Darstellung.

Bei beiden DRGs haben Universitätsspitäler und die nicht-universitären Spitäler einen vergleichbaren Modus (häufigster Wert, Maximum der Verteilungsfunktion), bei den Universitätsspitalern ist die Verteilung aber sehr viel rechtsschiefer. Dies deutet auf eine Anhäufung der Hochkostenfälle hin. Korrekterweise muss man an dieser Stelle erwähnen, dass das in Abbildung 9 Beispiel nicht für alle DRGs gleichermassen gilt. Bei vielen DRGs können die Kostenunterschiede nicht rein auf die Hochkostenfälle zurückgeführt werden. Insgesamt lässt sich jedoch festhalten, dass die Hochkostenfälle bei den Universitätsspitalern mit rund 1.7 Prozent einen bedeutend höheren Anteil an der Fallmenge ausmachen als bei den übrigen Spitalern, die nur rund 0.3 Prozent Hochkostenfälle aufweisen (gemessen am 99-Prozent-Quantil der DRG-spezifischen Kostenverteilung).

Anhand der Abbildung 8 bzw. Abbildung 9 kann nicht aufgezeigt werden, ob die höheren Kosten aufgrund von Ineffizienzen oder aufgrund der systematischen Einflussfaktoren aus den beiden Hypothesen entstehen. Dies untersuchen wir mit der Analyse der in Abschnitt 4.2 erläuterten Modelle 7 bis 9 (vgl. Abbildung 3 auf Seite 25). Die Schätzergebnisse zu den drei Modellen sind in Tabelle 6 dargestellt. Das Modell 7 analysiert die Mehrkosten der Universitätsspitäler mit einer Dummy-Variable (*UNI*) im Ausgangsmodell, die den Wert 1 annimmt, wenn es sich um ein Universitätsspital handelt. Das Modell 8 untersucht, ob die in der ersten Hypothese analysierten Einflussfaktoren die Mehrkosten teilweise erklären können. Dazu wird das Modell 7 mit Variablen aus Modell 3 ergänzt. Mit der Analyse von Modell 9 überprüfen wir schliesslich, ob die Berücksichtigung aller analysierten Einflussfaktoren die Mehrkosten der universitären Spitäler erklärt. Hierzu wird das Modell 7 mit demjenigen aus Modell 3 und 6 kombiniert. Ausgenommen davon ist die Variable *DRGn<30*, da sie bei den bisherigen Schätzungen keinen signifikanten Einfluss auf die Fallkosten hatte.

Tabelle 6 Ergebnisse zu den Auswirkungen auf die Universitätsspitäler, 2012

Variablen	Modell 7		Modell 8		Modell 9	
	Koef.	SE	Koef.	SE	Koef.	SE
<i>Konstante</i>	9.13E+00 ***	6.92E-04	9.09E+00 ***	7.06E-04	8.33E+00 ***	9.70E-03
<i>ECW</i>	9.95E-01 ***	7.34E-04	9.33E-01 ***	7.80E-04	8.70E-01 ***	1.27E-03
<i>UNI</i>	1.64E-01 ***	1.42E-03	1.66E-01 ***	1.35E-03	4.41E-02 ***	6.80E-03
<i>OUT_L</i>			-9.45E-02 ***	1.48E-03	-8.85E-02 ***	1.53E-03
<i>OUT_H</i>			6.87E-01 ***	2.69E-03	5.10E-01 ***	2.44E-03
<i>OUT_H2</i>			-6.76E-02 ***	5.09E-03	-1.24E-01 ***	4.55E-03
<i>ALT</i>					3.51E-03 ***	1.05E-04
<i>ALT^2</i>					-2.72E-05 ***	9.84E-07
<i>MANN</i>					-1.73E-03	1.01E-03
<i>NAT</i>					1.22E-03	1.21E-03
<i>IPS</i>					3.10E-02 ***	2.07E-04
<i>NDIAG</i>					1.53E-01 ***	8.53E-04
<i>NOTFALL</i>					5.16E-02 ***	1.60E-03
<i>GEBURT</i>					-6.20E-02 ***	3.39E-03
<i>AGESUND</i>					-6.70E-02 ***	1.67E-03
<i>EGESUND</i>					-3.74E-02 ***	1.14E-03
<i>EREHA</i>					1.12E-01 ***	2.58E-03
<i>AANTSPITAL</i>					1.48E-03 ***	3.89E-05
<i>EANTSPITAL</i>					-1.57E-03 ***	4.42E-05
<i>CMI</i>					4.84E-01 ***	6.60E-03
<i>NFALL</i>					-9.12E-05 ***	1.33E-06
<i>NFALL^2</i>					5.37E-09 ***	8.25E-11
<i>NFALL^3</i>					-8.23E-14 ***	1.44E-15
<i>NDRG</i>					-2.17E-05	2.86E-05
<i>NDRG^2</i>					1.09E-06 ***	3.48E-08
<i>NDRGFALL</i>					1.31E-04 ***	9.47E-06
<i>NDRGFALL^2</i>					-5.45E-08 ***	7.83E-09
<i>NDRGFALL^3</i>					4.92E-12 *	2.07E-12
<i>RISK</i>					4.10E-06 ***	8.14E-08
<i>NDRGFALL:ECW</i>					-2.24E-05 *	1.03E-05
<i>NDRGFALL:RISK</i>					-2.89E-08 ***	1.95E-09
<i>NFALL:NDRG:CMI</i>					-2.66E-08 ***	8.76E-10
Stichprobengrösse		756'646		756'646		756'646
AIC		14'130'107		14'066'321		13'918'453

Schätzmethode: GLM mit Loglink und Gammavarianz; p-Wert: *** <0.001, ** <0.01, * <0.05; Werte können als Semi-Elastizitäten und Elastizitäten interpretiert werden.

Ergebnisse zu den Kantonen und den Hauptkostenstellen sind nicht dargestellt

Quelle: Eigene Berechnungen.

Nicht überraschend bestätigt Modell 7 die in der Abbildung 8 veranschaulichten Mehrkosten der Universitätsspitäler. Im heutigen Vergütungssystem haben die Universitätsspitäler (*UNI*) gegenüber dem einheitlichen Basispreis systematisch höhere Fallnormkosten von rund 16.4

Prozent [= 1.64E-01]. Ein einheitlicher Basispreises würde bei ihnen ein systematisches Defizit verursachen. 2011 betrug die unerklärten Mehrkosten noch 22.6 Prozent. Die Reduktion von rund 6 Prozentpunkten kann unter anderem aufgrund von Effizienzsteigerungen, der stark veränderten Datenstruktur oder aber aufgrund der bereits getätigten Anpassungen in der Tarifstruktur erfolgt sein. Interessant ist es jedoch nun herauszufinden, ob die Ergebnisse aus der ersten und zweiten Hypothese zur Erklärung dieser Mehrkosten beitragen.

