

# Mengen und Preise der OKP-Leistungen: Eine statistische Analyse der Jahre 2004 bis 2010

Schlussbericht

Fachstelle für Wirtschaftspolitik

Prof. Dr. Reto Schleiniger

Lic. oec. publ. Jonas Blöchliger

Dezember 2012

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	4
Tabellenverzeichnis .....	5
Management Summary .....	6
1 Einleitung .....	8
2 Daten und Datenaufbereitung .....	10
2.1 Datenquellen .....	10
2.2 Auswahl Leistungen und Leistungskategorien .....	10
2.3 Preise und Mengen je Leistungskategorie .....	11
2.4 Datenaufbereitung .....	13
2.4.1 Hochrechnung gemäss Abdeckungsgrad .....	14
2.4.2 Kantonskonsolidierung und Ergänzung fehlende Werte .....	15
2.4.3 Wohnbevölkerung und behandelte Bevölkerung .....	16
2.4.4 Netto- und Brutto-Kosten .....	18
3 Querschnittanalyse .....	20
3.1 Methodik .....	20
3.2 Resultate Querschnitt 2010 .....	21
3.3 Resultate Querschnitt 2004 bis 2010: Alle Leistungen .....	23
3.4 Resultate Querschnitt 2004 bis 2010: Stationäre Spitalleistungen .....	26
3.5 Regionale Preisdifferenzen im ambulanten Bereich .....	30
3.6 Ambulante Taxpunktwerte und stationäre Leistungen .....	32
4 Produktivitätsanalyse der Spitäler .....	34
4.1 Methodik .....	34
4.2 Ergebnisse Produktivitätsanalyse 2007 bis 2010 .....	36
5 Längsschnittanalyse .....	40
5.1 Methodik .....	40
5.2 Ergebnisse Längsschnitt 2004 bis 2010: Alle Leistungen Schweiz .....	41
5.3 Ergebnisse Längsschnitt 2004 bis 2010: Alle Leistungen Kantone .....	43
5.4 Ergebnisse Längsschnitt 2004 bis 2010: Einzelne Leistungen Schweiz .....	47
5.5 Weitere Analysen der Ergebnisse des Längsschnitts 2004 bis 2010 .....	50
5.5.1 Der Fixkosteneffekt bei den stationären Spitalleistungen .....	50
5.5.2 Substitution stationär und ambulant .....	52
5.5.3 Konvergenz Mengen und Preise .....	53
6 Ursachenanalyse .....	55
6.1 Erklärende Variablen .....	55
6.2 Neuere bestehende Studien für die Schweiz .....	60
6.3 Schätzung und Schätzergebnisse .....	61
6.3.1 Erklärung alle Leistungen .....	62
6.3.2 Erklärung stationäre Spitalleistungen .....	64
6.3.3 Erklärung ambulante Leistungen .....	65
6.3.4 Erklärung Medikamente .....	66
7 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen .....	68

---

Anhänge .....	73
Anhang 1: Bestimmung Aufrechnungsfaktor ab 2008.....	73
Anhang 2: Formale Darstellung der Querschnittindizes.....	75
Anhang 3: Formale Darstellung der Längsschnittindizes .....	77
Anhang 4: Resultate Querschnitt 2004 bis 2010.....	78
Anhang 5: Resultate Produktivität Spital stationär und ambulant 2007 bis 2010.	94
Anhang 6: Resultate Längsschnitt 2004 bis 2010.....	97
Anhang 7: Die Analyse von Panel-Daten.....	101
Anhang 7.1 Methodik.....	101
Anhang 7.2 Statistische Beschreibung der erklärenden Variablen .....	103
Literatur.....	104

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Querschnittergebnisse 2010 im Überblick .....	21
Abbildung 2: Querschnittergebnisse 2010 im Überblick: Vor Korrektur diverse Spezialkliniken .....	22
Abbildung 3: Querschnittergebnisse im Überblick: Alle Leistungen, Durchschnitt 2004 bis 2010.....	23
Abbildung 4: Querschnittergebnisse im Überblick: Alle Leistungen, Streuung Mengenindex netto 2004 bis 2010 .....	25
Abbildung 5: Querschnittergebnisse im Überblick: Alle Leistungen, Streuung Preisindex netto 2004 bis 2010.....	25
Abbildung 6: Querschnittergebnisse im Überblick: Spital stationär, Durchschnitt 2004 bis 2010 .....	27
Abbildung 7: Querschnittergebnisse im Überblick: Spital stationär, Streuung Mengenindex 2004 bis 2010.....	29
Abbildung 8: Querschnittergebnisse im Überblick: Spital stationär, Streuung Preisindex brutto 2004 bis 2010 .....	29
Abbildung 9: Taxpunktwerte Ärzte ambulant, Durchschnitt 2004 bis 2010 .....	31
Abbildung 10: Taxpunktwerte Spital ambulant, Durchschnitt 2004 bis 2010.....	31
Abbildung 11: Taxpunktwerte Ärzte ambulant versus Spital ambulant .....	32
Abbildung 12: Preise Spital stationär versus Taxpunktwerte Spital ambulant: Durchschnitt 2004 bis 2010 .....	33
Abbildung 13: Produktivitäten Spital stationär und ambulant: Durchschnitt 2007 bis 2010 .....	36
Abbildung 14: Produktivitäten Spital stationär und ambulant: Streuung 2007 bis 2010.....	37
Abbildung 15: Produktivitäten Spital stationär und ambulant: Faktorisierung 2007 bis 2010.....	38
Abbildung 16: Entwicklung alle Leistungen pro Kopf 2004 bis 2010, Nettobetrachtung .....	42
Abbildung 17: Entwicklung alle Leistungen pro Kopf 2004 bis 2010, Bruttobetrachtung .....	42
Abbildung 18: Ergebnisse Längsschnitt, alle Leistungen netto pro Kopf 2004 bis 2010.....	44
Abbildung 19: Ergebnisse Längsschnitt, alle Leistungen brutto 2004 bis 2010.....	45
Abbildung 20: Entwicklung Spitaltage pro Kopf 2004 bis 2010: Ganze Schweiz.....	48
Abbildung 21: Jährliche Preis- und Mengenänderung, Spital stationär 2004 bis 2010.....	51
Abbildung 22: Korrelation Spital stationär und Spital ambulant, 2004 bis 2010 .....	52
Abbildung 23: Korrelation Ärzte ambulant und Spital ambulant, 2004 bis 2010.....	53
Abbildung 24: Konvergenz Mengen, alle Leistungen brutto 2004 bis 2010.....	54
Abbildung 25: Konvergenz Preise, alle Leistungen brutto 2004 bis 2010 .....	54
Abbildung 26: Weiblicher Anteil an Gesamtbevölkerung .....	57
Abbildung 27: Anteil über 75 Jähriger an Gesamtbevölkerung.....	57
Abbildung 28: Ärzte pro 10'000 Einwohner .....	58
Abbildung 29: Allgemeine Ärzte pro 10'000 Einwohner.....	59
Abbildung 30: Spezialärzte pro 10'000 Einwohner .....	59

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Die 16 verwendeten Leistungskategorien .....	11
Tabelle 2: Abdeckungsgrad Datenpool 2007 bis 2010 .....	15
Tabelle 3: Versicherte Wohnbevölkerung und behandelte Bevölkerung 2010 .....	17
Tabelle 4: Beiträge der öffentlichen Hand an subventionierte Krankenhäuser 2010 .....	19
Tabelle 5: Spital stationär und ambulant: Faktorisierung der Kosten pro Kopf.....	39
Tabelle 6: Entwicklung Preise, Mengen, Bevölkerung und Kosten 2004 (2005) bis 2010 .....	41
Tabelle 7: Kantonale und kommunalen Beiträge an die Krankenhäuser, 2004 und 2010 .....	46
Tabelle 8: Preis- und Mengenentwicklung der einzelnen Leistungskategorien 2004 bis 2010 (2005 bis 2010).....	47
Tabelle 9: Aufschlüsselung der Zunahme der Kosten pro Kopf, netto .....	49
Tabelle 10: Aufschlüsselung der Zunahme der Kosten pro Kopf, brutto .....	49
Tabelle 11: Berücksichtigte erklärende Variablen .....	56
Tabelle 12: Zwei Studien zur Erklärung der kantonalen Unterschiede der OKP-Kosten .....	61
Tabelle 13: Ergebnisse Regression alle Leistungen, Random-Effects.....	63
Tabelle 14: Quantitativer Einfluss der Variablen am Beispiel 3. Quartil versus Median .....	64
Tabelle 15: Ergebnisse Regression stationäre Spitalleistungen, Random-Effects .....	65
Tabelle 17: Ergebnisse Regression ambulante Leistungen.....	65
Tabelle 17: Ergebnisse Regression Medikamente, Random-Effects .....	66
Tabelle 18: Quantitativer Einfluss der Variablen am Beispiel 3. Quartil versus Median .....	67

## Management Summary

Die vorliegende Studie schlüsselt die kantonalen OKP-Kosten der Jahre 2004 bis 2010 in Mengen und Preise auf. Damit lassen sich in einem Querschnitt die kantonalen Kostendifferenzen in Mengen- und Preisdifferenzen und in einem Längsschnitt das Kostenwachstum in ein Mengen- und Preiswachstum unterteilen. In einem zweiten Schritt werden die kantonalen Mengenunterschiede mit einer ökonometrischen Analyse auf verschiedene Einflussfaktoren hin untersucht.

Da die OKP einen Fächer von verschiedenen Gesundheitsleistungen abdeckt, können die Mengen- und Preisdifferenzen nicht in absoluten Grössen angegeben werden, sondern müssen als Mengen- und Preisindizes berechnet werden. Die Indizes werden jeweils in einer Nettobetrachtung ohne und in einer Bruttobetrachtung mit den kantonalen und kommunalen Beiträgen an die Krankenhäuser berechnet.

Die Querschnittergebnisse zeigen, dass die kantonalen Mengen- und Preisunterschiede struktureller Natur sind, da sie sich über die Zeit hinweg kaum verändern. So sind die hohen pro Kopf Kosten in Genf in all den Jahren mit deutlich überdurchschnittlichen Mengen, aber auch mit Preisen über dem Schweizer Durchschnitt zu erklären. In Basel-Stadt kommen dagegen die hohen Kosten ausschliesslich aufgrund der grossen Mengen bei sonst durchschnittlichen Preisen zustande. Zu den kostengünstigsten Kantonen gehören bekanntermassen die Kantone der Zentralschweiz sowie St. Gallen zusammen mit den beiden Appenzell. Diese Regionen weisen neben geringen Mengen auch unterdurchschnittliche Preise auf.

Über alle Kantone betrachtet variieren die Mengen stärker als die Preise. Das heisst, dass sich die Kostenunterschiede stärker, aber eben nicht ausschliesslich, durch Mengendifferenzen erklären lassen. Aufgrund der leicht positiven Korrelation zwischen Mengen und Preisen wären bei über alle Kantone gleichen Preisen die Kostendifferenzen geringer als sie tatsächlich sind.

Mit den Mengenindizes werden Produktivitäten für den Spitalbereich als Verhältnis von mengenmässigem Output und Input berechnet. Dabei weisen fünf Kantone eine Produktivität auf, die mehr als fünf Prozent vom Landesdurchschnitt abweicht. Es sind dies der Kanton Zürich mit deutlich überdurchschnittlicher sowie die Kantone Bern, Graubünden, Freiburg und Neuenburg mit deutlich unterdurchschnittlicher Produktivität.

Die Längsschnittanalyse aller Leistungen für die ganze Schweiz zeigt, dass die Preise zwischen 2004 und 2010 nicht stärker angestiegen sind als der Landesindex

der Konsumentenpreise. Die inflationsbereinigte Kostenzunahme pro Kopf von rund 25 Prozent in dieser Zeit ist also ausschliesslich auf ein Mengenwachstum zurückzuführen. Die einzelnen Leistungskategorien zeigen allerdings ganz unterschiedliche Entwicklungen der Mengen und Preise.

Die Preise der ambulanten Leistungen bleiben über die gesamte Periode betrachtet stabil, die Mengen pro Kopf dagegen nehmen sehr stark zu. Im Gegensatz dazu steigen die Preise im stationären Spitalbereich deutlich an, während die Mengen leicht zurückgehen. Bei den Medikamenten schliesslich zeigt sich eine starke Zunahme der Mengen bei gleichzeitiger deutlicher Abnahme der Preise.

Die durchgeführte ökonometrische Analyse ist insofern neuartig, als erstmals versucht wird, regionale Mengenunterschiede anstelle von Kostenunterschieden zu erklären. Bei der Erklärung der Mengenindizes über alle Leistungen zeigen der Frauenanteil, der Anteil über 75-Jähriger, die Bevölkerungsdichte, die Erwerbslosenquote sowie die Dichte der Spezialärzte einen signifikant positiven Einfluss. Dabei gehen die quantitativ stärksten Einflüsse von den Spezialärzten, dem Geschlecht und dem Alter aus. Die Regression zur Erklärung der Menge stationärer Spitalleistungen erbringt nur wenig aussagekräftige Resultate, indem einzig der Frauenanteil und die Dichte der Spezialärzte einen signifikanten Einfluss aufweisen. Bei der Erklärung der ambulanten Leistungen hat zusätzlich zum Geschlecht und den Spezialärzten auch noch der Anteil Ausländer einen signifikant mengensteigernden Einfluss. Zudem zeigt sich, dass in Kantonen mit einem grösseren Anteil von Versicherten mit höherer als ordentlicher Franchise weniger ambulante Leistungen nachgefragt werden. Schliesslich zeigt sich beim Medikamentenkonsum ein signifikant positiver Einfluss aller in Frage kommenden angebotsseitigen Variablen wie der Dichte von Allgemeinpraktikern, von Spezialärzten und von Apotheken sowie dem Anteil Ärzte mit Selbstdispensation. Zudem geht bei den Medikamenten im Unterschied zu den anderen Leistungen von der Variablen lateinische Sprache eine mengensteigernde Wirkung aus.

## 1 Einleitung

Der vorliegende Bericht ist der Schlussbericht eines Projektes, welches die Fachstelle für Wirtschaftspolitik der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften im Auftrag von santésuisse durchführte und das die Jahre 2004 bis 2010 abdeckt. Bisher wurde bereits ein Bericht für die Jahre 2004 und 2005 sowie jeweils ein Zwischenbericht für die Jahre 2006, 2007, 2008 und 2009 erstellt.

Im Fokus des Projektes stehen die kantonalen Unterschiede der OKP-Kosten sowie die Veränderung dieser Kosten über die Zeit. Da Kosten als Produkt von Menge und Preis dargestellt werden können, liegt eine erste Zielsetzung des Projektes in der systematischen Aufschlüsselung der kantonal unterschiedlichen Kosten sowie der Kostenentwicklung über die Zeit in Mengen und Preise. Damit lässt sich beantworten, ob einzelne Kantone hohe Kosten aufweisen, weil das Ausmass der in Anspruch genommenen Gesundheitsleistungen überdurchschnittlich gross ist oder weil die Preise dieser Leistungen überdurchschnittlich hoch sind. Ebenso kann die Zunahme der Kosten über die Zeit aufgeteilt werden in ein Mengenwachstum und eine Preissteigerung.

Eine solche Aufschlüsselung der Kosten ist im Zusammenhang mit der Frage nach Massnahmen zur Kostendämpfung daher von Bedeutung, weil damit deutlich gemacht wird, ob die Massnahmen eher bei den Mengen oder bei den Preisen (oder bei beiden) ansetzen sollten.

Da die OKP einen ganzen Fächer von verschiedenen Gesundheitsleistungen abdeckt, können die Mengen- und Preisunterschiede nicht in absoluten Grössen ausgedrückt werden, sondern müssen in Form von Mengen- und Preisindizes bestimmt werden. Dazu werden gängige Indexmethoden verwendet, wie sie etwa auch bei der Bestimmung des Landesindex der Konsumentenpreise Verwendung finden.

Sind die kantonalen Kostenunterschiede einmal in Mengen- und Preisdifferenzen unterteilt, liegt eine weitere Zielsetzung des Projekts darin, die Mengenunterschiede zu erklären, also herauszufinden, welche Faktoren wie etwa Altersstruktur oder Ärztedichte zu grösseren oder kleineren Mengen führen. Dies wird mit einer so genannten ökonometrischen Panel-Data-Analyse gemacht, welche speziell geeignet ist, Daten zu analysieren, die sowohl eine räumliche wie auch eine zeitliche Dimension aufweisen. Es bestehen zwar bereits ökonometrische Studien zur Erklärung der kantonalen Unterschiede in der Schweiz, allerdings wurde in diesen



Studien die Kostenunterschiede erklärt. Neu an der vorliegenden Analyse ist, dass versucht wird, nicht Kosten- sondern Mengenunterschiede zu erklären.

Der folgende Abschnitt legt dar, welche Daten in der Analyse verwendet werden und wie diese Daten zur späteren Indexbestimmung aufbereitet werden. Abschnitt 3 umfasst die Querschnittanalyse. Dabei wird neben der Präsentation und Diskussion der Ergebnisse zuerst die Methodik zur Bestimmung der Indizes kurz vorgestellt.

In Abschnitt 4 werden auf Basis der Querschnittergebnisse kantonale Produktivitäten des Spitalsektors bestimmt. Die Bestimmung von Produktivitäten war nicht explizit Teil des Projektauftrags. Die Ergebnisse dazu werden aber wie bereits in den letzten drei Zwischenberichten dennoch ausgewiesen, weil sie eine interessante Anwendung der Mengenindizes darstellen.

Die Methodik und die Ergebnisse der Längsschnittanalyse werden in Abschnitt 5 vorgestellt. Abschnitt 6 umfasst die Ursachenanalyse zur Erklärung der kantonalen Mengenunterschiede. Im letzten Abschnitt werden die Ergebnisse zusammengefasst und Schlussfolgerungen aufgezeigt.

Alle numerischen Ergebnisse der Berechnungen sowie weitergehende methodische Erklärungen sind in den Anhängen aufgeführt.

## 2 Daten und Datenaufbereitung

Im Folgenden wird erörtert, welche Daten zur Indexberechnung verwendet werden, wie aus diesen Mengen- und Preisinformationen hergeleitet werden und welche OKP-Leistungen bei den Berechnungen berücksichtigt werden. Danach wird erklärt, wie die Daten aufbereitet werden und in welcher Form sie in die Berechnung der Indizes eingehen.

### 2.1 Datenquellen

Der grösste Teil der Daten stammt aus dem Datenpool von santésuisse. Es handelt sich dabei um so genannte Behandlungsdaten aus der Rechnungsstellerstatistik für jeweils ein Kalenderjahr, die im Dezember des folgenden Jahres aus dem Datenpool extrahiert werden. Da die Rechnungsstellung der Leistungserbringer mitunter verzögert erfolgt, wird dadurch sichergestellt, dass möglichst alle Leistungen des jeweiligen Kalenderjahres erfasst werden.

Zur Indexbestimmung werden zusätzlich Daten aus der Statistik Nettofinanzbedarf der Kantone und Gemeinden für die Krankenhäuser sowie der Medikamentenpreisindex des Bundesamts für Statistik (BfS) verwendet.

Die Zahlen zum Nettofinanzbedarf für die Krankenhäuser liegen jeweils erst im September des übernächsten Jahres öffentlich vor, also für das Jahr 2010 erst im September 2012. Dies führt dazu, dass der vorliegenden Schlussberichts erst mit einer Verzögerung von rund zwei Jahren fertiggestellt werden kann.

Neben den erwähnten Datenquellen werden im Rahmen der Ursachenanalyse weitere Daten verwendet, die weiter hinten in Tabelle 11 aufgelistet sind.

### 2.2 Auswahl Leistungen und Leistungskategorien

In die Berechnungen fliessen total 16 verschiedene Leistungskategorien ein. Diese sind in Tabelle 1 mit den jeweiligen Kosten<sup>1</sup> bzw. Kostenanteilen aufgelistet. Die Kategorienbildung erfolgte unter der Vorgabe, dass die Leistungen innerhalb einer Kategorie möglichst homogen sein sollen. Im Jahre 2010 belaufen sich die direkt aus dem Datenpool in die Berechnungen eingehenden Kosten auf rund 19.5 Milliarden Franken, wobei die stationären Spitalleistungen zusammen, die Medikamente und die ambulanten Ärztelösungen mit jeweils mehr als einem Fünftel der Gesamtsumme die bedeutendsten Kostenblöcke bilden.

---

<sup>1</sup> Die hier ausgewiesenen Kosten sind direkt dem Datenpool entnommen, also noch nicht auf eine 100-prozentige Abdeckung hochgerechnet.

Bei den Berechnungen nicht berücksichtigt werden u. a. Spitexleistungen, Mittel und Gegenstände (MiGel) sowie die Leistungen der Zahnärzte, Chiropraktikern, Ergotherapeuten und Hebammen. Ausser den Spitexleistungen verursachen die ausgeschlossenen Leistungen nur einen geringen Anteil der gesamten OKP-Gesundheitskosten von jeweils deutlich weniger als einem Prozent. Spitexleistungen mit einem Anteil von knapp zwei Prozent werden darum nicht berücksichtigt, weil mit den vorhandenen Daten keine sinnvolle Mengenstandardisierung und damit auch keine Aufteilung in Mengen und Preise möglich ist.

**Tabelle 1: Die 16 verwendeten Leistungskategorien**

	Leistungskategorie	Franken 2010	%Anteil
1	Stationäre Spitalleistungen Zentrumsversorgung Niveau 1	811'125'609	4.16%
2	Stationäre Spitalleistungen Zentrumsversorgung Niveau 2	1'349'139'968	6.91%
3	Stationäre Spitalleistungen Grundversorgung Niveau 3	824'271'420	4.22%
4	Stationäre Spitalleistungen Grundversorgung Niveau 4	729'915'634	3.74%
5	Stationäre Spitalleistungen Grundversorgung Niveau 5 und (ab 2007) Geburtshäuser	208'151'398	1.07%
6	Stationäre Spitalleistungen Spezialkliniken Chirurgie	180'937'334	0.93%
7	Stationäre Spitalleistungen Rehabilitations-Kliniken,	289'219'471	1.48%
8	Stationäre Spitalleistungen diverse Spezialkliniken inkl. Geriatrie, Pädiatrie und Gynäkologie/Neonatologie	316'707'761	1.62%
9	Stationäre Spitalleistungen psychiatrische Kliniken Niveau 1	379'612'052	1.94%
10	Stationäre Spitalleistungen psychiatrische Kliniken Niveau 2	166'038'200	0.85%
	Stationäre Spitalleistungen total	5'255'118'847	26.92%
11	Ambulante Ärzteleistungen	4'131'908'491	21.17%
12	Ambulante Spitalleistungen	2'384'854'048	12.22%
13	Medikamente (Ärzte, Apotheken, Spital ambulant)	4'671'293'796	23.93%
14	Laborleistungen (Laboratorien, Ärzte)	796'575'775	4.08%
15	Pflegeheimleistungen	1'752'880'529	8.98%
16	Leistungen Physiotherapie	525'738'717	2.69%
	Total Leistungen	19'518'370'203	100%

### 2.3 Preise und Mengen je Leistungskategorie

Im Datenpool von santésuisse liegen die Informationen hauptsächlich in Form von Bruttoleistungen vor, also als Produkt von Preis und Menge. Zur Indexberechnung müssen aber für alle Leistungen Preise und Mengen bekannt sein bzw. bestimmt werden. Neben der Bruttoleistung muss also jeweils eine Preis- oder eine Mengenangabe gegeben sein. Die dritte Grösse, also entweder Menge oder Preis, lässt sich dann als Quotient berechnen. Im Folgenden wird beschrieben, wie die Aufteilung der Kosten in Preise und Mengen in den die einzelnen Leistungskategorien erfolgt.

*Ärzte ambulante Behandlung*

Bei den ambulanten Ärztebehandlungen besteht mit dem Tarmed bereits eine Grundlage zur Mengen- und Preisbestimmung. Als standardisierte Leistung wird deshalb ein Taxpunkt gewählt. Der Preis pro Taxpunkt ist dann der - kantonal unterschiedliche – Taxpunktwert.

In einigen Kantonen verändern sich die Taxpunktwerte im Kalenderjahr. In diesen Fällen wird ein zeitlich gewichteter Durchschnitt berechnet.

*Spital ambulant*

Auch bei den ambulanten Spitalleistungen wird der Tarmed als Berechnungsgrundlage verwendet. Als standardisierte Leistung wird wiederum ein Taxpunkt und als Preis dafür der Taxpunktwert gewählt. In einzelnen Kantonen bestehen unterschiedliche Taxpunktwerte für verschiedene Spitäler. In diesen Fällen wird ein mengengewichteter Taxpunktwert für den ganzen Kanton bestimmt.

*Physiotherapeuten*

Als Preisinformation werden auch hier die kantonalen Taxpunktwerte für Physiotherapeuten herangezogen. Aus den Bruttoleistungen bzw. Kosten lassen sich dann durch Division mit den Taxpunktwerten wieder die Mengen in Form von Taxpunkten bestimmen.

*Spital stationär*

Der stationäre Spitalbereich ist besonders problematisch, da für die vielen Spitalleistungen im Unterschied zu den ambulanten Behandlungen für die Zeit zwischen 2004 und 2010 keine flächendeckenden Fallpauschalen bestehen und entsprechend auch keine standardisierten Leistungen definiert sind. Deshalb wird für die Indexberechnung ein Spitaltag pro Spitalategorie als standardisierte Leistung ausgewählt. Damit wird unterstellt, dass ein Spitaltag in einer bestimmten Spitalategorie in allen Kantonen die gleich grosse Leistung darstellt. So wird beispielsweise ein Spitaltag eines Grundversorgungsspitals Niveau 3 im Kanton Wallis einem Spitaltag eines Grundversorgungsspitals Niveau 3 im Kanton Zürich gleichgesetzt, nicht aber mit einem Spitaltag im Universitätsspital (Zentrumsversorgung Niveau 1) in Zürich.

Diese Annahmen können natürlich hinterfragt werden. Vor Einführung des flächendeckenden DRG-Systems ist aber der nach Spitalategorien differenzierte Spitaltag die kleinste standardisierte Leistung, für die auch Daten vorhanden sind. Mit der so definierten Menge und den Bruttoleistungen lassen sich dann die Preise pro Spitaltag und Kategorie berechnen.

Die Daten von santésuisse sind nach dreizehn (bis und mit 2006) bzw. vierzehn (ab 2007) Spitalkategorien aufgeteilt<sup>2</sup>. Spitäler der Kategorien Pädiatrie, Geriatrie und Gynäkologie/Neonatalogie gibt es allerdings in den meisten Kantonen gar nicht. Gleichzeitig ist der Kostenanteil dieser Kategorien an den gesamten stationären Spitalkosten sehr klein. Deshalb werden sie in den Indexberechnungen mit der Kategorie diverse Spezialkliniken zusammengefasst, so dass sich gesamthaft zehn verschiedene Spitalkategorien ergeben<sup>3</sup>.

#### *Pflegeheime*

Es wird grundsätzlich wie bei den stationären Spitalleistungen vorgegangen. Als kleinste standardisierte Leistung wird ein Pfl egetag gewählt. Im Unterschied zu den stationären Spitalleistungen wird aufgrund der Datenlage keine weitere Unterscheidung in verschiedene Pflegekategorien vorgenommen.

#### *Medikamente Apotheken, Ärzte ambulant und Spital ambulant*

Bei den von Apotheken, Ärzten und Spitälern abgegebenen Medikamenten wird von der Annahme ausgegangen, dass keine kantonalen Preisunterschiede bestehen, dass also ein Medikament in der ganzen Schweiz zum gleichen Preis verkauft wird<sup>4</sup>. Eine Aufteilung in Mengen und Preise erfolgt dann über eine Normierung der Mengen, und zwar mit dem Preisindex des Bundesamts für Statistik für Medikamente. Damit kann sowohl der Querschnitt wie auch der Längsschnitt berechnet werden.

#### *Laborleistungen Laboratorien und Ärzte ambulant*

Auch bei den Laborleistungen wird mit dem Schweiz weit einheitlichen Taxpunkt wert eine Mengennormierung vorgenommen. Zu den Laborleistungen der Spitäler bestehen keine eigenen Angaben. Sie werden deshalb hier nicht erfasst<sup>5</sup>. Im Längsschnitt ergeben sich Preisveränderungen durch die - Schweiz weite - Anpassung des Taxpunktwertes über die Zeit.

## 2.4 Datenaufbereitung

Bevor die oben beschriebenen Datensätze zur Berechnung der Indizes verwendet werden können, ist eine Aufbereitung der Daten nötig. Die Aufbereitung umfasst die

---

<sup>2</sup> Ab 2007 werden Geburtshäuser separat erfasst. Sie werden in den Berechnungen mit der Kategorie Grundversorgung Niveau 5 zusammengefasst. Mit diesem Vorgehen kann eine neue und äusserst aufwändige Programmierung umgangen werden, da die Dimensionen der verwendeten Matrizen unverändert bleiben.

<sup>3</sup> Zusätzlich werden einzelne offensichtlich unplausible Angaben wie negative Werte eliminiert.

<sup>4</sup> Die möglichen kleinen Preisdifferenzen aufgrund kantonal unterschiedlicher Apotheker- und Patientenpauschalen werden hier nicht berücksichtigt.

<sup>5</sup> Auf die Möglichkeit, Laborleistungen als Residuum (totalen Leistungen minus Tarmed-Leistungen minus Medikamente) zu bestimmen, wird verzichtet, weil nicht klar ist, was sonst noch im Residuum steckt (z.B. Mittel und Gegenstände).

Hochrechnung auf einen 100-prozentigen Abdeckung, die Konsolidierung kleiner Kantone, die Ergänzung fehlender Werte, die Herleitung der behandelten Bevölkerung aus der Wohnbevölkerung sowie den Einbezug der Kantons- und Gemeindebeiträge an die Krankenhäuser. Die folgenden Ausführungen beschreiben die einzelnen Schritte dieser Datenaufbereitung.

#### 2.4.1 Hochrechnung gemäss Abdeckungsgrad

Da in den Kantonen nicht ganz alle Versicherer ihre Daten an santésuisse weiterleiten, ergeben sich kantonal unterschiedliche Abdeckungen, die bis und mit dem Jahr 2007 alle sehr nahe bei 100 Prozent liegen. Für eine konsistente Analyse werden die Original-Daten auf eine 100-prozentige Abdeckung hochgerechnet. Dazu werden die Angaben über die Anzahl Versicherten aus dem Risikoausgleich herangezogen. Das Verhältnis der Anzahl Versicherten gemäss Risikoausgleich zur Anzahl Versicherten der Rechnungsstellerstatistik ergibt dann den Hochrechnungsfaktor pro Kanton.

Ab dem Jahre 2008 wird allerdings eine komplexere Aufrechnung nötig, da der Versicherer Assura seit diesem Jahr keine Daten mehr an santésuisse liefert. Wie in Tabelle 2 ersichtlich wird, verringert sich dadurch der Abdeckungsgrad v.a. in einigen welschen Kantonen deutlich. So nimmt dieser im Kanton Neuenburg von nahezu 100 Prozent im Jahr 2007 auf rund zwei Drittel im Jahr 2010 ab. Problematisch daran ist, dass die Kosten pro Assura-Versicherter kleiner sind als der Schweizerische Durchschnitt. Eine Hochrechnung der Kosten und der Mengen ohne Berücksichtigung der unterdurchschnittlichen Kosten würde daher zu einer Überschätzung der Kosten und Mengen führen.

Um eine solche Überschätzung zu verhindern wird daher ab 2008 ein Aufrechnungsfaktor bestimmt, der die unterschiedlichen Durchschnittskosten berücksichtigt. Die Bestimmung des Aufrechnungsfaktors wird in Anhang 1 detailliert dargestellt.

**Tabelle 2: Abdeckungsgrad Datenpool 2007 bis 2010**

	2010	2009	2008	2007
AG	93.2%	95.0%	95.1%	96.4%
AI	96.5%	96.9%	97.4%	97.7%
AR	94.5%	94.9%	94.9%	95.1%
BE	88.9%	91.1%	91.8%	96.8%
BL	90.2%	91.6%	92.7%	96.4%
BS	85.0%	88.5%	89.4%	97.9%
FR	87.9%	89.4%	90.3%	97.5%
GE	84.5%	85.6%	86.1%	99.6%
GL	96.4%	96.3%	97.4%	96.8%
GR	94.9%	96.3%	96.5%	97.0%
JU	67.0%	75.0%	81.9%	93.7%
LU	95.1%	96.4%	95.6%	97.2%
NE	65.8%	69.9%	76.2%	99.3%
NW	96.4%	96.2%	96.4%	97.7%
OW	97.9%	97.6%	97.3%	98.0%
SG	94.6%	94.8%	94.7%	96.3%
SH	84.3%	89.4%	91.2%	95.1%
SO	92.7%	93.7%	92.5%	96.0%
SZ	97.5%	96.9%	96.4%	97.9%
TG	93.3%	94.9%	95.3%	96.9%
TI	88.8%	90.8%	91.6%	97.5%
UR	99.2%	98.1%	98.2%	99.0%
VD	76.2%	80.1%	83.9%	98.0%
VS	92.0%	93.0%	95.1%	97.5%
ZG	92.6%	94.3%	95.2%	97.3%
ZH	93.3%	93.7%	93.5%	97.0%
Schweiz	89.4%	92.0%	92.6%	97.8%

#### 2.4.2 Kantonskonsolidierung und Ergänzung fehlende Werte

Im stationären Spitalbereich ergibt sich das Problem, dass nicht alle in Tabelle 1 aufgelisteten Spitalkategorien in allen Kantonen vorhanden sind und einzelne kleine Kantone nur sehr wenige Kategorien aufweisen.

Deshalb werden diejenigen Kantone mit anderen Kantonen konsolidiert, welche nur sehr wenige Spitalkategorien anbieten und gleichzeitig einen grossen Anteil (>30 Prozent) der Spitalleistungen in einem einzigen anderen Kanton beziehen. Das ist bei Ob- und Nidwalden der Fall, die rechnerisch mit Luzern verschmolzen werden und bei den beiden Appenzell, die zusammen mit St. Gallen geführt werden. Damit verbleiben von den ursprünglich 26 Kantonen noch 22 Regionen.

Auch nach der Zusammenlegung von zwei mal drei Kantonen decken nach wie vor mehrere Kantone nicht alle Spitalkategorien ab. Es stellt sich daher die Frage, wie mit den fehlenden Werten in diesen Kantonen umgegangen werden soll.

Ein Ausschluss der Leistung bei den Kantonen, welche die Leistung nicht anbieten, würde zu einer starken Verzerrung der Mengenindizes führen, weil dabei ignoriert würde, dass der Kanton einzelne Leistungen gar nicht, also eigentlich mit der Menge Null anbietet.

Wenn aber die Menge Null bei diesen Leistungen berücksichtigt wird, muss auch mit einer Hilfskonstruktion ein Preis für diese Leistung festgelegt werden. Ein Preis in der Höhe von Null wäre dabei wenig sinnvoll, weil dadurch impliziert würde, die Leistung könnte gratis angeboten werden. In den Indexberechnungen wird deshalb bei den fehlenden Werten nicht ein Preis von Null, sondern der gewichteter Durchschnittspreis der Schweiz verwendet, der sich aus denjenigen Kantonen berechnet, welche die entsprechende Leistung tatsächlich anbieten. Dieses Vorgehen impliziert, dass durch den Einbezug von eigentlich nicht existierenden Leistungen keine Abweichung des kantonalen Preisindexes von Schweizer Durchschnitt entsteht.

