

Augurzky, Boris; Schmitz, Hendrik

**Research Report**

## Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland im Zeitvergleich: Endbericht - November 2010

RWI Projektberichte

**Provided in Cooperation with:**

RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

*Suggested Citation:* Augurzky, Boris; Schmitz, Hendrik (2010) : Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland im Zeitvergleich: Endbericht - November 2010, RWI Projektberichte, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI), Essen

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/69926>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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



Projektbericht

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung

## **Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland im Zeitvergleich**

**Endbericht**

Forschungsprojekt des Verbandes der Ersatzkassen e.V.

# Impressum

## Vorstand des RWI

Prof. Dr. Christoph M. Schmidt (Präsident)

Prof. Dr. Thomas K. Bauer (Vizepräsident)

Prof. Dr. Wim Kösters

## Verwaltungsrat

Dr. Eberhard Heinke (Vorsitzender);

Dr. Henning Osthues-Albrecht; Dr. Rolf Pohlig; Reinhold Schulte  
(stellv. Vorsitzende);

Manfred Breuer; Oliver Burkhard; Dr. Hans Georg Fabritius;

Hans Jürgen Kerkhoff; Dr. Thomas Köster; Dr. Wilhelm Koll;

Prof. Dr. Walter Krämer; Dr. Thomas A. Lange; Reinhard Schulz;

Hermann Rappen; Dr.-Ing. Sandra Scheermesser

## Forschungsbeirat

Prof. Michael C. Burda, Ph.D.; Prof. David Card, Ph.D.; Prof. Dr. Clemens Fuest;

Prof. Dr. Justus Haucap; Prof. Dr. Walter Krämer; Prof. Dr. Michael Lechner;

Prof. Dr. Till Requate; Prof. Nina Smith, Ph.D.

## Ehrenmitglieder des RWI

Heinrich Frommknecht; Prof. Dr. Paul Klemmer †; Dr. Dietmar Kuhnt

## RWI Projektbericht

Herausgeber:

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung

Hohenzollernstraße 1/3, 45128 Essen, Germany

Phone +49 201-81 49-0, Fax +49 201-81 49-200, e-mail: [rwi@rwi-essen.de](mailto:rwi@rwi-essen.de)

Alle Rechte vorbehalten. Essen 2010

Schriftleitung: Prof. Dr. Christoph M. Schmidt

**Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland im Zeitvergleich**

Enderbericht – November 2010

Forschungsprojekt des Verbandes der Ersatzkassen e.V.

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung

# **Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland im Zeitvergleich**

**Endbericht – November 2010**

Forschungsprojekt des Verbandes der Ersatzkassen e.V.

# Projektbericht

## Projektteam:

Dr. Boris Augurzky, Hendrik Schmitz

# Inhalt

---

Executive Summary .....	5
1. Einleitung .....	7
2. Methodik.....	10
3. Daten .....	13
3.1. Output.....	13
3.2. Inputmengen .....	14
3.3. Datenbereinigung .....	16
4. Ergebnisse der Effizienzberechnungen .....	19
4.1. Regressionsergebnisse.....	19
4.2. Effizienzwerte auf Bundesebene.....	21
4.3. Effizienzwerte auf Bundeslandebene.....	23
4.4. Effizienzreserven je Bundesland.....	25
5. Vergleich mit Jahresabschlussdaten .....	26
6. Fazit.....	29
Literaturverzeichnis .....	30
Anhang .....	31

# RWI Projektbericht

---

## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1	Durchschnittliche CMI 2003-2008.....	14
Tabelle 2	Verlauf Preisindizes .....	15
Tabelle 3	Beobachtungszahlen 2003-2008 .....	17
Tabelle 4	Mittelwerte der verwendeten Variablen 2003-2008 .....	18
Tabelle 5	Schätzergebnisse Technische Effizienz .....	20
Tabelle 6	Ergebnisse CMI.....	31
Tabelle 7	Durchschnittliche Effizienzwerte in Prozent.....	34
Tabelle 8	90%-Quantile der Effizienzwerte .....	35
Tabelle 9	95%-Quantile der Effizienzwerte .....	36

## Verzeichnis der Schaubilder

Schaubild 1	Casemix je Kosten und Vollkraft.....	7
Schaubild 2	Ausfallwahrscheinlichkeit 2005-2008 in % .....	8
Schaubild 3	Verteilung Jahresüberschüsse 2005-2008 .....	8
Schaubild 4	Verlauf Technische Effizienz, Deutschland, in %.....	21
Schaubild 5	Verlauf möglicher Effizienzreserven, Deutschland, in %.....	23
Schaubild 6	Effizienzwerte je Bundesland .....	24
Schaubild 7	Effizienzwerte je Bundesland, 2003 und 2008 .....	25
Schaubild 8	Effizienzreserven je Bundesland 2008 .....	26
Schaubild 9	Jahresüberschüsse (vor Steuern) je Umsatz 2008 je Bundesland .....	28
Schaubild 10	Ausfallwahrscheinlichkeit 2008 je Bundesland .....	28

# Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

---

## Executive Summary

Die wirtschaftliche Lage der Krankenhäuser wird in regelmäßigen Abständen in der Öffentlichkeit kontrovers diskutiert. Im Allgemeinen herrscht dabei die Auffassung vor, dass sich Krankenhäuser verstärkt dem Druck, effizienter zu arbeiten stellen und Maßnahmen zur Verbesserung der Betriebsabläufe ergreifen. Allerdings gibt es große Unterschiede zwischen den Krankenhäusern. Während manche schon vor einigen Jahren erforderliche Maßnahmen ergriffen haben und mittlerweile wirtschaftlich gut dastehen, gibt es auch noch Krankenhäuser, die nicht ohne Hilfe ihres Trägers überleben könnten (siehe auch Augurzky et al., 2010).