In Modell 8 werden dazu die systematischen Kostenunterschiede zwischen den DRGs der mit Modell 3 untersuchten Variablen berücksichtigt. Erstaunlicherweise kann eine Korrektur dieser Kostenunterschiede die Mehrkosten der Universitätsspitäler sowohl 2011 als auch 2012 nicht weiter erklären. Das bedeutet, dass die Fehler in den Outlier-Korrekturen über alle DRGs gesehen zu keiner Benachteiligung der Universitätsspitäler führen. Da Universitätsspitäler ihr Angebot über viele DRGs diversifizieren, profitieren sie gleichermassen von Über- und Unterschätzungen. Andererseits sind die Ergebnisse auch ein Indiz dafür, dass sich die anderen Spitäler noch nicht strategisch auf einzelne DRGs spezialisiert haben, zumindest was das Datenjahr 2011 und 2012 betrifft. Es ist davon auszugehen, dass dies die Spitäler mit zunehmender Erfahrung mit dem Fallpauschalensystem tun werden, was die Situation der Universitätsspitäler zusätzlich verschlechtern dürfte, sofern die Verzerrungen nicht behoben werden.

Im Gegensatz zu den Kostenunterschieden zwischen den DRGs führen die in Modell 9 berücksichtigten Unterschiede innerhalb der DRGs zu einer starken Reduktion der unerklärten Mehrkosten. Die Mehrkosten der Universitätsspitäler können bis auf 4.41 Prozent [= 4.41E-02] mit exogenen Grössen aus der zweiten Hypothese erklärt werden. Rund die Hälfte der unberücksichtigten Mehrkosten kann auf den überdurchschnittlich hohen Schweregrad der Patienten zurückgeführt werden, der sowohl auf Patienten- als auch auf Spitalenebene einen Einfluss auf die Kosten hat. Zusätzlich zum Patientenmix haben auch die Spitalgrösse, das Leistungsangebot und das operative Risiko einen Einfluss. Gegenüber einem kleinen Spital, das einen durchschnittlichen CMI hat, weisen die grossen Spitäler und insbesondere die Universitätsspitäler höhere Fallkosten auf. Aufgrund ihres Leistungsauftrages, der einen hohen CMI mit sich bringt, ist ihre Grösse jedoch trotz den höheren Kosten zielführend. Anhand der Ergebnisse lässt sich aufzeigen, dass die marginalen Kosten eines höheren CMI mit der Spitalgrösse sinken. Insbesondere bei den komplexen DRGs scheint eine gewisse Grösse und Zentralisierung der Leistungen notwendig, um die hohen Investitionskosten und die Kosten des operativen Risikos auf die Fälle verteilen zu können.

Diese Ergebnisse zeigen, dass die Universitätsspitäler zwar deutlich höhere Fallkosten aufweisen als die nicht-universitären Spitäler, diese Mehrkosten aber zum grössten Teil durch systematische Kostenunterschiede erklärt werden können. Bei den Indikatoren Grösse und Leistungsangebot gilt es zu beachten, dass diese stark vom Leistungsauftrag abhängen. Bei einer entsprechenden Diskussion sollte daher beachtet werden, dass sich die Grösse und das umfangreiche Leistungsspektrum bei hohem CMI vorteilhaft auf die Kosten auswirken und die optimale Betriebsgrösse mit dem CMI und dem Leistungsspektrum steigt. Universitätsspitäler dürften daher nicht wesentlich ineffizienter sein als die anderen Spitäler.

Abschliessend untersuchen wir, ob die Mehrkosten genereller Natur sind oder ob sie hauptsächlich aufgrund der Hochkostenfälle entstehen. Um dies zu überprüfen, haben wir die Hochkostenfälle schrittweise aus dem Datensatz ausgeschlossen und die Modelle 7 bis 9 mit den reduzierten Daten geschätzt. Der schrittweise Ausschluss der Hochkostenfälle geschieht hier systematisch anhand der Kostenverteilungen der DRGs: Zunächst werden die Fälle ausgeschlossen, deren Kosten über dem 99-Prozent-Quantil liegen, dann diejenigen über dem 95- und schliesslich jene über dem 90-Prozent-Quantil (eine Erklärung zum Begriff ist in Anhang 1 gegeben). Dieses einfache Vorgehen ist aufgrund der sehr rechtsschiefen Verteilungen zulässig.¹⁷

Tabelle 7 Mehrkosten der Unispitäler unter Ausschluss der Hochkostenfälle in Prozent, 2012

Daten	Modell 7	Modell 8	Modell 9
UNI (alle Fälle)	16.4%	16.6%	4.4%
UNI (< 99%-Quantil)	14.9%	15.6%	4.3%
UNI (< 95%-Quantil)	12.3%	13.0%	4.8%
UNI (< 90%-Quantil)	10.4%	10.7%	4.8%

Präsentiert werden die unerklärten Mehrkosten der Universitätsspitäler für unterschiedliche Korrekturen der Hochkostenfälle. Mit zunehmendem Ausschluss der Hochkostenfälle reduzieren sich die unerklärten Mehrkosten in Modell 7 von 16.4 Prozent auf 10.4 Prozent. In Modell 9, das bereits viele systematische Kostenunterschiede erfasst, reduzieren sich die unerklärten Mehrkosten nicht weiter.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Die Ergebnisse in Tabelle 7 bestätigen den in Abbildung 8 und 9 vermuteten Einfluss der Hochkostenfälle auf die Kosten der Universitätsspitäler. In Modell 7 können die 16.4 Prozent unerklärter Mehrkosten nach Ausschluss der ein Prozent teuersten Fälle auf 14.9 Prozent, nach Ausschluss der 5 Prozent auf 12.3 Prozent und nach Ausschluss der 10 Prozent teuersten Fälle auf 10.4 Prozent reduziert werden. Im heutigen Vergütungsmodell können somit in Summe 6 Prozentpunkte der Mehrkosten auf den Einfluss der Hochkostenfälle zurückgeführt werden. Ein ungleiches Bild zeigt sich beim Modell 9, das bereits für systematische Kostenunterschiede kontrolliert. Interessant ist, dass die Mehrkosten nach Ausschluss der 5 und 10 Prozent teuersten Fälle sogar leicht ansteigen. Offensichtlich kontrolliert das Modell bereits sehr gut für die Hochkostenfälle der Universitätsspitäler, so dass keine weitere Reduktion der unerklärten Mehrkosten erreicht werden kann. Ob die verbleibenden 4.4 Prozent schlussendlich aufgrund einer erhöhten Ineffizienz oder weiterführenden Einflussfaktoren entstehen, die im Rahmen dieser Studie nicht berücksichtigt werden konnten, kann nicht abschliessend beurteilt werden.