#### 2.4.3 Wohnbevölkerung und behandelte Bevölkerung

Bei der Berechnung der Indizes pro Kopf stellt sich das Problem der Bestimmung der geeigneten Bevölkerungszahl, weil die Leistungserbringer der einzelnen Kantone auch Personen bedienen, die ausserhalb des Kantons wohnhaft sind. Da die Berechnungen auf der Rechnungsstellerstatistik basieren, ist nicht die Wohnbevölkerung eines Kantons von Bedeutung, sondern die Bevölkerung, welche sich von den Leistungserbringern eines Kantons behandeln lässt. Diese behandelte Bevölkerung - oder auch die Bevölkerung des Einzugsgebietes eines Kantons - muss deshalb speziell berechnet werden. Dazu werden die jeweiligen Matrizen der interkantonalen Verrechnungsströme zwischen der Versicherten- und der Rechnungsstellerstatistik verwendet. Zuerst werden diese Ströme mit dem Preisindex des Leistungserbringerkantons preisbereinigt. Dadurch ergeben sich neue Matrizen, welche die grenzüberschreitenden mengenmässigen Leistungen beschreiben.

Die so erstellten Matrizen werden dann verwendet, um die kantonalen Bevölkerungszahlen gemäss Risikoausgleich in behandelte Bevölkerungszahlen umzurechnen. Wenn beispielsweise von den 568 Millionen Franken Leistungen, welche von Freiburgern in Anspruch genommen wurden, 40 Millionen im Kanton Bern bezogen wurden, dann werden 7 Prozent (40/568) der Freiburger Wohnbevölkerung dem



Einzugsgebiet des Kantons Bern zugerechnet. Umgekehrt wird aber auch ein Teil der Berner Wohnbevölkerung dem Einzugsgebiet des Kantons Freiburg zugeordnet.

Die Tabelle 3 weist die versicherte Wohnbevölkerung sowie die gemäss obigen Angaben bestimmte behandelte Bevölkerung in den einzelnen Kantonen für das Jahr 2010 aus. Eine negative Differenz der beiden Grössen bedeutet, dass mehr einheimische Personen in anderen Kantonen behandelt werden als umgekehrt. Der Kanton importiert also Gesundheitsleistungen. Viele Gesundheitsleistungen importieren wenig überraschend die eher kleinen Kantone wie Uri, Schwyz, Glarus und der Jura, aber auch Freiburg und Basel-Landschaft. Anteilsmässig am meisten exportiert Basel-Stadt, der als Stadtkanton mit einem Universitätsspital offensichtlich viele Zentrumsleistungen für die umliegenden Kantone erbringt. Interessanterweise ist dies bei Genf, dem anderen Stadtkanton mit Universitätsspital, nur in viel geringerem Ausmass der Fall.

**Tabelle 3: Versicherte Wohnbevölkerung und behandelte Bevölkerung 2010**

	Versicherte Wohnbevölkerung	Behandelte Bevölkerung	Differenz in %
AG	611'677	570'256	-6.77
BE	977'172	1'004'833	2.83
BL	274'773	243'631	-11.33
BS	182'454	278'820	52.82
FR	279'469	238'200	-14.77
GE	422'379	434'834	2.95
GL	38'806	32'100	-17.28
GR	197'002	184'627	-6.28
JU	70'657	57'703	-18.33
LUOWNW	454'081	456'371	0.50
NE	172'644	159'536	-7.59
SGAIAR	547'221	569'844	4.13
SH	77'362	75'634	-2.23
SO	256'498	259'989	1.36
SZ	146'250	109'975	-24.80
TG	248'391	257'104	3.51
TI	331'361	325'192	-1.86
UR	35'448	27'303	-22.98
VD	693'426	726'352	4.75
VS	313'986	287'014	-8.59
ZG	111'921	105'486	-5.75
ZH	1'358'292	1'424'255	4.86

Die Zahlen der Tabelle 3 beziehen sich auf die Gesamtheit der untersuchten OKP-Leistungen. Es ist zu beachten, dass zur Bestimmung von Einzel-Indizes wie etwa

den stationären Spitalleistungen die behandelte Bevölkerung separat bestimmt werden muss, indem für diesen Kostenblock die spezifische Import-Export Matrix für die stationären Spitalleistungen verwendet wird.

#### 2.4.4 Netto- und Brutto-Kosten

Wenn in der Nomenklatur des Datenpools von santésuisse von Bruttoleistungen gesprochen wird, dann bedeutet dies, dass in den Zahlen auch Franchise und Selbstbehalt der Versicherten einbezogen sind<sup>6</sup>. Nicht enthalten sind aber die Kantonsbeiträge an die öffentlichen Spitäler. Indizes, die auf Basis der Bruttoleistungen berechnet werden, geben daher ein Bild aus Sicht der Preise bzw. Tarife, welche den Versicherten der OKP belastet werden. Ein anderes Bild aus Sicht der Vollkosten ergibt sich, wenn die Bruttoleistungen der Spitäler um diese Subventionen aufgestockt werden.

Neben der Nettobetrachtung ohne Subventionen wird auch eine Bruttobetrachtung auf Basis der Vollkosten berechnet. Bei der Bestimmung der Vollkosten im stationären Spitalbereich wird grundsätzlich zwischen öffentlichen und privaten Spitälern unterschieden<sup>7</sup>.

Zur Berechnung der kantonalen Subventionen an die öffentlichen Spitäler wird die BfS-Statistik *Nettofinanzbedarf der Kantone und Gemeinden für die Krankenhäuser* verwendet, welche die Zahlungen der öffentlichen Hand an die Spitäler in einer Investitions- und in einer laufenden Rechnung festhält. Um Investitionsschwankungen zu glätten, werden die Investitionen als Jahresdurchschnitt über die Jahre 1998 bis 2004, 2005 usw. berechnet<sup>8</sup>. Zudem werden die laufenden Zahlungen um die Forschungs- und Entwicklungsbeiträge an die Universitätsspitäler gekürzt.

Die in Tabelle 4 ausgewiesenen Zahlen zeigen, dass die Beiträge der öffentlichen Hand an die subventionierten Krankenhäuser im Jahr 2010 gesamtschweizerisch gut acht Milliarden Franken betragen, was rund zwei Drittel der Gesamtkosten der subventionierten Spitäler entspricht. Damit erhöht sich die in die Indexberechnungen einflussende Kostensumme im Jahr 2010 von netto 19.5 Milliarden auf brutto knapp 28 Milliarden Franken.

---

<sup>6</sup> Leistungen, welche von den Versicherten nicht gemeldet werden, sind natürlich in den verwendeten Daten nicht enthalten.

<sup>7</sup> santésuisse verwendet in diesem Zusammenhang die Begriffe subventionierte und nicht subventionierte Spitäler.

<sup>8</sup> Die Angaben vom BfS reichen nur bis 1998 zurück. Unter der Annahme, dass die meisten Investitionen über einen deutlich längeren Zeitraum als sieben Jahre abgeschrieben werden, wird nicht mit einem gleitenden Durchschnitt gerechnet, sondern das Startjahr bei 1998 belassen.

Bei den vom Bundesamt für Statistik ausgewiesenen kantonalen Subventionen an öffentliche Spitäler muss speziell beachtet werden, dass es sich dabei um Zahlungen an Personen handelt, die im entsprechenden Kanton wohnen – und nicht um Zahlungen an die Leistungserbringer eines Kantons. Da die nachfolgenden Berechnungen aber auf der Leistungserbringerstatistik beruhen, müssen die Subventionen mittels der Bruttoleistungsmatrix der stationären Spitalleistungen in Subventionszahlungen an Leistungserbringer eines Kantons umgerechnet werden.

**Tabelle 4: Beiträge der öffentlichen Hand an subventionierte Krankenhäuser 2010**

	Investitionen Durchschnitt 1998 -2010	Laufende Rechnung 2010
AG	32'255'066	417'287'083
AI	513'453	12'540'985
AR	4'325'694	47'495'238
BE	122'867'464	858'229'925
BL	31'674'640	227'848'635
BS	56'287'970	294'028'834
FR	19'790'086	310'713'130
GE	44'054'037	801'509'305
GL	7'333'384	32'618'853
GR	36'020'534	174'692'951
JU	1'536'527	80'790'571
LU	44'536'422	258'114'464
NE	20'497'881	238'849'339
NW	3'120'079	29'027'564
OW	1'318'932	27'507'049
SG	18'825'100	430'171'486
SH	5'322'724	82'222'832
SO	29'057'677	274'014'313
SZ	876'034	105'539'617
TG	5'720'189	152'291'791
TI	22'121'482	263'542'171
UR	3'806'027	26'988'057
VD	38'623'820	777'725'245
VS	35'850'405	282'433'803
ZG	17'495'836	83'400'574
ZH	195'144'997	974'659'515
Schweiz	798'976'461	7'264'243'328

Bei den Privatspitälern wird davon ausgegangen, dass die von der Grundversicherung bezahlten Beträge die vollen Kosten abdecken. Eine Unterscheidung in netto und brutto Grössen ist deshalb nicht nötig.

## 3 Querschnittanalyse

### 3.1 Methodik

Mit der Querschnittanalyse wird jedes Jahr einzeln untersucht. Ziel der Analyse ist es, die kantonalen Kostenunterschiede in den OKP Leistungen in Preise und Mengen aufzuschlüsseln und damit zu klären, wie stark unterschiedliche Mengen oder verschiedene Preise für die Kostendifferenzen verantwortlich sind.

Im Unterschied zur Erstellung von Indizes in einem Längsschnitt ist bei einer Querschnittanalyse die Wahl der Referenz mit mehreren Fragen verbunden. Grundsätzlich bestehen zwei Möglichkeiten zur Bestimmung der Referenzregion. Entweder es wird eine bestimmte Region als Referenz ausgewählt (so genannte Asymetric-Star-Method) oder man konstruiert eine künstliche Durchschnittsregion, welche als Referenz dient (so genannte Symetric-Star-Method). Im vorliegenden Fall wird die Schweiz als durchschnittliche Referenzregion ausgewählt<sup>9</sup>. Damit sind die unten berechneten Indizes immer im Vergleich zur gesamten Schweiz zu interpretieren. Ein Mengenindex eines Kantons von beispielsweise 1.15 bedeutet also, dass in diesem Kanton 15 Prozent mehr Leistungen als im Schweizer Durchschnitt bezogen werden.

Die hier verwendete Methode ist der Gruppe der Average-Basket-Methoden entnommen und wird auch als ECLAC-Methode bezeichnet (United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean).

Sind die Dateien wie oben dargelegt aufbereitet, muss noch festgelegt werden, welcher Typ von Mengen- und Preisindizes bestimmt werden sollen. Berechnet werden der Laspeyres Preisindex (LPI), der Paasche-Mengenindex (PMI) sowie der Wertindex (WI), jeweils absolut und pro Kopf<sup>10</sup>. Die so gewählten Indizes weisen die Eigenschaft aus, dass das Produkt von Preis- und Mengenindex gerade gleich dem Wertindex entspricht, welcher die relativen Kosten beschreibt.

Die Indizes werden einerseits für alle OKP-Leistungen zusammen und andererseits für die stationären Spitalleistungen separat berechnet. Zudem werden alle Indizes sowohl als Netto- wie auch als Bruttogrösse bestimmt, also exklusive und inklusive der Beiträge der öffentlichen Hand an die Krankenhäuser.

---

<sup>9</sup> Formal werden die schweizerischen Durchschnittspreise als mengengewichtete Durchschnitte der kantonalen Preise berechnet. Damit wird den grösseren Kantonen ein grösseres Gewicht beigemessen.

<sup>10</sup> Beim Laspeyres-Preisindex werden die Preisdifferenzen mit den Mengen der Referenzregion und beim Paasche-Mengenindex die Mengendifferenzen mit den Preisen des jeweiligen Kantons gewichtet.

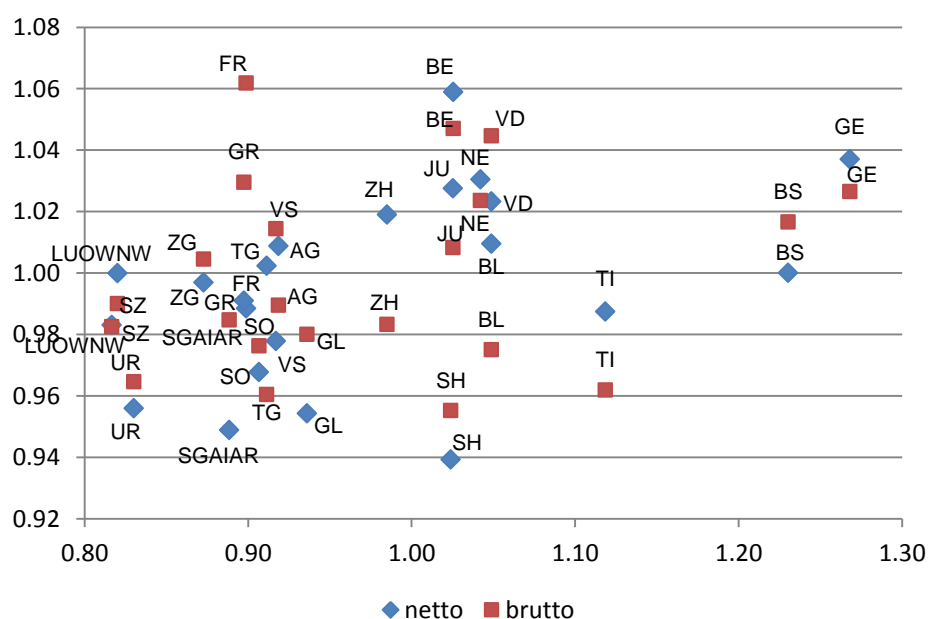
Eine formale Darstellung der Indexberechnung findet sich in Anhang 2.

### 3.2 Resultate Querschnitt 2010

Die Resultate der Querschnittberechnungen für das letzte in die Untersuchung einflussende Jahr 2010 werden an dieser Stelle nur im Überblick dargestellt. Die detaillierten Ergebnisse finden sich in Anhang 4.

Die bisherigen Berechnungen haben gezeigt, dass der Preisindex des Kantons Tessin nach oben verzerrt ist, weil die Cardio-Klinik in Lugano sehr hohe Kosten pro Spitaltag von 3'000 Franken aufweist. Die Klinik ist in der Kategorie diverse Spezialkliniken erfasst. Diese Kategorie ist wie erwähnt eine wenig homogene Kategorie. Um die Homogenität der Leistungen pro Spitalkategorie zu bewahren, werden daher neben der Tessiner Klinik noch zwei andere Spitäler aus den Kantonen Solothurn und Luzern mit Kosten pro Tag von über 1'000 Franken aus den Daten eliminiert.

**Abbildung 1: Querschnittergebnisse 2010 im Überblick<sup>11</sup>**

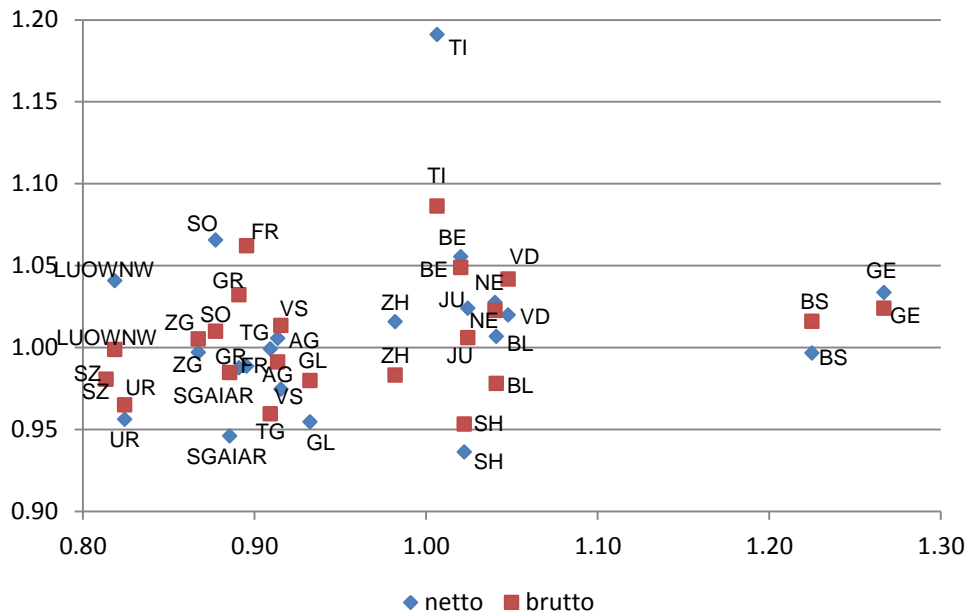


Die Abbildung 1 zeigt die nach Elimination der Ausreisser bestimmten Ergebnisse im Überblick, indem für jeden Kanton der Brutto- bzw. Nettopreisindex dem Mengenindex gegenübergestellt wird. Zum Vergleich dazu zeigt Abbildung 2 die Ergebnisse vor Korrektur der Kategorie diverse Spezialkliniken. Durch die Korrektur

<sup>11</sup> Wie erwähnt ist der Mengenindex in der Netto- und der Bruttobetrachtung aufgrund der unterschiedlichen Gewichtung nicht gleich gross. Im Sinne einer besseren Übersichtlichkeit wird in der Abbildung der Mengenindex nur als Durchschnitt der Netto- und der Bruttogrösse dargestellt.

positionieren sich das Tessin wie auch Solothurn deutlich weiter unten und weisen neu unterdurchschnittliche Preise auf. Gleichzeitig nimmt die Streuung der Preisindizes deutlich ab. Die Preise bewegen sich nun in einem Band zwischen 95 und 105 Prozent, während vor der Korrektur der Kanton Tessin einen nach oben verzerrten Nettopreisindex von 115 Prozent aufwies.

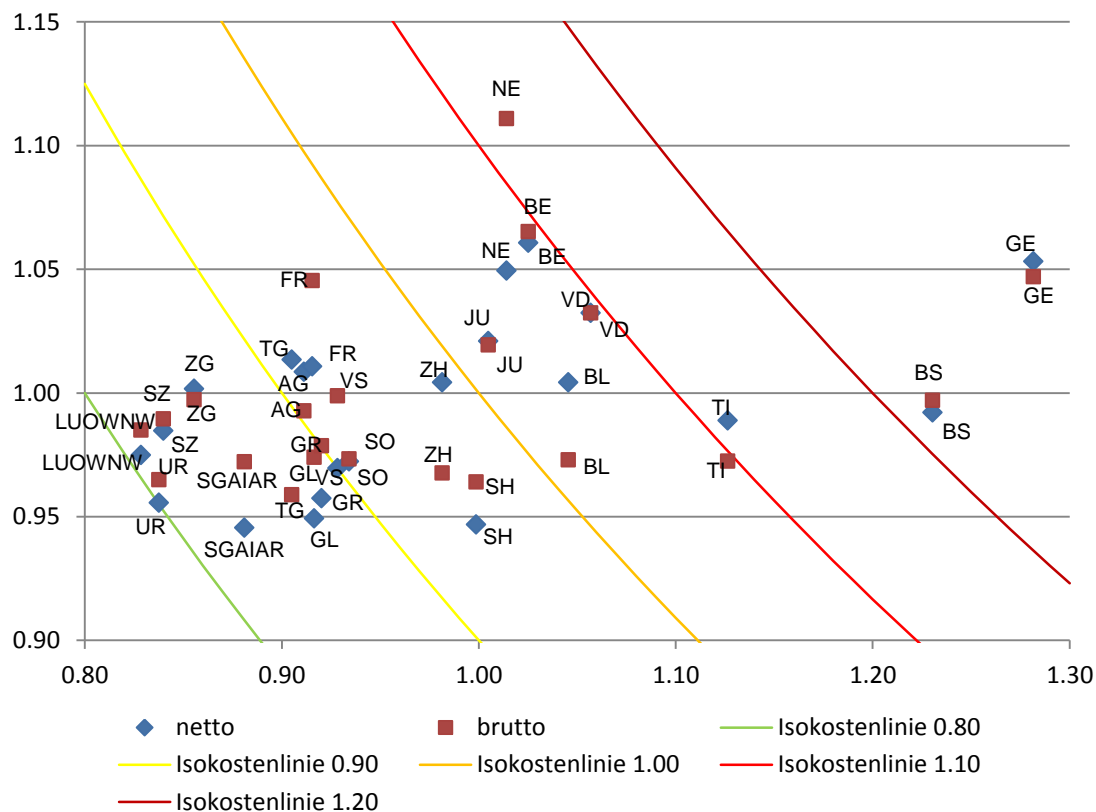
**Abbildung 2: Querschnittergebnisse 2010 im Überblick:  
Vor Korrektur diverse Spezialkliniken**



### 3.3 Resultate Querschnitt 2004 bis 2010: Alle Leistungen

Aus den bisherigen Zwischenberichten geht hervor, dass die in Abbildung 1 dargestellten Positionen der einzelnen Kantone struktureller Natur sind, sich also von Jahr zu Jahr nur wenig verändern.

**Abbildung 3: Querschnittergebnisse im Überblick: Alle Leistungen, Durchschnitt 2004 bis 2010**



Um die ganze Beobachtungsperiode im Überblick zu erfassen, werden die Ergebnisse der Querschnittanalyse in Abbildung 3 als Durchschnitte der sieben analysierten Jahre ausgewiesen. In der Abbildung sind zudem so genannte Isokostenlinien eingetragen, die beschreiben, bei welchen Preis- und Mengenkombinationen die pro Kopf Kosten gerade 80, 90, 100, 110 bzw. 120 Prozent der gesamtschweizerischen Durchschnittskosten betragen. Die Kantone Genf und Basel-Stadt weisen demnach pro Kopf Kosten aus, die über 120 Prozent des Schweizer Durchschnitts liegen. Bei Genf ist dies auf höhere Mengen aber auch auf um 5 Prozent höhere Preise zurückzuführen. Bei Basel-Stadt werden dagegen die höheren Kosten alleine aufgrund der grösseren Mengen verursacht, während die Preise ziemlich genau dem Landesdurchschnitt entsprechen.

Als nächstes folgen die Kantone Neuenburg, Bern, Waadt und Tessin, die alle pro Kopf Kosten aufweisen, die rund 10 Prozent über dem Durchschnitt liegen. Neuenburg und Bern sind dabei insofern speziell, als die Preisabweichung zum Durchschnitt grösser als die Mengenabweichung ist. Die Waadt weist rund 5.5 Prozent grössere Mengen und 3.5 Prozent höhere Preise aus, während beim Tessin der kostentreibende Einfluss der grossen Mengen durch die unterdurchschnittlichen Preise etwas gemildert wird.

Die Kantone Zürich, Jura und Basel-Landschaft sind alle nahe beim Schweizer Durchschnitt positioniert, der per Konstruktion bei der Preis-Mengen-Kombination von 1/1 liegt.

Die Kantone Freiburg und Schaffhausen weisen zwar ähnlich hohe pro Kopf Kosten auf. Die Struktur der Kosten ist aber insofern unterschiedlich, als dass in Freiburg die Preise überdurchschnittlich und die Mengen unterdurchschnittlich sind, während in Schaffhausen die Preise unterdurchschnittlich sind und die Mengen gerade etwa dem Landesdurchschnitt entsprechen.

Die Kantone Thurgau, Aargau, Wallis, Graubünden, Solothurn und Glarus liegen nahe an der 90 Prozent Isokostenlinie. Sie weisen alle um rund 10 Prozent unterdurchschnittliche Mengen auf.

Die Gruppe der Kantone mit den tiefsten pro Kopf Kosten umfasst die gesamte Zentralschweiz, also Uri, Schwyz, Luzern mit Ob- und Nidwalden und Zug, sowie die Region St. Gallen zusammen mit den beiden Appenzell.

Als Ganzes betrachtet, zeigt sich in Abbildung 3, dass die regionalen Mengenunterschiede grösser sind als die Preisdifferenzen<sup>12</sup>. Das bedeutet, dass die regionalen Kostenunterschiede zum grossen Teil, aber eben nicht ausschliesslich, durch Mengenunterschiede zu erklären sind.

Im Überblick zeigt sich zudem eine leichte positive Korrelation von Mengen und Preisen. Es besteht also eine gewisse Tendenz, dass Kantone mit grösseren Mengen auch höhere Preise und umgekehrt Kantone mit geringeren Mengen auch tiefere Preise aufweisen. Dadurch verstärken sich die Kostenunterschiede. Oder mit anderen Worten: Falls alle Kantone das gleiche Preisniveau aufweisen würden, wären die Kostenunterschiede kleiner als die tatsächlichen Differenzen.

In Abbildung 4 und Abbildung 5 werden die Mengen- bzw. Preisindizes für jeden Kanton und jedes Jahr einzeln dargestellt. Damit lässt sich zeigen, inwiefern es sich

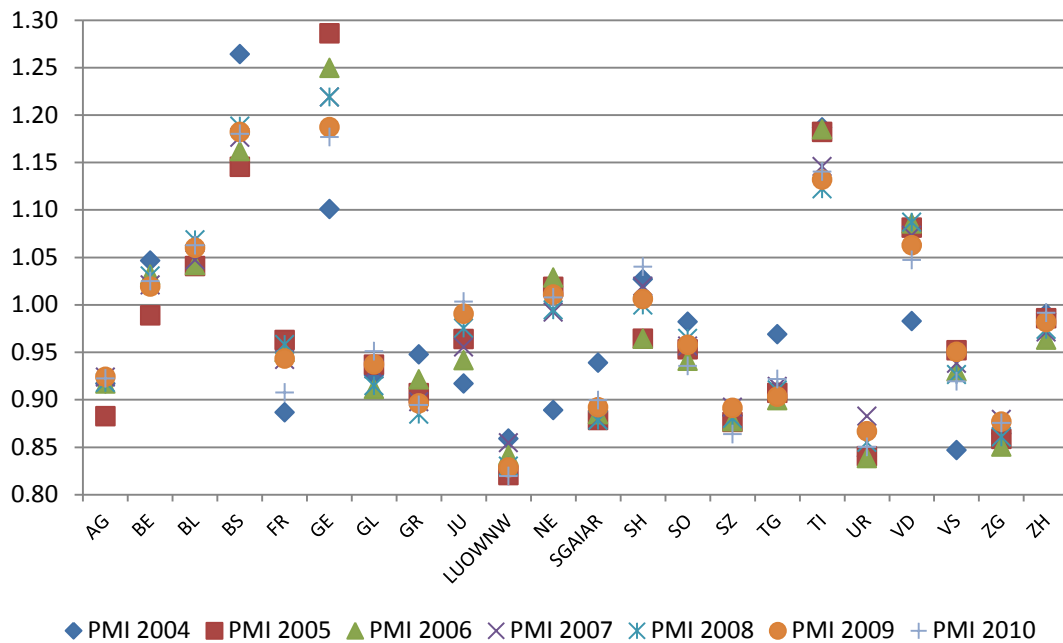
---

<sup>12</sup> Die Standardabweichung des Mengenindex beträgt 0.12, diejenige des Preisindex 0.035 netto bzw. 0.039 brutto.

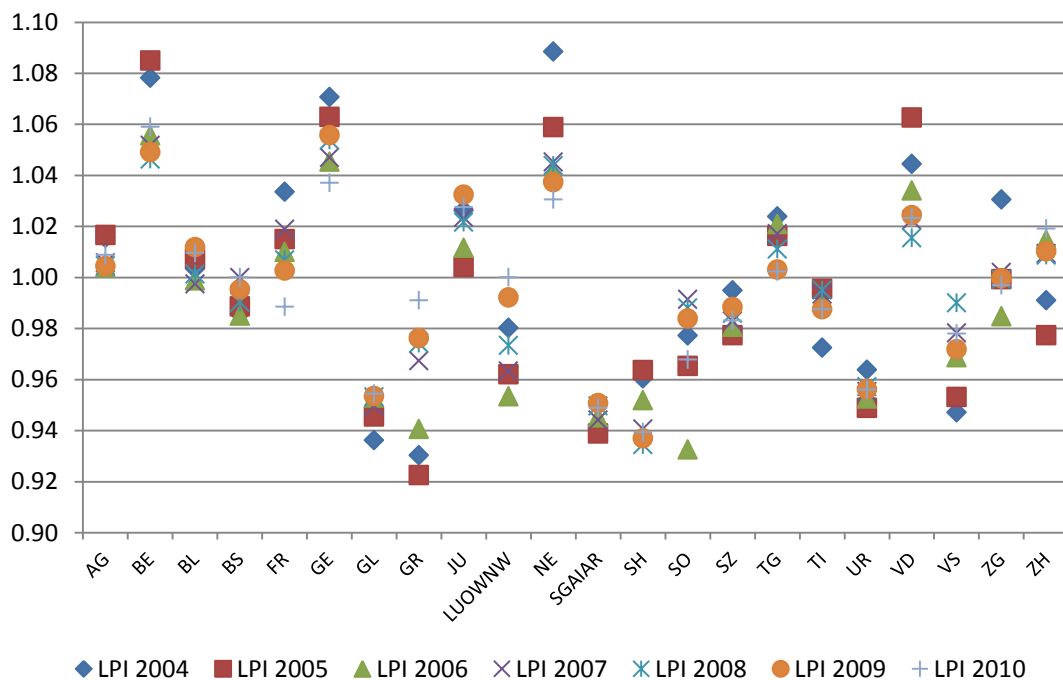


bei den oben präsentierten Resultaten um strukturelle Effekte handelt, die also über die Zeit hinweg wenig ändern.

**Abbildung 4: Querschnittergebnisse im Überblick: Alle Leistungen,  
Streuung Mengenindex netto 2004 bis 2010**



**Abbildung 5: Querschnittergebnisse im Überblick: Alle Leistungen,  
Streuung Preisindex netto 2004 bis 2010**



Sowohl bei den Mengen wie auch bei den Preisen zeigt sich, dass die Datenpunkte eines einzelnen Kantons für die verschiedenen Jahre nahe beieinander liegen und

die interkantonalen Unterschiede vergleichsweise grösser sind. Beispielsweise werden im Kanton Aargau in allen Jahren relativ weniger Mengen in Anspruch genommen als im Kanton Tessin. Ebenso liegen die Preise im Kanton Aargau in jedem Jahr unter denjenigen des Kantons Genf, aber über denjenigen des Kantons Glarus.

Die jährliche Streuung der Indizes innerhalb eines einzelnen Kantons wird v. a. durch die beiden Jahre 2004 und 2005 verursacht (vgl. etwa GE beim Mengenindex oder NE beim Preisindex). Der Grund für diese Abweichungen liegt vermutlich in der Einführung des Tarmed im Jahre 2004, welche zu Unregelmässigkeiten in der zeitlichen Verbuchung der erbrachten Leistungen geführt hat<sup>13</sup>.

### 3.4 Resultate Querschnitt 2004 bis 2010: Stationäre Spitalleistungen

Der stationäre Spitalbereich umfasst wie erwähnt rund 27 Prozent der gesamten untersuchten OKP-Kosten in der Nettobetrachtung und sogar rund 47 Prozent in der Bruttobetrachtung. Aus diesem Grund werden die Resultate der stationären Spitalleistungen an dieser Stelle separat ausgewiesen.

Da die Resultate der stationären Spitalleistungen als gewichtiger Teilindex in die Bestimmung der oben präsentierten Resultate über alle Leistungen einfließen, überrascht es nicht, dass die beiden Ergebnisse Ähnlichkeiten aufweisen.

Die Abbildung 6 weist wie schon bei den Ergebnissen über alle Leistungen die Stadtkantone Genf und Basel-Stadt als die Kantone mit den höchsten pro Kopf Kosten aus. In Basel-Stadt sind die hohen Kosten auch im stationären Spitalbereich praktisch ausschliesslich mengenbedingt, während in Genf wie beim Querschnitt über alle Leistungen ein leicht überdurchschnittliches Preisniveau dazukommt.

Eine spezielle Position nimmt der Kanton Bern ein, dessen deutlich überdurchschnittlichen hohen pro Kopf Kosten bei den stationären Spitalleistungen v. a. auf hohe Preise zurückzuführen sind. Zudem liegen auch die pro Kopf konsumierten Mengen rund 5 Prozent über dem Durchschnitt, was die pro Kopf Kosten weiter erhöht.

Bei Bern fällt auch auf, dass der Nettopreisindex deutlich über dem Bruttopreisindex liegt. Das bedeutet, dass die kantonalen und kommunalen Beiträge an die Krankenhäuser im Kanton Bern relativ gering sind. Gerade umgekehrt sieht es beim Kanton Neuenburg aus, der in der Nettobetrachtung kaum überdurchschnittliche, in

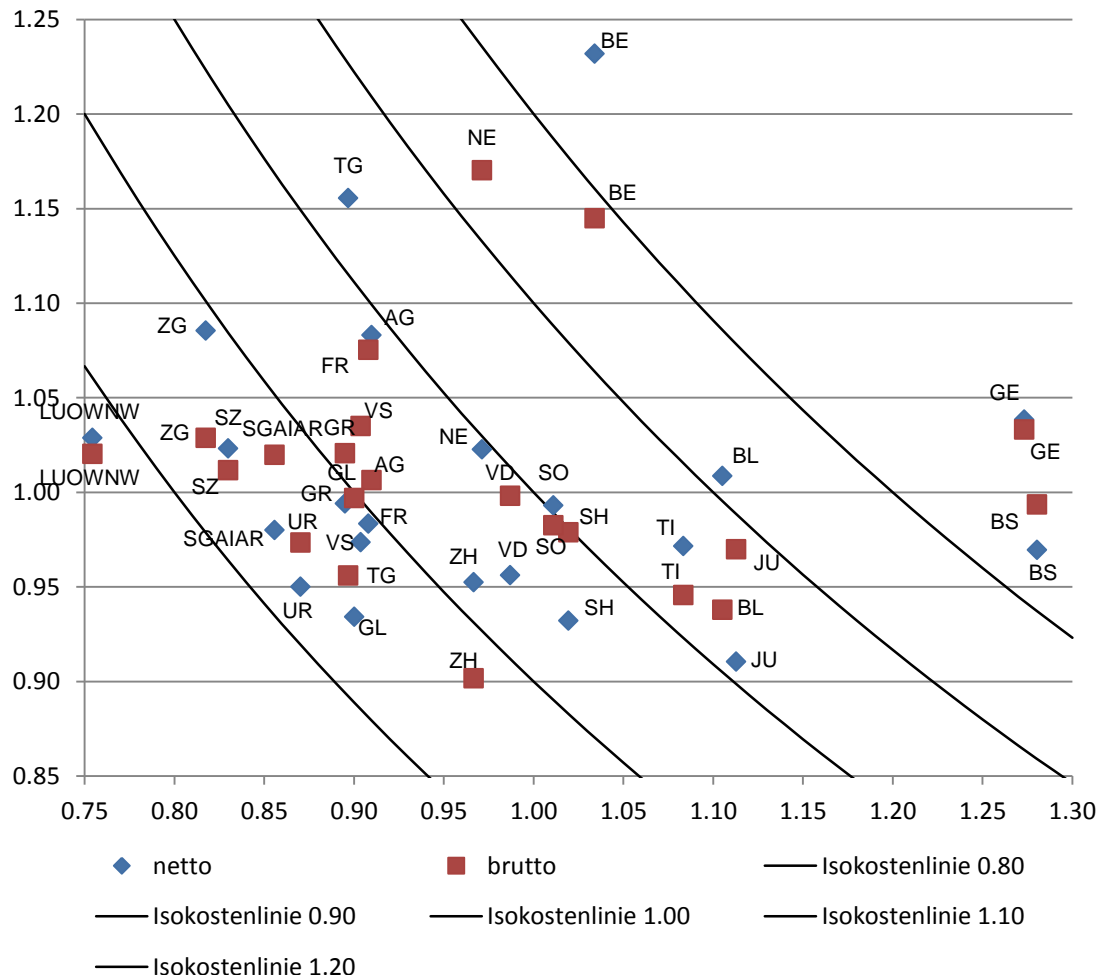
---

<sup>13</sup> S. dazu auch die Ausführungen über die Längsschnittanalyse der ambulanten Leistungen in Abschnitt 5.4.

der Bruttobetrachtung aber die relativ höchsten Preise aufweist. In Neuenburg sind dann auch die Spitalsubventionen entsprechend hoch.