In dieser Studie untersuchen wir die Änderung der Effizienz deutscher Krankenhäuser in den Jahren 2003 bis 2008. Unter Effizienz verstehen wir dabei die technische Effizienz, das ist die Fähigkeit, eine bestimmte Menge an Output mit der geringstmöglichen Inputmenge herzustellen. Dazu greifen wir auf Daten der amtlichen Krankenhausstatistik zurück. Ein besonderer Fokus liegt auf Unterschieden zwischen den Bundesländern. Durch einen Vergleich der durchschnittlichen Effizienz aller Krankenhäuser je Bundesland mit der Effizienz des Top-10%-Krankenhauses (d.h. dem bundesweiten 90%-Quantil aller Effizienzwerte), bestimmen wir Effizienzreserven im deutschen Krankenhaussystem. Durch diese Wahl werden die Effizienzreserven konservativ gemessen. Bei Wahl des Top-5%-Krankenhauses würden sie z.B. höher ausfallen. Außerdem ist die hier gemessene technische Effizienz nicht gleichbedeutend mit der Profitabilität eines Krankenhauses, weil in die Messung weder Input- noch Outputpreise eingehen.

Wir stellen fest, dass die durchschnittliche Effizienz deutscher Krankenhäuser relativ hoch ist und sich geringfügig seit 2003 verbessert hat. Dennoch gibt es bestehende Effizienzreserven von mindestens 3%. Es gibt nennenswerte Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern. Während die Krankenhäuser in Thüringen und Sachsen mit Effizienzreserven von 1,0% bzw. 2,1% besonders gut dastehen, schneiden Rheinland-Pfalz/Saarland, Baden-Württemberg und Niedersachsen/Bremen eher schlecht ab mit Reserven von 3,6 - 4,1%. Damit unterscheiden sich diese Ergebnisse zum Teil von der wirtschaftlichen Lage der Krankenhäuser in diesen Bundesländern.



# RWI Projektbericht

---

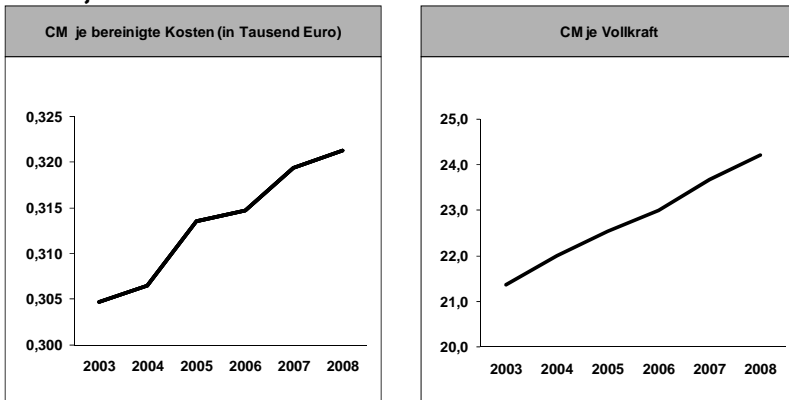
# Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

## 1. Einleitung

Die deutsche Krankenhauslandschaft sieht sich seit einigen Jahren großen Herausforderungen gegenüber. Technologischer Fortschritt und demografischer Wandel haben die Nachfrage nach Krankenhausleistungen kontinuierlich steigen lassen. Die Finanzierung der Leistungen sorgte dagegen für nicht gleichsam steigende Einnahmen. Insbesondere der schleichende Rückzug der Bundesländer aus der Investitionsfinanzierung sowie die Einführung des DRG-Systems üben einen starken Druck auf die Krankenhäuser aus. In der Tat nahm die Zahl der in Krankenhäusern behandelten Fälle in den vergangenen Jahren zu, während der Personalbestand weitgehend unverändert blieb – allerdings mit einer Umschichtung zu Gunsten des ärztlichen Diensts (Destatis, 2008a). Schaubild 1 zeigt die Entwicklung des Casemix je Kosten (Gesamtkosten ohne Ambulanz sowie Forschung und Lehre, inflationsbereinigt) und je Vollkraft. Beide Kennzahlen deuten auf eine kontinuierlich verbesserte Leistung der Krankenhäuser hin, wobei letztere zum Teil auch Outsourcingaktivitäten widerspiegeln dürfte. Insgesamt liegt die Vermutung nahe, dass Krankenhäuser in der Vergangenheit effizienter wurden, d.h. mit weniger Input einen höheren Output erzielten.

Schaubild 1

### Casemix je Kosten und Vollkraft



Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Krankenhausstatistik, 2003-2008, eigene Berechnungen. Kosten inflationsbereinigt mit dem allgemeinen Verbraucherpreisindex. Nur Allgemeinkrankenhäuser. Beschreibung der Datengrundlage in Abschnitt 3.