¹⁷ Falls die Ausschlüsse zu einer starken Beschneidung der Verteilung führen würden, müsste das Schätzverfahren zu Gunsten eines Tobit-Modells angepasst werden. Dies ist jedoch für die vorgenommenen Ausschlüsse nicht notwendig.

Schlussfolgerung: Die Mehrkosten der Universitätsspitäler von rund 16.4 Prozent können bis auf 4.4 Prozent durch exogene Einflussfaktoren der ersten und zweiten Hypothese erklärt werden. Den grössten Einfluss auf die Mehrkosten haben der unterschiedliche Patientenmix und die spezifische Infrastruktur, die im System nicht ausreichend abgebildet werden können. Solange dies nicht der Fall ist, sind die Leistungen der Universitätsspitäler nicht mit denjenigen der anderen Spitäler vergleichbar.

6 Schlussfolgerungen

Die vorliegende Studie untersucht die systematischen Kostenunterschiede zwischen und innerhalb der einzelnen DRGs, die mit den Fallpauschalen nicht abgebildet werden. Zentrale Fragen bei der Untersuchung sind, ob und unter welchen Umständen eine Vergleichbarkeit der Leistungen mit der SwissDRG-Tarifstruktur gerechtfertigt ist und in welchem Umfang die Mehrkosten der Universitätsspitäler durch systematische Kostenunterschiede erklärt werden können. Zur Anwendung kommt ein ökonometrisches Multilevel-Verfahren, das den Einfluss von patienten-, spital- und kantonsspezifischen Einflussfaktoren zusammen untersuchen kann. Verwendet werden Daten der Fallkostenstatistik des Bundesamts für Statistik für das Jahr 2011 und 2012, wie sie SwissDRG zur Berechnung der Kostengewichte Version 2.0 und 3.0 verwendet hat.

Die ökonometrischen Ergebnisse zu den Schweizer Spitälern belegen, dass trotz der differenzierten Abstufung in der Tarifstruktur weiterführende Kostenunterschiede zwischen den Spitälern bestehen, die nicht einer allfälligen Ineffizienz zugeschrieben werden können. Diese Unterschiede führen zu ungleich langen Spiessen bei der Bereitstellung der medizinischen Leistungen, die Spitälern bei einem Vergleich mit den Fallnormkosten systematisch benachteiligen oder bevorzugen können. Treiber dieser Unterschiede ist zunächst das Vergütungssystem selber (Hypothese 1). Die geringen Fallzahlen in den einzelnen DRGs und die Outlier-Korrekturen führen dazu, dass die Kostengewichte nicht bei allen DRGs den mittleren Ressourcenverbrauch exakt abbilden können (Fehlbewertungen). Die berechneten DRG-spezifischen Fallnormkosten variieren sehr stark von ca. 2'500 bis 17'000 CHF. Optimal wäre, wenn alle DRGs die gleichen durchschnittlichen Fallnormkosten hätten. Nur dann haben die Spitälern keine Anreize, sich im Leistungsangebot strategisch zu positionieren, und nur dann ist ein Vergleich der Leistungen über verschiedene DRGs möglich.

Ebenfalls gross sind die erklärbaren systematischen Kostenunterschiede innerhalb der DRGs (inhomogene DRG-interne Verteilung der Fallkosten), die durch unterschiedliche Patienten- und Spitalstrukturen verursacht werden (Hypothese 2). Unterschiedliche Patientenstrukturen der Spitälern können bereits aufgrund der unterschiedlichen Leistungsaufträge entstehen. So ist beobachtbar, dass Zentrums- und Universitätsspitäler, die vermehrt Fälle von Regionalspitälern zugewiesen erhalten, mit einer grösseren Wahrscheinlichkeit komplexe Fälle behandeln. Diese führen aufgrund des erhöhten medizinischen Bedarfs und der grösseren Wahrscheinlichkeit von Komplikationen zu höheren Kosten, die mit der Tarifstruktur nicht ausreichend abgebildet werden. Die Mehrkosten entstehen aber nicht nur auf Patientenebene. In der Studie zeigen wir auf, dass Spitälern, die über einen höheren mittleren Schweregrad (Case-Mix-Index, CMI) von behandelten Patienten verfügen, auf Spitalenebene ebenfalls höhere Kosten haben. SwissDRG vermag die leistungsbezogenen Kosten der komplexen Patienten nicht sachgerecht abzubilden. Es kommt zwischen den Spitälern zu inhomogenen Fallverteilungen. Davon profitieren die Spitälern mit einem geringen Anteil komplexer Fälle, Spitälern mit vielen komplexen Fällen werden benachteiligt.

Die Unterschiede im Schweregrad wirken sich auch auf die zusätzlich berücksichtigten spital-spezifischen Variablen aus, welche die optimale Spitalgrösse und das Leistungsangebot in Abhängigkeit des operativen Risikos analysieren. Die Ergebnisse zeigen, dass viele DRGs bereits dezentral in kleinen Mengen kostengünstig angeboten werden können. DRGs mit einem hohen Schweregrad oder einem hohen operativen Risiko können dagegen mit zunehmendem Volumen kostengünstiger bereitgestellt werden. Im Gegensatz zu den einfachen DRGs spricht dies für eine Zentralisierung dieser Leistungen. Gleiches Bild zeigt sich auch auf Spitalebene. Zwar zeigen die empirischen Ergebnisse klar auf, dass bezüglich der Grösse und dem Leistungsangebot das in der Literatur zur optimalen Betriebsgrösse häufig beobachtbare Bild eines konvexen Zusammenhangs mit den Fallkosten festgestellt werden: zunächst sinken die Kosten bis hin zu einem gewissen Optimum, ab diesem Punkt steigen die Fallkosten wieder an. Interessant ist aber, dass diese Effekte wiederum vom durchschnittlichen Schweregrad der Patientenfälle abhängen. Bei gegebenem Leistungsspektrum fallen die Fallkosten infolge einer marginalen Erhöhung des Schweregrades mit der Spitalgrösse. Dies führt zu einer optimalen Spitalgrösse, die sich mit steigendem CMI nach aussen verschiebt, so dass die Diskussion der optimalen Spitalgrösse nicht unabhängig vom Leistungsauftrag und der vorhandenen Patientenzusammensetzung geführt werden kann.