Im Sinne einer Vollkostenanalyse ist die Bruttobetrachtung sicher aussagekräftiger, wenn es aber um die Abschätzung des Einflusses einzelner Preise auf die Prämienhöhe geht, dann ist die Nettobetrachtung relevanter. Im Kanton Bern, wie auch im Kanton Thurgau, haben die hohen Nettopreise im Beobachtungszeitraum also einen prämienerhöhenden Einfluss, während im Kanton Neuenburg die Nettospitalpreise die Prämien relativ zu anderen Kantonen kaum beeinflussen. Dafür müssen in Neuenburg die Steuerzahler eine entsprechend höhere Last tragen, um die relativ hohen Spitalsubventionen zu finanzieren.

**Abbildung 6: Querschnittergebnisse im Überblick: Spital stationär, Durchschnitt 2004 bis 2010**



Basel-Landschaft, der Jura und das Tessin bilden eine weitere Gruppe von Kantonen mit pro Kopf Mengen, die rund zehn Prozent über dem Durchschnitt liegen. Solothurn, Schaffhausen und die Waadt liegen dagegen sowohl mengenmässig wie

auch bezüglich der Preise nahe am Schweizer Durchschnitt. Bei der Waadt ist dies insofern bemerkenswert, als der Kanton im Querschnitt über alle Leistungen überdurchschnittliche Preise aufweist. Der Grund dafür liegt aber nicht bei den stationären Spitalleistungen, sondern vielmehr bei den relativ hohen Preisen für ambulante Leistungen.

Zürich ist derjenige Kanton mit den tiefsten Bruttopreisen, was sich auch in den weiter unten diskutierten Spitalproduktivitäten positiv niederschlägt.

Analog zu den Querschnittergebnissen über alle Leistungen liegen die Kantone Thurgau (brutto), Aargau, Wallis, Graubünden und Glarus sowie Freiburg (netto) nahe an der 90 Prozent Isokostenlinie. All diesen Kantonen ist gemeinsam, dass sie pro Kopf rund 10 Prozent weniger stationäre Spitalleistungen beziehen als der Schweizer Durchschnitt.

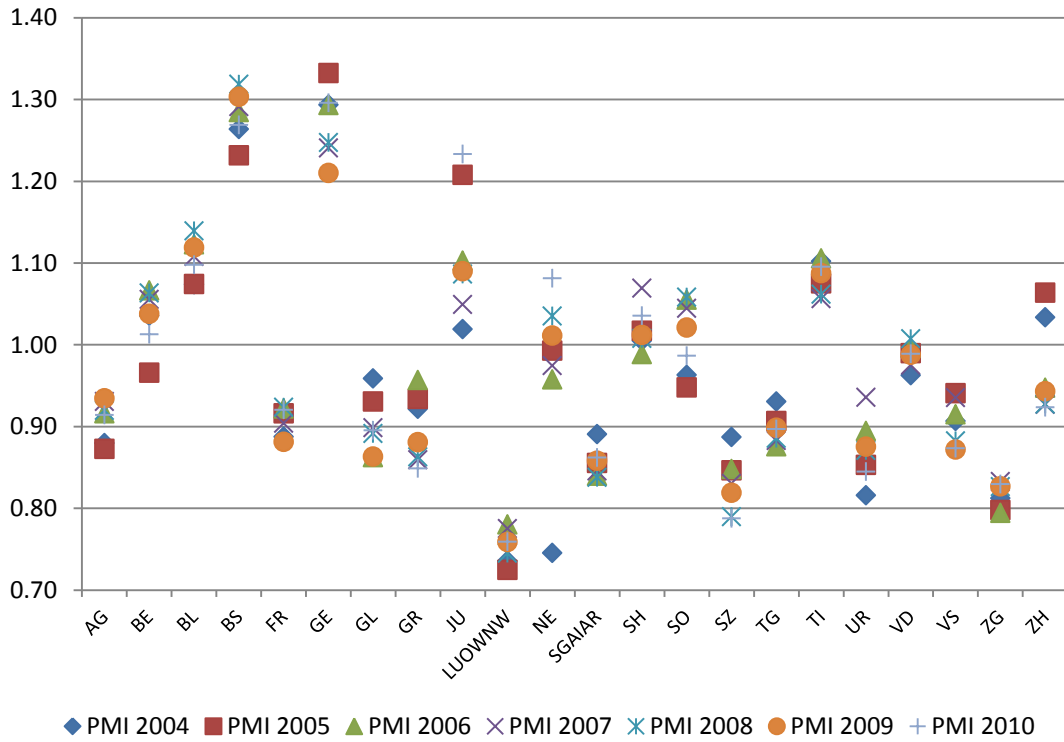
Die tiefsten pro Kopf Kosten finden sich wieder in der Zentralschweiz mit den Kantonen Uri, Schwyz, Luzern mit Ob- und Nidwalden, Zug sowie in St. Gallen mit den beiden Appenzell. Ausser im Falle von Zug (netto) weisen diese Regionen nicht nur deutlich unterdurchschnittliche Mengen, sondern auch Preise unter dem Landesdurchschnitt auf.

Auch bei den Querschnittergebnissen zu den stationären Spitalleistungen ist die Mengenvarianz grösser als die Preisvarianz. Das bedeutet wiederum, dass die Kostendifferenzen zum grösseren Teil, aber eben nicht ausschliesslich, durch Mengenunterschiede zu erklären sind.

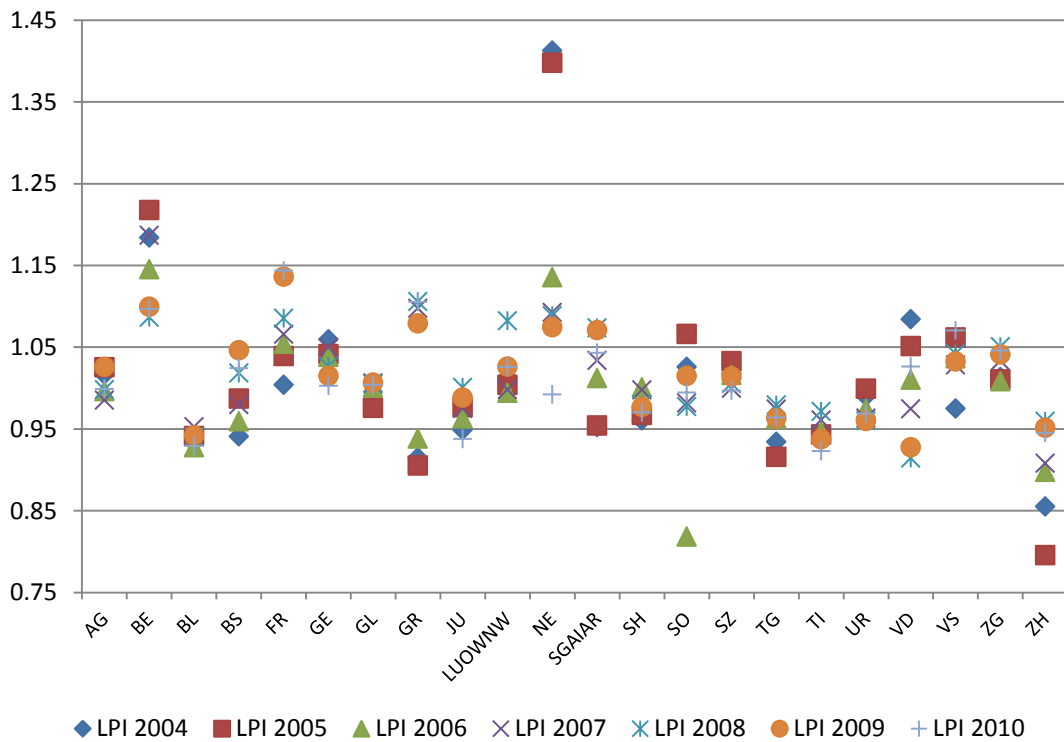
Im Unterschied zu den Ergebnissen über alle Leistungen zeigt sich im stationären Spitalbereich weder eine positive noch eine negative Korrelation zwischen Mengen und Preisen. Mit grösseren Mengen kommt es also weder zu tendenziell abnehmenden noch zu tendenziell zunehmenden Preisen.

Zur Überprüfung der strukturellen Stabilität der Querschnittergebnisse über den Zeitraum von 2004 bis 2010 sind in Abbildung 7 und Abbildung 8 wieder die Mengen- bzw. Preisindizes pro Kanton in den einzelnen Jahren dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass die Unterschiede zwischen den Kantonen grösser sind als die Differenzen über die Jahre. Die Ergebnisse aus Abbildung 6 für den stationären Spitalbereich können also durchaus als strukturelle, d. h. über die Zeit stabile Unterschiede zwischen den Kantonen interpretiert werden.

**Abbildung 7: Querschnittergebnisse im Überblick: Spital stationär, Streuung Mengenindex 2004 bis 2010**



**Abbildung 8: Querschnittergebnisse im Überblick: Spital stationär, Streuung Preisindex brutto 2004 bis 2010**



Es gibt allerdings einzelne Beobachtungspunkte, die stark von den anderen Jahren abweichen. So fallen die extrem hohen Bruttopreise in den Jahren 2004 und 2005 in Neuenburg ins Auge. Gleichzeitig ist der Mengenindex im Jahre 2004 in Neuenburg sehr tief. Im Kanton Zürich verhält es sich gerade umgekehrt. Dort ergeben sich in den Jahren 2004 und 2005 auffällig tiefe Preise, während die Mengen in diesen im Vergleich zu den anderen Jahren dafür besonders hoch sind. Ganz allgemein geht ein grosser Teil der zeitlichen Varianz in den einzelnen Kantonen auf die Jahre 2004 und 2005 zurück. Auch hier muss vermutet werden, dass durch die Einführung des Tarmed im Jahre 2004 eine saubere Abgrenzung zwischen stationären und ambulanten Leistungen nicht überall sofort erfolgte.

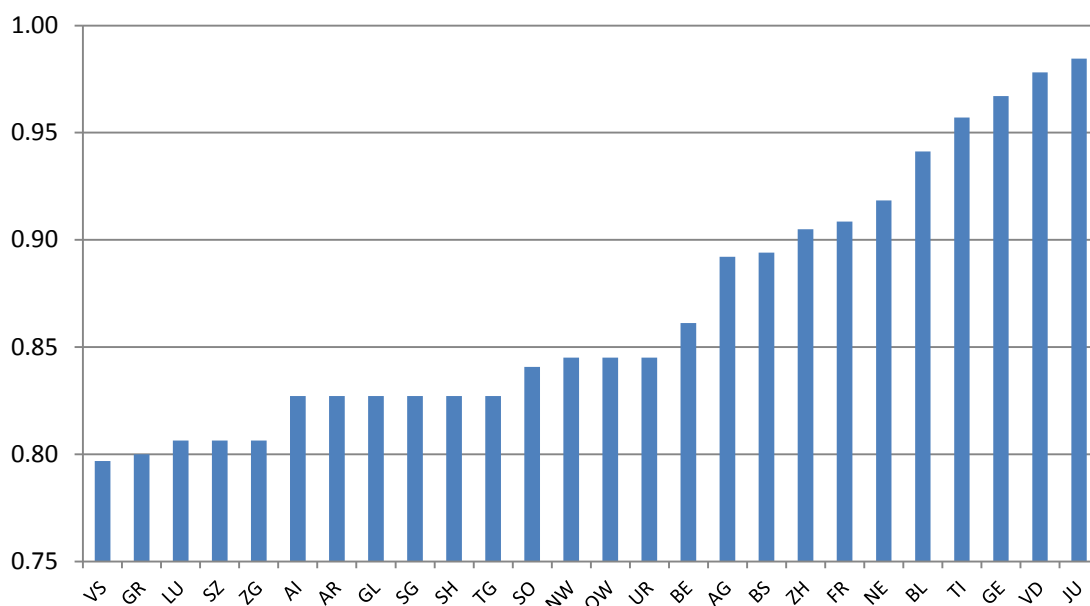
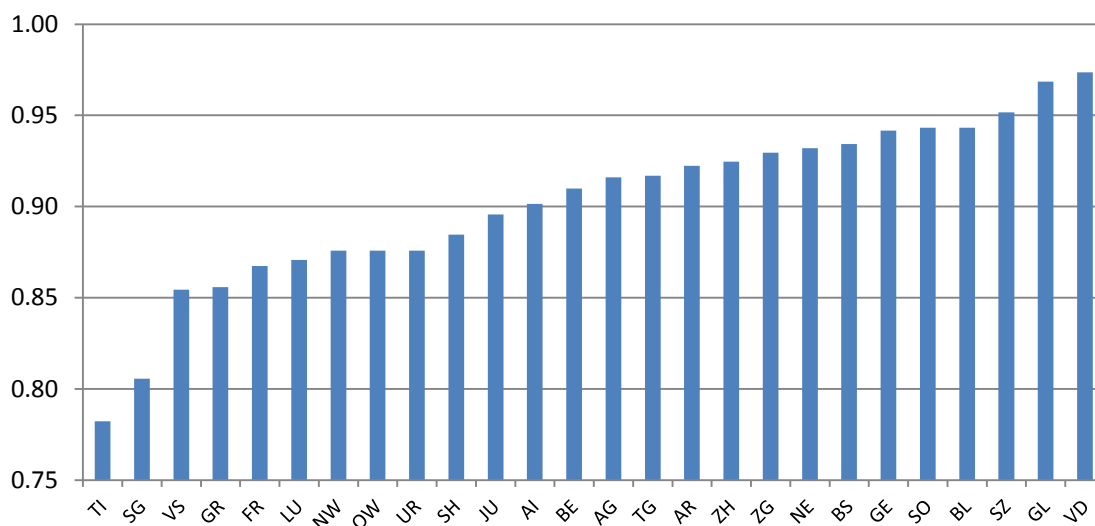
Eine letzte Auffälligkeit zeigt sich bei Solothurn im Jahre 2006, wo der Preisindex deutlich unter den Indizes der anderen Jahre liegt. In dieses Jahr fällt allerdings auch die Gründung der Solothurner Spitäler AG, bei welcher die öffentlichen Spitäler des Kantons in eine gemeinnützige Aktiengesellschaft überführt wurden.

### 3.5 Regionale Preisdifferenzen im ambulanten Bereich

Der vorherige Abschnitt hat gezeigt, wie gross die regionalen Preisdifferenzen im stationären Bereich ausfallen. Diese Preisdifferenzen ergeben sich aufgrund von unterschiedlichen Kosten pro Spitaltag in den verschiedenen Spitalkategorien und fliessen in die Bestimmung der Preisdifferenzen über alle Leistungen hinweg ein. Daneben werden die Preisindizes über alle Leistungen von den kantonal unterschiedlichen Tarifen bei den ambulanten Leistungen beeinflusst.

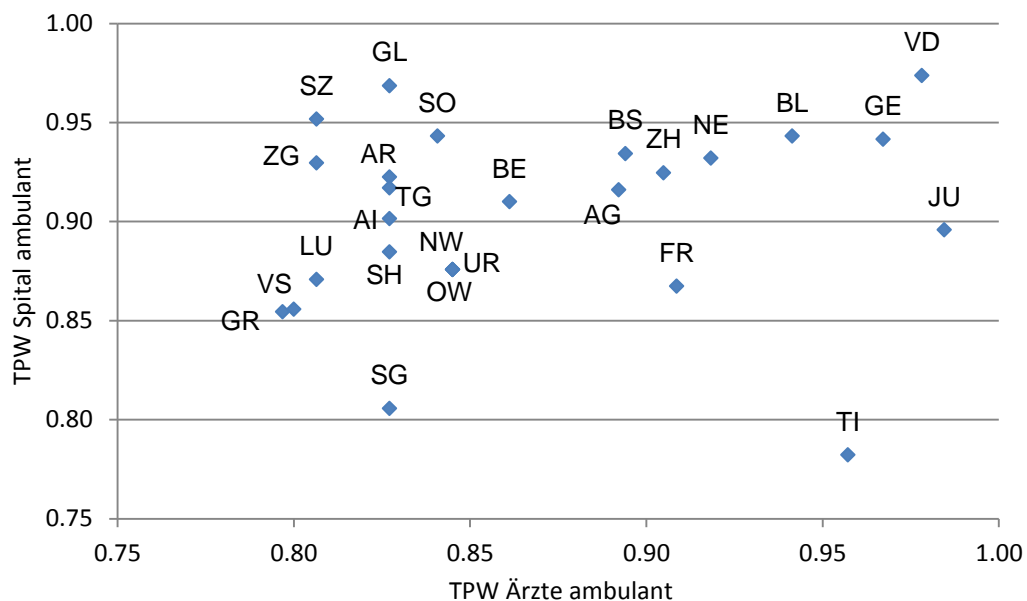
Die Tarife in Form von Taxpunktwerten sind im Rahmen des Tarmed für verschiedene ambulante Leistungen festgelegt. Abbildung 9 und Abbildung 10 zeigen die Taxpunktwerte als Durchschnitte über die Jahre 2004 bis 2010 für die beiden gewichtigsten ambulanten Bereiche, die ambulanten Ärztelösungen und die ambulanten Spitalleistungen.

Zunächst einmal zeigt sich in den Abbildungen, dass die Unterschiede in den Taxpunktwerten bis zu rund zwanzig Prozent betragen können und damit ähnliche Grössen aufweisen wie die Preisunterschiede im stationären Bereich (vgl. Abbildung 6). Da die ambulanten Leistungen bei der Bestimmung der Indizes über alle Leistungen hinweg auch mit ähnlicher Gewichtung eingehen wie die stationären Leistungen, bedeutet dies, dass die Preisindizes über alle Leistungen hinweg in vergleichbarem Ausmass von den stationären Kosten pro Tag einerseits und den Taxpunktwerten andererseits bestimmt werden.

**Abbildung 9: Taxpunktwerte Ärzte ambulant, Durchschnitt 2004 bis 2010****Abbildung 10: Taxpunktwerte Spital ambulant, Durchschnitt 2004 bis 2010**

In Abbildung 11 sind die durchschnittlichen kantonalen Taxpunktwerte der Spitäler und der Ärzte gegeneinander abgetragen, um einen möglichen Zusammenhang der beiden Werte ersichtlich zu machen. Ein solcher ist allerdings nicht zu erkennen<sup>14</sup>. Namentlich besteht keine klare Tendenz in der Form, dass Kantone mit hohen Taxpunktwerten bei den ambulanten Spitalleistungen auch hohe Werte bei den ambulanten Ärzteteleistungen aufweisen.

<sup>14</sup> Der Korrelationskoeffizient beträgt lediglich 0.15.

**Abbildung 11: Taxpunktwerte Ärzte ambulant versus Spital ambulant**

Wenn die Kantone einzeln betrachtet werden, so erkennt man aus Abbildung 11, dass v. a. die Waadt, Genf, der Jura sowie Basel-Landschaft hohe ambulante Tarife aufweisen. Dies führt beim Kanton Waadt dazu, dass der Preisindex über alle Leistungen deutlich über dem Durchschnitt liegt (vgl. Abbildung 3), obwohl dieser im stationären Spitalbereich etwa durchschnittlich ist (vgl. Abbildung 6). Gerade umgekehrt sieht es beim Kanton Bern aus, wo die ambulanten Tarife nahe beim Landesdurchschnitt liegen, aber die impliziten Preise der stationären Leistungen deutlich überdurchschnittlich sind.

Weiter zeigt sich in Abbildung 11, dass sich die tiefen pro Kopf Kosten in der Zentralschweiz sowie in St. Gallen und den beiden Appenzell auch durch die relativ tiefen ambulanten Tarife ergeben.

Auch Graubünden und das Wallis zeichnen sich durch tiefe ambulante Tarife während der Beobachtungsperiode aus. Im Falle vom Kanton Wallis trifft dies allerdings nur im Durchschnitt über die Jahre 2004 bis 2010 zu, weil im Jahre 2006 die sehr tiefen Taxpunktwerte der ambulanten Spitalleistungen auf 0.90 angehoben wurden.

### 3.6 Ambulante Taxpunktwerte und stationäre Leistungen

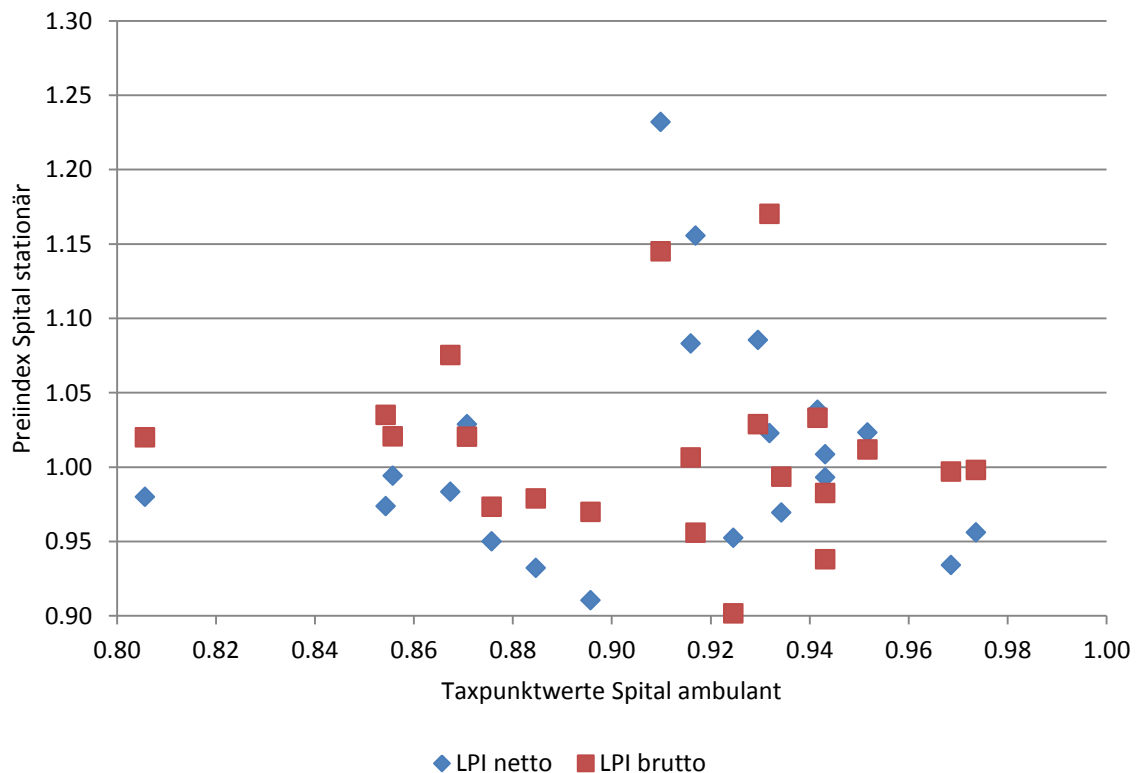
Taxpunktwerte sind in Verhandlungen festgelegte Werte, welche, wenn sie einmal festgelegt sind, dem Einfluss der Leistungserbringer entzogen sind. Im Unterschied dazu sind die in dieser Studie verwendeten Mengen und Preise für die stationären



Leistungen, also die Anzahl Spitaltage und die Kosten pro Spitaltag, nicht fest vorgegeben und lassen sich zumindest teilweise von den Leistungserbringern beeinflussen. Daher mag es interessant sein, zu überprüfen, ob ein Zusammenhang besteht zwischen den vorgegebenen Tarifen für ambulante Leistungen und den beeinflussbaren Mengen und Preise im stationären Bereich.

Die dazu durchgeführten Regressionen ergeben allerdings keinen signifikanten Zusammenhang. Weder der Mengen- noch der Preisindex der stationären Spitalleistungen ist in irgendeiner Form von den ambulanten Spitaltarifen abhängig. Abbildung 12 illustriert dies am Beispiel der stationären Spitalpreise, die unabhängig von der Höhe der Taxpunktwerte für ambulante Spitalleistungen variieren.

**Abbildung 12: Preise Spital stationär versus Taxpunktwerte Spital ambulant:  
Durchschnitt 2004 bis 2010**



## 4 Produktivitätsanalyse der Spitäler

### 4.1 Methodik

Die Produktivität drückt aus, wie gross der Output pro Einheit Input ist, wobei Output und Input als Mengen zu verstehen sind. Das Mass kann als Effizienzindikator verwendet werden, da mehr Output pro Input eine effizientere Produktion bedeutet. Mit den in der Querschnittanalyse bestimmten Mengenindizes steht bereits ein Mengenmass für den Output zur Verfügung. Es bietet sich an, dies durch ein Inputmass zu ergänzen und dann kantonale Produktivitäten abzuleiten.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden Produktivitäten erstmals für das Jahr 2007 berechnet, und zwar für den gesamten Spitalbereich, also für die stationären und ambulanten Spitalleistungen zusammen. Aufgrund der föderalen Organisation der Schweizerischen Spitäler bietet sich dieses Vorgehen an, da zumindest die öffentlichen Spitäler eines Kantons als betriebswirtschaftliche Organisationseinheit betrachtet werden können.

Formal kann die Produktivität als Verhältnis von Output-Mengenindex zu Input-Mengenindex gemäss folgender Definition bestimmt werden.

$$\text{Produktivität}_k \equiv \frac{PMI_k^{output}}{PMI_k^{input}}$$

k: Regionaler Index

PMI: Paasche-Mengenindex

Da die anfallenden Kosten sowohl als Preis mal Menge über alle eingekauften Leistungen wie auch als Preis mal Menge aller verkauften Leistungen dargestellt werden kann, lässt sich der Wertindex, der die relativen Kosten eines Kantons darstellt, sowohl über die Input- wie auch über die Outputseite aufschlüsseln. Es gilt:

$$PMI_k^{input} \cdot LPI_k^{input} = WI_k = PMI_k^{output} \cdot LPI_k^{output}$$

LPI: Laspeyres-Preisindex

WI: Wertindex

und:

$$\text{Produktivität}_k \equiv \frac{PMI_k^{output}}{PMI_k^{input}} = \frac{LPI_k^{input}}{LPI_k^{output}}$$

Obige Formel zeigt, dass sich die Produktivität alternativ auch als Verhältnis von Input-Preisindex und Output-Preisindex ausdrücken lässt. Wenn beispielsweise die Outputpreise hoch und die Inputpreise tief sind, bedeutet dies, dass die Organisationseinheit teuer produziert und eine entsprechend geringe Produktivität aufweist. Falls andererseits Output- und Inputpreise hoch sind, ist das kein Hinweis auf eine tiefe Produktivität, weil in diesem Fall die hohen Outputpreise Folge der hohen Inputpreise sind.

Gemäss obiger Formel lässt sich der Outputpreis folgendermassen in Inputpreis und Produktivität zerlegen:

$$LPI_k^{output} = \frac{LPI_k^{input}}{Produktivität}$$

Nun lässt sich der Wertindex wie folgt schreiben:

$$WI_k = PMI_k^{output} \cdot LPI_k^{output} = PMI_k^{output} \cdot \frac{LPI_k^{input}}{Produktivität_k}$$

Bei einer pro Kopf Betrachtung sind also die durch den Wertindex ausgedrückten Kosten umso grösser, je grösser die konsumierte Menge, je höher der Preis der Inputs und je tiefer die Produktivität ist. Die pro Kopf Kosten lassen sich also auf die drei Faktoren Menge, Inputpreis und Produktivität zurückführen. Bei kleinen Änderungen gilt zudem die folgende Näherung in relativen Veränderungen:

$$\frac{\Delta WI_k}{WI_k} = \frac{\Delta PMI_k^{output}}{PMI_k^{output}} + \frac{\Delta LPI_k^{input}}{LPI_k^{input}} - \frac{\Delta Produktivität_k}{Produktivität_k}$$

Wenn also beispielsweise in einem Kanton der Output-Mengenindex pro Kopf zwei Prozent über dem Durchschnitt, der Input-Preisindex ein Prozent über dem Durchschnitt und die Produktivität drei Prozent unter dem Durchschnitt liegen, dann ergeben sich pro Kopf Kosten, die sechs Prozent (2 + 1 + 3) höher als der Durchschnitt sind.

Wie erwähnt ist die Herleitung des zur Bestimmung der Produktivität benötigten Outputindex bereits im vorherigen Abschnitt beschrieben worden. Es verbleibt die Bestimmung des Input-Indexes. Dazu müssten idealerweise die Kosten der Spitalleistungen in die verschiedenen Faktorkosten aufgeteilt werden. Danach könnten diese Kosten als Produkt von - regionalem - Faktorpreis und Faktormenge dargestellt werden.

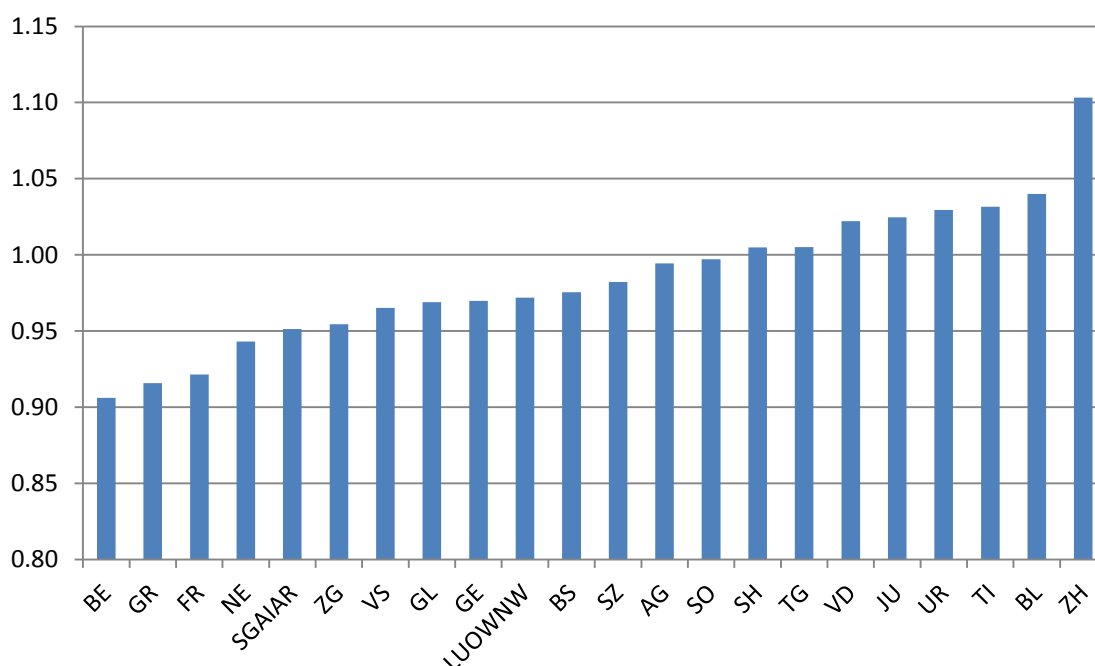
Praktischerweise müssen bei diesem Vorgehen aufgrund der Datenlage Abstriche gemacht werden, indem nur die Arbeitskosten in Lohn und Menge aufgeteilt werden.

Dazu wird der Arbeitskostenanteil pro Kanton jeweils als Anteil der Lohnkosten am Total des Betriebsaufwandes der Krankenhausstatistik des BfS berechnet<sup>15</sup>. Die absoluten Arbeitskosten werden dann mit diesem Anteil und den Bruttospitalkosten, deren Berechnung auf dem Datenpool basiert, bestimmt. Dann werden die so bestimmten Arbeitskosten mit den in der Lohnstrukturerhebung des BfS ausgewiesenen regionalen Löhnen für medizinische, pflegerische und soziale Tätigkeiten in Preise und Mengen aufgeschlüsselt. Für die restlichen Spitalkosten wird keine weitere regionale Preisdifferenzierung vorgenommen.

Sind die Inputmengen und -Preise bestimmt, dann lassen sich die Input-Indizes analog zu den Outputindizes bestimmen. Das Verhältnis von Output- zu Input-Mengenindex ergibt dann wie erläutert die regionalen Produktivitäten für die stationären und ambulanten Spitalleistungen.

#### 4.2 Ergebnisse Produktivitätsanalyse 2007 bis 2010

**Abbildung 13: Produktivitäten Spital stationär und ambulant:  
Durchschnitt 2007 bis 2010**



Die Abbildung 13 zeigt die durchschnittlichen Spitalproduktivitäten der einzelnen Kantone über die Jahre 2007 bis 2010. Man erkennt, dass die Mehrheit der Kantone Produktivitäten zwischen 0.95 und 1.05 aufweisen, also in einem Band liegen, das

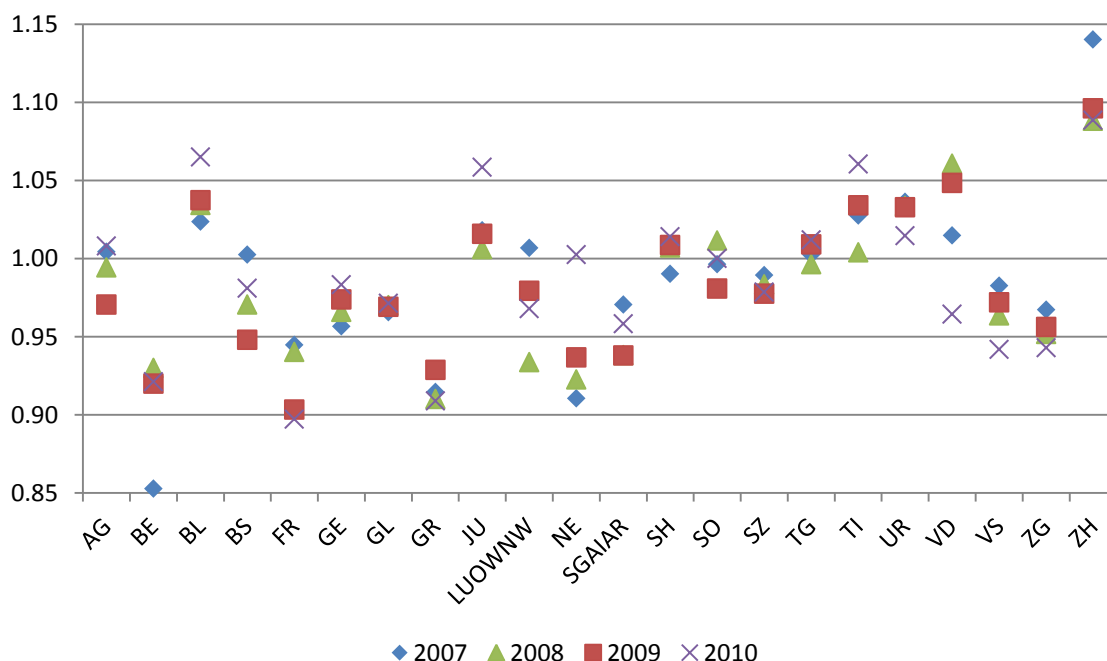
<sup>15</sup> Ab dem Jahre 2010 sind diese Angaben aus Datenschutzgründen nur noch nach Grossregionen unterteilt erhältlich. Deshalb werden für dieses Jahr die Arbeitskostenanteile des Vorjahres 2009 übernommen.

zehn Prozentpunkte breit ist und eine fünfprozentige Abweichung vom Durchschnitt nach oben und nach unten abdeckt.