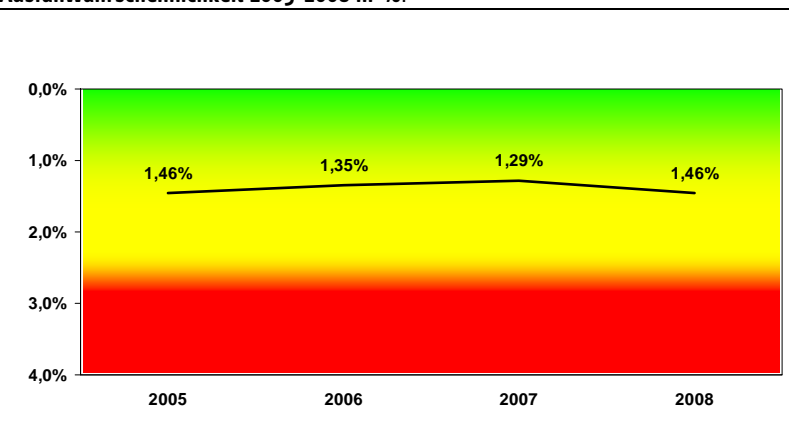
Tatsächlich zeigen auch Untersuchungen von Jahresabschlüssen eine leichte Verbesserung der wirtschaftlichen Lage von Krankenhäusern zwischen 2005 und 2007

## RWI Projektbericht

(Augurzky et al., 2010). So sank die durchschnittliche Ausfallwahrscheinlichkeit<sup>1</sup> von 1,46% auf 1,29% (siehe Schaubild 2). Auch der Anteil der Krankenhäuser, die einen Jahresüberschuss von mehr als 1% des Umsatzes erwirtschaften konnten, stieg leicht von 43,9% auf 46,5% (Schaubild 3). Allerdings verschlechterte sich 2008 die Lage wieder etwas. Über 2009 und 2010 liegen noch keine gesicherten Erkenntnisse vor. Auf Grund besserer externer Rahmenbedingungen (durch das Krankenhausfinanzierungsreformgesetz) sollte sich die wirtschaftliche Lage der Krankenhäuser 2009 und 2010 allerdings deutlich gebessert haben.

Schaubild 2

**Ausfallwahrscheinlichkeit 2005-2008 in %.**



Quelle: Krankenhaus Rating Report 2010, Augurzky et al. (2010).

Im Jahr 2008 umfasste die Gesundheitswirtschaft in Deutschland ein Volumen von 263 Mrd. €, wobei der Krankenhausmarkt mit 67 Mrd. € den größten Teilbereich ausmachte. Mögliche Effizienzreserven, die in diesem Bereich zu heben sind, sind daher quantitativ bedeutsam. Daher ist es für die Politik, Leistungsanbieter und -nachfrager wichtig, Informationen über die Effizienz der Krankenhäuser zu erhalten. Empirische Evidenz für die Vermutung, dass Krankenhäuser in den letzten Jahren effizienter wurden, gibt es bis dato wenig. Herr (2008) findet heraus, dass Krankenhäuser zwischen 2001 und 2003 – also vor Einführung des DRG-Systems –

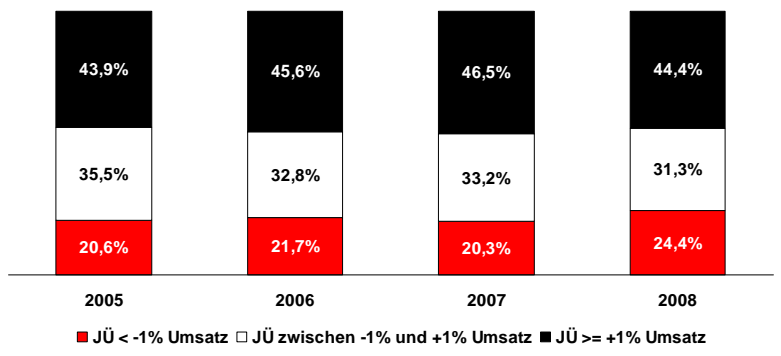
<sup>1</sup> Die Ausfallwahrscheinlichkeit gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Krankenhaus innerhalb eines Jahres seinen Zahlungsverpflichtungen nicht mehr nachkommen kann. Sie wird durch ein Bilanzrating nach Engelmann et al. (2003) bestimmt. Genauere Angaben zur Methodik finden sich in Augurzky et al. (2010).

# Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

effizienter wurden. Herr et al. (2010) bestätigen diesen Trend für die Jahre 2003 bis 2006. Werblow et al. (2010) erkennen ebenfalls eine gestiegene Effizienz zwischen 2002 und 2007.

Schaubild 3

## Verteilung Jahresüberschüsse 2005-2008



Quelle: Krankenhaus Rating Report 2010, Augurzky et al. (2010).

Ziel der vorliegenden Studie ist die Messung der durchschnittlichen Effizienz deutscher Krankenhäuser im Zeitraum 2003 bis 2008 sowohl bundesweit als auch auf Ebene der Bundesländer. Datengrundlage bilden die Grund-, Diagnose- und Kostendaten der amtlichen Krankenhausstatistik. Unter Effizienz verstehen wir hier die technische Effizienz, also die Fähigkeit einen Output mit so wenig Input wie möglich zu produzieren. Für 2008 werden die Analysen auf Bundes- und Bundeslandebene durchgeführt. Außerdem wird die zeitliche Entwicklung für 2003 bis 2008 untersucht.

Der vorliegende Projektbericht gliedert sich wie folgt. Im nächsten Abschnitt wird ein kurzer Überblick über die Methodik der Effizienzmessung geliefert. Danach wird das vorhandene Datenmaterial dargestellt und erläutert. Abschnitt 4 diskutiert die Ergebnisse der Effizienzmessung und schätzt bestehende Effizienzreserven im deutschen Krankenhausbereich ab. Abschnitt 5 vergleicht die Ergebnisse der Effizienzmessung mit der finanziellen Lage deutscher Krankenhäuser, während Abschnitt 6 zusammenfasst und ein Fazit zieht.