Über die Zusammenhänge, die dazu führen, lassen sich aus den Informationen im Datensatz keine genauen Aussagen ableiten. Mit Sicherheit spielt jedoch die Infrastruktur eine zentrale Rolle. So setzt die Behandlung schwerer Fälle oftmals eine entsprechende Infrastruktur (speziell ausgebildetes Personal, teure Geräte mit erhöhten medizinischen Aufwand, Kommunikationsplattformen zur optimalen Abstimmung interdisziplinärer Behandlungsstrategien) voraus, die eine effiziente Behandlung dieser Fälle erst ermöglicht. Damit sich eine solche Infrastruktur für ein Spital aber überhaupt lohnt, muss ein gewisses Fallvolumen gegeben sein.

Übermässig stark sind die Universitätsspitäler von den erklärbaren Kostenunterschieden betroffen, die aufgrund ihres Leistungsauftrags besonders bei den Faktoren CMI, Grösse und Leistungsspektrum jeweils an der Spitze der Spitallandschaft liegen. Wie die Analyse der Mehrkosten der Universitätsspitäler zeigt, können alleine durch den höheren Schweregrad bei den Patienten rund die Hälfte der ermittelten Mehrkosten von 16.4 Prozent erklärt werden. Insgesamt werden mit den geschätzten Modellen 12 Prozent der Mehrkosten aufgrund von Leistungsunterschieden erklärt. Keinen grossen Einfluss auf die Universitätsspitäler haben dabei die Verzerrungen in der Tarifstruktur, die zu systematischen Kostenunterschieden zwischen den DRGs führen (Fehlbewertungen). Da die Universitätsspitäler als Einzige fast alle DRGs anbieten, gleichen sich bei ihnen die Verzerrungen über die DRGs aus. Der geringe Einfluss könnte aber auch der Tatsache geschuldet sein, dass sich die anderen Spitäler 2011 und 2012 noch nicht genügend strategisch auf lukrative DRGs ausgerichtet haben. Dies dürfte mit zunehmender Erfahrung allerdings geschehen, was langfristig zu einer weiteren Benachteiligung der Universitätsspitäler führt, wenn die Kostenunterschiede zwischen den DRGs nicht ausgeglichen werden.

Ob die verbleibenden 4.4 Prozent der Mehrkosten, die nicht durch das geschätzte Modell erklärt werden können, teilweise als Ineffizienzen der Universitätsspitäler zu werten sind, kann in der

Studie nicht abschliessend ermittelt werden. Universitätsspitäler dürften aber entsprechend den Studienergebnissen nicht wesentlich ineffizienter sein als alle anderen Spitäler. Aufgrund der systematischen Kostenunterschiede sind ihre Leistungen aber nicht mit den anderen Spitalern vergleichbar. Die Abweichungen müssen durch individuelle Basispreise ausgeglichen werden, damit keine finanziellen Benachteiligungen und Fehlanreize ("cherry picking") entstehen.

Abschliessend ist zu erwähnen, dass diese Studie nicht ohne Einschränkungen ist. Wie die Auswertungen für 2011 und 2012 aufzeigen, hängen die Ergebnisse sehr stark von den zu Grunde liegenden Daten ab. Während für 2011 nur 67 eher grössere Netzwerkspitalern zur Verfügung standen, sind es 2012 bereits deren 100. Dazu gekommen sind vor allem kleine und spezialisierte Kliniken, welche die Heterogenität im Datensatz erhöht und die Datenqualität verschlechtert haben. Ebenfalls sind ein paar sehr teure Spitäler dazu gekommen, die eine zu den Universitätsspitalern vergleichbare Kostenstruktur aufweisen. Es sind aber noch immer nicht alle Spitäler im Datensatz vertreten, so dass mit den vorliegenden Ergebnissen keine abschliessenden Rückschlüsse auf die Grundgesamtheit der Schweizer Spitäler gemacht werden können.

Ungeachtet dieser Einschränkungen können aber zu den untersuchten Spitalern klare Aussagen getroffen werden, dass die Vergleichbarkeit der Leistungen unter SwissDRG nicht per se gegeben ist. Verantwortlich dafür sind in der gegenwärtigen Ausgestaltung zum einen die Fehlbewertungen in der SwissDRG-Tarifstruktur, die zu verzerrten Darstellungen der Kosten zwischen den DRGs führt (Hypothese 1). Zum anderen sind es aber auch inhomogene DRG-interne Fallverteilungen, welche die Folge unterschiedlicher Funktionen und Ausrichtungen der Spitäler sind (Hypothese 2).

Die SwissDRG AG als verantwortliche Institution für die Entwicklung der Tarifstruktur müsste im Hinblick auf ein funktionierendes Fallpauschalensystem eine Verbesserung anstreben. Allerdings, und dies muss auch festgehalten werden, ist es nicht die Aufgabe und das Ziel der SwissDRG-Tarifstruktur, alle Kostenunterschiede zu erklären. Insbesondere die inhomogene Fallverteilung zwischen den Spitalern (Hypothese 2) wird SwissDRG nie abschliessend lösen können, solange man sich an einem rein prospektiven Finanzierungssystem orientiert. Dies zeigt auch der Blick auf das deutsche G-DRG-System, das in seiner jetzigen Version wesentlich weiter entwickelt ist, die systematischen Kostenunterschiede vor allem der Universitätsspitäler aber trotzdem nicht zur Gänze eliminieren kann. Daher ist zu erwarten, dass bei Fortbestehen der prospektiven Vergütung mit SwissDRG auch längerfristig differenzierte Preise angewendet werden müssen, um der gesetzlich gebotenen Leistungsfinanzierung nachleben zu können.

7 Quellenverzeichnis

- Albrecht, M., H. K. Kroemer, et al. (2013). Finanzierung der Universitätsmedizin: An der Grenze der Belastbarkeit. *Deutsches Ärzteblatt* 110(3).
- Fischer, W. (2013). Universitätsmedizin und DRGs. Wolfertswil, ZIM - Verlag.
- Lüthi, H.-J. und P.K. Widmer (2015). Swiss DRG Design: A financial risk perspective. Working Paper, ETH Zürich, Zürich.
- Manning, W. G. und J. Mullahy (2001). Estimating log models: to transform or not to transform? *Journal of Health Economics* 20(4), 461–94.
- Schmidt, C. (2012). SwissDRG – Tarifstruktur Version 1.0 / 2012. SwissDRG.
- Schreyögg, J., O. Tiemann et al. (2006). Cost accounting to determine prices: How well do prices reflect costs in the German DRG-system? *Health Care Management Science* 9(3), 269-279.
- Widmer, P. K. (2014). Does prospective payment increase hospital (in) efficiency? Evidence from the Swiss hospital sector. *European Journal of Health Economics*, 16 (2), 1-13.
- Widmer, P. K. und H. Telser (2013). Die Spitalversorgung im Spannungsfeld der kantonalen Spitalpolitik. Studie im Auftrag von Comparis.ch, Olten.
- Widmer, P. K., M. Trottmann und P. Zweifel (2013). Choice of reserve capacity by hospitals: A problem for prospective payment. Working Paper for the Swiss Health Economics Workshop, Zürich.
- Widmer, P. K., M. Farsi und P. Zweifel (2011). Accounting for unobserved heterogeneity in the measurement of hospital performance. Working Paper ECON 52, Universität Zürich.
- Widmer, P. K. und P. Zweifel (2010). Zur Relevanz des Benchmarking bei der Spitalfinanzierung mit Fallpauschalen. Studie im Auftrag der Schulthes Klinik, Zürich.