Ausserhalb dieses Bandes liegt der Kanton Zürich, der mit einem durchschnittlichen Wert von 1.1033 mit Abstand die höchste Produktivität aufweist. Am anderen Ende der Skala liegen die Kantone Bern, Graubünden, Freiburg und Neuenburg mit Produktivitäten von unter 0.95.

In Abbildung 14 ist die Streuung der Ergebnisse über die vier beobachteten Jahre dargestellt. Es zeigt sich, dass die Produktivitäten einzelner Kantone von Jahr zu Jahr durchaus variieren und dass v. a. die Werte im Jahr 2010 von den anderen Jahren abweichen. Ein Grund für solche Abweichungen können Schwankungen in der Auslastung der Spitäler sein, welche bei einem hohen Fixkostenanteil die Outputpreise und damit die Produktivität beeinflussen<sup>16</sup>. Trotz dieser Schwankungen ergeben sich im Kanton Zürich jedes Jahr Produktivitäten von deutlich über 1.05, während diese in den Kantonen Bern, Graubünden, Freiburg und Neuenburg mit der Ausnahme von Neuenburg im Jahre 2010 in allen Jahren unter 0.95 liegen. Die Positionen der Kantone mit den höchsten und tiefsten Produktivitäten werden also durch die jährlichen Schwankungen kaum verändert.

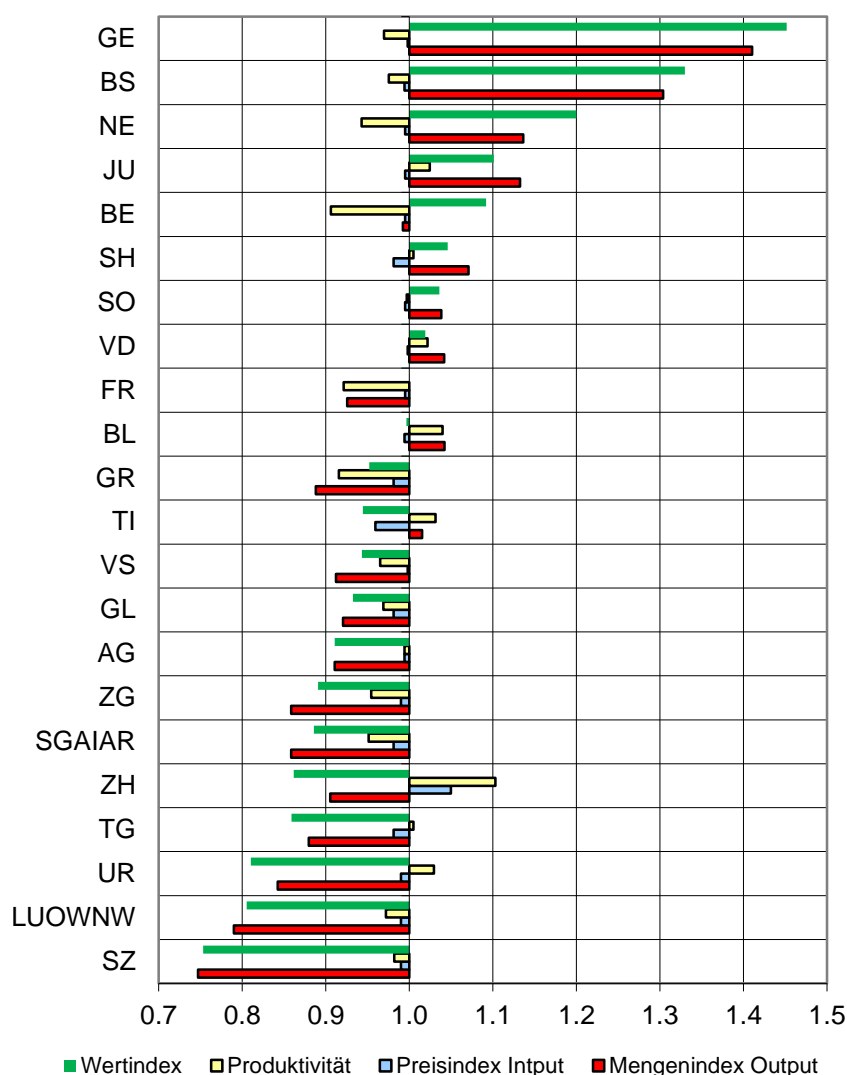
**Abbildung 14: Produktivitäten Spital stationär und ambulant: Streuung 2007 bis 2010**



<sup>16</sup> S. dazu auch die Ausführungen zur Längsschnittanalyse in Abschnitt 5.

Die Abbildung 15 zeigt die Aufschlüsselung der Kosten pro Kopf (Wertindex) im Spitalbereich in die drei Faktoren Mengen pro Kopf, Inputpreis und Produktivität. Dabei sind wie erwähnt die Kosten pro Kopf umso höher, je grösser die Mengen pro Kopf, je höher der Inputpreis und je tiefer die Produktivität sind.

**Abbildung 15: Produktivitäten Spital stationär und ambulant:  
Faktorisierung 2007 bis 2010**



Die Abbildung zeigt zuerst einmal den dominierenden Einfluss, welche die Mengen auf die Kosten haben, indem der grüne und der rote Balken in vielen Kantonen ähnlich gross ist. Als Beispiel seien die Kantone Genf, Basel-Stadt und Schwyz erwähnt. In den ersten beiden Kantonen sind die pro Kopf Kosten darum so hoch, weil entsprechend hohe Mengen an Spitalleistungen in Anspruch genommen werden. Im Kanton Schwyz ist es gerade umgekehrt. Die tiefen Kosten pro Kopf ergeben sich dort aufgrund der entsprechend geringen Mengen.

Im Unterschied zu den Mengen variieren die Inputpreise über die Kantone nicht stark. Grössere Abweichungen bestehen nur im Kanton Zürich (+5 Prozent) und im Tessin (-4 Prozent). In allen anderen Kantonen ist der Einfluss der Inputpreise auf die - relativen - Kosten unbedeutend.

In Tabelle 5 sind die Resultate aus Abbildung 15 für einzelne Kantone in numerischer Form wiedergegeben. Dabei entspricht die Prozentabweichung der Kosten pro Kopf ungefähr der Summe der Prozentabweichung der Menge pro Kopf und des Inputpreises minus der Prozentabweichung der Produktivität (Es gilt also beispielsweise für den Kanton Genf:  $+45\% \approx +41\% + 0\% - (-3\%)$ ).

In den fünf Kantonen mit stark vom Durchschnitt abweichenden Produktivitäten lassen sich die pro Kopf Kosten nicht bzw. nicht nur durch die in Anspruch genommenen Mengen pro Kopf erklären. In Neuenburg sind zwar die Mengen pro Kopf mit 14 Prozent deutlich über dem Durchschnitt. Weil aber die Produktivität tief ist, ergeben sich Kosten pro Kopf, die 20 Prozent über dem Durchschnitt liegen. In Bern liegen die Mengen ungefähr im Durchschnitt. Dort erklären sich die überdurchschnittlichen Kosten von neun Prozent ausschliesslich mit der sehr tiefen Produktivität. Auch Freiburg weist eine tiefe Produktivität auf. Diese wird allerdings durch die geringen Mengen gerade etwa kompensiert, so dass die Kosten pro Kopf etwa im Landesdurchschnitt zu liegen kommen. Im Kanton Graubünden wird die tiefe Produktivität durch die geringen Mengen - und den tiefen Inputpreis - sogar überkompensiert, so dass die pro Kopf Kosten trotz geringer Produktivität unterdurchschnittlich ausfallen. Im Kanton Zürich wiederum tragen sowohl geringe Mengen wie auch die hohe Produktivität zu tiefen Kosten bei. Diese werden durch die hohen Inputpreise zwar etwas erhöht, bleiben aber immer noch deutlich unter dem Schweizerischen Durchschnitt.

**Tabelle 5: Spital stationär und ambulant: Faktorisierung der Kosten pro Kopf**

	Menge/Kopf	Inputpreis	Produktivität	Kosten/Kopf
GE	+41%	0%	-3%	+45%
BS	+30%	-1%	-2%	+33%
SZ	-25%	-1%	-2%	-25%
NE	+14%	0%	-6%	+20%
BE	-1%	0%	-10%	+9%
FR	-7%	0%	-8%	0%
GR	-11%	-2%	-8%	-5%
ZH	-9%	+5%	+10%	-14%

## 5 Längsschnittanalyse

### 5.1 Methodik

Bei der Längsschnittanalyse werden die gleichen Daten wie beim Querschnitt verwendet. Im Unterschied zum Querschnitt sind dabei diejenigen Preise speziell zu berücksichtigen, die von Kanton zu Kanton nicht variieren, sich aber über die Zeit verändern. Dies ist bei den Medikamenten der Fall, wo mit dem entsprechenden Preisindex des Bundesamts für Statistik gerechnet wird, und bei den Laborleistungen, wo der national einheitliche Taxpunktwert verwendet wird.

Es ist zu beachten, dass sich die Ergebnisse des Längsschnittes nicht direkt aus aufeinander folgenden Querschnitten herleiten lassen, da die Referenz beim Längsschnitt eine Basisperiode und beim Querschnitt eine Basisregion darstellt. Im einen Fall ergeben sich also Resultate im Vergleich zum Vorjahr der gleichen Region, im anderen Fall im Vergleich zum nationalen Durchschnitt desselben Jahres.

Als Basisjahr wird das jeweilige Vorjahr gewählt, ein Vorgehen, das auch bei der Bestimmung des Landesindexes der Konsumentenpreise Anwendung findet. Eine Preis- und Mengenveränderung lässt sich also immer im Vergleich zum Vorjahr interpretieren. Veränderungen über mehrere Jahre ergeben sich dann als Verknüpfung der jährlichen Veränderungen<sup>17</sup>.

Es werden analog zur Querschnittanalyse ein Laspeyres-Preisindex und ein Paasche-Mengenindex berechnet, die formal in Anhang 3 erläutert sind.

Da der Wertindex (WI), der die Entwicklung der Kosten beschreibt, dem Produkt von Laspeyres-Preisindex und Paasche-Mengenindex entspricht, und der Mengenindex weiter in Mengen pro Kopf (pc) und Bevölkerungsentwicklung aufgeteilt werden kann, gilt folgende Beziehung:

$$WI_{0-1} = LPI_{0-1} \cdot PMI_{0-1} = LPI_{0-1} \cdot PMI_{0-1}^{pc} \cdot \frac{Bev_1}{Bev_0}$$

Die Kostenentwicklung lässt sich also gemäss obiger Gleichung in eine Preis-, Mengen- und Bevölkerungsentwicklung aufteilen. Für kleine Änderungen der einzelnen Faktoren gilt zudem die Näherung, dass die prozentuale Änderung des Wertindexes der Summe der prozentualen Änderungen von Preisen, Mengen und

---

<sup>17</sup> Laspeyres- und Paasche-Index besitzen keine Zirkulareigenschaft. Aufgrund des ständig ändernden Warenkorbes entspricht also das Produkt des Indexes zweier aufeinander folgenden Jahre nicht gleich dem Index über zwei Jahre. Diese Eigenschaft besitzen aber auch kompliziertere Indizes wie etwa der Fisher-Index nicht.



Bevölkerung entspricht. Wenn also beispielsweise die Preise um ein Prozent, die pro Kopf Mengen um 2 Prozent und die Bevölkerung um ein halbes Prozent zunimmt, dann steigen die Kosten um rund dreieinhalb Prozent.

Die Längsschnittberechnungen werden wieder für alle Leistungen zusammen und für die stationären Spitalleistungen separat sowie auf Netto- und auf Bruttobasis durchgeführt. Zudem werden die Resultate auch für die gesamte Schweiz berechnet. Dies geschieht unter Verwendung der Schweiz weit aufsummierten Kosten und Mengen jeder Kategorie. Die Schweizer Preise lassen sich dann durch die Division der Kosten durch Mengen als mengengewichtete Durchschnitte bestimmen.

## 5.2 Ergebnisse Längsschnitt 2004 bis 2010: Alle Leistungen Schweiz

Auf eine separate Darstellung der Ergebnisse der letzten Periode 2009 bis 2010 wird an dieser Stelle verzichtet, da die Ergebnisse über die gesamte Beobachtungsperiode interessanter und aussagekräftiger sind.

Die Tabelle 6 zeigt die Resultate der Längsschnittanalyse über die Jahre 2004 bis 2010 und in Klammer für den Zeitraum von 2005 bis 2010 für alle Leistungen zusammen sowohl in der Brutto- wie auch in der Nettobetrachtung.

**Tabelle 6: Entwicklung Preise, Mengen, Bevölkerung und Kosten 2004 (2005) bis 2010**

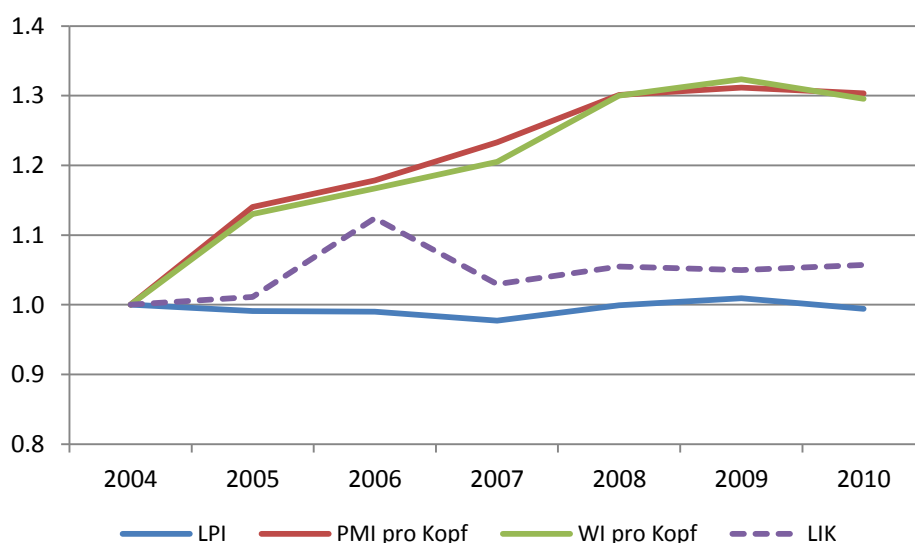
	Preise	Mengen pro Kopf	Bevölkerung	Kosten
netto	0.9940 (1.0029)	1.3033 (1.1429)	1.0544 (1.0500)	1.3660 (1.2035)
brutto	1.0558 (1.0610)	1.2180 (1.1030)	1.0544 (1.0500)	1.3560 (1.2277)

Zuerst einmal ist festzuhalten, dass über alle Leistungen hinweg die Nettopreise für Gesundheitsleistungen gar nicht angestiegen sind, während die Bruttopreise sich um rund fünfzehn Prozent erhöhten. Letzteres entspricht gerade ungefähr dem Anstieg des Landesindex der Konsumentenpreise, der in dieser Zeit um 5.7 Prozent zunahm. Mit anderen Worten sind also die OKP Gesundheitsleistungen zu Nettopreisen gerechnet im Vergleich zu allen konsumierten Gütern billiger geworden, während die Bruttopreise gerade etwa gleich geblieben sind.

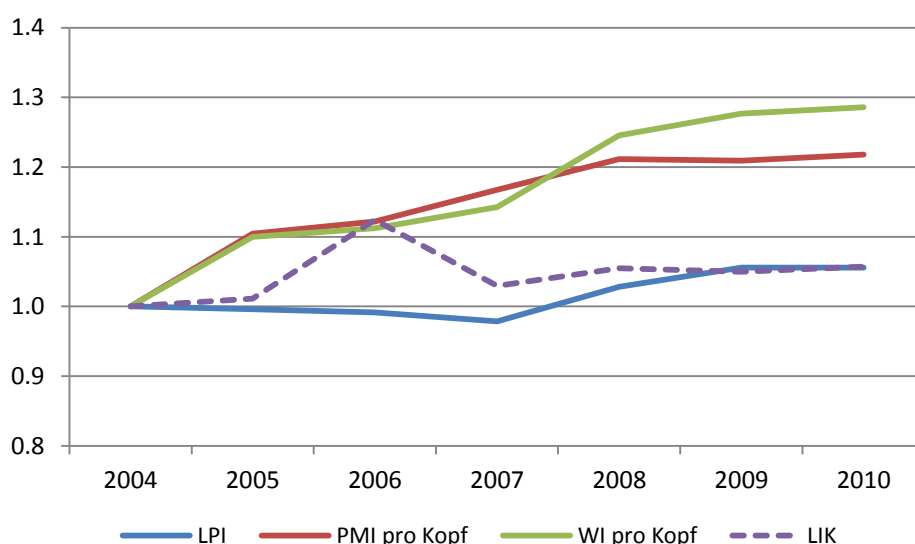
Die Zunahme der pro Kopf Kosten ist demnach netto ausschliesslich und brutto zum grössten Teil mengenbedingt. Das Ausmass der Mengenzunahme ist allerdings sehr stark vom gewählten Startjahr abhängig, weil rund die Hälfte des ausgewiesenen Anstiegs auf die Periode 2004 bis 2005 zurückgeht. Da liegt offenbar eine statistische Verzerrung der Daten vor, die wie erwähnt vermutlich daher rührt, dass im Zuge der

Einführung des Tarmed Leistungen aus dem Jahre 2004 erst im Jahre 2005 erfasst wurden. Dadurch kommt es zu einer deutlichen Überschätzung der Mengenzunahme über die beiden Jahre. Allerdings ist in dem Fall zu erwarten, dass in der Zeit von 2005 bis 2006 ein zu geringes Wachstum ausgewiesen wird. Die Abbildung 16 und Abbildung 17 zeigen denn auch, dass in dieser Periode das Mengenwachstum sehr klein, wenn auch immer noch positiv war. Ohne weitere Informationen lässt sich aber das Ausmass der Verzerrung in diesen Jahren nicht bestimmen.

**Abbildung 16: Entwicklung alle Leistungen pro Kopf 2004 bis 2010, Nettobetrachtung**



**Abbildung 17: Entwicklung alle Leistungen pro Kopf 2004 bis 2010, Bruttobetrachtung**



Nach 2006 nehmen die pro Kopf in Anspruch genommenen Mengen an Gesundheitsleistungen weiter zu, und danach flacht die Mengenkurve sichtlich ab. Eine Berechnung der durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten der pro Kopf

Mengen ergibt für die Jahre 2004 bis 2010 einen Wert von 4.74 Prozent und für die Jahre 2005 bis 2010 einen von 2.35 Prozent<sup>18</sup>. Aufgrund der obigen Überlegungen liegt die tatsächliche jährliche Wachstumsrate zwischen diesen beiden Werten. Trotz dieser statistischen Verzerrungen bleibt aber die Hauptaussage zur Längsschnittanalyse über alle Leistungen bestehen: Die reale Kostenzunahme der Kosten pro Kopf, also diejenige Zunahme, welche über den Anstieg des allgemeinen Preisniveaus hinausging, ist ausschliesslich aufgrund der grösseren Mengen an Gesundheitsleistungen pro Kopf zustande gekommen.

Den Unterschied zwischen der Zunahme der Kosten pro Kopf und der Gesamtkosten lässt sich zudem durch ein Wachstum der versicherten Bevölkerung um 5.44 Prozent erklären.

### 5.3 Ergebnisse Längsschnitt 2004 bis 2010: Alle Leistungen Kantone

Die Längsschnittergebnisse über den gesamten Zeitraum von 2004 bis 2010 für die einzelnen Kantone sind in Abbildung 18 dargestellt. In den meisten Kantonen ergibt sich dabei dasselbe Bild wie für die ganze Schweiz, namentlich dass die Kostensteigerung pro Kopf, die zwischen 45 Prozent im Kanton Wallis und 21 Prozent im Kanton Thurgau schwankt, zum grössten Teil durch Mengensteigerungen erklärt werden kann (Vgl. die Höhe der gelben und der roten Säulen in der Abbildung).

Nur in wenigen Kantonen spielt die Veränderung der Preise über den Beobachtungszeitraum eine wichtige Rolle. So nehmen im Kanton Neuenburg die Preise um über zehn Prozent ab. Dies geht v. a. auf die Preisentwicklung der stationären Spitalleistungen zurück, die im betrachteten Zeitraum um fast 20 Prozent - allerdings bei auffällig starken jährlichen Schwankungen - abnehmen. Die Taxpunktwerte im ambulanten Bereich haben sich dagegen im Kanton Neuenburg praktisch nicht geändert.

Im Kanton Graubünden steigen die Preise über alle Leistungen um gut zehn Prozent. Auch dieses Ergebnis ist auf die Preise bei den stationären Spitalleistungen zurückzuführen, die zwischen 2004 und 2010 stark angestiegen sind. Wie in Neuenburg haben sich die Taxpunktwerte auch in Graubünden kaum verändert.

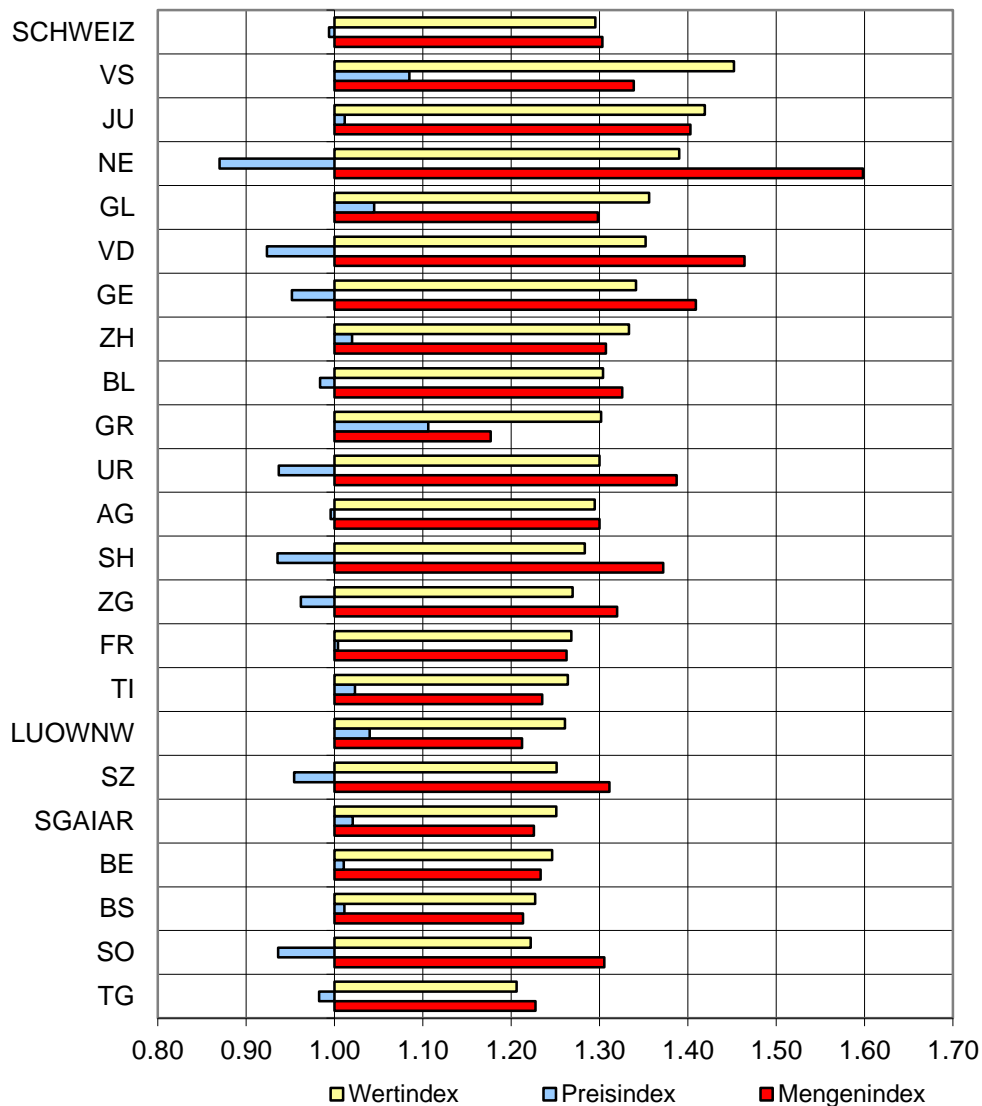
Der Kanton Wallis ist ein weiterer Kanton, der sich wie Graubünden durch eine deutliche Preissteigerung (8.5 Prozent) vom allgemeinen Muster abhebt. Im Wallis ist

---

<sup>18</sup> Da die Mengenindizes in der Brutto- und Nettobetrachtung aufgrund der unterschiedlichen Gewichtung variieren und es wie immer bei Indexberechnungen die eine richtige Gewichtung nicht gibt, wurden die an dieser Stelle ausgewiesenen jährlichen Wachstumsraten mit dem Durchschnitt des Brutto- und Nettoindexes berechnet.

dies allerdings neben den steigenden Spitalpreisen auch durch die Entwicklung der Taxpunktwerte für ambulante Spitalleistungen begründet, die um rund 21 Prozent anstiegen. Im Anfangsjahr 2004 betrug der Taxpunktwerte für ambulante Spitalleistungen im Kanton Wallis nur 0.74, was im Landesvergleich der mit Abstand tiefste Wert war. Die Anpassung des Taxpunktwertes in den Folgejahren hat dann zu einer Angleichung an den nationalen Durchschnitt geführt.

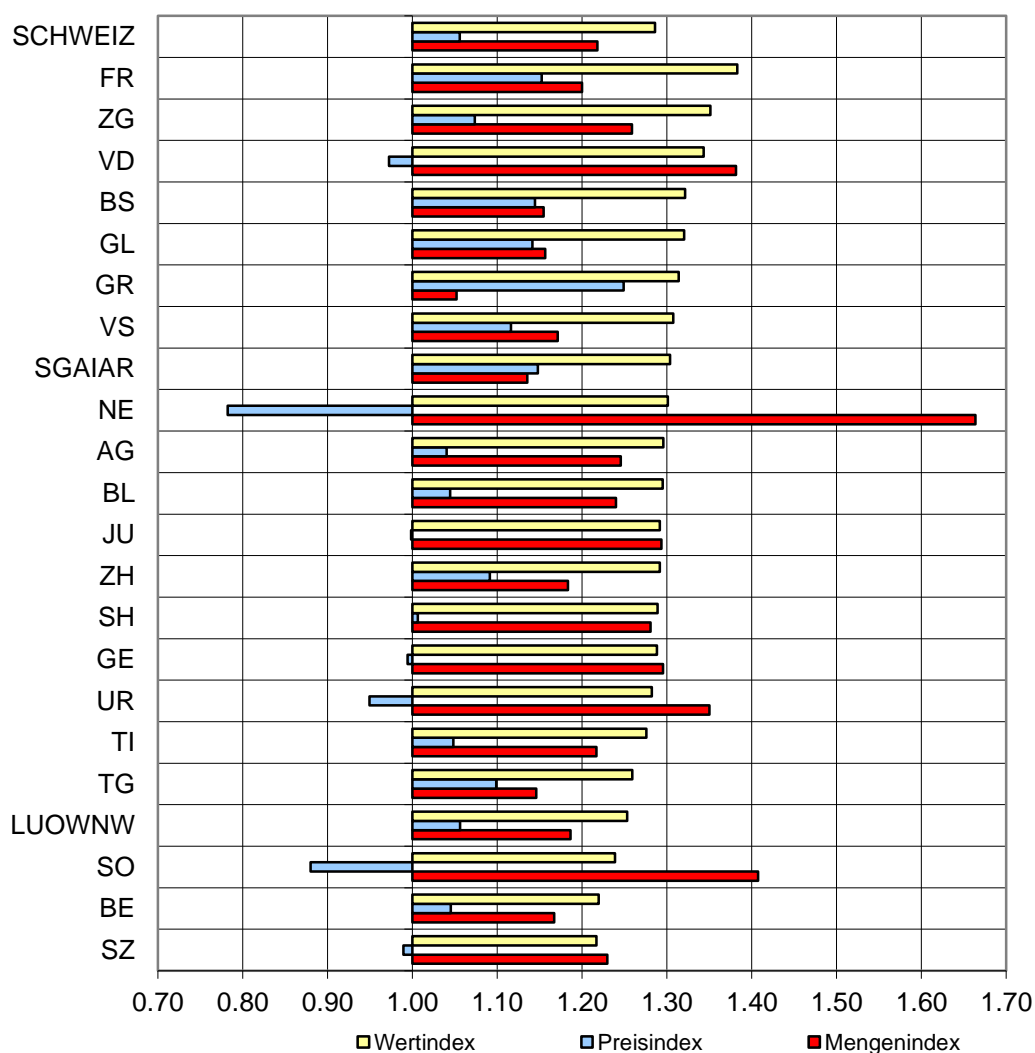
**Abbildung 18: Ergebnisse Längsschnitt, alle Leistungen netto pro Kopf 2004 bis 2010**



Die Abbildung 19 zeigt die kantonalen Längsschnittergebnisse für alle Leistungen in der Bruttobetrachtung, also unter Einbezug der kantonalen und kommunalen Beiträge an die Krankenhäuser. Interessanterweise zeigt die Bruttobetrachtung im Vergleich zur Nettobetrachtung eine an einigen Stellen veränderte Reihenfolge der Kostensteigerungen pro Kopf (Wertindex). Während in der Nettobetrachtung der Kanton Wallis die grösste Kostensteigerung pro Kopf aufweist, ist dies in der

Bruttobetrachtung der Kanton Freiburg. Der Grund dafür muss darin liegen, dass im Kanton Freiburg in der betrachteten Zeit die Beiträge der öffentlichen Hand an die Spitäler relativ stark angestiegen sind. Die Tabelle 7, welche die Höhe der staatlichen Beiträge pro versicherte Person in den Jahren 2004 und 2010 sowie deren prozentuale Zunahme ausweist<sup>19</sup>, bestätigt die Begründung. So haben im Kanton Freiburg die staatlichen Zuschüsse um 71 Prozent zugenommen, entsprechend sind auch die Bruttopreise und die Bruttokosten stark angestiegen.

**Abbildung 19: Ergebnisse Längsschnitt, alle Leistungen brutto 2004 bis 2010**



Weitere Kantone mit deutlichen Steigerungsraten der staatlichen Beiträge sind Zug, Basel-Stadt, Thurgau und St. Gallen. Wobei die Zunahme in den Kantonen Zug Thurgau und St. Gallen auf einem tiefen, in Basel-Stadt aber auf einem hohen

<sup>19</sup> Die ausgewiesenen Beiträge sind die Summe der Zahlungen an die laufende Rechnung plus die Investitionsbeiträge, wobei diese als Durchschnitt der jährlichen Zahlungen an die Investitionsrechnung von 1998 bis zum laufenden Jahr bestimmt werden.

Ausgangsniveau erfolgt. Da aber die Längsschnittergebnisse die Veränderung gegenüber der Basisperiode im jeweiligen Kanton beschreiben, liegen alle vier Kantone in der Bruttobetrachtung weiter oben als in der Nettobetrachtung.

Im Unterschied dazu weist der Kanton Schwyz die tiefste Steigerungsrate der staatlichen Beiträge auf. Dies führt dazu, dass der Kanton in der Bruttobetrachtung die Position mit der geringsten Kostensteigerung einnimmt.

**Tabelle 7: Kantonale und kommunalen Beiträge an die Krankenhäuser, 2004 und 2010**

	2004 Franken/Kopf	2010 Franken/Kopf	Veränderung in Prozent
AG	584	735	25.75%
AI	403	831	106.41%
AR	882	966	9.52%
BE	1'041	1'147	10.15%
BL	749	945	26.10%
BS	1'528	2'406	57.44%
FR	691	1'183	71.06%
GE	1'947	2'281	17.13%
GL	886	1'030	16.16%
GR	765	1'070	39.86%
JU	999	1'165	16.59%
LU	633	802	26.71%
NE	1'274	1'502	17.90%
NW	614	791	28.97%
OW	571	803	40.62%
SG	627	940	49.84%
SH	877	1'132	29.01%
SO	818	1'182	44.51%
SZ	721	728	0.96%
TG	406	636	56.68%
TI	663	862	30.06%
UR	733	869	18.44%
VD	1'034	1'334	29.05%
VS	851	1'014	19.15%
ZG	523	901	72.27%
ZH	810	959	18.38%
CH	882	1'109	25.80%

Gesamtschweizerisch haben die staatlichen Beiträge an die Krankenhäuser nominal von 882 Franken auf 1'109 Franken pro Kopf zugenommen. Das entspricht einer Steigerung von gut 25 Prozent.

#### 5.4 Ergebnisse Längsschnitt 2004 bis 2010: Einzelne Leistungen Schweiz

Im vorherigen Abschnitt wurde die zeitliche Entwicklung der Mengen und Preise in den einzelnen Kantonen dargestellt, in diesem Abschnitt wird dies für die einzelnen Leistungskategorien gemacht. Dabei soll die gesamtschweizerische Entwicklung nachgezeichnet werden. Auf eine regional desaggregierte Darstellung wird aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.

Die ersten beiden Zeilen der Tabelle 8 zeigen nochmals die Resultate für alle Leistungen, die bereits erläutert worden sind. Die in Klammer angegebenen Werte beziehen sich wieder auf den Zeitraum von 2005 bis 2010.