# RWI Projektbericht

---

## 2. Methodik

Zur Messung der Effizienz von Krankenhäusern verwenden wir die so genannte Stochastic Frontier Analyse (SFA).<sup>2</sup> Unter Effizienz verstehen wir die **technische Effizienz**. Diese bedeutet, einen bestimmten Output mit möglichst wenig Input herzustellen. Bei der SFA schätzt man zunächst eine so genannte Produktionsgrenze, die jedem möglichen Output die minimalen Inputmengen zu dessen Erstellung zuordnet. Implizit sucht man damit nach den "best practice"-Krankenhäusern, die für ihren jeweiligen Output auf die geringsten Ressourcengängen zurückgreifen. Der Vorteil dieser Methode ist, dass man nicht ein gewünschtes Effizienzziel postuliert, sondern dass man sich an den tatsächlich besten Krankenhäusern im Datensatz orientiert und diese als die effizientesten erklärt. Systematische Abweichungen von dem geschätzten minimalen Ressourceneinsatz, die sich nicht auf zufällige Störgrößen zurückführen lassen, werden als Ineffizienz bezeichnet. Wir unterstellen folgende Produktionsfunktion.<sup>3</sup>

$$\ln y_i = \beta_0 + \sum_n \beta_n \ln x_{ni} + v_i - u_i \quad (1)$$

Der Output  $\ln y_i$  ist dabei die (logarithmierte) Zahl der Fälle, die Krankenhaus  $i$  in einem Jahr behandelt, gewichtet mit dem für das Krankenhaus geschätzten Casemix-Index (CMI).<sup>4</sup> Der Vektor  $\ln x_{ni}$  umfasst die (logarithmierten) Inputmengen, die zur Behandlung der Fälle eingesetzt werden. Der Laufindex  $n$  ( $= 1, \dots, 9$ ) macht deutlich, dass zwischen mehreren Inputarten unterschieden wird. Bezüglich des Personaleinsatzes ist dies die Zahl der Ärzte, der Pflegekräfte und des sonstigen Personals, jeweils in Vollzeitäquivalenten. Zur Abbildung des Sachmitteleinsatzes verwenden wir die Mengen an medizinischem Bedarf, Lebensmittel, Wasser, Wirtschaftsbedarf, Verwaltungsbedarf und pflegesatzfähiger Instandhaltung. Abschnitt 3 geht genauer auf die konkrete Definition dieser Variablen in der Krankenhausstatistik ein.

---

<sup>2</sup> Die Stochastic Frontier Analysis unterscheidet sich von dem alternativen Verfahren zur Effizienzmessung, der Data Envelopment Analysis (DEA), darin, dass sie stärkere statistische Annahmen zur Bestimmung der Effizienz macht. Andererseits ist diese Methode robuster gegenüber Ausreißern und eventuellen Messfehlern – einem Problem, das bei den vorliegenden Daten durchaus von Relevanz ist (siehe hierzu auch die Diskussion in Werblow et al., 2010).

<sup>3</sup> Die formale Darstellung der technischen Effizienz orientiert sich an Herr (2008). Die hier spezifizierte Produktionsfunktion ist eine Cobb-Douglas Produktionsfunktion. In der Literatur wird oft die allgemeinere Translog-Produktionsfunktion favorisiert. Da wir die Produktionsfunktion in dieser Analyse bereits sehr detailliert mit vielen verschiedenen Inputmengen spezifizieren, wird die allgemeinere Darstellung als Translog schwer handhabbar und die Schätzung konvergiert bei der bevorzugten Spezifikation nicht mehr. Robustheitschecks mit anderen Spezifikationen legen aber den Schluss nahe, dass sich die Ergebnisse in dieser Anwendung wenig unterscheiden, wenn man eine Translog-Funktion verwendet.

<sup>4</sup> Der CMI misst den Schweregrad der Fälle.

# Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

---

Der Störterm  $v_i$  stellt Abweichungen von der Produktionsfunktion dar, die auf zufällige und somit nicht vom Krankenhaus beeinflussbare Ereignisse zurückgehen. Dies könnte zum Beispiel der Faktor „Pech“ sein, etwa dass in einem Jahr in einem bestimmten Krankenhaus übermäßig viele Fälle der gleichen Diagnose mit mehr Komplikationen auftreten, die nicht in der Schuld der behandelnden Ärzte liegen. Um diese Fälle zu behandeln, werden mehr Ressourcen benötigt als für Fälle ohne Komplikationen. Gleichzeitig spiegelt sich das aber nicht im gemessenen Output des Krankenhauses wider. Ein solcher negativer Einfluss sollte sich jedoch nicht auf die gemessene Effizienz des Krankenhauses niederschlagen und im Störterm  $v_i$  aufgefangen werden. Als statistische Annahme ist dieser normalverteilt mit einem Erwartungswert von 0.

Der zweite Störterm,  $u_i$ , bildet Effekte ab, die in der Tat auf Ineffizienzen zurückgehen und somit vom Krankenhaus kontrollierbar wären. In der Literatur werden verschiedene Verteilungsannahmen für diesen Term getroffen, etwa die halbnormale, die abgeschnitten normale oder die Gamma-Verteilung. Im vorliegenden Fall folgen wir Herr (2008) und Herr et al. (2010) und nehmen eine abgeschnitten normale Verteilung an, wobei  $u_i$  einen positiven, aber sonst nicht weiter festgelegten Modus von  $\mu_i = z_i\delta$  hat.