Anhang 1: Statistische Definitionen

Tabelle 8 Kurzbeschreibung der verwendeten statistischen Begriffe

Mass	Kurzbeschreibung
Median	Die einzelnen Beobachtungen werden nach Grösse geordnet. Der Median ist der Wert, der die Population in zwei Hälften teilt. Es gibt also 50 Prozent Individuen, welche Werte haben, die kleiner sind als der Median, und 50 Prozent Individuen, welche Werte haben, die grösser sind als der Median.
Standardabweichung	Die Standardabweichung gibt die Wurzel der durchschnittlichen quadratischen Abweichung einer Grösse von ihrem Mittelwert an. Eine hohe Standardabweichung zeigt eine starke Streuung der Werte an.
95%-Quantil	Die Definition des 95%-Quantils ist gleich wie die des Medians, ausser dass die Population bei 95% geteilt wird.
p-Wert	Der p-Wert ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Nullhypothese (die Variable hat keinen Einfluss) fälschlicherweise abgelehnt wird. Mit anderen Worten zeigt der Wert die Wahrscheinlichkeit, dass wir einen Fehler machen, wenn wir sagen, es besteht ein Einfluss.
95%-Konfidenzintervall (KI)	Statistische Schätzungen sind immer mit Unsicherheit behaftet. Das 95%-Konfidenzintervall gibt an, in welcher Spannweite sich der wahre Einfluss mit 95% Wahrscheinlichkeit befindet, gegeben die Modellannahmen sind korrekt.
AIC	Das «Akaike Information Criterion» adjustiert den Wert der Log-Likelihood mit der Anzahl Freiheitsgrade. Es ist ein Mass der Modellgüte und wird oft für Vergleiche von Modellen genutzt. Je kleiner das AIC, desto besser ist die Modellgüte.

Quelle: Eigene Darstellung.

Anhang 2: Grundlagen der ökonomischen Modellierung

Nachfolgend finden sich Detailinformationen zu den ökonomischen Methoden und angewendeten Modellen. Der Text richtet sich an Personen mit Vorkenntnissen in der ökonomischen Datenanalyse, daher werden nicht alle Fachbegriffe erläutert.

Multilevel-Methode für Analysen mit komplexen Datenstrukturen

Bei der empirischen Datenanalyse wenden wir eine Multilevel Analyse – alternativ auch hierarchisches Modell genannt – an, das die Kostenvariabilität komplexer Datenstrukturen auf mehreren Analyseebenen gleichzeitig untersuchen kann. In unserem Fall wird auf der ersten Analyseebene der Einfluss der Patienten auf die Fallkosten ermittelt. Eine allgemeingültige Spezifikation des Modells ist in Gleichung (8) gegeben, das auf der Gleichung (5) in Abschnitt 4.1 basiert,

$$VC_{ijd} = \beta_{0,j,d} + \beta_1 ECW_{id} + \beta_{2,j,d} X_{ijd} + \varepsilon_{ijd}. \quad (8)$$

Die abhängige Variable VC_{ijd} ist ein Platzhalter für die Fallkosten eines Patienten i ($i = 1, \dots, N$) im Spital j ($j = 1, \dots, J$) und DRG d ($d = 1, \dots, D$), die in logarithmierter Form verwendet werden. Dies ist nötig, um die linkssteile Verteilung der Fallkosten zu korrigieren. Weiter steht ECW_{id} für das effektive Kostengewicht und X_{ijd} für einen Vektor verschiedener Einflussgrößen, die beobachtbare Heterogenitäten zwischen den Patienten erklären sollen. Eine mögliche Auflistung der in der Analyse verwendeten Variablen ist in Abschnitt 4.3 gegeben. Die Koeffizienten $\beta_{0,j,d}$ (Basispreis) und β_1 (Skalar für das Kostengewicht) zeigen in ihren Ausprägungen wie stark die Fallkosten durch das Vergütungssystem erklärt werden. $\beta_{2,j,d}$ (Steigungsparameter der Einflussfaktoren) zeigt, wie stark die Fallkosten durch die unberücksichtigten Einflussfaktoren beeinflusst sind. Je grösser sie ausfallen, desto stärker führen Unterschiede in diesen Variablen zu systematischen Kostenunterschieden und Fehlanreizen (Hypothese 2). Die Werte der β -Koeffizienten werden durch das Maximum-Likelihood-Schätzverfahren ermittelt, so dass der Erklärungsgehalt des Modells maximiert wird. Der Term ε_{ijd} beschreibt schliesslich die verbleibenden Unterschiede in den Fallkosten, die mit dem Schätzmodell nicht erklärt werden können. Der Störterm ist im einfachen Fall normalverteilt mit $\varepsilon_{ijd} \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$.

Auf einer zweiten Ebene werden die aggregierten Einflüsse gemessen. Dazu erhalten die β -Koeffizienten abhängig von der zu untersuchenden Hypothese eine Verteilung über die Spitäler j (Hypothese 2) und/oder DRG d (Hypothese 1),

$$\begin{aligned} \beta_{0,j,d} &= \beta_0 + \theta_0 T_d + \gamma_0 Q_j + v_{jd} \text{ und} \\ \beta_{2,j,d} &= \beta_2 + \theta_2 T_d + \gamma_2 Q_j + \zeta_{jd}. \end{aligned} \quad (9)$$

Die zusätzlichen spitalspezifischen (Q) und DRG-spezifischen (T) Erklärungsvariablen können je nach Untersuchungsgegenstand nur beim Achsenabschnitt oder bei den Steigungsparametern

eingeführt werden. Eine mögliche Auflistung der in der Analyse verwendeten spitalspezifischen Variablen ist wiederum in Abschnitt 4.3 gegeben.