**Tabelle 8: Preis- und Mengenentwicklung der einzelnen Leistungskategorien  
2004 bis 2010 (2005 bis 2010)**

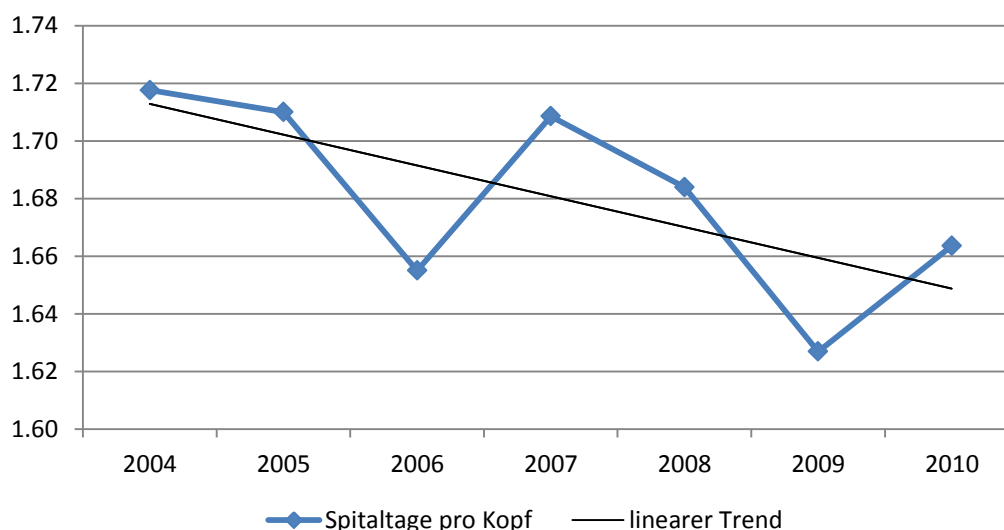
	Preise	Mengen pro Kopf	Kosten pro Kopf
Alle Leistungen netto	0.9940 (1.0029)	1.3033 (1.1429)	1.2955 (1.1462)
Alle Leistungen brutto	1.0558 (1.0601)	1.2180 (1.1030)	1.2860 (1.1692)
Spital stationär netto	1.2328 (1.1902)	0.9670 (0.9615)	1.1920 (1.1444)
Spital stationär brutto	1.2476 (1.2231)	0.9875 (0.9776)	1.2320 (1.1956)
Ärzte ambulant	0.9824 (0.9994)	1.5448 (1.0850)	1.5176 (1.0844)
Spital ambulant	0.9747 (0.9854)	2.1578 (1.7105)	2.1031 (1.6855)
Medikamente	0.8300 (0.8374)	1.3311 (1.2802)	1.1049 (1.0720)
Pflegeheime	0.8988 (1.0029)	1.4157 (1.1710)	1.2725 (1.1743)
Labor	1.0000 (1.000)	1.0770 (0.8997)	1.0770 (0.8997)
Physiotherapie	1.0037 (1.0024)	1.1378 (1.0979)	1.1420 (1.1005)

Die Preis- und Mengenentwicklung der ambulanten Ärzte- und Spitalleistungen zeigt dasselbe Muster wie die Entwicklung aller Leistungen zusammen. Während die Preise beinahe unverändert bleiben, kommt es zur deutlichen Zunahme der Mengen pro Kopf. Weitaus am grössten ist diese Zunahme im ambulanten Spitalbereich, wo sich die Mengen im Beobachtungszeitraum mehr als verdoppelten.

Es zeigt sich allerdings auch, dass die ausgewiesene Mengensteigerung in der ersten Periode von 2004 bis 2005 aufgrund der erwähnten Einführung des Tarmed nach oben verzerrt ist. So ergibt sich bei den Ärzten in dieser Zeit eine Steigerung von 42 Prozent und den folgenden Jahren bis 2010 nur noch eine Zunahme von achteinhalb Prozent. Auch bei den ambulanten Spitalleistungen ist das ausgewiesene Wachstum im ersten Jahr mit 26 Prozent vermutlich nach oben verzerrt. Aber in diesem Bereich hält das hohe Wachstum an und beträgt zwischen 2005 und 2010 immer noch 71 Prozent.

Im stationären Spitalbereich zeigt sich ein anderes Muster der Preis- und Mengenentwicklung. Hier nehmen die pro Kopf Mengen leicht ab, während die impliziten Preise pro Menge deutlich ansteigen.

**Abbildung 20: Entwicklung Spitaltage pro Kopf 2004 bis 2010: Ganze Schweiz**



In Abbildung 20 ist die gesamtschweizerische Entwicklung der Spitaltage pro Bevölkerung abgetragen. Darin zeigt sich eine leicht sinkende Tendenz, die v. a. auf die geringere durchschnittliche Dauer pro Spitalaufenthalt zurückzuführen ist<sup>20</sup>. Die Abnahme der durchschnittlichen Aufenthaltszeit kann ein Grund für die Zunahme der Kosten pro Spitaltag sein, da anzunehmen ist, dass die verbleibende Aufenthaltszeit mit intensiverer Betreuung verbunden ist. Allerdings bleibt festzuhalten, dass die Zunahme der Kosten pro Spitaltag viel grösser ist als die Abnahme der Spitaltage pro Kopf.

Neben der abnehmenden Tendenz der Anzahl Spitaltage sind allerdings auch die jährlichen Schwankungen bemerkenswert. Diese führen aufgrund der hohen Fixkosten zu impliziten Preisausschlägen, die im nächsten Abschnitt erörtert werden.

<sup>20</sup> Roth, S 39.



Bei den Medikamenten zeigt sich nochmals eine andere Struktur, indem die Mengen zunehmen, aber die Preise sinken, so dass die Kosten pro Kopf mit zehn bzw. sieben Prozent vergleichsweise wenig ansteigen.

Auch bei den Pflegeheimen ergeben sich stark steigende Mengen bei abnehmenden Preisen, wobei die Veränderungen im ersten Jahresverlauf auffällig gross sind.

Bei den Labor- und Physiotherapie-Leistungen weisen sowohl die Mengen wie auch die Kosten vergleichsweise kleine Steigerungsraten auf. Zudem ist deren Einfluss auf die gesamte Kostenentwicklung schwach, weil ihr Anteil an den Gesamtkosten gering ist.

**Tabelle 9: Aufschlüsselung der Zunahme der Kosten pro Kopf, netto**

	2004/2010		2005/2010	
	Kosten in Prozent		Kosten in Prozent	
Alle Leistungen netto	29.55		14.26	
	Preis in Prozentpunkten	Menge	Preis in Prozentpunkten	Menge
Spital stationär netto	6.51	-0.92	4.86%	-0.98
Ärzte ambulant	-0.31	9.66	-0.01%	1.90
Spital ambulant	-0.19	8.53	-0.12%	5.84
Medikamente	-3.11	6.07	-2.55%	4.40
Pflegeheime	-0.80	3.30	0.00%	1.58
Labor	0.00	0.38	-0.05%	-0.52
Physiotherapie	0.01	0.42	0.01%	0.28

**Tabelle 10: Aufschlüsselung der Zunahme der Kosten pro Kopf, brutto**

	2004/2010		2005/2010	
	Kosten in Prozent		Kosten in Prozent	
Alle Leistungen brutto	28.60		16.92	
	Preis in Prozentpunkten	Menge	Preis in Prozentpunkten	Menge
Spital stationär brutto	12.18	-0.61	10.22%	-1.03
Ärzte ambulant	-0.22	6.84	-0.01%	1.38
Spital ambulant	-0.13	6.03	-0.09%	4.23
Medikamente	-2.20	4.29	-1.85%	3.19
Pflegeheime	-0.57	2.33	0.00%	1.14
Labor	0.00	0.27	-0.03%	-0.38
Physiotherapie	0.01	0.30	0.01	0.20

Die Tabelle 9 und die Tabelle 10 quantifizieren den Einfluss der einzelnen Faktoren auf die Kostenentwicklung, indem die prozentuale Zunahme der Kosten pro Kopf über alle Leistungen auf die Preise und Mengen der einzelnen Leistungskategorien aufgeteilt wird. Die Aufteilung erfolgt, indem die Kostensteigerungen der einzelnen Kategorien mit deren Kostenanteil im Basisjahr 2004 multipliziert werden und die so erhaltene Wachstumsrate gemäss den in Tabelle 8 ausgewiesenen Preis- und Mengenindizes anteilmässig aufgeteilt werden<sup>21</sup>.

Damit lässt sich die prozentuale Kostensteigerung über alle Leistungen als Summe der Prozentpunkte über Preis und Mengen der einzelnen Leistungen darstellen. So bedeuten die 6.51 bei den Preisen der stationären Spitalleistungen in Tabelle 9, dass von der Kostenzunahme über alle Leistungen von 29.55 Prozent 6.51 Prozentpunkte durch die Preissteigerung bei den stationären Spitalleistungen verursacht werden.

Bei der Betrachtung des Zeitraumes von 2004 bis 2010 lässt sich das Kostenwachstum zum grössten Teil auf die Entwicklung der Preise der stationären Spitalleistungen, der Mengen der ambulanten Spital- und Ärztelösungen sowie der Medikamentenmengen zurückführen. Der einzige bedeutende kostensenkende Einfluss geht von den Medikamentenpreisen aus.

Wenn nur der Zeitraum zwischen 2005 und 2010 betrachtet wird, so bleiben mit Ausnahme der ambulanten Ärztelösungen die hauptsächlichen Kostentreiber dieselben. Zudem sinken auch in dieser Zeitspanne die Medikamentenpreise spürbar.

## 5.5 Weitere Analysen der Ergebnisse des Längsschnitts 2004 bis 2010

Mit den Ergebnissen der Längsschnittanalyse lassen sich noch weitere Fragen erörtern, die sich im Zusammenhang mit der Preis- und Mengenentwicklung der Gesundheitsleistungen ergeben. Im Einzelnen werden nachfolgend der Fixkosteneffekt bei den stationären Spitalleistungen, mögliche Substitutionen zwischen stationären und ambulanten Leistungen sowie Konvergenztendenzen untersucht.

### 5.5.1 Der Fixkosteneffekt bei den stationären Spitalleistungen

In Abbildung 20 zeigt sich, dass die Spitaltage und damit die Auslastung der Spitäler von Jahr zu Jahr einigen Schwankungen unterworfen ist. Solche Schwankungen sind auf regionaler Ebene zum Teil noch stärker. Es fragt sich, welche Auswirkungen

---

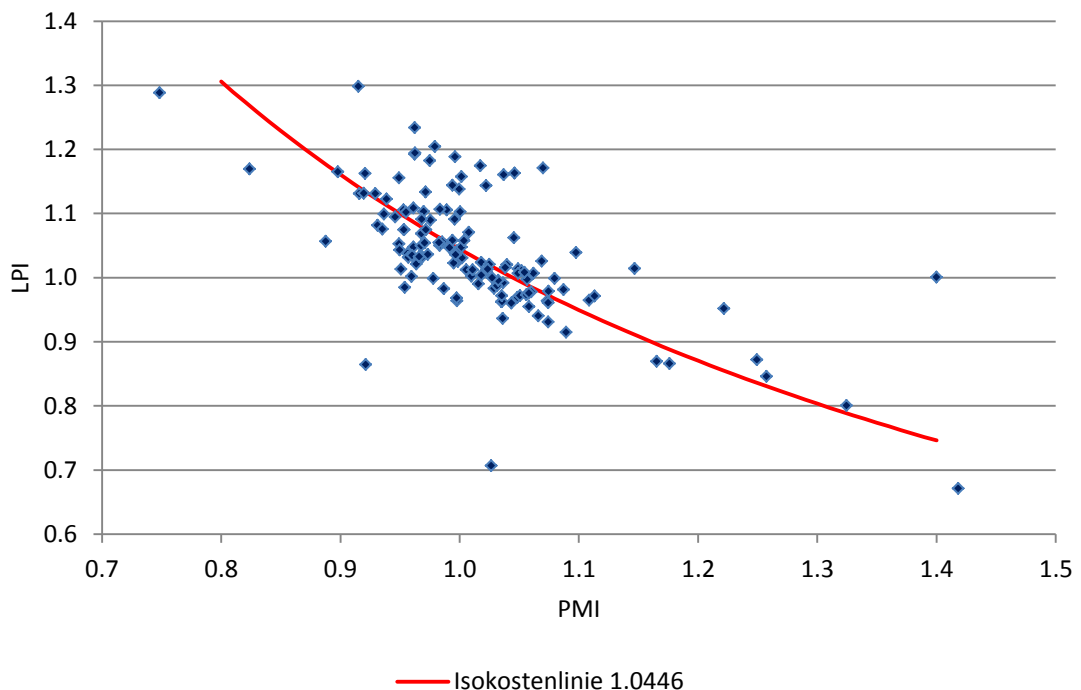
<sup>21</sup> Man beachte, dass die in Tabelle 8 ausgewiesenen Preis- und Mengenindizes über alle Leistungen als Verkettung der jährlichen Indizes bestimmt wurden. Daher basieren sie auf einer leicht anderen Gewichtung als diejenige, die in Tabelle 9 und Tabelle 10 zur Anwendung kommt. Aus diesem Grund entsprechen die über die Preise bzw. über die Mengen aufsummierten Prozentpunkte der Tabelle 9 und Tabelle 10 nicht genau den Preis- und Mengenindizes von Tabelle 8.

solche Schwankungen auf die Kosten pro Spitaltag haben, welche in der vorliegenden Studie ja als implizite Preise im stationären Spitalsektor verwendet werden. Wenn der Fixkostenanteil in den Spitälern hoch ist, dann würde sich eine Schwankung in der Auslastung in den impliziten Preisen zeigen, und zwar in der Form, dass bei sinkender Auslastung die Preise steigen und umgekehrt.

Abbildung 21 zeigt diesen Zusammenhang, indem die jährlichen Preis- und Mengenveränderungen über alle Kantone gegeneinander abgetragen sind. Zudem ist noch die Isokostenlinie auf der Höhe von 1.0446 eingezeichnet. Die 4.46 Prozent entsprechen dabei der durchschnittlichen gesamtschweizerischen jährlichen Kostensteigerung zwischen 2004 und 2010. Die Annahme eines relevanten Fixkosteneffekts wird nun dadurch gestützt, dass viele Punkte entlang dieser Isokostenlinie liegen. In den Kantonen und Jahren, wo die Auslastung zunimmt, nehmen die Preise kaum zu oder gehen sogar zurück. Umgekehrt zeigt sich bei einer Abnahme der Auslastung, dass die Preise in den allermeisten Fällen zunehmen.

So haben sich, um zwei Beispiele zu nennen, im Kanton Schaffhausen in der Zeit von 2006 bis 2007 die Mengen um elf Prozent erhöht, während die Preise um vier Prozent zurückgingen. Dagegen ist im Kanton Freiburg die Auslastung zwischen 2008 und 2009 um zehn Prozent zurückgegangen, dafür haben sich die Preise um 16 Prozent erhöht. Die Kostensteigerung war aber mit sieben Prozent in Schaffhausen und fünf Prozent in Freiburg in beiden Fällen ähnlich gross.

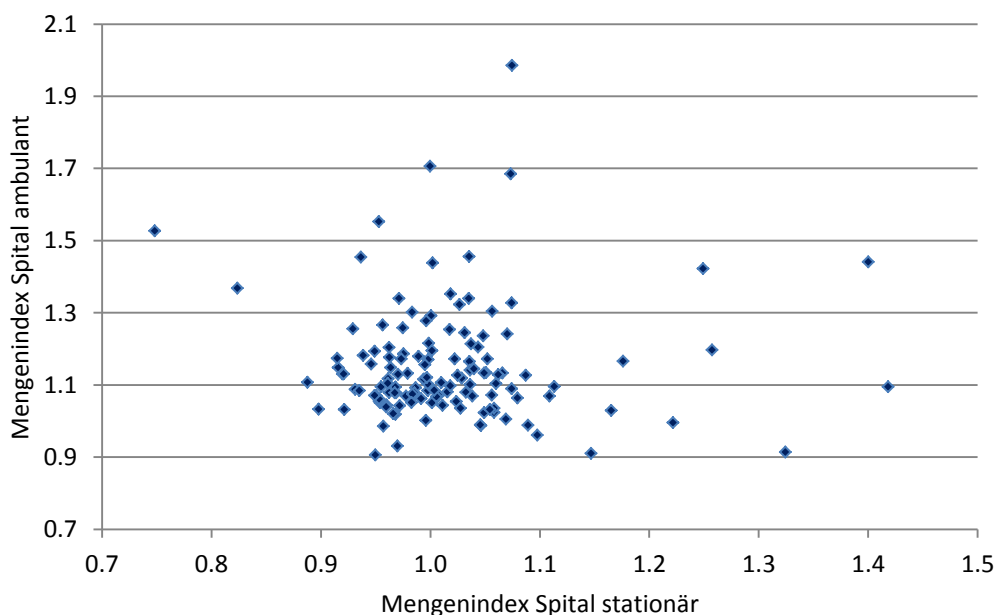
**Abbildung 21: Jährliche Preis- und Mengenänderung, Spital stationär 2004 bis 2010**



### 5.5.2 Substitution stationär und ambulant

Die Zunahme der ambulanten Spitalleistungen in den letzten Jahren ist ein allgemein bekanntes Phänomen, das auch deutlich in den hier präsentierten Ergebnissen zum Ausdruck kommt. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob vermehrte ambulante Spitalleistungen ein isoliertes Phänomen darstellen oder mit verminderten Leistungen in anderen Bereichen einhergehen. Eine solche Substitutionsbeziehung ist am ehesten gegenüber den stationären Spitalleistungen und gegenüber den ambulanten Leistungen der Ärzte zu erwarten. In den Kantonen und Jahren, in welchen die ambulanten Spitalleistungen sehr stark zugenommen haben, müssten also die stationären Spitalleistungen bzw. die ambulanten ärzteleistungen weniger stark angestiegen oder sogar zurückgegangen sein.

**Abbildung 22: Korrelation Spital stationär und Spital ambulant, 2004 bis 2010**



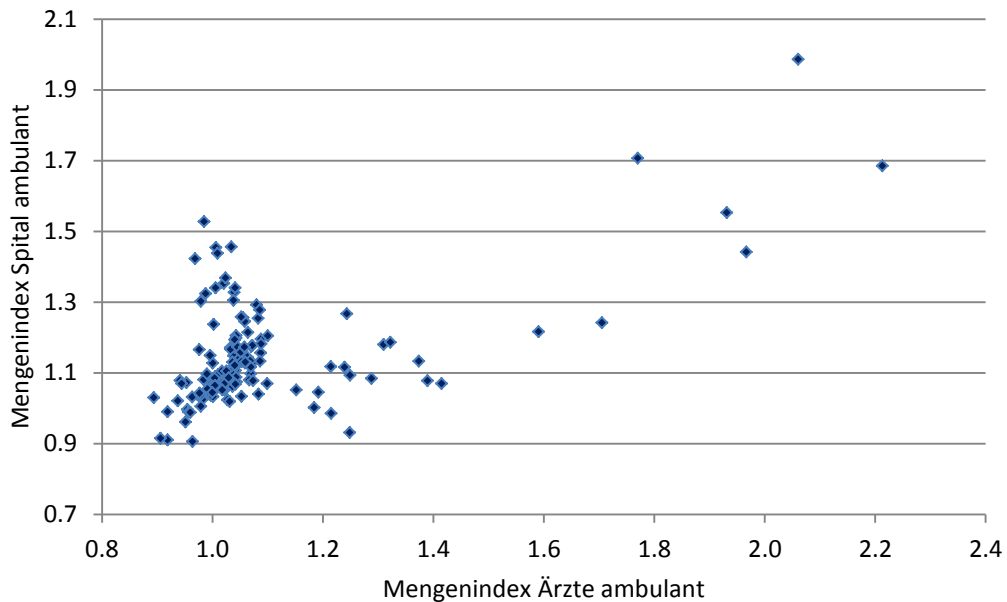
Die Abbildung 22 und die Abbildung 23 zeigen allerdings keinen Hinweis auf die postulierte negative Beziehung zwischen dem Mengenindex Spital ambulant und dem Mengenindex Spital stationär bzw. dem Mengenindex Ärzte ambulant. Wenn schon, dann zeigt sich in Abbildung 23 eine positive Beziehung zwischen ambulanten Spital- und ärzteleistungen.

Auch Regressionen der ambulanten Spitalleistungen auf die stationären Spitalleistungen und die ambulanten ärzteleistungen ergeben in keinem Zeitraum eine signifikante negative Beziehung.

Die vorliegende Evidenz kann also die These nicht stützen, dass stationäre Spitalleistungen bzw. ambulante ärzteleistungen in den letzten Jahren durch

ambulante Spitalleistungen substituiert worden sind. Vielmehr erscheint die Zunahme der ambulanten Spitalleistungen ein eigenständiges Phänomen.

**Abbildung 23: Korrelation Ärzte ambulant und Spital ambulant, 2004 bis 2010**



### 5.5.3 Konvergenz Mengen und Preise

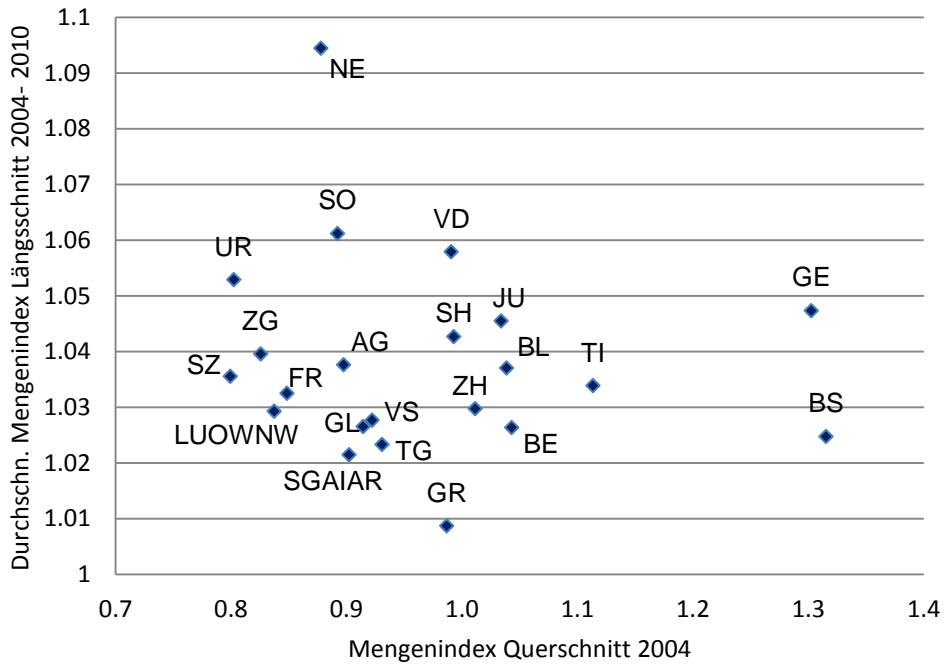
Zuletzt wird noch untersucht, ob die im Ausgangsjahr bestehenden regionalen Unterschiede in den Mengen und Preisen sich über die Zeit verringern oder sogar noch erhöhen. Im ersten Fall läge Konvergenz, im zweiten Fall Divergenz vor. Dazu werden die Querschnittergebnisse des Ausgangsjahres 2004 den Längsschnittergebnissen über den ganzen Beobachtungszeitraum gegenübergestellt. Im Falle von Konvergenz ergäbe sich dabei eine negative, im Falle von Divergenz eine positive Beziehung.

Die Abbildung 24 und die Abbildung 25 zeigen, dass weder eine klare Tendenz zur Konvergenz noch zur Divergenz besteht. Es lässt sich also nicht allgemein sagen, dass Kantone, welche im Jahr 2004 relativ hohe Mengen oder Preise aufweisen, in den folgenden Jahren ein relativ tiefes oder relativ hohes Wachstum der Mengen oder der Preise aufweisen.

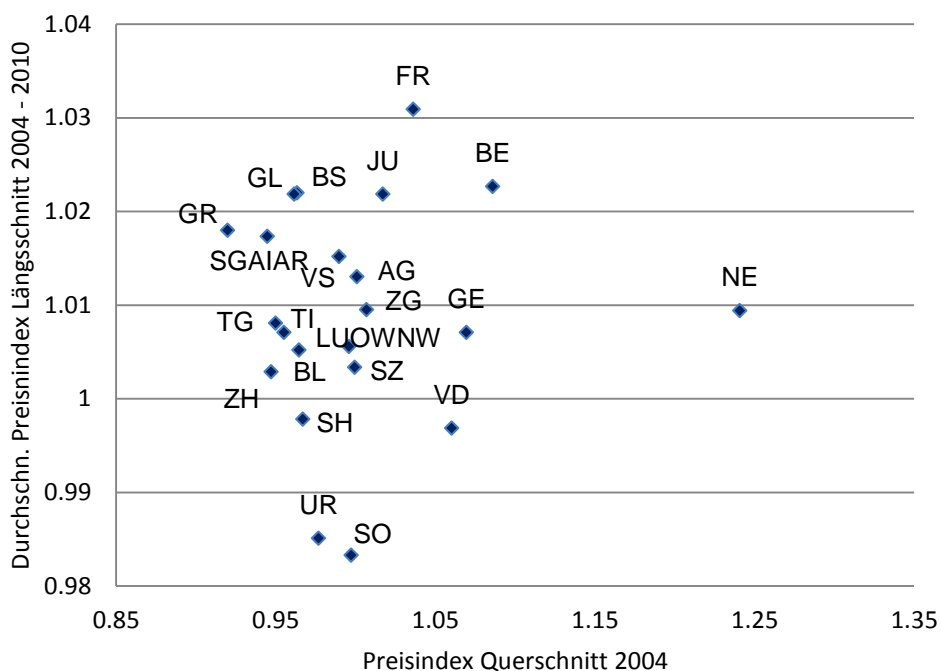
So weisen etwa die Kantone Tessin und Schwyz ungefähr dasselbe durchschnittliche Mengenwachstum über die Zeit hinweg auf. Im Jahre 2004 lag aber der Kanton Schwyz mit einem Mengenindex von rund 0.8 weit unter dem Durchschnitt, während beim Kanton Tessin der entsprechende Wert mit rund 1.1 klar überdurchschnittlich war.

Bei den Preisen haben einige Kantone ein vergleichbares Preisniveau im Ausgangsjahr, die Preissteigerungen in den Folgejahren unterscheiden sich aber zum Teil deutlich. Das zeigt sich etwa im Vergleich von Schaffhausen und Basel-Stadt, aber auch bei der Waadt im Vergleich zum Kanton Bern.

**Abbildung 24: Konvergenz Mengen, alle Leistungen brutto 2004 bis 2010**



**Abbildung 25: Konvergenz Preise, alle Leistungen brutto 2004 bis 2010**



## 6 Ursachenanalyse

In diesem Abschnitt wird versucht, die Ergebnisse der Querschnittanalyse aus Abschnitt 3 ökonomisch zu erklären. Es wird also untersucht, welche Faktoren einen Einfluss auf die kantonalen Mengenunterschiede haben. Dazu werden zunächst die berücksichtigten Einflussfaktoren vorgestellt. Abschnitt 6.2 gibt einen kurzen Überblick über zwei neuere bestehende Studien in der Schweiz und in Abschnitt 6.3 werden die Ergebnisse der eigenen Schätzung präsentiert und diskutiert.

### 6.1 Erklärende Variablen

#### *Auswahl der Variablen*

In der Literatur werden die Determinanten zur Erklärung der Höhe von Gesundheitskosten oder Gesundheitsleistungen selten theoretisch hergeleitet und häufig ad hoc festgelegt. Culyer nennt diese Suche nach den Einflussfaktoren „A quest without compass“<sup>22</sup> und bringt damit zum Ausdruck, wie schwierig es ist, ein umfassendes Modell des komplexen Gesundheitsmarktes theoretisch zu formulieren.

Schweizer Studien sind in dieser Hinsicht keine Ausnahme. Dennoch hat sich eine Reihe von Determinanten herauskristallisiert, die immer wieder in entsprechenden Analysen erscheinen. Die Tabelle 11 listet die in der vorliegenden Studie berücksichtigten erklärenden Variablen zusammen mit einer Kurzbeschreibung und der Quellenangabe auf.

Nachfrageseitig werden typischerweise sozioökonomischen Faktoren wie das pro Kopf Einkommen, die Altersstruktur, die Bevölkerungsdichte, der Frauen- und der Ausländeranteil, sowie die Erwerbslosenquote und der Anteil an IV- und Sozialhilfebezieher einbezogen. Weiter wird eine so genannte Dummy-Variable eingeführt, welche speziell den Einfluss der lateinisch sprechenden Kantone abbilden soll<sup>23</sup>.

Angebotsseitig wird regelmässig die Ärztedichte zur Überprüfung der Hypothese der angebotsinduzierten Nachfragesteigerung verwendet, obwohl natürlich auch andere theoretische Überlegungen zu einem positiven Zusammenhang von Ärztedichte und konsumierten Gesundheitsleistungen führen können. Das gleiche gilt für den Einfluss der Bettendichte auf die stationären Spitalleistungen sowie für den Einfluss der

---

<sup>22</sup> Zitiert in Gerdtham, Ulf und Jönsson, Bengt, 2000

<sup>23</sup> In den eigenen Schätzungen wird dabei den Kantonen Freiburg und Wallis entsprechend dem lateinisch sprechenden Bevölkerungsanteil der Wert zwei Drittel zugeordnet.

Apothekendichte und dem Anteil der Ärzte mit Selbstdispensation auf den Medikamentenkonsum.

Für die Gesundheitspolitik von besonderem Interesse sind zudem versicherungsspezifische Faktoren, weil damit untersucht werden kann, ob und wie stark sich die Kosten durch eine Regulierung dieser Grössen beeinflussen lassen. In der vorliegenden Studie wird der Einfluss des Anteils Versicherter mit wählbarer Franchise und des Anteils Versicherter mit eingeschränkter Arztwahl (Managed Care) näher untersucht.

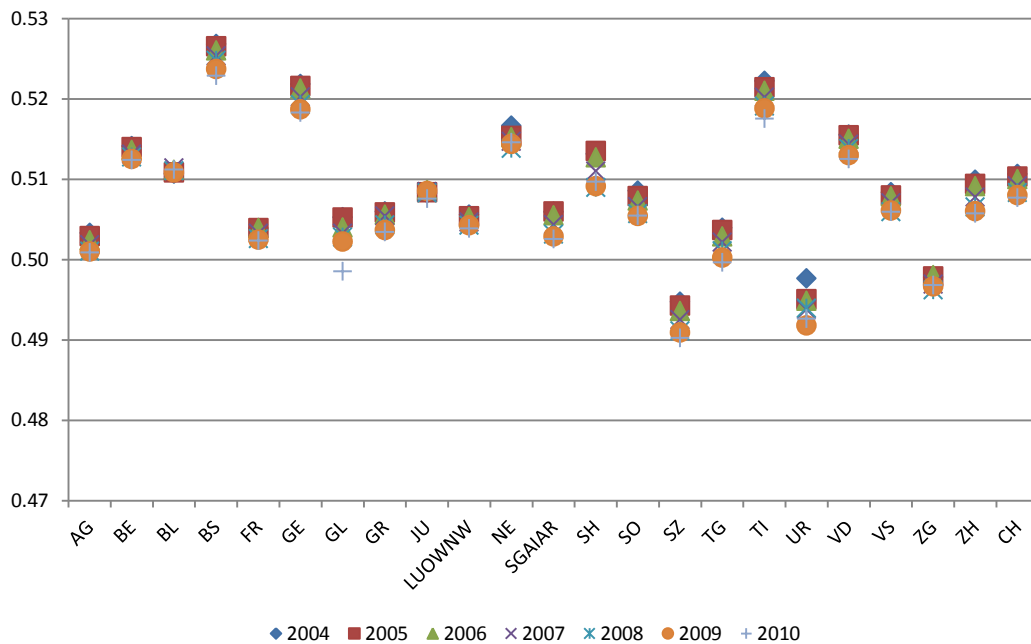
**Tabelle 11: Berücksichtigte erklärende Variablen**

Variablen	Beschreibung	Quelle
<b>Nachfrageseitige Variablen</b>		
Einkommen pro Kopf	Kantonales BIP pro Kopf	Basel Economics BAK
Alter <5	Anteil Bevölkerung unter 5 Jahren	BfS: Stat-Tab
Alter <15	Anteil Bevölkerung unter 15 Jahren	BfS: Stat-Tab
Alter >65	Anteil Bevölkerung über 65 Jahren	BfS: Stat-Tab
Alter >75	Anteil Bevölkerung über 75 Jahren	BfS: Stat-Tab
Bevölkerungsdichte	Bevölkerung pro Fläche	BfS
Geschlecht	Anteil Frauen an Gesamtbevölkerung	BFS: Stat-Tab
Ausländer	Anteil Ausländer an Gesamtbevölkerung	BFS: Stat-Tab
Erwerbslosigkeit	Erwerbslosenquote	BfS, SAKE
Sozialhilfe	Anteil Sozialhilfebezieher inkl. EL	BfS Sozialhilfestatistik
Invalidität latein	Anteil IV-Bezieher Dummy-Variable für Kantone mit lateinischer Sprache	BSV, IV-Statistik
<b>Angebotsseitige Variablen</b>		
Ärzte	Anzahl Allgemeinpraktiker pro Einwohner	BAG Stat. obl. KV
Spezialärzte	Anzahl Spezialärzte FMH	BAG Stat. obl. KV
Apotheken	Anzahl Apotheken pro Einwohner	BAG Stat. obl. KV
Bettendichte	Anzahl Betten (allg. Pflege und Spezialkliniken) pro Einwohner	BfS Krankenhausstatistik
Selbstdispensation	Anteil Ärzte mit Selbstdispensation an Wohnbevölkerung	Interpharma
<b>Versicherungsspezifische Variablen</b>		
Managed Care	Anteil Versicherte mit besonderen Versicherungsformen wie HMO oder Hausarztmodell	BAG Stat. oblig. KV
Franchise	Anteil Versicherter mit höherer als ordentlicher Franchise	BAG Stat. oblig. KV

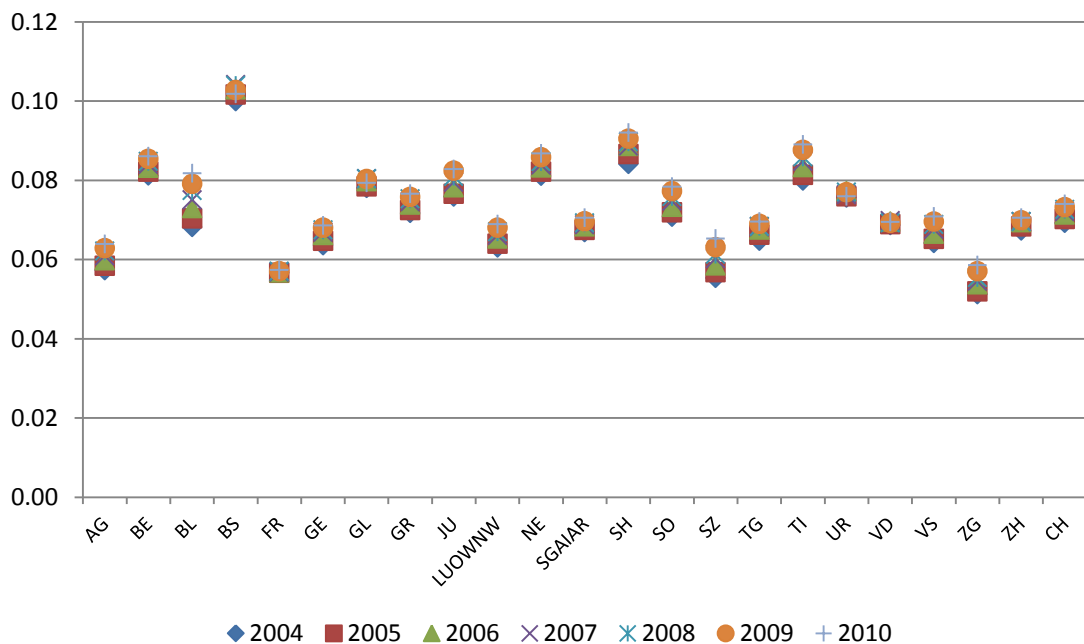


Als weitere denkbare erklärende Variable bietet sich der Preis der jeweiligen Leistung an. Da aber wie oben dargestellt bei den stationären Spitalleistungen deutliche Evidenz dafür besteht, dass aufgrund des Fixkosteneffekts die Mengen den - impliziten - Preis beeinflussen und nicht umgekehrt, wird auf einen Einbezug des Preises als erklärende Variable verzichtet.