Simultan zur Schätzung der Produktionsfunktion werden Determinanten berücksichtigt, die zwar originär nicht in der Produktionsfunktion auftauchen, die aber möglicherweise die Effizienz eines Krankenhauses systematisch beeinflussen. Konkret dienen sie dazu,  $\mu_i$  zu schätzen, also den Parameter, der angibt, wie die Effizienz über die Krankenhäuser variiert. Diese Faktoren (aufgefangen im Vektor  $z_i$ ) könnten zum Beispiel die Trägerschaft des Krankenhauses sein oder die Größe (gemessen an der Zahl der Betten). Indem diese so genannten "exogenen" Faktoren mit in das Schätzmodell aufgenommen werden, ermöglicht es uns Effizienzunterschiede, die etwa rein durch eine unterschiedliche Trägerstruktur in verschiedenen Bundesländern auftreten, heraus zurechnen. Aus diesem Grund werden zudem der Anteil weiblicher Patienten, der Anteil an Patienten über 75 Jahren und der Anteil an Operationen mit in die Schätzung aufgenommen. Dies soll dazu dienen, einen möglicherweise unterschiedlichen Schwere- und Komplikationsgrad abzubilden, der nicht durch den Casemix-Index des jeweiligen Krankenhauses aufgefangen wird.

Da rein psychiatrische Einrichtungen keinen CMI haben, werden sie aus der Analyse vollständig entfernt. Allgemeinkrankenhäuser mit einer psychiatrischen Fachabteilung werden indessen auch separat berücksichtigt. Da die behandelten Fälle in psychiatrischen und somatischen Abteilungen allerdings nicht vergleichbar sind, wird durch Aufnahme des Anteils psychiatrischer Betten je Krankenhaus als exoge-

## RWI Projektbericht

---

ner Variable ein möglicherweise dadurch entstehender Effizienzunterschied heraus gerechnet.<sup>5</sup> Da Universitätskliniken zusätzlich noch einen (nicht messbaren) Output in der Forschung und Lehre haben, wird außerdem die Tatsache, eine Universitätsklinik zu sein, separat berücksichtigt. Damit werden sowohl Unikliniken als auch Krankenhäuser, die zum Teil psychiatrische Abteilungen haben, mit den anderen Krankenhäusern im Datensatz vergleichbar gemacht.

In einem letzten Schritt werden die Schätzergebnisse verwendet und die Effizienzwerte berechnet. Dies geschieht gemäß der Formel (Herr, 2008)

$$TE_i = E[\exp(-u_i) | v_i - u_i] \quad (2)$$

Hierbei bezeichnet  $TE_i$  den krankenhausspezifischen technischen Effizienzwert, der zwischen 0 und 1 (bzw. 0 und 100%) liegt. Somit kann die SFA Differenzen zwischen weniger produktiven Krankenhäusern und den produktivsten Häusern quantifizieren. In der gesamten Analyse ist zu beachten, dass die Darstellung der Effizienzunterschiede rein deskriptiv ist und keinen Rückschluss auf die Gründe hinter diesen Unterschieden zulässt. Es liegt in der Natur dieses Messverfahrens, dass systematische Abweichungen vom Input (für einen bestimmten Output) der besten Krankenhäuser als Ineffizienz gemessen werden. Warum es diese Unterschiede gibt, kann nicht gemessen werden. Die Gründe hierfür könnten zum Beispiel im Bereich der Managementqualität aber auch in der baulichen Struktur der Krankenhäuser oder anderer unbeobachtbarer Einflüsse liegen. Unterschiedliche Inputpreise, etwa dass die Löhne in Ostdeutschland geringer sind oder dass das Preisniveau für den Sachmitteleinsatz in Stadtstaaten höher ist, können allerdings nicht zur Erklärung der Unterschiede beitragen, da dieses Verfahren rein auf den Vergleich von Mengen abzielt.

---

<sup>5</sup> Da die Kosten, die sich für beide Bereiche ergeben, in der Krankenhausstatistik nicht voneinander getrennt werden können (siehe nächsten Abschnitt), ist es auch nicht möglich, nur den somatischen Teil der Leistungen eines Krankenhauses zu berücksichtigen.

# Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

---

## 3. Daten

Die Analyse basiert auf den Grund-, Diagnose- und Kostendaten der amtlichen Krankenhausstatistik für den Zeitraum 2003 bis 2008 und damit für die derzeit aktuellsten verfügbaren Zahlen. Rein psychiatrische Einrichtungen werden auf Grund ihres Vergütungssystems von den Analysen ausgeschlossen. Ebenso bleiben Krankenhäuser ohne Versorgungsvertrag unberücksichtigt. Der Ausgangsdatensatz aller Allgemeinkrankenhäuser beinhaltet damit je nach Jahr 1.781 (im Jahr 2008) bis 1.865 (für 2003) Krankenhäuser. Die anonymisierten Individualdaten der Krankenhäuser beinhalten die Information über das Bundesland, in dem das Krankenhaus liegt. Dadurch können Durchschnitte der Effizienzwerte für die einzelnen Bundesländer erstellt werden. Aus Anonymisierungsgründen mussten allerdings die Bundesländer Niedersachsen und Bremen sowie Rheinland-Pfalz und Saarland zusammengefasst werden und sind nicht einzeln identifizierbar.

### 3.1. Output

Als Output der Krankenhäuser wird die mit dem Schweregrad gewichtete Zahl der Fälle verwendet. Die Gewichtung der Fälle erfolgt im Idealfall durch den Casemix-Index (CMI) des Krankenhauses. Da dieser in den Daten der Krankenhausstatistik jedoch nicht vorliegt, wird er für die Krankenhäuser auf Basis eines Regressionsmodells geschätzt. Zu diesem Zweck greifen wir auf die Daten des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WidO) zurück, das in jedem Jahr im Rahmen des Krankenhaus-Reports die CMI aller Krankenhäuser veröffentlicht (siehe Klauber et al., 2010 für die CMI 2008). Verknüpft mit dem Krankenhausverzeichnis des Statistischen Bundesamtes für jedes Jahr (für 2008 Destatis, 2008b) nutzen wir einen Datensatz mit Informationen zur Region, Trägerschaft, Abteilungsstruktur und CMI aller Allgemeinkrankenhäuser zwischen 2003 und 2008.