Werden die beiden Gleichungen in (8) eingesetzt so ergibt sich die Gleichung,

$$VC_{ija} = \beta_0 + \theta_0 T_d + \gamma_0 Q_j + \beta_1 ECW_{id} + \beta_2 X_{ija} + \theta_2 X_{ija} T_d + \gamma_2 X_{ija} Q_j + (v_{jd} + \zeta_{jd} X_{ija} + \varepsilon_{ija}). \quad (10)$$

Die ersten sechs Terme auf der rechten Seite der Gleichung beschreiben den deterministischen Teil des Modells; die β -, θ - und γ -Koeffizienten sind konstante Grössen. Die drei letzten Terme innerhalb der Klammer beschreiben den stochastischen Teil des Modells, wobei v_{jd} und $\zeta_{jd} X_{ij}$ neu die Abweichungen der einzelnen Spitäler j und DRGs d vom durchschnittlichen Effekt β_0 und β_1 angeben. Ihre Varianz gibt Auskunft darüber, wie stark die unbeobachtbare Heterogenität zwischen den Spitälern ist.

Aufgrund der drei Störterme unterscheidet sich das angewendete Modell von einer klassischen Ordinary-Least-Squares-Schätzung (OLS), denn die konditionale Varianz der Fallkosten VC_{ij} ist gegeben durch,

$$\sigma_v^2 + \sigma_\zeta^2 X_{ij} + 2\sigma_{v\zeta} X_{ij} + \sigma_\varepsilon^2 \quad (11)$$

OLS-Schätzungen, die diese Korrelationen zwischen und innerhalb der verschiedenen Ebenen vernachlässigen, können zu falschen Ergebnissen führen, da die Varianz des Störterms nicht mehr unabhängig ist. Weiter kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Varianz über alle Gruppen gleich ist. Ein Multilevel-Modell kann diese hierarchische Struktur ausnutzen, deshalb wird auch hier ein Multilevel-Methode angewendet.

Modellierung von kontinuierlichen Variablen: GLM mit Loglink und Gammaverteilung

Gesundheitsausgaben sind oft stark rechtsschief verteilt. Das bedeutet, dass eine Minderheit an Individuen existiert, die einen sehr hohen Leistungsbedarf haben. Ihre Leistungen sind auf einer wesentlich grösseren Spannweite verteilt als die Leistungen der meisten Individuen. Dies ist auch bei den Fallkosten der Fall, die in der vorliegenden Analyse als Zielvariable fungieren. Drei Viertel der Patienten haben Fallnormkosten unter CHF 11'850. Im Gegensatz dazu waren die höchsten 25 Prozent der Ausgaben auf einer Spannweite von CHF 11'850 bis über CHF 1 Million verteilt.

Aufgrund der schiefen Verteilung werden solche Zielvariablen oft durch ein logarithmiertes Modell geschätzt. Wie Manning (1998) jedoch ausführt, ist es in solchen Modellen nicht trivial, den Effekt einer Einflussgrösse auf den delogarithmierten (rücktransformierten) Erwartungswert der Zielvariable zu berechnen. Die Rücktransformation ist dann mit Problemen behaftet, wenn die Varianz der Zielvariable gegeben die erklärenden Variablen (=Varianz der Fehlerterme) nicht unabhängig vom Erwartungswert der Zielvariable ist. Diese Situation tritt bei Gesundheitsdaten häufig ein. Manning und Mullahy (2001) schlagen einen Test auf Heteroskedastizität

vor, um zu beurteilen, ob das Problem besteht und falls es besteht, um die richtige Spezifikation zu finden.

Für die Fallkosten gab der Test an, dass die Varianz des Fehlerterms überproportional mit dem Erwartungswert der Zielvariable wächst. Die Varianz wird daher mit der Gammaverteilung modelliert. Mathematisch ausgedrückt wird das Modell folgendermassen spezifiziert:

$$E(y|x) = \exp(x\beta) \text{ und } Var(y|x) = \kappa (E(y|x))^2,$$

wobei y ein Vektor von Zielvariablen ist, x ein Platzhalter für die Modellvariablen und β ein Vektor von zu schätzenden Parametern. Geschätzt wird das Modell mittels des GLM-Verfahrens. Die Schätzgleichung ist u. a. in Manning und Mullahy (2001, S. 466) angegeben.

Die geschätzten Koeffizienten ($\hat{\beta}$) können als Semi-Elastizität interpretiert werden. Es gilt:

$$\text{Effekt von } x_1 \text{ auf } E(y|x) \text{ in } \% = 100 \times (\exp(\hat{\beta}_1) - 1)$$

Anhang 3: Empirische Auswertungen für 2011

Daten

Tabelle 9 **Angaben zum Datenbestand nach Spitaltyp, 2011**

Spitaltypen	Anzahl Unternehmen		Anzahl Patientenfälle	
	Vor Bereinigung	Nach Bereinigung	Vor Bereinigung	Nach Bereinigung
Unispitäler (K111)	5	5	159'571	156'542
Zentrumsspitäler (K112)	16	16	285'508	278'272
Regionalspitäler (K12)	31	31	162'560	158'807
Spezialkliniken (K23)	15	14	29'140	21'937
Total	67	66	636'779	615'558

In der Tabelle sind die Ausgangswerte und die Anzahl verfügbarer Beobachtungen vor und nach der Datenbereinigung aufgeführt. Insgesamt wurden eine Spezialklinik und 22'288 Beobachtungen von den insgesamt 636'779 Beobachtungen ausgeschlossen. Bei keinem Spital werden mehr als 4 % der Fälle ausgeschlossen, so dass für jedes Spital auch nach der Datenbereinigung aussagekräftige Untersuchungen möglich sind. Die jeweilige BFS-Kategorie ist in Klammern angegeben.

Quelle: Fallkostenstatistik des BFS und eigene Berechnungen.

Tabelle 10 Erklärende Variablen auf Patientenebene, 2011

Variablen	Beschreibung	UNI	ø	Min	Max
Informationen zur ökonomischen Leistung					
VC	Fallkosten (anrechenbare Kosten)	14'486	9'850	100	1'990'406
ECW	Effektives Kostengewicht des Behandlungsfalles	1.30	0.99	0.08	126.89
Sozioökonomische Merkmale:					
MANN	Dummy = 1 für männliche Patienten	0.49	0.47	0.00	1.00
ALT	Alter beim Austritt aus dem Spital	47	48	0	106
NAT	Dummy = 1 für Patienten aus CH, D und A	0.70	0.78	0.00	1.00
Informationen zum Aufenthalt des Behandlungsfalles:					
IPS	Relative Abweichung der Verweildauer auf Intensivstation zur durchschnittlichen Verweildauer der DRG	0.47	0.60	-1.00	343.17
NDIAG	Relative Abweichung der kodierten Diagnosen zur durchschnittlichen Anzahl Diagnosen der DRG	0.03	0.00	-0.95	12.27
NOTFALL	Dummy = 1 für Notfallaufnahme	0.16	0.13	0.00	1.00
GEBURT	Dummy = 1 für Geburt	0.08	0.08	0.00	1.00
AGESUND	Dummy = 1 für Patienten, die vor der Aufnahme keine stationäre medizinische Betreuung hatten	0.83	0.90	0.00	1.00
EGESUND	Dummy = 1 für Patienten, die nach Entlassung keine stationäre medizinische Betreuung hatten	0.22	0.38	0.00	1.00
EREHA	Dummy = 1 für Patienten, die in eine Rehaklinik entlassen wurden	0.04	0.04	0.00	1.00
OUT_H	Dummy = 1 für Langlieger mit Zuschlag auf die Fallpauschale	0.06	0.06	0.00	1.00
OUT_H2	Dummy = 1 für Patienten mit extrem langer Aufenthaltsdauer	0.02	0.02	0.00	1.00
OUT_L	Dummy = 1 für Kurzlieger mit Abschlag auf die Fallpauschale	0.22	0.21	0.00	1.00
HKST	Dummy = 1 für die entlassende Hauptkostenstelle		-	-	-