**Abbildung 26: Weiblicher Anteil an Gesamtbevölkerung**



**Abbildung 27: Anteil über 75 Jähriger an Gesamtbevölkerung**

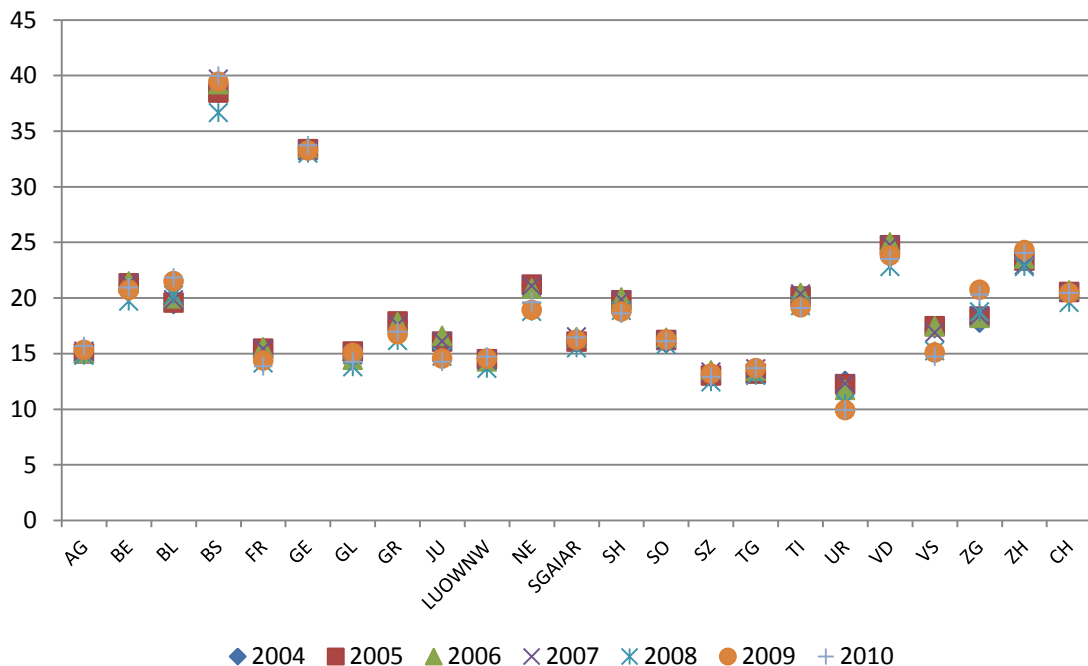


Die Abbildung 26 und die Abbildung 27 zeigen die Ausprägungen ausgewählter erklärender Variablen in den einzelnen Regionen über die sieben betrachteten Jahre von 2004 bis 2010. Dabei ist zu erkennen, dass einzelne Variablen wie der Geschlechteranteil oder die Altersstruktur v. a. über die Kantone variieren, während sie sich über die Zeit in den einzelnen Kantonen kaum verändern.

Die geringe Varianz über die Zeit macht es schätztechnisch schwierig, den Einfluss dieser Variablen von einem kantonsspezifischen Einfluss zu unterscheiden. So ist es beispielsweise schwierig, herauszufinden, ob Basel-Stadt hohe Mengen aufweist, weil der Frauenanteil in Basel-Stadt hoch ist oder weil die Behandelten in Basel-Stadt an sich hohe Mengen in Anspruch nehmen. Dasselbe gilt für den Einfluss der Altersstruktur<sup>24</sup>.

Auch bei der angebotsseitigen Variablen der Ärztedichte zeigt sich kaum eine Veränderung über die Zeit in den einzelnen Kantonen, wenn wie in Abbildung 28 die Summe der Allgemeinpraktiker und der Spezialärzte betrachtet wird<sup>25</sup>. Dies ist angesichts des geltenden Zulassungsstopps für Ärzte nicht weiter überraschend.

**Abbildung 28: Ärzte pro 10'000 Einwohner**

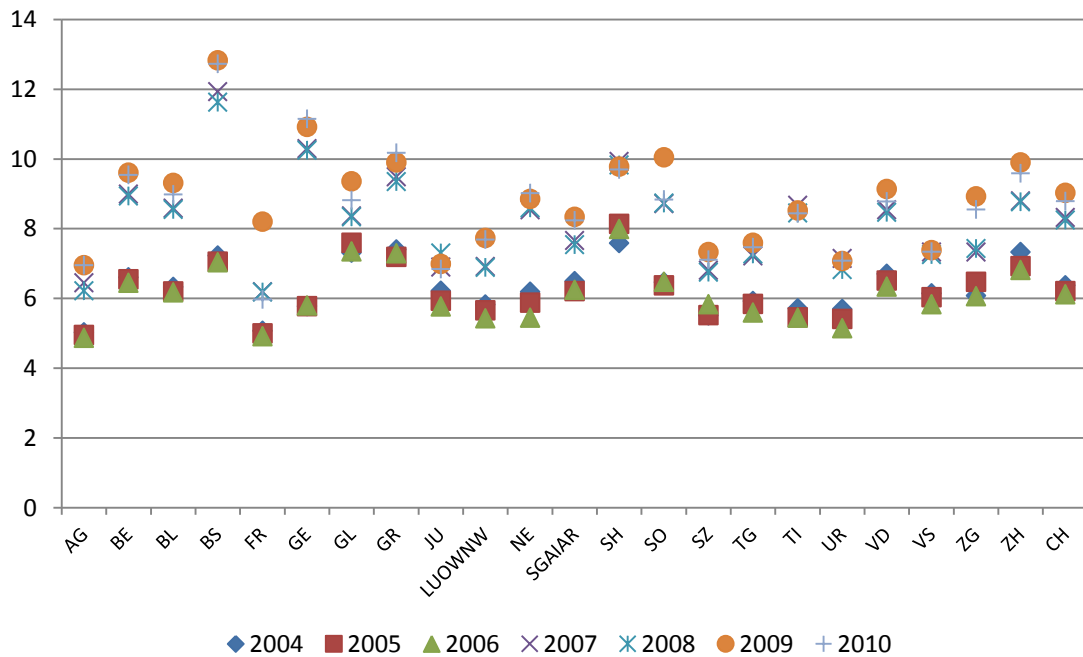


<sup>24</sup> S. dazu weiter unten die Ausführungen über die Fixed-Effects-Methode.

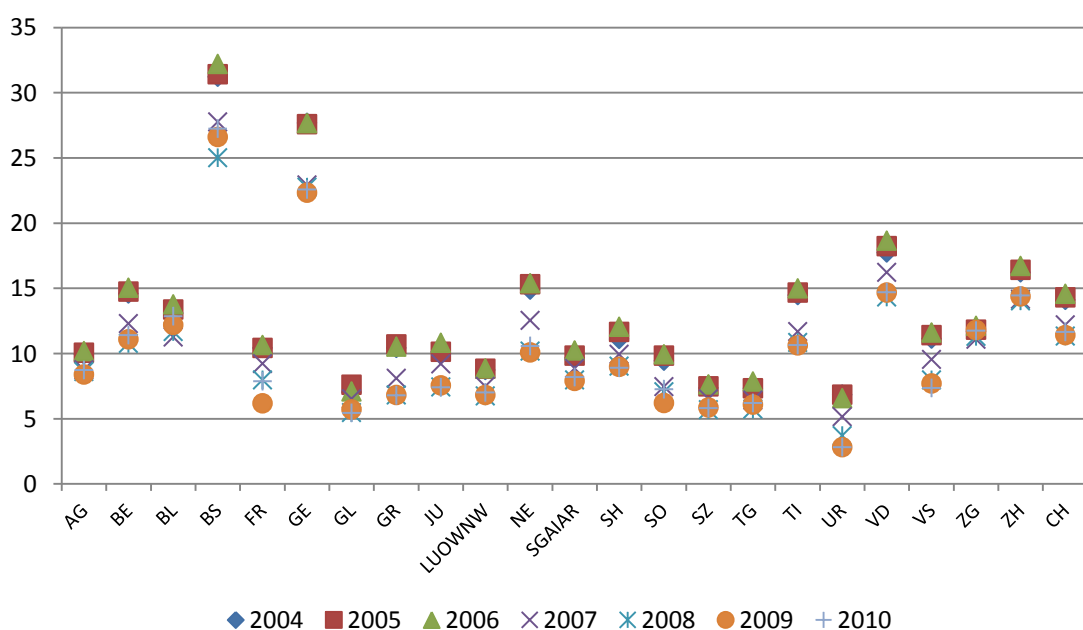
<sup>25</sup> Es ist zu beachten, dass die in den Abbildungen ausgewiesenen Werte die Ärztedichte pro Wohnbevölkerung darstellen. Da aber etwa im Kanton Basel Stadt die Ärzte auch Leistungen über die Kantonsgrenze hinaus erbringen, ist die behandelte Bevölkerung grösser als die Wohnbevölkerung. Die in den Regressionen verwendete Ärztedichte pro behandelte Bevölkerung ist deshalb geringer als die hier ausgewiesene.

Wenn allerdings die Ärztedichte für die Allgemeinpraktiker und die Spezialärzte einzeln betrachtet wird (Abbildung 29 und Abbildung 30), dann fällt auf, dass nach dem Jahr 2006 eine Verschiebung von den Spezialärzten hin zu den allgemeinen Ärzten stattgefunden hat. Die Verschiebung ist jedoch erfassungstechnisch zu begründen, da ab 2007 Fachärzte für innere Medizin, welche als Grundversorger tätig sind, neu den allgemeinen Ärzten zugeordnet werden.

**Abbildung 29: Allgemeine Ärzte pro 10'000 Einwohner**



**Abbildung 30: Spezialärzte pro 10'000 Einwohner**



### *Aufbereitung der Variablen*<sup>26</sup>

Bei der Aufbereitung der erklärenden Variablen ist zu beachten, dass sich alle eingelesenen Variablen mit Ausnahme der angebotsseitigen Variablen auf das politische Kantonsgebiet beziehen und deshalb auf das Einzugsgebiet der jeweiligen Leistungserbringer umgerechnet werden müssen. Diese Umrechnung erfolgt wie üblich über die Import-Export-Matrizen der jeweilig zu erklärenden Gesundheitsleistung.

Da die zu erklärenden Variablen in Form von Querschnittindizes relativ zum Durchschnitt des jeweiligen Jahres vorliegen, weisen sie über die Zeit hinweg keine Entwicklung auf, die über die Veränderung der relativen Positionen ausgeht. Dagegen enthalten die ursprünglichen erklärenden Variablen solche zeitliche Entwicklungen, z. B. in Form von zu- oder abnehmender Arbeitslosenquoten über alle Kantone von einem zum anderen Jahr oder in Form von nationalen Einkommens-trends über die Zeit.

Wenn nun die erklärenden Variablen in der ursprünglichen Form verwendet werden, so enthalten sie Informationen, deren Einfluss auf die zu erklärenden Variablen gar nicht abgebildet werden kann. Konsequenterweise werden daher die erklärenden Variablen auch in Querschnittindizes umgerechnet. Damit werden Veränderungen über die Zeit eliminiert<sup>27</sup>.

## 6.2 Neuere bestehende Studien für die Schweiz

In den letzten Jahren sind zwei neue Studien erschienen, welche die Erklärung der kantonalen OKP-Kostenunterschiede in der Schweiz zum Inhalt hatten<sup>28</sup>. Die eine stammt von Crivelli et al. aus dem Jahre 2006, die andere von Reich et al. aus dem Jahre 2011. In Tabelle 12 sind die Resultate der Studien im Überblick dargestellt.

In beiden Studien haben Bevölkerungs- und Ärztedichte einen signifikanten Kosten erhöhenden Einfluss. In Bezug auf den Einfluss der kantonalen Altersstruktur weist Crivelli einen positiven Einfluss des Anteils von über 75-Jährigen aus, während bei Reich der Anteil der unter 5-Jährigen einen negativen Einfluss hat. Bei Reich zeigen zudem bei den sozioökonomischen Variablen die Arbeitslosenquote und bei den

---

<sup>26</sup> In Anhang 7.2 sind die einzelnen aufbereiteten erklärenden Variablen statistisch beschrieben.

<sup>27</sup> Ein üblicherweise gegebener Vorteil von gepoolten Datenanalysen, dass auch die Information über Veränderungen im Längsschnitt verwendet werden können, entfällt also hier. Der Nachteil ergibt sich allerdings nicht wegen der Transformation der Regressoren, sondern ist bereits durch die Art der Bestimmung der Mengenindizes gegeben.

<sup>28</sup> Einen Überblick über die bestehende Literatur zu regionalen Kostenunterschieden im Gesundheitswesen mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz gibt Camenzind, 2008.

institutionellen Variablen der Anteil der selbstdispensierenden Ärzte sowie der Anteil von Managed Care Versicherten den erwarteten Einfluss auf die Kosten. Bei Crivelli ist der Einfluss der Variablen lateinische Schweiz signifikant positiv. Das sagt aus, dass in den französisch- und italienisch-sprachigen Kantonen das Kostenniveau an sich höher liegt.

**Tabelle 12: Zwei Studien zur Erklärung der kantonalen Unterschiede der OKP-Kosten**

	Crivelli et al., 2006	Reich et al., 2011
Untersuchte Jahre	1996 bis 2002	1997 bis 2007
Schätzmethodik	Panel-Data: Random-Effects	Panel-Data: Fixed-Effects
Datentransformation	beidseitig logarithmiert	beidseitig logarithmiert
Zu erklärende Variable	Kantonale OKP-Ausgaben inkl. Beiträge der öffentlichen Hand pro Kopf	Kantonale OKP-Ausgaben inkl. Beiträge der öffentlichen Hand pro Kopf
Signifikant positiv (> 95 Prozent)	- Bevölkerungsdichte - Dichte Ärzte - Alter > 75 Jahre - Lateinische Schweiz	- Bevölkerungsdichte - Arbeitslosenquote - Dichte Spezialärzte - Anteil selbstdisp. Ärzte
Signifikant negativ (> 95 Prozent)		- Alter < 5 Jahre - Anteil Managed Care
Determinationskoeffizient	87.6 %	63.7 %

Weiter haben in beiden Studien die Bettendichte keinen signifikanten und das pro Kopf Einkommen einen unplausiblen negativen Einfluss auf die Kosten. Andere in Tabelle 11 aufgelistete erklärende Variablen wurden in den beiden Studien nicht einbezogen.

### 6.3 Schätzung und Schätzergebnisse

Im Unterschied zu den in Abschnitt 6.2 vorgestellten Arbeiten wird in der vorliegenden eigenen Schätzung versucht, anstelle von Kostendifferenzen Mengenunterschiede zu erklären. Das ist theoretisch insofern überzeugender, weil Patienten eine bestimmte Menge an Leistungen nachfragen und Leistungserbringer ein entsprechendes Ausmass an Leistungen anbieten. Die bisherigen Untersuchungen mussten sich auf die Erklärung von Kostenunterschieden beschränken, weil kein Mengenmass für alle Leistungen zur Verfügung stand. Dieser Mangel wird in der vorliegenden Studie mit der Bestimmung von Mengenindizes behoben. Allerdings steht diesem Vorteil der Nachteil gegenüber, dass bei der Bestimmung der Indizes viele Einzelinformationen in einer einzigen Zahl ausgedrückt werden und dabei zwangsläufig auch Informationen verlorengehen.

Die zur Schätzung verwendeten Daten besitzen eine zeitliche und räumliche Dimension, indem 22 Regionen über sieben Jahre beobachtet worden sind. Für solche so genannten Panel-Daten bestehen verschiedene Schätzverfahren, die in Anhang 7 genauer erklärt werden. Die verschiedenen Verfahren können grundsätzlich danach unterteilt werden, welche Annahmen bezüglich der räumlichen Unterschiede getroffen werden.

Im einfachsten Fall, dem so genannten Pooling, wird angenommen, dass alle räumlichen Unterschiede aufgrund der unterschiedlichen Ausprägungen der erklärenden Variablen zustande kommen. Beim so genannten Fixed-Effects-Modell geht man davon aus, dass die Gesundheitsleistungen pro Kopf in den einzelnen Regionen Niveauunterschiede aufweisen, die über die unterschiedlichen erklärenden Variablen ausgehen. Der Vorteil dieses Verfahrens ist, dass man versuchen kann zu erklären, ob etwa in einem Kanton die Mengen auch dann noch über- oder unterdurchschnittlich sind, wenn alle erklärenden Variablen ein durchschnittliches Niveau aufwiesen. Schliesslich lässt das Random-Effects-Modell auch regionale Unterschiede zu, modelliert diese aber im Unterschied zum Fixed-Effects-Modell nicht deterministisch, sondern stochastisch.

Die Fixed-Effects-Schätzung führt allerdings mit den hier verwendeten Variablen durchwegs zu nicht signifikanten Ergebnissen. Der Grund dafür liegt in der geringen Varianz vieler erklärender Variablen über die Zeit, wie sie in Abbildung 26 und Abbildung 27 am Beispiel der Variablen Geschlecht und Alter dargestellt ist. Dies führt zum erwähnten Problem, dass es schätztechnisch kaum möglich ist, den Einfluss der einzelnen Variablen voneinander zu unterscheiden und sich die Variablen gegenseitig die Signifikanz „stehlen“. Deshalb werden im Folgenden nur Ergebnisse von Random-Effects und von gepoolten Schätzungen vorgestellt. Eine Abschätzung des spezifischen kantonalen Einflusses, der über die berücksichtigten erklärenden Variablen hinausgeht, wäre zwar interessant, ist aber aufgrund der so genannten beinahe Multikollinearität der erklärenden Variablen nicht möglich.

### 6.3.1 Erklärung alle Leistungen

Die erste Spalte in Tabelle 13 zeigt die Ergebnisse der Random-Effects-Schätzung zur Erklärung des Brutto-Mengenindex aller Leistungen nach Elimination aller nicht signifikanten erklärenden Variablen. Es verbleiben die Variablen Geschlecht, Alter über 75, Bevölkerungsdichte, Erwerbslosigkeit sowie Dichte Spezialärzte, die alle den

erwarteten positiven Einfluss auf die in Anspruch genommenen Mengen aufweisen<sup>29</sup>. Mit diesen Faktoren lassen sich 70.3 Prozent der Unterschiede der Mengenindizes erklären.

**Tabelle 13: Ergebnisse Regression alle Leistungen, Random-Effects**

Erklärende Variable	2006 - 2010	2006 - 2010	2006 - 2010	2004 - 2010
	PMI brutto	PMI brutto	PMI brutto	PMI brutto
	Koeffizient Schätzung1	Koeffizient Schätzung 2	Koeffizient Schätzung 3	Koeffizient Schätzung1
Geschlecht	2.895***	3.056***	2.923***	2.313**
Alter > 65	-	0.206*		
Alter >75	0.186**	-	0.184**	0.212**
Bevölkerungsdichte	0.007**	0.006**	0.007**	0.009**
Erwerbslosigkeit	0.056**	0.054**	0.056**	0.087**
Allgemeine Ärzte			-0.006	
Spezialärzte	0.170***	0.164***	0.169***	0.163***
Korr. R <sup>2</sup>	0.703	0.649	0.688	0.611

Signifikanzniveaus: 99%: '\*\*\*', 95%: '\*\*', 90%: '\*'

Die quantitative Interpretation der geschätzten Parameter ist nicht direkt aus der Höhe der geschätzten Koeffizienten herauszulesen, da sowohl die erklärenden Variablen wie auch die zu erklärende Variable als Index in die Schätzungen eingehen. Wenn man zur Illustration die Verteilung der erklärenden Variablen aus Anhang 7.2 heranzieht, so lässt sich bestimmen, wie gross der Unterschied des jeweiligen Kantons des dritten Quartils im Vergleich zum Mediankanton ist, der sich aufgrund des Einflusses der einzelnen Variablen ergibt<sup>30</sup>. Die Tabelle 14 zeigt, dass dieser Einfluss beim Frauenanteil 3.13, beim Alter 2.03, bei der Bevölkerungsdichte 0.29, bei der Erwerbslosigkeit 1.29 und bei den Spezialärzten 4.45 Prozentpunkte des Mengenindex ausmacht.

Die zweite Schätzung in Tabelle 13 zeigt, dass anstelle des Alters über 75 auch das Alter über 65 verwendet werden kann, allerdings sinkt dann der Erklärungsgehalt der Schätzung auf rund 65 Prozent<sup>31</sup>.

<sup>29</sup> Bei der entsprechenden Schätzung des Netto-Mengenindizes ist die Bevölkerungsdichte nicht signifikant und der Erklärungsgehalt ist mit 59 Prozent einiges tiefer.

<sup>30</sup> Der Mediankanton ist der Kanton, der bei der entsprechenden Variablen einen Wert in der Höhe aufweist, dass die Hälfte der Kantone tiefer und die andere Hälfte höher liegen. Der Kanton des dritten Quartils ist der Kanton, der bei der entsprechenden Variablen einen Wert in der Höhe aufweist, dass die drei Viertel der Kantone tiefer und ein Viertel der Kantone höher liegen.

<sup>31</sup> Werden beide Altersvariablen zusammen verwendet, verlieren beide aufgrund der hohen Korrelation von 0.965 ihre Signifikanz.

In der dritten Schätzung wird neben den Spezialärzten auch die Dichte der Allgemeinpraktiker berücksichtigt. Diese ergibt aber keinen signifikanten Einfluss auf den Mengenindex.

Die letzte Spalte der Tabelle 13 zeigt zudem die Resultate der ersten Schätzung über den gesamten Beobachtungszeitraum von 2004 bis 2010. Dabei ergeben sich weder in der Signifikanz noch in den Werten der einzelnen Koeffizienten grosse Veränderungen im Vergleich zur Schätzung über die Zeit von 2006 bis 2010. Allerdings ist der Erklärungsgehalt mit 61 Prozent rund zehn Prozentpunkte geringer. Das ist ein Hinweis darauf, dass in den Jahren 2004 und 2005 der zu erklärende Mengenindex zufälligen Schwankungen unterworfen war, der unter Umständen auf eine unpräzise Erfassung der Vorgänge im Zuge der Einführung des Tarmed zurückzuführen ist.

**Tabelle 14: Quantitativer Einfluss der Variablen am Beispiel 3. Quartil versus Median**

Variable	Median	3. Quartil	Koeffizient	Unterschied in Prozentpunkten
Geschlecht	0.9962	1.007	2.895	3.13
Alter >75	1	1.109	0.186	2.03
Bevölkerungsdichte	1.085	1.504	0.007	0.29
Erwerbslosigkeit	0.8816	1.112	0.056	1.29
Spezialärzte	0.82	1.082	0.170	4.45

Die an dieser Stelle nicht explizit ausgewiesene Erklärung des Wertindex, der also die Kosten- anstelle der Mengenunterschiede beschreibt, ergibt weniger aussagekräftige Ergebnisse, indem Alter und Bevölkerungsdichte ihre Signifikanz verlieren und der Erklärungsgehalt nur 58.6 Prozent beträgt.

Zuletzt sei noch erwähnt, dass die Dummy-Variable lateinischer Sprache zur Abbildung des spezifischen Einflusses, der von französisch- und italienischsprachigen Kantonen ausgehen könnte, im Unterschied zur oben vorgestellten Studie von Crivelli et al. in keiner Schätzung einen signifikant positiven Einfluss ergab.

### 6.3.2 Erklärung stationäre Spitalleistungen

Die Schätzergebnisse zur Erklärung der unterschiedlichen Mengenindizes im stationären Spitalbereich sind insgesamt wenig aufschlussreich. So sind in der Random-Effects-Schätzung der Tabelle 15 über die Jahre 2006 bis 2010 nur die Variablen Geschlecht und Spezialärzte signifikant und der Erklärungsgehalt liegt bei tiefen 25 Prozent - bzw. bei noch tieferen 21 Prozent bei Verwendung der Wertindizes anstelle der Mengenindizes.



Weder die Ausdehnung der Schätzperiode auf den gesamten Beobachtungszeitraum von 2004 bis 2010 noch die Erklärung der Netto- anstelle der Brutto-Indizes erhöhen die Aussagekraft der Schätzergebnisse. Auch die Anwendung einer gepoolten Schätzung, die insofern problematisch ist, weil sie etwaige kantonsspezifische Einflüsse einzelnen Variablen zuordnet, führt kaum zu signifikanteren Ergebnissen.

**Tabelle 15: Ergebnisse Regression stationäre Spitalleistungen, Random-Effects**

Erklärende Variable	2006 - 2010	2006 - 2010
	Koeffizient Schätzung PMI brutto	Koeffizient Schätzung WI brutto
Geschlecht	5.130***	5.277**
Spezialärzte	0.113***	0.104*
Korr. R <sup>2</sup>	0.251	0.213

Signifikanzniveaus: 99%: '\*\*\*', 95% '\*\*', 90%: '\*'

Auf eine weiteres „Data-Mining“ zur besseren Erklärung der stationären Spitalleistungen wird verzichtet. Es muss festgehalten werden, dass mit den vorhandenen Daten die kantonalen Unterschiede in diesem Bereich nur rudimentär erklärt werden können.

### 6.3.3 Erklärung ambulante Leistungen

Die hier vorgestellten Ergebnisse zur Erklärung der ambulanten Leistungen beziehen sich auf die Gesamtheit der Tarmed Leistungen, welche neben den ambulanten Spitalleistungen die Ärzte-, Physiotherapie und Laborleistungen umfassen.

**Tabelle 16: Ergebnisse Regression ambulante Leistungen**

Erklärende Variable	2006 - 2010	2004 - 2010	2006 - 2010
	Koeffizient Random-Effects	Koeffizient Random-Effects	Koeffizient Daten gepoolt
Geschlecht	2.639***	1.999**	1.882***
Ausländer	0.271***	0.162***	0.179***
Spezialärzte	0.107***	0.214***	0.222***
Franchise	-0.026	-0.098***	-0.065***
Korr. R <sup>2</sup>	0.620	0.613	0.860

Signifikanzniveaus: 99%: '\*\*\*', 95% '\*\*', 90%: '\*'

Wieder ergeben sich ein signifikant positiver Einfluss des Frauenanteil sowie der Dichte der Spezialärzte. Zusätzlich ist bei der spezifischen Betrachtung der ambulanten Leistungen auch der Einfluss des Ausländeranteils signifikant. Zudem ist bei der Random-Effects-Schätzung über den gesamten Zeitraum sowie bei der gepoolten Schätzung über die Jahre 2004 bis 2010 auch die Variable Franchise signifikant negativ, was darauf hinweist, dass in Kantonen mit einem höheren Anteil

Versicherten, die eine höhere als die ordentliche Franchise haben, weniger ambulante Leistungen in Anspruch genommen werden.

Auf Basis der Random-Effects-Schätzung über die Jahre 2004 bis 2010 beträgt der Unterschied zwischen dem jeweiligen Kanton des dritten Quartils und dem Mediankanton 1.86 Prozentpunkte aufgrund des Ausländereinflusses und 1.20 Prozentpunkte wegen der höheren Franchise.

Im Unterschied zur Erklärung aller Leistungen sind bei den ambulanten Leistungen Alter, Bevölkerungsdichte und Erwerbslosigkeit nicht signifikant. Zudem ist der Erklärungsgehalt für die Periode 2004 bis 2010 mit gut 60 Prozent tiefer<sup>32</sup>.

#### 6.3.4 Erklärung Medikamente

Bei der Erklärung der kantonal unterschiedlichen Medikamentenmengen zeigen bei allen in Frage kommenden angebotsseitigen Variablen signifikant positive Einflüsse, wobei dies bei Apothekendichte nur auf dem 90-prozentigen Niveau der Fall ist. Zudem ergibt sich im Unterschied zu den obigen Schätzungen bei den Medikamenten ein deutlicher Einfluss der verschiedenen Sprachregionen. Der Koeffizient 0.150 der Dummy-Variablen *latein* bedeutet, dass in den französisch- oder italienischsprachigen Kantonen der Mengenindex für Medikamente bei sonst gleichen Bedingungen fünfzehn Prozentpunkte höher liegt.

**Tabelle 17: Ergebnisse Regression Medikamente, Random-Effects**

	2004 - 2010
Erklärende Variable	Koeffizient
Allgemeine Ärzte	0.151***
Spezialärzte	0.183***
Selbstdispensation	0.049***
Apotheken	0.083*
<i>latein</i>	0.150**
Korr. R <sup>2</sup>	0.503

Signifikanzniveaus: 99%: '\*\*\*', 95%: '\*\*', 90%: '\*'

Der quantitative Einfluss der anderen Variablen ist wieder am Beispiel des Vergleichs des Kantons des dritten Quartils mit dem Mediankanton illustriert. Bei der Dichte der Allgemeinpraktiker ergibt sich ein Unterschied von 3.23, bei den Spezialärzten einer von 4.16, bei der Selbstdispensation einer von 8.79 und bei den Apotheken einer von 4.52 Prozentpunkten.

<sup>32</sup> Das korrigierte R<sup>2</sup> ist bei der gepoolten Schätzung darum höher, weil Einflüsse, die bei der Random-Effects-Schätzung dem Störterm der einzelnen Kantone zugewiesen werden, bei der gepoolten Schätzung den berücksichtigten Variablen zugeordnet werden.

Der Erklärungsgehalt der Schätzung liegt bei rund 50 Prozent und sagt aus, dass die über die Kantone und die Zeit beobachteten Unterschiede im Medikamentenverbrauch zur Hälfte mit den berücksichtigten Variablen erklärt werden können.

**Tabelle 18: Quantitativer Einfluss der Variablen am Beispiel 3. Quartil versus Median**

Variable	Median	3. Quartil	Koeffizient	Unterschied in Prozentpunkten
Allgemeine Ärzte	1.036	1.250	0.151	3.23
Spezialärzte	0.821	1.048	0.183	4.16
Selbstdispensation	0.775	2.569	0.049	8.79
Apotheken	0.858	1.402	0.083	4.52

## 7 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Ziel der vorliegenden Studie ist die Aufschlüsselung der OKP-Kosten in Mengen und Preise in den Jahren 2004 bis 2010. Damit lassen sich in einem Querschnitt die kantonalen Kostendifferenzen in Mengen- und Preisdifferenzen unterteilen. Ebenso kann in einem Längsschnitt das Kostenwachstum in ein Mengen- und Preiswachstum aufgeteilt werden. In einem zweiten Schritt wird dann versucht, die kantonalen Mengenunterschiede in einer ökonometrischen Analyse auf verschiedene Einflussfaktoren zurückzuführen.

Da die OKP einen Fächer von verschiedenen Gesundheitsleistungen abdeckt, können die Mengen- und Preisdifferenzen nicht in absoluten Grössen angegeben werden, sondern müssen als Mengen- und Preisindex berechnet werden. Dazu müssen zuerst die Kosten der einzelnen Leistungsarten als Produkt von Menge und Preis dargestellt werden. Bei allen ambulanten Leistungen ist diese Aufschlüsselung bereits durch den Tarmed vorgegeben, indem die Taxpunkte als Mengen und die Taxpunktwerte als Preise interpretiert werden können. Bei den stationären Spitalleistungen fehlt vor Einführung des flächendeckenden DRG-Systems eine solche Vorgabe. Es wird deshalb ein Spitaltag pro Spitalategorie als standardisierte Mengeneinheit gewählt. Der implizite Preis ergibt sich dann als Kosten pro Spitaltag. Bei den Medikamenten und den Laborleistungen gibt es keine kantonalen Preisunterschiede, sondern nur Preisänderungen über die Zeit, die bei den Medikamenten durch den Medikamentenpreisindex des Bundesamts für Statistik und bei den Laborleistungen durch eine Änderung des Taxpunktwerthes erfasst werden.

Die Indizes werden sowohl ohne als auch mit den kantonalen und kommunalen Beiträgen an die Krankenhäuser berechnet. Durch den Einbezug der Zahlungen der öffentlichen Hand erhöhen sich die in die Berechnung einflussenden Kosten um rund acht Milliarden Franken auf rund 28 Milliarden Franken (Zahlen für das Jahr 2010).

Die Querschnittergebnisse der Jahre 2004 bis 2010 zeigen zuerst einmal, dass die kantonalen Mengen- und Preisunterschiede struktureller Natur sind, da sie sich über die Zeit hinweg kaum verändern. So sind die hohen pro Kopf Kosten in Genf in all den Jahren mit deutlich überdurchschnittlichen Mengen, aber auch mit Preisen über dem Schweizer Durchschnitt zu erklären. In Basel-Stadt kommen dagegen die hohen Kosten ausschliesslich aufgrund der grossen Mengen bei sonst durchschnittlichen Preisen zustande. Weitere Kantone mit hohen pro Kopf Kosten sind Neuenburg, Bern, die Waadt und das Tessin. Dies ist bei Bern und Neuenburg in erster Linie wegen der hohen Preise, im Tessin wegen der grossen Mengen und bei der Waadt aufgrund einer Kombination der beiden Effekte der Fall. Zu den kostengünstigsten

Kantone gehören die Kantone der Zentralschweiz sowie St. Gallen zusammen mit den beiden Appenzell. Diese Regionen weisen neben geringen Mengen auch unterdurchschnittliche Preise auf.

Über alle Kantone betrachtet variieren die Mengen stärker als die Preise. Das heisst, dass sich die Kostenunterschiede stärker, aber eben nicht ausschliesslich durch Mengendifferenzen erklären lassen. Aufgrund der leicht positiven Korrelation zwischen Mengen und Preisen wären bei über alle Kantone gleichen Preisen die Kostendifferenzen geringer als sie tatsächlich sind.

Die regionale Mengen-Preis-Struktur der stationären Spitalleistungen weist ein ähnliches Muster auf wie diejenige über alle Leistungen. Auffällig dabei ist allerdings der Kanton Bern, der v.a. in der Nettobetrachtung einen sehr hohen Preisindex aufweist. Im Gegensatz dazu weist der Kanton Neuenburg in der Bruttobetrachtung hohe Preise auf. Diese Unterschiede in der Netto- und Bruttobetrachtung ergeben sich darum, weil die Beiträge der öffentlichen Hand an die Krankenhäuser von Kanton zu Kanton stark variieren.

Die beobachteten Preisdifferenzen über alle Leistungen hinweg ergeben sich nicht nur wegen der unterschiedlichen impliziten Preise im stationären Spitalbereich, sondern werden etwa im gleichen Ausmass von den kantonal divergierenden Taxpunktwerte in den ambulanten Bereichen beeinflusst.

Auf der Basis der Mengenindizes der Querschnittanalyse lassen sich Produktivitäten bestimmen, indem die bereits bestimmten Output-Mengenindizes durch entsprechende Input-Mengenindizes geteilt werden. Dies wird in der vorliegenden Studie für die stationären und ambulanten Spitalleistungen zusammen gemacht, da zumindest die öffentlichen Spitäler eines Kantons als betriebswirtschaftliche Einheit betrachtet werden können. Aufgrund der speziellen Bestimmung der Inputindizes lassen sich die berechneten Produktivitäten annäherungsweise als Verhältnis von Spitaltagen und Taxpunkten einerseits sowie Arbeitseinsatz andererseits interpretieren.