Da diese Daten mit den CMI nicht ohne Weiteres den amtlichen Daten des Statistischen Bundesamtes hinzu gespielt werden können, wird der Zusammenhang zwischen CMI und krankenhausspezifischen Informationen im Rahmen einer linearen Regression geschätzt. Darin fließt ein: das Bundesland, die Trägerschaft, Uniklinik, die Gesamtzahl der Betten und der jeweilige Anteil der Betten in 39 Abteilungen (und Unterabteilungen) an allen Betten je Krankenhaus. Tabelle 6 im Anhang zeigt die Regressionsergebnisse und alle erklärenden Variablen in dem Modell. Die Ergebnisse zeigen zum Beispiel, dass (mehr) Betten in Abteilungen wie Thoraxchirurgie, Herzchirurgie oder Kinderkardiologie mit einem deutlich höheren CMI des gesamten Krankenhauses verbunden sind, während sich ein höherer Anteil in Abteilungen wie Frauenheilkunde und HNO in einem durchschnittlich niedrigeren CMI widerspiegelt. Da im Jahr 2003 noch nicht alle Krankenhäuser am DRG-System



# RWI Projektbericht

---

teilgenommen haben und daher auch kein CMI für alle Häuser vorliegt, verwenden wir für die Schätzung des CMI 2003 auch die Daten aus dem Jahr 2004.

Wenn man die CMI unterschiedlicher Jahre zur Gewichtung der Fälle nimmt, gilt es zu beachten, dass die G-DRG-Versionen jedes Jahr angepasst wurden und zum Beispiel Katalogeffekte zu einem veränderten Casemix von einer Version auf die andere führen können. Dies trifft vor allem auf die Anfangszeit des DRG-Systems zu. Insbesondere gilt es, den "Bezugsgrößeneffekt" bei der Umstellung des Systems von 2004 auf 2005 zu berücksichtigen (Roeder et al., 2010). Dieser Effekt war rein methodisch und führte dazu, dass durch eine neue Normierung der Casemix um 4,84% von 2004 auf 2005 gesenkt wurde. Zudem gab es deutliche Katalogeffekte zu einer besseren Abbildung von Maximal- und Spitzenversorgung, durch die zum Beispiel Stadtstaaten gewannen und Bundesländer mit einem höheren Anteil an Krankenhäusern der Standardversorgung Einbußen hinnehmen mussten.

Wir nutzen die von Roeder et al. (2010) bestimmten Katalogeffekte (zuzüglich des Bezugsgrößeneffekts) auf Bundeslandebene und passen den CMI für 2003 und 2004 rückwirkend an, um ihn mit den Folgejahren vergleichbar zu machen. Seit dem DRG-Versionswechsel 2005/2006 wird so normiert, dass der nationale Casemix konstant gehalten wird, es also bundesweit keinen Katalogeffekt mehr gibt. Landes-spezifische Katalogeffekte kann es zwar immer noch geben. Diese sind aber nur sehr gering und werden hier für die Zeit ab 2006 vernachlässigt. Tabelle 1 zeigt den so ermittelten bundesweiten durchschnittlichen CMI.

*Tabelle 1*

## **Durchschnittliche CMI 2003-2008**

Jahr	2003	2004	2005	2006	2007	2008
CMI	0,972	0,9802	1,0111	1,0151	1,0234	1,0395

*Anmerkung: Mit Fällen gewichtete Mittelwerte der CMI auf Krankenhausebene mit Daten des WidO. Für 2003 und 2004 wurden Bezugsgrößen- sowie Katalogeffekte herausgerechnet.*

### **3.2. Inputmengen**

Als Input der Produktionsfunktion dienen das eingesetzte Personal und die Menge an Sachmitteln. Für die Personalmengen verwenden wir die Zahl der Ärzte, die Zahl der Pflegekräfte und die Zahl des sonstigen Personals, jeweils in Vollzeitäquivalenzen. Sachmittel liegen in der Krankenhausstatistik nicht vor, sondern nur die Sachkosten. Da Kosten aber das Produkt aus Menge und Preis sind, bestimmen wir die Mengen über Division der Sachkosten durch die Sachmittelpreise (jeweils für die

# Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

einzelnen Kostenarten). Auch die Preise für den Sachmitteleinsatz liegen in den Daten nicht in Absolutwerten vor. Wir nehmen stattdessen Preisindizes für die einzelnen Sachkostenarten, also Änderungsraten über die Zeit, um das das Niveau an genutzten Sachmitteln zu ermitteln, das näherungsweise für den tatsächlichen Sachmitteleinsatz verwendet wird. Da nicht die absoluten Preise, sondern nur (relative) Preisindizes verwendet werden, sind die so ermittelten Niveaus demnach nicht in Absolutwerten zu interpretieren, sondern nur von Krankenhaus zu Krankenhaus vergleichbar. Da das gesamte Konzept der Effizienzberechnung aber ein relatives ist, ist dieser Ansatz nicht problematisch. Tabelle 2 zeigt die jeweiligen Preisindizes für die genutzten Sachmittel zwischen 2003 und 2008. Dabei wird offensichtlich, dass sich die Preise für verschiedene Sachmittelarten sehr unterschiedlich entwickelt haben. Während vor allem die Preise für Wasser und Lebensmittel deutlich angestiegen sind, gab es bei Gütern des medizinischen Bedarfs und beim Wirtschaftsbedarf praktisch kein Preiswachstum.<sup>6</sup>