In der Tabelle sind die in der empirischen Analyse verwendeten fallspezifischen Einflussfaktoren zusammen mit deskriptiven Statistiken aufgeführt. Die Zielvariable der Untersuchung bilden die Fallkosten (VC). Auf Fallebene stehen neben den ökonomischen auch sozioökonomische Informationen und Angaben zum Aufenthalt zur Verfügung.

Quelle: Fallkostenstatistik des BFS und eigene Berechnungen.

Tabelle 11 Erklärende Variablen auf DRG- und Spitalebene, 2011

Variablen	Beschreibung	UNI	σ	Min	Max
<i>EANTSPITAL</i>	Anteil der Fälle, die an ein Spital weiterverwiesen wurden	0.10	0.05	0.00	0.18
<i>AANTSPITAL</i>	Anteil der Fälle, die von einem andern Spital zugewiesen wurden	0.08	0.03	0.00	0.16
<i>CMI</i>	Case-Mix-Index (Durchschnittlicher Schweregrad der angebotenen Leistungen)	1.30	0.94	0.47	4.08
<i>NFALL</i>	Anzahl Fälle im Spital	31'443	9'370	56	39'047
<i>NDRGFALL</i>	Anzahl Fälle in einer DRG	28	30	1	2979
<i>NDRG</i>	Anzahl der angebotenen DRGs	856	435	15	904
<i>RISK</i>	DRG-spezifisches Risiko gemessen an der Kostenstreuung	17185	12'010	292	350'400
<i>UNI</i>	Dummy = 1 für Universitätsspitäler	1.00	0.08	0.00	1.00

In der Tabelle sind die in der empirischen Analyse verwendeten spitalspezifischen Einflussfaktoren zusammen mit deskriptiven Statistiken aufgeführt.

Quelle: Fallkostenstatistik des BFS und eigene Berechnungen.

Ergebnisse

Tabelle 12 Ergebnisse zu den Kostenvariabilitäten zwischen den DRGs, 2011

Variablen	Modell 1		Modell 2		Modell 3	
	Koef.	SE	Koef.	SE	Koef.	SE
Konstante	9.14E+00 ***	4.55E-03	9.19E+00 ***	7.08E-04	9.14E+00 ***	7.45E-04
ECW	1.14E+00 ***	1.92E-03	1.02E+00 ***	8.14E-04	9.68E-01 ***	8.73E-04
DRGn<30			1.51E-02	1.12E-02		
OUT_L					-4.67E-02 ***	1.65E-03
OUT_H					6.78E-01 ***	2.92E-03
OUT_H2					-7.53E-02 ***	5.40E-03
SD_res		0.487				
SD_Konstante		0.130				
Stichprobengrösse		615'558		615'558		615'558
AIC		11'536'991		11'560'491		11'512'344

Schätzmethode: GLM mit Loglink und Gammavarianz; p-Wert: *** <0.001, ** <0.01, * <0.05; Werte können als Semielastizitäten und Elastizitäten interpretiert werden.

Nicht dargestellt sind die DRG-spezifischen Fallnormkosten

In der Tabelle sind die Ergebnisse zur ersten Hypothese dargestellt. In Modell 1 werden die aggregierten Kostenunterschiede zwischen den DRGs untersucht; Modell 2 zeigt den Einfluss der DRGs mit weniger als 30 Fällen; Modell 3 die Kosteneinflüsse der Outlier-Korrekturen. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass rund ein Fünftel $[0.21=0.13/(0.487+0.13)]$ der unberücksichtigten Kostenunterschiede auf systematische Unterschiede zwischen den DRGs zurückgeführt werden (Modell 1). Haupttreiber sind die Outlier-Korrekturen (hoch signifikanter Einfluss).

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 13 Ergebnisse zu den systematischen Kostenunterschieden innerhalb der DRGs, 2011

Variablen	Modell 4			Modell 5			Modell 6		
	Koef.		SE	Koef.		SE	Koef.		SE
Konstante	8.73E+00	***	7.36E-03	9.15E+00	***	1.06E-02	8.65E+00	***	1.20E-02
ECW	9.69E-01	***	8.42E-04	9.91E-01	***	1.04E-03	9.45E-01	***	1.03E-03
ALT	2.23E-03	***	1.29E-04				2.65E-03	***	1.28E-04
ALT^2	-2.08E-05	***	1.20E-06				-2.04E-05	***	1.18E-06
MANN	1.61E-03		1.20E-03				-5.63E-03	***	1.18E-03
NAT	-1.21E-02	***	1.42E-03				-3.54E-03	*	1.39E-03
IPS	2.68E-02	***	2.06E-04				2.87E-02	***	2.01E-04
NDIAG	2.07E-01	***	9.70E-04				1.99E-01	***	9.53E-04
NOTFALL	6.49E-02	***	1.76E-03				6.34E-02	***	1.72E-03
GEBURT	-1.07E-01	***	3.35E-03				-1.22E-01	***	4.10E-03
AGESUND	-1.00E-01	***	1.99E-03				-7.49E-02	***	1.96E-03
EGESUND	-4.16E-02	***	1.32E-03				-3.10E-02	***	1.33E-03
EREHA	1.35E-01	***	3.04E-03				1.56E-01	***	2.98E-03
ETOD	5.93E-03		4.27E-03				7.42E-03		4.19E-03
AANTSPITAL				2.81E-04	***	3.59E-05	1.95E-04	***	3.30E-05
EANTSPITAL				-1.91E-03	***	9.07E-05	-1.92E-03	***	8.37E-05
CMI				9.49E-02	***	7.03E-03	6.48E-02	***	6.65E-03
NFALL				-4.21E-05	***	1.96E-06	-5.29E-05	***	1.80E-06
NFALL^2				2.05E-09	***	1.14E-10	2.28E-09	***	1.05E-10
NFALL^3				-2.44E-14	***	1.89E-15	-2.19E-14	***	1.74E-15
NDRG				-4.80E-04	***	7.16E-05	-1.12E-03	***	6.68E-05
NDRG^2				2.69E-06	***	1.55E-07	4.25E-06	***	1.43E-07
NDRGFALL				-2.42E-06		6.82E-06	-8.93E-06		6.48E-06
NDRGFALL^2				2.74E-09		5.28E-09	3.69E-08	***	4.92E-09
NDRGFALL^3				-8.24E-12	***	1.14E-12	-2.32E-11	***	1.06E-12
RISK				1.04E-05	***	3.33E-07	7.58E-06	***	3.05E-07
NDRGFALL*ECW				-3.08E-05	***	2.06E-06	-6.51E-05	***	2.29E-06
NDRGFALL*RISK				-1.04E-08	***	5.55E-10	-7.71E-09	***	5.22E-10
NFALL*NDRG*CMI				-4.97E-09	***	6.37E-10	-8.53E-09	***	5.91E-10
Stichprobengrösse			615'557			613'030			613'030
AIC			11'438'355			11'456'651			11'361'216