Als Ergebnis der Produktivitätsanalyse ergibt sich, dass die Mehrheit der Kantone eine Produktivität nahe dem Schweizer Durchschnitt aufweist. Fünf Kantone weisen dagegen eine Produktivität auf, die mehr als fünf Prozent vom Landesdurchschnitt abweicht. Es sind dies der Kanton Zürich mit deutlich überdurchschnittlicher sowie die Kantone Bern, Graubünden, Freiburg und Neuenburg mit deutlich unterdurchschnittlicher Produktivität. In diesen Kantonen hat auch der hohe Preis einen substantiellen Einfluss auf die Spitalkosten, während in den anderen Kantonen die Kosten v. a. durch die Mengen bestimmt werden.

Die Längsschnittanalyse aller Leistungen für die ganze Schweiz ergibt einmal, dass die Nettopreise zwischen 2004 und 2010 gar nicht und die Bruttopreise etwa im gleichen Ausmass wie der Landesindex der Konsumentenpreise angestiegen sind. Die inflationsbereinigte Kostenzunahme pro Kopf von rund 25 Prozent in dieser Zeit ist also ausschliesslich auf ein Mengenwachstum zurückzuführen. Das Ausmass dieses Mengenwachstums ist allerdings mit Vorsicht zu geniessen, da es aufgrund der Einführung des Tarmed im Jahre 2004 zu Problemen bei der zeitlichen Abgrenzung der Leistungen gekommen ist.

Das gesamtschweizerische Muster der Mengen- und Preisentwicklung zeigt sich in der Einzelbetrachtung auch bei der Mehrheit der Kantone. Dagegen weisen die einzelnen Leistungskategorien ganz unterschiedliche Entwicklungen der Mengen und Preise auf. Während die Preise der ambulanten Leistungen über die gesamte Periode betrachtet stabil bleiben, nehmen die Mengen sehr stark zu. Am ausgeprägtesten ist dies bei den ambulanten Spitalleistungen der Fall, die pro Kopf zwischen 2005 und 2010 um rund 70 Prozent anstiegen. Im Gegensatz dazu steigen die Preise im stationären Spitalbereich deutlich an (zwischen 20 und 25 Prozent), während die Mengen leicht zurückgehen. Bei den Medikamenten schliesslich zeigt sich eine starke Zunahme der Mengen um rund 30 Prozent bei gleichzeitiger Abnahme des Preisindex von 100 auf 83 Prozent.

Führt man das Kostenwachstum pro Kopf auf die Preis- und Mengenentwicklung der einzelnen Leistungskategorien zurück, dann zeigt sich, dass die Preise der stationären Spitalleistungen, die Mengen der ambulanten Spital- und Ärzteleistungen sowie der Medikamentenmengen die grössten Kostentreiber waren, während von den Medikamentenpreisen ein spürbarer kostensenkender Einfluss ausging.

Zu der starken Zunahme der ambulanten Spitalleistungen ist zu sagen, dass aus den Daten kein Hinweis für eine Substitution von stationären Spitalleistungen bzw. ambulanten Ärzteleistungen durch die ambulanten Spitalleistungen ersichtlich ist. Vielmehr scheint das Mengenwachstum im ambulanten Spitalbereich ein eigenständiges Phänomen zu sein.

Die hier durchgeführte ökonometrische Analyse ist insofern neuartig, als erstmals versucht wird, regionale Mengenunterschiede anstelle von Kostenunterschieden zu erklären. Dazu werden die Mengenindizes der Querschnittanalyse verwendet. Bei der Erklärung der Mengenindizes über alle Leistungen zeigen der Frauenanteil, der Anteil über 75-Jähriger, die Bevölkerungsdichte, die Erwerbslosenquote sowie die Dichte der Spezialärzte einen signifikant positiven Einfluss. Mit diesen Variablen lassen sich im besten Fall rund 70 Prozent der regionalen Unterschiede der pro Kopf Mengen

erklären. Dabei geht der quantitativ stärkste Einfluss von den Spezialärzten, dem Geschlecht und dem Alter aus. Wenn ein Kanton bei allen drei Grössen die Position des dritten Quartils einnähme, würden die Mengen rund 10 Prozent über dem Kanton liegen, der bezüglich dieser Grössen die Medianposition besetzte. Kein Einfluss auf den Mengenindex über alle Leistungen geht gemäss den durchgeführten Regressionen von der Dichte der Allgemeinpraktiker und von Kantonen mit lateinischer Sprache aus

Eine separate Abschätzung des Einflusses, welche von einem Kanton an sich ausgeht, wenn also alle erklärenden Variablen einen Durchschnittswert aufwiesen, kann aufgrund der vorliegenden Daten nicht vorgenommen werden. Da einige Variablen wie Geschlecht und Alter aber auch Ärztedichte in den einzelnen Kantonen über die Zeit praktisch nicht variieren, kann ein von diesen Variablen unabhängiger kantonsspezifischer Einfluss schätztechnisch nicht isoliert werden.

Die Regression zur Erklärung der Menge stationärer Spitalleistungen erbringt nur wenig aussagekräftige Resultate, indem einzig der Frauenanteil und die Dichte der Spezialärzte einen signifikanten Einfluss aufweisen. Auch kann damit nur rund ein Viertel der Mengendifferenzen erklärt werden.

Bei der Erklärung der ambulanten Leistungen hat zusätzlich zum Geschlecht und den Spezialärzten auch noch der Anteil Ausländer einen signifikant mengensteigernden Einfluss. Zudem werden in Kantonen mit einem grösseren Anteil von Versicherten mit höherer als ordentlicher Franchise weniger ambulante Leistungen nachgefragt.

Schliesslich zeigt sich beim Medikamentenkonsum ein signifikanter positiver Einfluss aller in Frage kommenden angebotsseitigen Variablen wie der Dichte von Allgemeinpraktikern, Spezialärzten und Apotheken sowie dem Anteil von Ärzten mit Selbstdispensation. Zudem weist auch die Variable lateinische Sprache bei den Medikamenten im Unterschied zu den anderen Leistungen eine mengensteigernde Wirkung aus. Den quantitativ stärksten Einfluss ergibt sich durch den Anteil von Ärzten mit Selbstdispensation.

Zum Schluss sei nochmals darauf hingewiesen, dass die vorliegende Studie eine Analyse und Erklärung von regionalen Kostenunterschieden einerseits und von zeitlichen Kostenentwicklungen andererseits zum Ziel hatte. Die Ergebnisse können zwar als Informationsgrundlage einer Diskussion über kostendämpfende Massnahmen im Gesundheitswesen verwendet werden, eine eigentliche Untersuchung solcher Massnahmen war aber nicht Inhalt der Studie.

Der Zeithorizont der Studie wurde bis ins Jahr 2010 beschränkt, weil zum Startzeitpunkt der Untersuchung damit gerechnet wurde, dass ab 2011 ein flächendeckendes DRG-System eingeführt sein wird und daher bis zu diesem Zeitpunkt die Preis- und Mengenaufschlüsselung im stationären Spitalbereich nur über die Spitaltage der einzelnen Spalkategorien erfolgen konnte. Mit dem neu eingeführten Swiss-DRG steht nun aber ein System zur Verfügung, das analog zum Tarmed eine genauere und systematischere Aufteilung der Mengen und Preise auch im stationären Spitalbereich erlaubt, indem die Kostengewichte als Mengen und die Basisraten als Preise interpretiert werden können. Falls von santésuisse ein Interesse besteht, die Analysen in irgendeiner Form weiterzuführen, dann liesse sich der Analyserahmen verbessern, indem neu die im DRG-System vorhandenen Informationen verwendet werden könnten.



## Anhänge

### Anhang 1: Bestimmung Aufrechnungsfaktor ab 2008

Da im bestehenden Programm der Aufrechnungsfaktor endogen über die Anzahl Versicherten des Datenpools und des Risikoausgleichs bestimmt wird, muss die Korrektur über die Anzahl Versicherten eingegeben werden. Die Vorgabe dabei ist, dass durch die Aufrechnung der Kosten bzw. der Mengen aus dem Datenpool möglichst die tatsächlichen Kosten für den entsprechenden Kanton ermittelt werden.

Es werden folgende Variablen benötigt:

$V_{RA}$ : Anzahl Versicherte Risikoausgleich pro Kanton (BAG)

$V_{AS}$ : Anzahl Versicherte Assura pro Kanton (BAG)

$V_{RST}$ : Anzahl Versicherte Rechnungsstellerstatistik pro Kanton (santésuisse)

$V_{NAS}$ : VRA minus VAS

$k_{tot}$ : Kosten pro Versicherter über alle Versicherer ganze Schweiz (BAG)<sup>33</sup>

$k_{AS}$ : Kosten pro Versicherter Assura ganze Schweiz (BAG)

Aus den Angaben über die pro Kopf Kosten müssen zuerst die durchschnittlichen Kosten der Nicht-Assura Versicherten  $k_{NAS}$  berechnet werden. Es wird angenommen, dass diese Kosten den durchschnittlichen Kosten der Versicherten der Rechnungsstellerstatistik  $k_{RST}$  entsprechen, dass es also keinen Kostenunterschied gibt zwischen den Versicherten der Rechnungsstellerstatistik und den Versicherten, die nicht im Datenpool erscheinen und auch nicht bei Assura versichert sind.

Die totalen Kosten pro Kopf lassen sich als gewichteter Durchschnitt bestimmen.

$$k_{AS} \frac{V_{AS}}{V_{RA}} + k_{NAS} \frac{V_{NAS}}{V_{RA}} = k_{tot}$$

Aufgelöst nach  $k_{NAS}$  bzw.  $k_{RST}$  ergibt sich für jeden Kanton:

$$k_{NAS} = k_{RST} = \frac{k_{tot} V_{RA} - k_{AS} V_{AS}}{V_{NAS}}$$

Man beachte, dass  $k_{NAS}$  kantonsspezifisch ist, obwohl  $k_{AS}$  und  $k_{tot}$  nur gesamtschweizerisch vorliegen. Dies darum, weil mit kantonsspezifischen Versichertenzahlen gerechnet wird.

<sup>33</sup> Regional desaggregierte Daten dazu liegen nicht vor.

Gesucht ist nun ein Aufrechnungsfaktor als Verhältnis der Versicherten des Risikoausgleichs und einer korrigierten Anzahl Versicherten der Rechnungsstellerstatistik, welche dem Verhältnis der Gesamtkosten unter Berücksichtigung der billigeren Assura-Versicherten zu den Kosten der Rechnungsstellerstatistik entspricht.

Es soll also für jeden Kanton gelten:

$$\frac{V_{RA}}{V_{RST}^k} = \frac{k_{RST}V_{NAS} + k_{AS}V_{AS}}{k_{RST}V_{RST}}$$

Aufgelöst nach der korrigierten Anzahl Versicherten der Rechnungsstellerstatistik ergibt sich:

$$V_{RST}^k = V_{RA} \frac{k_{RST}V_{RST}}{k_{RST}V_{NAS} + k_{AS}V_{AS}} = \frac{V_{RST}}{\frac{V_{NAS}}{V_{RA}} + \frac{V_{AS}}{V_{RA}} \frac{k_{AS}}{k_{RST}}}$$

Zusammenfassend kann also folgendes festgehalten werden: Durch den Input einer künstlichen Anzahl Versicherten der Rechnungsstellerstatistik wird die Bestimmung eines Aufrechnungsfaktors ermöglicht, der berücksichtigt, dass die ab 2008 nicht mehr im Datenpool enthaltenen Assura-Versicherten unterdurchschnittliche Kosten aufweisen.

## Anhang 2: Formale Darstellung der Querschnittindizes

*Referenzregion*

Zur Bestimmung der Grössen der Referenzregion Schweiz werden die regionalen Kosten (W) und Mengen (M) der einzelnen Kostenblöcke (Laufindex i) über alle Kantone (Laufindex k) aufsummiert.

$$W_{CH}^i = \sum_k W_k^i$$

$$M_{CH}^i = \sum_k M_k^i$$

Die Schweizer Preise (P) der einzelnen Leistungen lassen sich dann als Verhältnis von Wert und Menge berechnen. Es wird also ein Mengen gewichteter Durchschnitt der regionalen Preise gebildet.

$$P_{CH}^i = \frac{W_{CH}^i}{M_{CH}^i} = \frac{\sum_k W_k^i}{M_{CH}^i} = \frac{\sum_k M_k^i P_k^i}{M_{CH}^i} = \sum_k \frac{M_k^i}{M_{CH}^i} P_k^i$$

*Laspeyres-Preisindex und Paasche-Mengenindex*

Nun können die Laspeyres-Preisindizes (LPI) und Paasche-Mengenindizes (PMI) für die einzelnen Kantone in Bezug auf die Schweiz berechnet werden.

$$LPI_k^i = \frac{\sum_i M_{CH}^i P_k^i}{\sum_i M_{CH}^i P_{CH}^i}$$

$$PMI_k^i = \frac{\sum_i M_k^i P_k^i}{\sum_i M_{CH}^i P_k^i}$$

Zur Bestimmung der Mengenindizes pro Kopf werden die Mengen durch die entsprechenden Bevölkerungsanteile geteilt.

$$PMI_k^i(\text{proKopf}) = \frac{\sum_i \frac{M_k^i}{Bev_k} P_k^i}{\sum_i \frac{M_{CH}^i}{Bev_{CH}} P_k^i} = PMI_k^i \frac{Bev_{CH}}{Bev_k}$$

*Paasche-Mengenindex Netto und Brutto*

Beim Übergang von der Netto- zur Bruttobetrachtung werden in den Grunddaten nur die Preise angepasst, die Mengen bleiben unverändert. Dennoch führt dies dazu, dass sich der Bruttowert des Paasche-Mengenindex vom Nettowert unterscheidet. Diese an sich unerwünschte Abweichung ergibt sich aufgrund der unterschiedlichen Gewichtung der einzelnen Mengenveränderungen in der Brutto- und Nettobetrachtung.

Die Gewichtung der einzelnen Mengenveränderungen sieht im Falle von zwei unterschiedlichen Leistungskategorien folgendermassen aus:

$$PMI_k = \frac{M_k^1 P_k^1 + M_k^2 P_k^2}{M_{CH}^1 P_k^1 + M_{CH}^2 P_k^2} = \frac{M_{CH}^1 P_k^1}{M_{CH}^1 P_k^1 + M_{CH}^2 P_k^2} \cdot \frac{M_k^1}{M_{CH}^1} + \frac{M_{CH}^2 P_k^2}{M_{CH}^1 P_k^1 + M_{CH}^2 P_k^2} \cdot \frac{M_k^2}{M_{CH}^2}$$

Und da sich beim Übergang zur Bruttobetrachtung  $P_k$  nicht für jede Leistungskategorie gleich verändert, ergibt sich auch eine andere Indexzahl.

Welche Gewichtung nun die „richtige“ ist, lässt sich nicht eindeutig sagen. Netto- bzw. Brutto-Mengenindex sagen etwas anderes aus. Sie bezeichnen das Verhältnis der Kosten eines Warenkorbes in einem Kanton im Vergleich zu den Kosten des Schweizerischen Durchschnittswarenkorbes, jeweils zu Netto- bzw. zu Bruttopreisen des Kantons gerechnet.

## Anhang 3: Formale Darstellung der Längsschnittindizes

Der Laspeyres-Preisindex (LPI) und der Paasche-Mengenindex (PMI) der verschiedenen Leistungskategorien (Laufindex  $i$ ) über die Zeitperiode 0 bis 1 ist wie folgt definiert:

$$LPI_{0-1} \equiv \frac{\sum_i M_0^i P_1^i}{\sum_i M_0^i P_0^i}$$

$$PMI_{0-1} \equiv \frac{\sum_i M_1^i P_1^i}{\sum_i M_0^i P_1^i}$$

M: Mengen

P: Preise

Es lässt sich zeigen, dass das Produkt von LPI und PMI den Wertindex (WI) ergibt, der die relative Veränderung der gesamten Kosten über die betrachtete Zeitperiode ausdrückt. Es gilt also:

$$LPI_{0-1} \cdot PMI_{0-1} = \frac{\sum_i M_0^i P_1^i}{\sum_i M_0^i P_0^i} \cdot \frac{\sum_i M_1^i P_1^i}{\sum_i M_0^i P_1^i} = \frac{\sum_i M_1^i P_1^i}{\sum_i M_0^i P_0^i} \equiv WI_{0-1}.$$

Eine Umrechnung der Mengenindizes in pro Kopf Grössen (pc) ergibt sich aus der Division der jeweiligen Mengen durch die entsprechende Bevölkerungszahl (Bev.) wie folgt.

$$PMI_{0-1}^{pc} = \frac{\sum_i \frac{M_1^i}{Bev_{\cdot 1}} P_1^i}{\sum_i \frac{M_0^i}{Bev_{\cdot 0}} P_1^i} = \frac{\sum_i M_1^i P_1^i}{\sum_i M_0^i P_1^i} \frac{Bev_{\cdot 0}}{Bev_{\cdot 1}} = PMI_{0-1} \frac{Bev_{\cdot 0}}{Bev_{\cdot 1}}.$$

## Anhang 4: Resultate Querschnitt 2004 bis 2010

**Tabelle AQ1: Querschnitt, alle Leistungen netto 2004**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0154	0.9168	0.9309
BE	1.0782	1.0463	1.1281
BL	1.0035	1.0620	1.0657
BS	0.9856	1.2641	1.2459
FR	1.0335	0.8866	0.9163
GE	1.0706	1.1005	1.1783
GL	0.9362	0.9258	0.8668
GR	0.9304	0.9476	0.8816
JU	1.0263	0.9168	0.9409
LUOWNW	0.9803	0.8588	0.8419
NE	1.0885	0.8888	0.9675
SGAIAR	0.9410	0.9388	0.8834
SH	0.9605	1.0267	0.9861
SO	0.9772	0.9818	0.9594
SZ	0.9949	0.8830	0.8786
TG	1.0239	0.9688	0.9920
TI	0.9725	1.1866	1.1539
UR	0.9638	0.8402	0.8098
VD	1.0444	0.9827	1.0263
VS	0.9471	0.8467	0.8019
ZG	1.0305	0.8642	0.8906
ZH	0.9911	0.9905	0.9816

**Tabelle AQ2: Querschnitt, alle Leistungen brutto 2004**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0008	0.8975	0.8982
BE	1.0858	1.0432	1.1328
BL	0.9646	1.0387	1.0019
BS	0.9633	1.3154	1.2672
FR	1.0361	0.8486	0.8792
GE	1.0695	1.3027	1.3932
GL	0.9615	0.9145	0.8793
GR	0.9198	0.9868	0.9077
JU	1.0170	1.0340	1.0516
LUOWNW	0.9959	0.8373	0.8339
NE	1.2407	0.8779	1.0893
SGAIAR	0.9448	0.9023	0.8525
SH	0.9671	0.9930	0.9603
SO	0.9972	0.8923	0.8898
SZ	0.9995	0.7995	0.7991
TG	0.9498	0.9308	0.8841
TI	0.9552	1.1135	1.0636
UR	0.9768	0.8024	0.7838
VD	1.0602	0.9908	1.0505
VS	0.9896	0.9224	0.9128
ZG	1.0069	0.8258	0.8316
ZH	0.9470	1.0115	0.9580

**Tabelle AQ3: Querschnitt, Spital stationär netto 2004**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0877	0.9151	0.9954
BE	1.2897	1.0412	1.3429
BL	1.0261	1.0672	1.0950
BS	0.9876	1.2648	1.2492
FR	0.9511	0.9131	0.8684
GE	1.0502	1.0569	1.1099
GL	0.9201	0.9232	0.8495
GR	0.9451	0.8797	0.8314
JU	0.8884	0.9314	0.8275
LUOWNW	0.9813	0.7220	0.7085
NE	1.1177	0.6440	0.7199
SGAIAR	0.9490	0.9145	0.8678
SH	0.9283	0.9869	0.9162
SO	0.9949	0.9654	0.9605
SZ	1.0273	0.8907	0.9151
TG	1.1694	0.9782	1.1438
TI	0.9757	1.1787	1.1501
UR	0.9618	0.7838	0.7538
VD	1.0613	0.9588	1.0176
VS	0.8081	0.8749	0.7071
ZG	1.1032	0.8371	0.9235
ZH	0.8837	1.0226	0.9037

**Tabelle AQ4: Querschnitt, Spital stationär brutto 2004**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0163	0.8450	0.8588
BE	1.1838	1.0302	1.2195
BL	0.9335	1.0805	1.0087
BS	0.9408	1.2630	1.1883
FR	1.0038	0.8623	0.8656
GE	1.0595	1.5306	1.6217
GL	0.9811	0.9947	0.9759
GR	0.9150	0.9640	0.8820
JU	0.9487	1.1073	1.0505
LUOWNW	1.0127	0.7496	0.7591
NE	1.4124	0.8474	1.1968
SGAIAR	0.9522	0.8667	0.8253
SH	0.9602	1.0229	0.9822
SO	1.0258	0.9611	0.9859
SZ	1.0180	0.8838	0.8997
TG	0.9343	0.8835	0.8254
TI	0.9385	1.0253	0.9622
UR	0.9896	0.8481	0.8393
VD	1.0840	0.9666	1.0477
VS	0.9749	0.9386	0.9150
ZG	1.0132	0.7881	0.7985
ZH	0.8552	1.0447	0.8935

**Tabelle AQ5: Querschnitt, alle Leistungen netto 2005**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0166	0.8824	0.8971
BE	1.0850	0.9886	1.0726
BL	1.0073	1.0405	1.0482
BS	0.9887	1.1452	1.1322
FR	1.0150	0.9626	0.9770
GE	1.0629	1.2859	1.3668
GL	0.9455	0.9368	0.8857
GR	0.9226	0.9067	0.8365
JU	1.0041	0.9636	0.9675
LUOWNW	0.9621	0.8204	0.7893
NE	1.0588	1.0186	1.0785
SGAIAR	0.9389	0.8784	0.8247
SH	0.9637	0.9641	0.9291
SO	0.9653	0.9530	0.9199
SZ	0.9773	0.8764	0.8565
TG	1.0162	0.9069	0.9216
TI	0.9955	1.1821	1.1768
UR	0.9489	0.8401	0.7972
VD	1.0627	1.0811	1.1489
VS	0.9532	0.9517	0.9071
ZG	0.9992	0.8585	0.8579
ZH	0.9773	0.9856	0.9632

**Tabelle AQ6: Querschnitt, alle Leistungen brutto 2005**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0029	0.8712	0.8738
BE	1.0919	0.9841	1.0746
BL	0.9735	1.0304	1.0031
BS	0.9872	1.2213	1.2057
FR	1.0349	0.9184	0.9505
GE	1.0558	1.4392	1.5194
GL	0.9635	0.9062	0.8731
GR	0.9136	0.9573	0.8746
JU	1.0163	1.1482	1.1670
LUOWNW	0.9724	0.8000	0.7779
NE	1.2178	1.0844	1.3207
SGAIAR	0.9433	0.8516	0.8033
SH	0.9724	0.9593	0.9328
SO	1.0071	0.8786	0.8848
SZ	0.9913	0.7992	0.7923
TG	0.9432	0.8749	0.8252
TI	0.9733	1.1114	1.0817
UR	0.9654	0.7984	0.7708
VD	1.0628	1.0692	1.1363
VS	1.0006	0.9624	0.9629
ZG	0.9865	0.8211	0.8100
ZH	0.9249	1.0149	0.9387



**Tabelle AQ7: Querschnitt, Spital stationär netto 2005**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.1065	0.9066	1.0032
BE	1.3574	0.9701	1.3168
BL	1.0254	1.0644	1.0915
BS	0.9923	1.2283	1.2189
FR	0.9696	0.9384	0.9099
GE	1.0493	1.0963	1.1503
GL	0.9240	0.9184	0.8486
GR	0.9281	0.8823	0.8188
JU	0.8781	1.0437	0.9165
LUOWNW	1.0069	0.7181	0.7231
NE	1.0394	0.8216	0.8540
SGAIAR	0.9523	0.8785	0.8365
SH	0.9272	0.9864	0.9146
SO	0.9871	0.9385	0.9264
SZ	1.0352	0.8444	0.8741
TG	1.1529	0.9570	1.1033
TI	0.9871	1.1494	1.1345
UR	0.9818	0.8592	0.8436
VD	1.0351	0.9902	1.0249
VS	0.9645	0.9399	0.9066
ZG	1.0897	0.8149	0.8880
ZH	0.8211	1.0524	0.8642

**Tabelle AQ8: Querschnitt, Spital stationär brutto 2005**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0254	0.8391	0.8604
BE	1.2175	0.9616	1.1707
BL	0.9413	1.0840	1.0204
BS	0.9871	1.2353	1.2193
FR	1.0389	0.8939	0.9287
GE	1.0415	1.5685	1.6336
GL	0.9756	0.9429	0.9199
GR	0.9053	0.9855	0.8922
JU	0.9766	1.3716	1.3395
LUOWNW	1.0039	0.7319	0.7348
NE	1.3977	1.1640	1.6269
SGAIAR	0.9543	0.8328	0.7947
SH	0.9670	1.0481	1.0135
SO	1.0659	0.9576	1.0207
SZ	1.0328	0.8490	0.8768
TG	0.9157	0.8569	0.7846
TI	0.9433	1.0011	0.9443
UR	0.9991	0.8475	0.8467
VD	1.0510	0.9894	1.0398
VS	1.0616	0.9416	0.9996
ZG	1.0104	0.7813	0.7894
ZH	0.7956	1.0754	0.8556

**Tabelle AQ9: Querschnitt, alle Leistungen netto 2006**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0039	0.9169	0.9204
BE	1.0556	1.0315	1.0889
BL	0.9988	1.0418	1.0405
BS	0.9850	1.1618	1.1444
FR	1.0100	0.9498	0.9593
GE	1.0453	1.2493	1.3058
GL	0.9529	0.9112	0.8683
GR	0.9406	0.9211	0.8665
JU	1.0116	0.9414	0.9523
LUOWNW	0.9534	0.8411	0.8019
NE	1.0417	1.0285	1.0714
SGAIAR	0.9451	0.8844	0.8358
SH	0.9518	0.9639	0.9175
SO	0.9325	0.9406	0.8772
SZ	0.9807	0.8772	0.8602
TG	1.0208	0.8991	0.9178
TI	0.9904	1.1847	1.1733
UR	0.9525	0.8383	0.7986
VD	1.0340	1.0853	1.1222
VS	0.9687	0.9296	0.9005
ZG	0.9847	0.8504	0.8374
ZH	1.0147	0.9629	0.9770

**Tabelle AQ10: Querschnitt, alle Leistungen brutto 2006**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	0.9851	0.9065	0.8930
BE	1.0642	1.0447	1.1118
BL	0.9658	1.0282	0.9931
BS	0.9783	1.2564	1.2291
FR	1.0380	0.9126	0.9472
GE	1.0503	1.3923	1.4623
GL	0.9775	0.8893	0.8693
GR	0.9348	0.9792	0.9154
JU	1.0110	1.0218	1.0331
LUOWNW	0.9654	0.8217	0.7933
NE	1.0940	1.0488	1.1474
SGAIAR	0.9688	0.8581	0.8313
SH	0.9771	0.9840	0.9615
SO	0.9011	0.9516	0.8575
SZ	0.9895	0.8081	0.7996
TG	0.9644	0.8642	0.8334
TI	0.9745	1.1236	1.0949
UR	0.9620	0.8216	0.7903
VD	1.0376	1.0801	1.1207
VS	0.9985	0.9395	0.9381
ZG	0.9825	0.8244	0.8100
ZH	0.9698	0.9647	0.9356

**Tabelle AQ11: Querschnitt, Spital stationär netto 2006**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0805	0.9561	1.0331
BE	1.2113	1.0756	1.3029
BL	1.0041	1.1200	1.1246
BS	0.9609	1.2774	1.2274
FR	0.9684	0.9447	0.9148
GE	1.0042	1.0718	1.0763
GL	0.9361	0.8251	0.7723
GR	0.9637	0.8874	0.8552
JU	0.9064	1.0550	0.9562
LUOWNW	0.9840	0.7859	0.7733
NE	0.9892	0.8263	0.8174
SGAIAR	0.9759	0.8580	0.8373
SH	0.9346	0.9249	0.8644
SO	0.8353	0.9390	0.7843
SZ	1.0153	0.8462	0.8592
TG	1.1717	0.9234	1.0819
TI	0.9715	1.1800	1.1464
UR	0.9539	0.8959	0.8546
VD	0.9626	0.9817	0.9450
VS	0.9700	0.9129	0.8855
ZG	1.0476	0.8086	0.8471
ZH	0.9774	0.9398	0.9186

**Tabelle AQ12: Querschnitt, Spital stationär brutto 2006**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	0.9961	0.8760	0.8726
BE	1.1450	1.0576	1.2109
BL	0.9273	1.1261	1.0443
BS	0.9592	1.2920	1.2393
FR	1.0541	0.8994	0.9480
GE	1.0379	1.5142	1.5716
GL	1.0005	0.8999	0.9003
GR	0.9380	1.0266	0.9629
JU	0.9628	1.1512	1.1084
LUOWNW	0.9942	0.7753	0.7708
NE	1.1352	1.0893	1.2366
SGAIAR	1.0121	0.8221	0.8321
SH	1.0006	1.0523	1.0529
SO	0.8182	1.1713	0.9584
SZ	1.0160	0.8504	0.8640
TG	0.9622	0.8282	0.7969
TI	0.9462	1.0311	0.9756
UR	0.9743	0.8932	0.8702
VD	1.0099	1.0103	1.0204
VS	1.0363	0.9172	0.9505
ZG	1.0080	0.7806	0.7868
ZH	0.8974	0.9554	0.8574

**Tabelle AQ13: Querschnitt, alle Leistungen netto 2007**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0057	0.9235	0.9288
BE	1.0517	1.0205	1.0733
BL	0.9974	1.0472	1.0444
BS	1.0000	1.1762	1.1762
FR	1.0189	0.9421	0.9599
GE	1.0470	1.2185	1.2758
GL	0.9497	0.9323	0.8853
GR	0.9673	0.8977	0.8684
JU	1.0235	0.9553	0.9778
LUOWNW	0.9633	0.8544	0.8231
NE	1.0452	0.9919	1.0367
SGAIAR	0.9441	0.8787	0.8296
SH	0.9406	1.0193	0.9588
SO	0.9914	0.9562	0.9480
SZ	0.9829	0.8918	0.8766
TG	1.0172	0.9138	0.9295
TI	0.9934	1.1456	1.1381
UR	0.9553	0.8823	0.8428
VD	1.0225	1.0729	1.0970
VS	0.9782	0.9382	0.9177
ZG	1.0019	0.8789	0.8806
ZH	1.0093	0.9710	0.9800

**Tabelle AQ14: Querschnitt, alle Leistungen brutto 2007**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	0.9801	0.9117	0.8936
BE	1.0829	1.0311	1.1165
BL	0.9764	1.0295	1.0051
BS	0.9979	1.2633	1.2606
FR	1.0457	0.8970	0.9380
GE	1.0502	1.3617	1.4300
GL	0.9766	0.9088	0.8875
GR	1.0188	0.9079	0.9250
JU	1.0224	1.0035	1.0260
LUOWNW	0.9708	0.8271	0.8029
NE	1.0730	1.0404	1.1163
SGAIAR	0.9736	0.8566	0.8340
SH	0.9646	1.0370	1.0003
SO	0.9737	0.9269	0.9026
SZ	0.9867	0.8147	0.8038
TG	0.9648	0.8852	0.8540
TI	0.9831	1.0833	1.0651
UR	0.9618	0.8575	0.8247
VD	1.0244	1.0668	1.0929
VS	0.9927	0.9394	0.9326
ZG	0.9953	0.8508	0.8469
ZH	0.9703	0.9671	0.9384

**Tabelle AQ15: Querschnitt, Spital stationär netto 2007**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0890	0.9754	1.0622
BE	1.1935	1.0769	1.2853
BL	1.0036	1.1106	1.1146
BS	0.9650	1.2856	1.2406
FR	0.9878	0.9377	0.9262
GE	1.0367	1.0151	1.0524
GL	0.9396	0.8677	0.8153
GR	0.9963	0.8462	0.8430
JU	0.9215	1.0138	0.9342
LUOWNW	1.0022	0.7888	0.7906
NE	1.0094	0.8177	0.8253
SGAIAR	0.9933	0.8603	0.8545
SH	0.9459	1.0039	0.9495
SO	1.0585	0.9827	1.0402
SZ	1.0005	0.8449	0.8454
TG	1.1850	0.9186	1.0885
TI	0.9731	1.1281	1.0977
UR	0.9395	0.9427	0.8857
VD	0.9060	0.9588	0.8687
VS	1.0153	0.9305	0.9447
ZG	1.1042	0.8542	0.9432
ZH	0.9807	0.9191	0.9014

**Tabelle AQ16: Querschnitt, Spital stationär brutto 2007**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	0.9852	0.8860	0.8728
BE	1.1867	1.0343	1.2274
BL	0.9524	1.1055	1.0529
BS	0.9794	1.2968	1.2700
FR	1.0658	0.8704	0.9276
GE	1.0496	1.4660	1.5387
GL	1.0063	0.9292	0.9350
GR	1.0975	0.8731	0.9582
JU	0.9748	1.0847	1.0574
LUOWNW	0.9979	0.7621	0.7605
NE	1.0921	1.1315	1.2357
SGAIAR	1.0334	0.8310	0.8588
SH	0.9977	1.1346	1.1320
SO	0.9816	1.1063	1.0859
SZ	0.9994	0.8162	0.8157
TG	0.9740	0.8472	0.8252
TI	0.9608	0.9846	0.9460
UR	0.9629	0.9289	0.8945
VD	0.9743	0.9920	0.9666
VS	1.0279	0.9402	0.9664
ZG	1.0332	0.8113	0.8382
ZH	0.9077	0.9352	0.8489

**Tabelle AQ17: Querschnitt, alle Leistungen netto 2008**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0046	0.9177	0.9220
BE	1.0463	1.0300	1.0777
BL	1.0013	1.0682	1.0696
BS	0.9902	1.1879	1.1763
FR	1.0068	0.9581	0.9646
GE	1.0539	1.2186	1.2843
GL	0.9532	0.9145	0.8717
GR	0.9742	0.8846	0.8617
JU	1.0216	0.9752	0.9963
LUOWNW	0.9734	0.8298	0.8078
NE	1.0438	0.9944	1.0380
SGAIAR	0.9497	0.8780	0.8339
SH	0.9344	0.9995	0.9340
SO	0.9879	0.9643	0.9527
SZ	0.9858	0.8802	0.8677
TG	1.0111	0.9099	0.9200
TI	0.9950	1.1220	1.1164
UR	0.9571	0.8546	0.8180
VD	1.0155	1.0869	1.1037
VS	0.9900	0.9263	0.9170
ZG	0.9991	0.8606	0.8598
ZH	1.0086	0.9740	0.9824

**Tabelle AQ18: Querschnitt, alle Leistungen brutto 2008**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	0.9892	0.9201	0.9101
BE	1.0381	1.0370	1.0765
BL	0.9735	1.0479	1.0202
BS	1.0104	1.2976	1.3111
FR	1.0430	0.9116	0.9508
GE	1.0393	1.3372	1.3898
GL	0.9782	0.8829	0.8637
GR	1.0226	0.8955	0.9158
JU	1.0289	1.0369	1.0669
LUOWNW	1.0130	0.8094	0.8199
NE	1.0670	1.0595	1.1305
SGAIAR	0.9944	0.8595	0.8547
SH	0.9550	0.9922	0.9475
SO	0.9709	0.9487	0.9211
SZ	0.9872	0.7978	0.7876
TG	0.9690	0.8970	0.8691
TI	0.9880	1.0686	1.0557
UR	0.9624	0.8287	0.7975
VD	0.9950	1.0708	1.0654
VS	1.0052	0.9197	0.9245
ZG	1.0034	0.8541	0.8569
ZH	0.9919	0.9677	0.9598

**Tabelle AQ19: Querschnitt, Spital stationär netto 2008**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0680	0.9493	1.0138
BE	1.1793	1.0868	1.2816
BL	1.0045	1.1344	1.1396
BS	0.9507	1.3105	1.2459
FR	0.9998	0.9557	0.9555
GE	1.0657	1.0633	1.1332
GL	0.9418	0.8671	0.8167
GR	1.0248	0.8478	0.8688
JU	0.9368	1.0506	0.9841
LUOWNW	1.0184	0.7395	0.7531
NE	1.0263	0.8745	0.8975
SGAIAR	1.0029	0.8409	0.8433
SH	0.9323	0.9650	0.8996
SO	1.0506	0.9705	1.0196
SZ	1.0234	0.7979	0.8166
TG	1.1542	0.9037	1.0431
TI	0.9770	1.1308	1.1048
UR	0.9364	0.8698	0.8145
VD	0.8896	1.0158	0.9036
VS	1.0301	0.8759	0.9023
ZG	1.0944	0.8236	0.9014
ZH	0.9821	0.9198	0.9034

**Tabelle AQ20: Querschnitt, Spital stationär brutto 2008**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	0.9978	0.8901	0.8881
BE	1.0862	1.0399	1.1296
BL	0.9402	1.1444	1.0760
BS	1.0183	1.3271	1.3514
FR	1.0853	0.8917	0.9678
GE	1.0264	1.4311	1.4688
GL	1.0046	0.9162	0.9204
GR	1.1054	0.8778	0.9704
JU	1.0008	1.1222	1.1230
LUOWNW	1.0822	0.7512	0.8129
NE	1.0883	1.1962	1.3019
SGAIAR	1.0736	0.8348	0.8963
SH	0.9796	1.0506	1.0292
SO	0.9771	1.1458	1.1196
SZ	1.0055	0.7819	0.7862
TG	0.9792	0.8674	0.8493
TI	0.9712	0.9927	0.9641
UR	0.9599	0.8718	0.8369
VD	0.9141	0.9991	0.9133
VS	1.0418	0.8893	0.9265
ZG	1.0505	0.8298	0.8717
ZH	0.9593	0.9353	0.8972

**Tabelle AQ21: Querschnitt, alle Leistungen netto 2009**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0044	0.9238	0.9278
BE	1.0491	1.0191	1.0692
BL	1.0119	1.0597	1.0723
BS	0.9953	1.1819	1.1763
FR	1.0027	0.9432	0.9457
GE	1.0557	1.1869	1.2531
GL	0.9535	0.9371	0.8934
GR	0.9762	0.8957	0.8744
JU	1.0324	0.9903	1.0224
LUOWNW	0.9921	0.8282	0.8217
NE	1.0373	1.0106	1.0482
SGAIAR	0.9507	0.8919	0.8479
SH	0.9370	1.0058	0.9425
SO	0.9839	0.9577	0.9423
SZ	0.9884	0.8913	0.8809
TG	1.0031	0.9029	0.9057
TI	0.9876	1.1318	1.1177
UR	0.9562	0.8666	0.8286
VD	1.0244	1.0626	1.0885
VS	0.9718	0.9502	0.9234
ZG	0.9997	0.8765	0.8763
ZH	1.0101	0.9814	0.9914

**Tabelle AQ22: Querschnitt, alle Leistungen brutto 2009**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0020	0.9313	0.9332
BE	1.0462	1.0245	1.0719
BL	0.9822	1.0448	1.0262
BS	1.0254	1.2945	1.3274
FR	1.0585	0.8870	0.9389
GE	1.0376	1.3135	1.3629
GL	0.9805	0.8985	0.8810
GR	1.0112	0.9070	0.9172
JU	1.0318	1.0294	1.0622
LUOWNW	0.9875	0.8311	0.8207
NE	1.0601	1.0699	1.1341
SGAIAR	0.9957	0.8777	0.8740
SH	0.9570	0.9894	0.9468
SO	0.9874	0.9126	0.9011
SZ	0.9896	0.8047	0.7963
TG	0.9607	0.8932	0.8582
TI	0.9714	1.0781	1.0473
UR	0.9618	0.8348	0.8029
VD	1.0014	1.0482	1.0497
VS	0.9906	0.9349	0.9261
ZG	1.0017	0.8664	0.8679
ZH	0.9864	0.9787	0.9654



**Tabelle AQ23: Querschnitt, Spital stationär netto 2009**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0663	0.9616	1.0254
BE	1.1804	1.0596	1.2507
BL	1.0037	1.1044	1.1085
BS	0.9573	1.2908	1.2357
FR	1.0227	0.9145	0.9353
GE	1.0546	1.0287	1.0848
GL	0.9367	0.8238	0.7717
GR	1.0328	0.8671	0.8955
JU	0.9332	1.0649	0.9938
LUOWNW	1.0956	0.7267	0.7962
NE	1.0050	0.8391	0.8433
SGAIAR	0.9960	0.8615	0.8580
SH	0.9251	0.9729	0.9001
SO	1.0378	0.9614	0.9978
SZ	1.0414	0.8358	0.8704
TG	1.1297	0.9179	1.0370
TI	0.9548	1.1628	1.1102
UR	0.9352	0.8695	0.8131
VD	0.9191	0.9897	0.9096
VS	1.0148	0.8624	0.8752
ZG	1.0846	0.8289	0.8991
ZH	0.9970	0.9345	0.9317

**Tabelle AQ24: Querschnitt, Spital stationär brutto 2009**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0257	0.9077	0.9310
BE	1.0992	1.0163	1.1171
BL	0.9420	1.1339	1.0681
BS	1.0463	1.3158	1.3766
FR	1.1361	0.8484	0.9639
GE	1.0147	1.3918	1.4122
GL	1.0067	0.9030	0.9090
GR	1.0791	0.8948	0.9655
JU	0.9882	1.1154	1.1023
LUOWNW	1.0263	0.7910	0.8118
NE	1.0744	1.1839	1.2720
SGAIAR	1.0708	0.8550	0.9156
SH	0.9767	1.0511	1.0266
SO	1.0149	1.0805	1.0966
SZ	1.0139	0.8026	0.8138
TG	0.9630	0.8793	0.8467
TI	0.9372	1.0123	0.9487
UR	0.9596	0.8813	0.8457
VD	0.9275	0.9859	0.9144
VS	1.0324	0.8815	0.9101
ZG	1.0409	0.8254	0.8591
ZH	0.9514	0.9516	0.9054

**Tabelle AQ25: Querschnitt, alle Leistungen netto 2010**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0088	0.9222	0.9304
BE	1.0590	1.0249	1.0853
BL	1.0096	1.0625	1.0727
BS	1.0001	1.1800	1.1801
FR	0.9885	0.9074	0.8969
GE	1.0371	1.1764	1.2200
GL	0.9544	0.9509	0.9075
GR	0.9910	0.8941	0.8860
JU	1.0276	1.0030	1.0307
LUOWNW	1.0000	0.8195	0.8195
NE	1.0305	1.0076	1.0384
SGAIAR	0.9489	0.8991	0.8532
SH	0.9394	1.0400	0.9770
SO	0.9678	0.9353	0.9051
SZ	0.9831	0.8634	0.8488
TG	1.0024	0.9214	0.9236
TI	0.9875	1.1402	1.1259
UR	0.9560	0.8500	0.8126
VD	1.0233	1.0469	1.0713
VS	0.9779	0.9193	0.8990
ZG	0.9969	0.8754	0.8727
ZH	1.0191	0.9914	1.0103

**Tabelle AQ26: Querschnitt, alle Leistungen brutto 2010**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	0.9896	0.9148	0.9052
BE	1.0471	1.0262	1.0745
BL	0.9751	1.0349	1.0091
BS	1.0166	1.2807	1.3020
FR	1.0619	0.8904	0.9455
GE	1.0265	1.3598	1.3958
GL	0.9801	0.9210	0.9027
GR	1.0296	0.9009	0.9275
JU	1.0084	1.0474	1.0562
LUOWNW	0.9901	0.8207	0.8125
NE	1.0236	1.0767	1.1022
SGAIAR	0.9848	0.8776	0.8643
SH	0.9552	1.0077	0.9626
SO	0.9764	0.8780	0.8573
SZ	0.9826	0.7696	0.7562
TG	0.9605	0.9013	0.8656
TI	0.9619	1.0969	1.0551
UR	0.9646	0.8100	0.7814
VD	1.0447	1.0505	1.0975
VS	1.0145	0.9148	0.9281
ZG	1.0046	0.8699	0.8739
ZH	0.9833	0.9784	0.9621

**Tabelle AQ27: Querschnitt, Spital stationär netto 2010**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	1.0838	0.9556	1.0356
BE	1.2119	1.0287	1.2467
BL	0.9934	1.0947	1.0875
BS	0.9729	1.2652	1.2310
FR	0.9846	0.9203	0.9061
GE	1.0084	1.0703	1.0793
GL	0.9410	0.8748	0.8232
GR	1.0681	0.8278	0.8842
JU	0.9094	1.2522	1.1387
LUOWNW	1.1139	0.7316	0.8149
NE	0.9725	0.9254	0.8999
SGAIAR	0.9914	0.8737	0.8662
SH	0.9318	1.0280	0.9579
SO	0.9879	0.9255	0.9143
SZ	1.0194	0.8080	0.8236
TG	1.1262	0.9305	1.0479
TI	0.9626	1.1539	1.1108
UR	0.9420	0.8394	0.7907
VD	0.9194	0.9653	0.8875
VS	1.0130	0.8622	0.8734
ZG	1.0751	0.8295	0.8918
ZH	1.0250	0.9168	0.9397

**Tabelle AQ28: Querschnitt, Spital stationär brutto 2010**

	LPI	PMI/Kopf	WI/Kopf
AG	0.9985	0.8729	0.8716
BE	1.0966	0.9968	1.0931
BL	0.9291	1.1009	1.0229
BS	1.0242	1.2727	1.3035
FR	1.1437	0.9205	1.0528
GE	1.0027	1.5219	1.5260
GL	1.0038	0.9161	0.9196
GR	1.1052	0.8701	0.9616
JU	0.9378	1.2142	1.1387
LUOWNW	1.0257	0.7869	0.8071
NE	0.9919	1.2375	1.2275
SGAIAR	1.0431	0.8506	0.8873
SH	0.9701	1.0429	1.0118
SO	0.9944	1.0480	1.0421
SZ	0.9969	0.7673	0.7650
TG	0.9639	0.8632	0.8320
TI	0.9227	1.0368	0.9567
UR	0.9687	0.8506	0.8239
VD	1.0261	1.0128	1.0393
VS	1.0705	0.8847	0.9471
ZG	1.0455	0.8297	0.8675
ZH	0.9450	0.9304	0.8792

**Tabelle AQ29: Querschnitt, alle Leistungen, Durchschnitt 2004 bis 2010**

	LPI netto	LPI brutto	PMI/Kopf <sup>34</sup>
AG	1.0085	0.9928	0.9112
BE	1.0607	1.0652	1.0251
BL	1.0042	0.9730	1.0455
BS	0.9921	0.9970	1.2304
FR	1.0108	1.0454	0.9154
GE	1.0532	1.0470	1.2816
GL	0.9493	0.9740	0.9164
GR	0.9574	0.9786	0.9202
JU	1.0210	1.0194	1.0048
LUOWNW	0.9749	0.9850	0.8285
NE	1.0494	1.1109	1.0142
SGAIAR	0.9455	0.9722	0.8809
SH	0.9468	0.9640	0.9987
SO	0.9723	0.9734	0.9341
SZ	0.9847	0.9895	0.8398
TG	1.0135	0.9589	0.9050
TI	0.9888	0.9725	1.1263
UR	0.9557	0.9650	0.8375
VD	1.0324	1.0323	1.0568
VS	0.9695	0.9988	0.9282
ZG	1.0017	0.9973	0.8555
ZH	1.0043	0.9677	0.9814

**Tabelle AQ30: Querschnitt, Spital stationär, Durchschnitt 2004 bis 2010**

	LPI netto	LPI brutto	PMI/Kopf <sup>35</sup>
AG	1.0831	1.0064	0.9097
BE	1.2319	1.1450	1.0340
BL	1.0087	0.9380	1.1051
BS	0.9695	0.9936	1.2804
FR	0.9834	1.0754	0.9079
GE	1.0384	1.0332	1.2733
GL	0.9342	0.9969	0.9002
GR	0.9941	1.0208	0.8950
JU	0.9105	0.9700	1.1127
LUOWNW	1.0289	1.0204	0.7543
NE	1.0228	1.1703	0.9713
SGAIAR	0.9801	1.0199	0.8557
SH	0.9322	0.9788	1.0193
SO	0.9932	0.9826	1.0110
SZ	1.0232	1.0118	0.8299
TG	1.1556	0.9560	0.8968
TI	0.9717	0.9457	1.0834
UR	0.9501	0.9734	0.8701
VD	0.9562	0.9981	0.9869
VS	0.9737	1.0351	0.9037
ZG	1.0855	1.0288	0.8174
ZH	0.9524	0.9017	0.9666

<sup>34</sup> Der ausgewiesene Mengenindex ist das arithmetische Mittel des jeweiligen Netto- und Bruttoindexes.

<sup>35</sup> Der ausgewiesene Mengenindex ist das arithmetische Mittel des jeweiligen Netto- und Bruttoindexes.

**Tabelle AQ31: Taxpunktwerte, Durchschnitt 2004 bis 2010**

	Ärzte ambulant	Spital ambulant
AG	0.8921	0.9160
BE	0.8271	0.9014
BL	0.8271	0.9224
BS	0.8612	0.9099
FR	0.9413	0.9432
GE	0.8940	0.9343
GL	0.9086	0.8674
GR	0.9671	0.9416
JU	0.8271	0.9686
LUOWNW	0.8000	0.8557
NE	0.9845	0.8957
SGAIAR	0.8064	0.8708
SH	0.9183	0.9319
SO	0.8450	0.8757
SZ	0.8450	0.8757
TG	0.8271	0.8057
TI	0.8271	0.8847
UR	0.8407	0.9432
VD	0.8064	0.9517
VS	0.8271	0.9170
ZG	0.9571	0.7822
ZH	0.8450	0.8757

## Anhang 5: Resultate Produktivität Spital stationär und ambulant 2007 bis 2010

Tabelle AP1: Produktivität Spital stationär und ambulant 2007

	PMI output/Kopf	LPI input	Produktivität	WI/Kopf
AG	0.9037	0.9900	1.0045	0.8907
BE	1.0262	0.9876	0.8528	1.1883
BL	1.0479	0.9900	1.0237	1.0134
BS	1.2794	0.9900	1.0025	1.2635
FR	0.9206	0.9876	0.9448	0.9623
GE	1.4444	1.0046	0.9566	1.5170
GL	0.9539	0.9821	0.9656	0.9702
GR	0.9105	0.9821	0.9146	0.9777
JU	1.1122	0.9876	1.0181	1.0789
LUOWNW	0.7905	0.9967	1.0069	0.7825
NE	1.1072	0.9876	0.9106	1.2007
SGAIAR	0.8533	0.9821	0.9706	0.8635
SH	1.1298	0.9821	0.9902	1.1205
SO	1.0260	0.9876	0.9965	1.0168
SZ	0.7870	0.9967	0.9894	0.7929
TG	0.8619	0.9821	1.0026	0.8443
TI	1.0046	0.9669	1.0275	0.9453
UR	0.9080	0.9967	1.0364	0.8732
VD	1.0591	1.0046	1.0147	1.0486
VS	0.9507	1.0046	0.9827	0.9719
ZG	0.8438	0.9967	0.9672	0.8695
ZH	0.9007	1.0528	1.1402	0.8317

Tabelle AP2: Produktivität Spital stationär und ambulant 2008

	PMI output/Kopf	LPI input	Produktivität	WI/Kopf
AG	0.9006	0.9908	0.9944	0.8974
BE	1.0007	0.9977	0.9300	1.0735
BL	1.0353	0.9908	1.0342	0.9919
BS	1.3252	0.9908	0.9706	1.3528
FR	0.9360	0.9977	0.9403	0.9932
GE	1.3843	0.9958	0.9658	1.4275
GL	0.9081	0.9810	0.9702	0.9182
GR	0.8867	0.9810	0.9102	0.9556
JU	1.1820	0.9977	1.0059	1.1723
LUOWNW	0.7772	0.9917	0.9336	0.8256
NE	1.1388	0.9977	0.9227	1.2314
SGAIAR	0.8483	0.9810	0.9381	0.8871
SH	1.0526	0.9810	1.0070	1.0254
SO	1.1083	0.9977	1.0115	1.0932
SZ	0.7314	0.9917	0.9834	0.7376
TG	0.8816	0.9810	0.9964	0.8679
TI	1.0089	0.9525	1.0040	0.9571
UR	0.8510	0.9917	1.0337	0.8165
VD	1.0405	0.9958	1.0606	0.9769
VS	0.9071	0.9958	0.9637	0.9373
ZG	0.8590	0.9917	0.9517	0.8951
ZH	0.9000	1.0530	1.0882	0.8709

**Tabelle AP3: Produktivität Spital stationär und ambulant 2009**

	PMI output/Kopf	LPI input	Produktivität	WI/Kopf
AG	0.9225	0.9908	0.9707	0.9417
BE	0.9693	0.9977	0.9201	1.0510
BL	1.0187	0.9908	1.0373	0.9731
BS	1.3203	0.9908	0.9479	1.3801
FR	0.8880	0.9977	0.9035	0.9806
GE	1.3412	0.9958	0.9739	1.3714
GL	0.8874	0.9810	0.9691	0.8982
GR	0.8897	0.9810	0.9288	0.9397
JU	1.1475	0.9977	1.0158	1.1270
LUOWNW	0.7801	0.9917	0.9793	0.7900
NE	1.1238	0.9977	0.9368	1.1969
SGAIAR	0.8592	0.9810	0.9379	0.8986
SH	1.0460	0.9810	1.0087	1.0172
SO	1.0210	0.9977	0.9808	1.0386
SZ	0.7438	0.9917	0.9776	0.7545
TG	0.8794	0.9810	1.0092	0.8548
TI	0.9985	0.9525	1.0341	0.9197
UR	0.8471	0.9917	1.0329	0.8133
VD	1.0117	0.9958	1.0485	0.9609
VS	0.8911	0.9958	0.9720	0.9129
ZG	0.8586	0.9917	0.9563	0.8904
ZH	0.9062	1.0529	1.0961	0.8705

**Tabelle AP4: Produktivität, Spital stationär und ambulant 2010**

	PMI output/Kopf	LPI input	Produktivität	WI/Kopf
AG	0.9165	1.0054	1.0081	0.9140
BE	0.9742	0.9975	0.9211	1.0550
BL	1.0672	1.0054	1.0650	1.0074
BS	1.2912	1.0054	0.9811	1.3232
FR	0.9588	0.9975	0.8972	1.0660
GE	1.4728	0.9960	0.9833	1.4918
GL	0.9336	0.9813	0.9713	0.9431
GR	0.8663	0.9813	0.9090	0.9351
JU	1.0891	0.9975	1.0584	1.0264
LUOWNW	0.8132	0.9807	0.9679	0.8240
NE	1.1770	0.9975	1.0025	1.1711
SGAIAR	0.8734	0.9813	0.9584	0.8943
SH	1.0548	0.9813	1.0139	1.0209
SO	0.9982	0.9975	1.0000	0.9957
SZ	0.7270	0.9807	0.9786	0.7286
TG	0.8966	0.9813	1.0120	0.8693
TI	1.0501	0.9654	1.0605	0.9559
UR	0.7641	0.9807	1.0147	0.7386
VD	1.0561	0.9960	0.9645	1.0905
VS	0.9000	0.9960	0.9419	0.9516
ZG	0.8728	0.9807	0.9429	0.9078
ZH	0.9149	1.0403	1.0886	0.8743

**Tabelle AP5: Produktivität Spital stationär und ambulant, Durchschnitt 2007 bis 2010**

	PMI output/Kopf	LPI input	Produktivität	WI/Kopf
AG	0.9108	0.9943	0.9944	0.9109
BE	0.9926	0.9951	0.9060	1.0920
BL	1.0423	0.9943	1.0400	0.9965
BS	1.3041	0.9943	0.9755	1.3299
FR	0.9259	0.9951	0.9214	1.0005
GE	1.4107	0.9981	0.9699	1.4519
GL	0.9207	0.9813	0.9690	0.9324
GR	0.8883	0.9813	0.9157	0.9520
JU	1.1327	0.9951	1.0246	1.1012
LUOWNW	0.7902	0.9902	0.9719	0.8055
NE	1.1367	0.9951	0.9432	1.2000
SGAIAR	0.8586	0.9813	0.9512	0.8859
SH	1.0708	0.9813	1.0050	1.0460
SO	1.0384	0.9951	0.9972	1.0361
SZ	0.7473	0.9902	0.9822	0.7534
TG	0.8799	0.9813	1.0050	0.8591
TI	1.0155	0.9593	1.0315	0.9445
UR	0.8425	0.9902	1.0294	0.8104
VD	1.0419	0.9981	1.0221	1.0193
VS	0.9122	0.9981	0.9651	0.9434
ZG	0.8586	0.9902	0.9545	0.8907
ZH	0.9055	1.0497	1.1033	0.8619



## Anhang 6: Resultate Längsschnitt 2004 bis 2010

**Tabelle AL1: Schweiz, alle Leistungen netto 2005 bis 2010 (2004 = 1)**

	LPI	PMI pro Kopf	WI pro Kopf
2005	0.9911	1.1403	1.1302
2006	0.9902	1.1786	1.1670
2007	0.9773	1.2331	1.2051
2008	0.9992	1.3010	1.3000
2009	1.0093	1.3114	1.3237
2010	0.9940	1.3033	1.2955

**Tabelle AL2: Schweiz, alle Leistungen brutto 2005 bis 2010 (2004 = 1)**

	LPI	PMI pro Kopf	WI pro Kopf
2005	0.9960	1.1043	1.0999
2006	0.9914	1.1219	1.1122
2007	0.9786	1.1673	1.1423
2008	1.0282	1.2115	1.2456
2009	1.0558	1.2092	1.2767
2010	1.0558	1.2180	1.2860

**Tabelle AL3: Längsschnitt, alle Leistungen netto 2004 bis 2010 (2004 = 1)**

	LPI	PMI pro Kopf	WI pro Kopf
AG	0.9958	1.3001	1.2947
BE	1.0104	1.2335	1.2463
BL	0.9836	1.3257	1.3040
BS	1.0112	1.2136	1.2271
FR	1.0042	1.2628	1.2681
GE	0.9519	1.4092	1.3414
GL	1.0449	1.2981	1.3564
GR	1.1063	1.1769	1.3020
JU	1.0116	1.4028	1.4191
LUOWNW	1.0400	1.2124	1.2610
NE	0.8700	1.5982	1.3904
SGAIAR	1.0207	1.2258	1.2512
SH	0.9354	1.3721	1.2835
SO	0.9361	1.3056	1.2222
SZ	0.9545	1.3112	1.2516
TG	0.9826	1.2275	1.2062
TI	1.0233	1.2352	1.2640
UR	0.9371	1.3872	1.2999
VD	0.9235	1.4642	1.3522
VS	1.0847	1.3388	1.4522
ZG	0.9619	1.3199	1.2695
ZH	1.0199	1.3072	1.3333
CH	0.9940	1.3033	1.2955

**Tabelle AL4: Längsschnitt, alle Leistungen brutto 2004 bis 2010 (2004 = 1)**

	LPI	PMI pro Kopf	WI pro Kopf
AG	1.0403	1.2457	1.2960
BE	1.0452	1.1671	1.2198
BL	1.0446	1.2399	1.2952
BS	1.1445	1.1546	1.3214
FR	1.1526	1.1998	1.3829
GE	0.9944	1.2956	1.2884
GL	1.1414	1.1566	1.3202
GR	1.2491	1.0521	1.3141
JU	0.9985	1.2936	1.2916
LUOWNW	1.0563	1.1863	1.2531
NE	0.7821	1.6638	1.3012
SGAIAR	1.1481	1.1356	1.3037
SH	1.0065	1.2808	1.2891
SO	0.8802	1.4077	1.2390
SZ	0.9896	1.2298	1.2169
TG	1.0987	1.1460	1.2592
TI	1.0484	1.2168	1.2758
UR	0.9495	1.3503	1.2821
VD	0.9724	1.3816	1.3435
VS	1.1163	1.1713	1.3075
ZG	1.0734	1.2590	1.3514
ZH	1.0915	1.1833	1.2915
CH	1.0558	1.2180	1.2860

**Tabelle AL5: Längsschnitt, Spital netto 2004 bis 2010 (2004 = 1)**

	LPI	PMI/Kopf	WI
AG	1.1894	1.0428	1.2402
BE	1.1836	0.9351	1.1067
BL	1.1686	1.0130	1.1838
BS	1.1649	1.0084	1.1747
FR	1.5884	0.7831	1.2438
GE	1.1041	1.0499	1.1592
GL	1.4503	0.7965	1.1552
GR	1.5651	0.8100	1.2677
JU	1.3225	1.2403	1.6403
LUOWNW	1.5616	0.8780	1.3712
NE	0.8165	1.8253	1.4902
SGAIAR	1.3467	0.8834	1.1898
SH	1.1435	1.0900	1.2463
SO	1.1638	0.9749	1.1346
SZ	1.1790	0.9101	1.0729
TG	1.1998	0.9102	1.0921
TI	1.2690	0.9072	1.1512
UR	1.0321	1.2115	1.2504
VD	0.9095	1.1432	1.0397
VS	1.6308	0.9029	1.4725
ZG	1.1714	0.9827	1.1512
ZH	1.4384	0.8618	1.2396
CH	1.2328	0.9670	1.1920

**Tabelle AL6: Längsschnitt, Spital brutto 2004 bis 2010 (2004 = 1)**

	LPI	PMI/Kopf	WI
AG	1.1893	1.0514	1.2504
BE	1.1675	0.9459	1.1043
BL	1.2319	1.0142	1.2494
BS	1.3448	1.0049	1.3515
FR	1.6720	0.8961	1.4984
GE	1.0968	1.0570	1.1593
GL	1.4575	0.7965	1.1609
GR	1.6213	0.8285	1.3432
JU	1.0578	1.2625	1.3355
LUOWNW	1.2775	1.0254	1.3099
NE	0.6779	1.8639	1.2636
SGAIAR	1.4883	0.8900	1.3246
SH	1.1889	1.0673	1.2690
SO	0.8187	1.5906	1.3022
SZ	1.1574	0.9051	1.0476
TG	1.4144	0.8780	1.2419
TI	1.2132	1.0097	1.2249
UR	0.9984	1.2115	1.2095
VD	1.0463	1.1680	1.2221
VS	1.3714	0.9298	1.2751
ZG	1.3491	0.9921	1.3385
ZH	1.4042	0.8634	1.2124
CH	1.2476	0.9875	1.2320

**Tabelle AL7: Entwicklung Spitaltage 2005 bis 2010**

	Spitaltage	Bevölkerung	Spitaltage pro Kopf
2005	12'730'298	7'411'732	1.7176
2006	12'730'459	7'444'740	1.7100
2007	12'394'116	7'488'731	1.6550
2008	12'913'045	7'557'877	1.7086
2009	12'871'318	7'643'682	1.6839
2010	12'580'693	7'732'768	1.6269

## Anhang 7: Die Analyse von Panel-Daten

### Anhang 7.1 Methodik

Panel-Daten ergeben sich durch die Zusammenführung (poolen) von Querschnitt- und Längsschnittdaten. Dadurch bekommen die Daten eine räumliche und eine zeitliche Dimension, die bei der Schätzung unterschiedlich berücksichtigt werden können. Der Vorteil von Panel-Daten ist der Einbezug von mehr Stichproben und damit eine Erhöhung von Freiheitsgraden bei der Regression.

Die Daten können mit verschiedenen Methoden analysiert werden, die alle entsprechende Annahmen implizieren. Eine grundsätzliche Unterscheidung ergibt sich durch die Annahme eines über Zeit und/oder Raum unveränderten oder spezifischen Konstantgliedes.

#### *Unverändertes Konstantglied: POLS (pooled OLS)*

Der Name weist darauf hin, dass die Daten gepoolt und das Modell mit OLS geschätzt wird. Dabei wird weder die räumliche noch die zeitliche Dimension speziell berücksichtigt. Es wird also angenommen, dass die geschätzten Parameter inklusive der Konstanten über Zeit und Raum gleich gross sind.

Die Methode ist einfach. Es besteht jedoch die Gefahr, dass dabei z. B. raumspezifische Faktoren vergessen werden und ihr Einfluss anderen in der Regression spezifizierten Variablen zugeschrieben wird. Das ist v. a. dann der Fall, wenn eine der spezifizierten Variablen über die Zeit in den einzelnen Regionen wenig ändert (Bsp. Ärztedichte), weil dann die Konstante und die Variable stark korrelieren.

#### *Spezifisches Konstantglied: Fixed-Effects*

Dabei wird typischerweise ein raumspezifische Konstante unterstellt (möglich ist auch eine zeitspezifische bzw. eine raum- und eine zeitspezifische Konstante), die dann mit Dummy-Variablen modelliert werden. Wenn beispielsweise N Regionen über T Perioden vorliegen und K Variablen modelliert werden, ergeben sich unter Einbezug von nur raumspezifischen fixen Effekten Freiheitsgrade in der Höhe von  $N \cdot T - (K + 1) - (N - 1) = N \cdot T - K - N$ .

Die Methode geht davon aus, dass nicht beobachtete - z. B. raumspezifische - Einflüsse bestehen, welche in den einzelnen Regionen einen Einfluss auf das Niveau der zu erklärenden Variablen haben.

Wie immer bei Dummy-Variablen ist nicht geklärt, was genau deren Einfluss ausmacht, welche Faktoren also hinter der Dummy-Variablen stecken.

Wenn bestimmte raumspezifische Variablen über die Zeit gar nicht variieren (z. B. Sprache), können sie wegen perfekter Multikollinearität mit der Dummy-Variablen nicht verwendet werden. Auch wenn diese Variablen über die Zeit nur wenig variieren, besteht nach wie vor das Problem der Multikollinearität. Wieder am Beispiel Ärztedichte ist dann u. U. nicht klar, ob die Mengen in Genf so hoch sind, weil die Ärztedichte hoch ist oder weil in Genf ein anderer über die Dummy-Variable berücksichtigter Einfluss spielt. In diesem Fall verliert die Fixed-Effects-Schätzung an Effizienz, was zur Folge haben kann, dass die erklärenden Variablen nicht signifikant sind. Dieses Problem ist bei der vorliegenden Untersuchung virulent.

#### *Spezifisches Konstantglied: Random-Effects*

Der raum- und/oder zeitspezifische Einfluss auf das Konstantglied wird bei einer Random-Effects-Schätzung als zufällig angenommen, bzw. genauer als Realisation einer normalverteilten Zufallsverteilung, wobei die Verteilung der raumspezifischen Variablen über die Zeit und diejenige der zeitspezifischen über den Raum unverändert ist. Formal sieht das in einem einfachen Modell mit nur einem raumspezifischen Effekt folgendermassen aus:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + \varepsilon$$

mit:

$$\alpha_i = \alpha + v_i$$

also gilt:

$$Y_{it} = \alpha + v_i + \beta x_{it} + \varepsilon = \alpha + \beta x_{it} + \varepsilon + v_i$$

Der stochastische Teil des Konstantgliedes lässt sich also in den Störterm verschieben, der neu aus zwei Termen besteht und wie man sieht über  $i$  nicht mehr unabhängig ist. Darum ist zur Schätzung des Modells ein Generalized-Least-Squares-Verfahren (GLS) notwendig.

Im Unterschied zur Fixed-Effects-Methode werden bei einer Random-Effects-Schätzung weniger Freiheitsgrade verbraucht, was die Effizienz der Schätzung erhöht.

Mit der Random-Effects-Methode kann zudem der Einfluss von bestimmten raumspezifischen Faktoren, die sich über die Zeit nicht oder wenig verändern, geschätzt werden, da ohne Dummy-Variablen Multikollinearität nicht auftritt.

Anhang 7.2 Statistische Beschreibung der erklärenden Variablen<sup>36</sup>

Variable	Minimum	1. Quartil	Median	3. Quartil	Maximum
Einkommen pro Kopf	0.6733	0.8183	0.8981	1.0250	1.7990
Alter <5	0.8697	0.9245	0.9906	1.0510	1.1370
Alter <15	0.8455	0.9479	1.0270	1.0590	1.1540
Alter >65	0.8235	0.9363	1.0100	1.0870	1.2040
Alter >75	0.7823	0.9314	1.000	1.1090	1.2690
Bevölkerungsdichte	0.1559	0.7731	1.0850	1.5040	5.5030
Geschlecht	0.9684	0.9885	0.9962	1.0070	1.0220
Ausländer	0.4202	0.8003	0.9369	1.0540	1.800
Erwerbslosigkeit	0.3223	0.7375	0.8816	1.1120	2.2070
Sozialhilfe	0.3603	0.6190	0.7184	1.1010	2.1700
Invalidität	0.7429	0.9263	1.0160	1.0980	1.4750
Ärzte	0.7504	0.9223	1.0260	1.1120	1.4130
Spezialärzte	0.3151	0.6654	0.8200	1.0820	1.9860
Apotheken	0.2701	0.4948	0.8053	0.4210	2.5790
Bettendichte	0.5211	0.8107	0.9881	1.1250	1.8630
Selbstdispensation	0.0000	0.0205	0.8692	2.3200	4.6800
Managed Care	0.0302	0.5580	0.9633	1.2560	3.0820
Franchise	0.5873	0.8616	1.0670	1.2360	1.6130

<sup>36</sup> Man beachte, dass die Werte in der Tabelle Indexwerte und keine absoluten Größen darstellen.

## Literatur

- Camenzind, Paul, Erklärungsansätze regionaler Kostenunterschiede im Gesundheitswesen, Obsan Arbeitsdokument 30, Juni 2008.
- Crivelli, Luca, et al., Federalism and Regional Health Care Expenditures: An Empirical Analysis for the Swiss Cantons, Health Economics, 2006/15, S. 535 - 541.
- Gerdtham, Ulf and Jönsson, Bengt, International Comparisons of Health Expenditure: Theory, Data, and Econometric Analysis, in: Handbook of Health Economics, Vol. 1, Elsevier Science, 2000, p. 12-53
- Hill, Robert J., A Taxonomy of Multilateral Methods for Making International Comparisons of Prices and Quantities, Review of Income and Wealth, Series 43, Number 1, March 1997
- Reich, Oliver et al., Exploring the disparities of regional health care expenditures in Switzerland: some empirical evidence, European Journal of Health Economics, 2011.
- Roth M. und S. Roth, Entwicklung der Ausgaben der obligatorischen Krankenversicherung von 1998 bis 2010, OBSAN Bericht 53, Neuenburg, 2012