Schätzmethode: GLM mit Loglink und Gammavarianz; p-Wert: *** <0.001, ** <0.01, * <0.05; Werte können als Semielastizitäten und Elastizitäten interpretiert werden.

Ergebnisse zu den Kantonen und den Hauptkostenstellen sind nicht dargestellt

In der Tabelle sind die Ergebnisse zur zweiten Hypothese dargestellt. In Modell 4 werden patientenspezifische Kostenunterschiede innerhalb der DRGs untersucht; Modell 5 zeigt den Einfluss der spitalspezifischen Einflussfaktoren; Modell 6 kombiniert beide Einflüsse in einem integrierten Modell. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass innerhalb der DRGs systematische Kostenunterschiede bestehen, die insbesondere für Spitäler mit zunehmend komplexen und schweren Fällen zum Nachteil sind.

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 14 Ergebnisse zu den Auswirkungen auf die Universitätsspitäler, 2011

Variablen	Modell 7		Modell 8		Modell 9	
	Koef.	SE	Koef.	SE	Koef.	SE
<i>Konstante</i>	9.13E+00 ***	7.84E-04	9.08E+00 ***	8.05E-04	8.59E+00 ***	1.18E-02
<i>ECW</i>	1.01E+00 ***	7.87E-04	9.53E-01 ***	8.47E-04	8.78E-01 ***	1.20E-03
<i>UNI</i>	2.26E-01 ***	1.42E-03	2.34E-01 ***	1.35E-03	4.71E-02 ***	6.88E-03
<i>OUT_L</i>			-5.68E-02 ***	1.59E-03	-7.39E-02 ***	1.64E-03
<i>OUT_H</i>			6.82E-01 ***	2.82E-03	5.30E-01 ***	2.63E-03
<i>OUT_H2</i>			-7.02E-02 ***	5.21E-03	-1.15E-01 ***	4.79E-03
<i>ALT</i>					3.87E-03 ***	1.24E-04
<i>ALT^2</i>					-3.16E-05 ***	1.15E-06
<i>MANN</i>					-1.54E-03	1.14E-03
<i>NAT</i>					-8.04E-04	1.34E-03
<i>IPS</i>					2.60E-02 ***	1.96E-04
<i>NDIAG</i>					1.52E-01 ***	9.58E-04
<i>NOTFALL</i>					5.82E-02 ***	1.67E-03
<i>GEBURT</i>					-1.38E-01 ***	3.99E-03
<i>AGESUND</i>					-7.09E-02 ***	1.90E-03
<i>EGESUND</i>					-2.77E-02 ***	1.28E-03
<i>EREHA</i>					1.50E-01 ***	2.88E-03
<i>AANTSPITAL</i>					1.79E-04 ***	3.22E-05
<i>EANTSPITAL</i>					-1.85E-03 ***	8.11E-05
<i>CMI</i>					6.29E-02 ***	6.46E-03
<i>NFALL</i>					-4.17E-05 ***	1.75E-06
<i>NFALL^2</i>					1.84E-09 ***	1.02E-10
<i>NFALL^3</i>					-1.71E-14 ***	1.69E-15
<i>NDRG</i>					-1.33E-03 ***	6.52E-05
<i>NDRG^2</i>					4.26E-06 ***	1.40E-07
<i>NDRGFALL</i>					-6.24E-05 ***	6.33E-06
<i>NDRGFALL^2</i>					7.37E-08 ***	4.79E-09
<i>NDRGFALL^3</i>					-2.80E-11 ***	1.03E-12
<i>RISK</i>					6.71E-06 ***	2.96E-07
<i>NDRGFALL:ECW</i>					-2.84E-05 ***	2.26E-06
<i>NDRGFALL:RISK</i>					-2.61E-09 ***	5.07E-10
<i>NFALL:NDRG:CMI</i>					-9.04E-09 ***	6.74E-10
Stichprobengrösse		615'558		615'558		601'383
AIC		11'537'406		11'486'154		11'326'713

Schätzmethode: GLM mit Loglink und Gammavarianz; p-Wert: *** <0.001, ** <0.01, * <0.05; Werte können als Semi-elasticitäten und Elastizitäten interpretiert werden.

Ergebnisse zu den Kantonen und den Hauptkostenstellen sind nicht dargestellt

Quelle: Eigene Berechnungen.

Tabelle 15 Mehrkosten der Unispitäler unter Ausschluss der Hochkostenfälle in Prozent, 2011

Daten	Modell 7	Modell 8	Modell 9
UNI (alle Fälle)	22.6	23.4	4.7
UNI (< 99%-Quantil)	20.9	22.1	4.9
UNI (< 95%-Quantil)	17.0	18.2	4.3
UNI (< 90%-Quantil)	14.3	14.8	3.3

Präsentiert werden die unerklärten Mehrkosten der Universitätsspitäler für unterschiedliche Korrekturen der Hochkostenfälle. Mit zunehmendem Ausschluss der Hochkostenfälle reduzieren sich die unerklärten Mehrkosten in Modell 7 von 22.6 Prozent auf 14.3 Prozent. In Modell 9, das bereits viele systematische Kostenunterschiede erfasst, reduzieren sich die unerklärten Mehrkosten von 4.7 Prozent auf 3.3 Prozent.

Quelle: Eigene Berechnungen.

PLYNOMICS

Polynomics AG
Baslerstrasse 44
CH-4600 Olten
www.polynomics.ch
polynomics@polynomics.ch
Telefon +41 62 205 15 70
Fax +41 62 205 15 80