*Tabelle 2*

## **Verlauf Preisindizes**

Kostenart	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Medizinischer Bedarf	101.19	100.20	100.05	100.50	100.09	100.00
Lebensmittel	85.13	86.28	88.50	90.71	94.25	100.00
Wasser, Energie	70.88	73.73	80.96	87.80	91.27	100.00
Wirtschaftsbedarf	100.20	98.72	98.52	99.01	99.21	100.00
Verwaltung	92.99	93.46	93.46	94.58	96.73	100.00
Pfl. Instandhaltung	87.14	88.13	89.29	91.70	96.79	100.00

*Quelle: Genesis (Online-Datenbank) des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden, Januar 2010. Jeweils Preise für 2008 auf 100 normiert.*

Des Weiteren berücksichtigen wir, dass sich die Preisniveaus auch regional unterscheiden können. Das Preisniveau in den neuen Bundesländern ist in der Regel niedriger als in den alten Bundesländern. Als Basis für die regionale Anpassung der Preise verwenden wir die für 2002 bestimmten Preisniveaus auf Bundeslandebene

<sup>6</sup> Da die Gesamtkosten als Summe nicht in die Effizienzanalyse eingehen, sondern nur die einzelnen Kostenbestandteile, wurde kein Preisindex für die Gesamtkosten berechnet. Da wo die Gesamtkosten in anderen deskriptiven Statistiken auftauchen (siehe Schaubild 1 und Tabelle 4, wurden sie mit dem allgemeinen Verbraucherpreisindex inflationsbereinigt.

# RWI Projektbericht

---

von Roos (2006).<sup>7</sup> Krankenhäuser kaufen allerdings nicht alle Güter auf regionalen Märkten ein. Während dies für Wasser und Energie zutreffen dürfte, sollten z.B. Güter für den medizinischen Bedarf bundesweit eingekauft werden. Die Preise für medizinischen Bedarf sowie für Lebensmittel werden daher nicht regional angepasst. Zusammenfassend werden die Sachmittelkosten also um zeitliche und (wenn nötig) regionale Preisunterschiede bereinigt und so als Sachmittelmengen verwendet.

Da zum Output nur die stationären Fälle gezählt werden, sollte auch nur der Input verwendet werden, der zur Behandlung dieser Fälle aufgebracht wird. Zwar liegen die Gesamtkosten des Krankenhauses um Kosten für Forschung und Lehre sowie Ambulanz bereinigt vor. Dies gilt jedoch nicht für die einzelnen Sachkostenarten (etwa Kosten für medizinischen Bedarf zur Bestimmung der Sachmittelmengen) oder die Personalmengen. Um diesem Problem dennoch Rechnung zu tragen, berechnen wir zunächst, wie hoch der Aufwand eines Krankenhauses für Forschung, Lehre und Ambulanz ist. Dazu bestimmen wir den Anteil der Kosten dieser drei Bereiche (so wie sie von den Krankenhäusern an die Krankenhausstatistik berichtet werden) an den Gesamtkosten. Im Durchschnitt über alle Krankenhäuser beläuft sich dieser Anteil auf etwa 5%, kann aber im Einzelfall deutlich variieren. Um diesen Anteil bereinigen wir dann alle Sachmittel- und Personalmengen gleichermaßen. Diesem Vorgehen liegt die vereinfachende Annahme zugrunde, dass sich der Kostenanteil von Forschung, Lehre und Ambulanz über alle Kostenarten ähnelt. Insgesamt erweist sich dieses Vorgehen allerdings nicht als kritisch. Die Ergebnisse ändern sich nur marginal, wenn diese Bereinigung nicht durchgeführt wird.

### 3.3. Datenbereinigung

Für die Jahre 2003 bis 2008 liegen bis zu 1.865 Allgemeinkrankenhäuser pro Jahr vor. Nicht alle können jedoch für die Effizienzanalyse verwendet werden. So müssen alle Häuser ausgeschlossen werden, die keine Angaben zu einzelnen Kostenarten liefern. Des Weiteren werden nur solche Krankenhäuser verwendet, deren Kosten für Ärzte und für Pflegekräfte größer als 0 sind. Während es möglich ist, dass es sich bei einigen dieser Häuser um reine Belegkrankenhäuser handelt, dürfte es bei der Mehrzahl eher ein Datenproblem sein. Schließlich werden Krankenhäuser entfernt, bei denen die Kosten je Pflegekraft (in VZÄ) die Kosten je Arzt (in VZÄ) übersteigen. Auch hier können Messfehler nicht ausgeschlossen werden. Insgesamt bleiben dadurch zwischen 161 und 212 Krankenhäuser pro Jahr unberücksichtigt.

---

<sup>7</sup> Roos (2006) schreibt die 1993 bestehenden Unterschiede fort, indem er die jeweiligen Änderungsraten in den einzelnen Bundesländern nutzt.

# Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

---

Technische Effizienz ist ein relatives Konzept. Es vergleicht alle Krankenhäuser mit den jeweils besten im Datensatz und berechnet den Abstand aller Krankenhäuser zu den jeweiligen best-practice-Häusern. Messfehler in einzelnen Variablen (etwa bei der Zahl der Fälle oder beim CMI) können dazu führen, dass ein Krankenhaus fälschlicherweise als besonders gut (oder auch besonders schlecht) identifiziert wird. Dies betrifft nicht nur dieses eine Krankenhaus, sondern wirkt sich implizit auch auf die Effizienzwerte aller anderen Krankenhäuser aus. Solche Ausreißerprobleme sind durch die Methode der Stochastischen Frontier Analyse deutlich geringer als bei der Data Envelopment Analysis. Dennoch entfernen wir die Krankenhäuser mit den wenigsten Betten, Fällen und kürzesten Verweildauern sowie die mit den meisten Betten, Fällen und längsten Verweildauern. Dabei werden jeweils die oberen und unteren 1% abgeschnitten. Dadurch werden insgesamt weitere 70-80 Häuser pro Jahr von der Analyse entfernt. Dies reduziert einerseits Messfehlerprobleme. Andererseits erhöht es die Vergleichbarkeit der Krankenhäuser, wenn etwa hochspezialisierte kleine Krankenhäuser mit sehr wenigen Betten und Fällen ausgeschlossen werden. Tabelle 3 zeigt die Anzahl der jeweils verwendeten Krankenhäuser in den einzelnen Jahren.

*Tabelle 3*

## **Beobachtungszahlen 2003-2008**

Jahr	Vor Bereinigung	Nach Bereinigung
2003	1.865	1.574
2004	1.827	1.556
2005	1.846	1.580
2006	1.809	1.567
2007	1.791	1.532
2008	1.781	1.524

*Quelle: Krankenhausstatistik. Eigene Berechnungen.*

Die Mittelwerte aller verwendeten Variablen für die Schätzung der Produktionsfunktion sind in Tabelle 4 dargestellt. Im Durchschnitt haben die Krankenhäuser ein deutliches Wachstum der Zahl der Fälle zu verzeichnen, insbesondere wenn man die Gewichtung mit dem CMI berücksichtigt. Der durchschnittliche Casemix der Krankenhäuser im Datensatz ist zwischen 2003 und 2008 um 13,7% gestiegen. Gleichzeitig haben die Krankenhäuser im Durchschnitt Betten und Pflegepersonal abgebaut, allerdings ärztliches Personal aufgebaut. Auch bei den Sachmitteln-

## RWI Projektbericht

gen zeigt sich ein klarer Aufwärtstrend. Ein Teil davon dürfte auf Outsourcing-aktivitäten zurückzuführen sein und damit den ebenfalls zu verzeichnenden Rückgang an sonstigem Personal erklären. Insgesamt zeigt dieser erste Überblick, dass die Krankenhäuser ihren Output im Beobachtungszeitraum zwar stark erhöhen konnten, dass damit aber auch zum Teil starke Anstiege der Inputmengen einhergingen. Eine Verbesserung der Effizienz ist aus diesem Überblick daher nicht eindeutig abzulesen.

*Tabelle 4*

### **Mittelwerte der verwendeten Variablen 2003-2008**

Variable	2003	2004	2005	2006	2007	2008
CMI	0,956	0,966	0,996	1,002	1,011	1,017
Anzahl Fälle	9.594	9.603	9.402	9.559	9.993	10.315
Anzahl Fälle gewichtet	9.222	9.281	9.343	9.533	10.017	10.483
CM je Bereinigte Kosten	0,305	0,307	0,314	0,315	0,319	0,321
CM je Vollkraft	21,37	21,99	22,54	23,00	23,67	24,20
Betten	288	284	278	273	276	277
Menge Lebensmittel	773.601	790.037	778.414	810.425	829.308	871.122
Menge med. Bedarf	5.301.225	5.554.338	5.752.855	6.128.204	6.673.308	7.323.131
Menge Wasser, Energie	862.746	839.959	834.543	865.155	888.045	922.847
Menge Wirtschaft	979.173	997.113	1.028.106	1.054.516	1.131.375	1.219.257
Menge Verwaltung	649.566	670.462	706.451	750.715	807.395	847.343
Menge Instand	1.366.030	1.398.469	1.400.034	1.420.547	1.445.640	1.477.110
Anzahl Pflegekräfte	166	161	156	155	159	161
Anzahl Ärzte	60	62	63	65	67	70
Anzahl sonst. Personal	208	201	196	195	198	203

*Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Krankenhausstatistik, 2003-2008, eigene Berechnungen. Mittelwerte sind ungewichtet.*

# Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

---

## 4. Ergebnisse der Effizienzberechnungen

### 4.1. Regressionsergebnisse

Tabelle 5 fasst die Regressionsergebnisse für die Effizienzmessung zusammen. Da die geschätzten Parameter dieses nicht-linearen Modells nur schwer zu interpretieren sind, stehen sie nicht im Vordergrund der Analyse. Zur groben Interpretation sei angemerkt, dass die geschätzten Koeffizienten der Produktionsfunktion darauf hinweisen, dass generell für mehr Output auch mehr Input aller Sachmittel- und Personalarten benötigt werden. Dabei stellen sich Ärzte, Pflegekräfte, sonstiges Personal und der medizinische Bedarf als besonders wichtig heraus.

Die Vorzeichen der exogenen Variablen sind so zu interpretieren, dass positive Werte auf höhere Ineffizienz weisen und negative Werte auf höhere Effizienz. Bis auf den Anteil der Betten in der Psychiatrie sind alle exogenen Einflüsse insignifikant. Ebenso wie in Herr et al. (2010) ist zum Beispiel der Unterschied zwischen verschiedenen Trägerschaften nicht signifikant von Null verschieden. Krankenhäuser mit einem größeren Anteil an psychiatrischen Betten werden hier als signifikant ineffizienter gemessen. Der Grund dafür dürfte sein, dass durch den Tages- statt Fallbezug die Outputmengen im psychiatrischen nicht mit denen im somatischen Bereich vergleichbar sind. Daher weist dieses Ergebnis nicht auf **tatsächliche** Effizienzunterschiede von Krankenhäusern mit psychiatrischen Abteilungen hin, denn diese sind für uns nicht messbar. Die Aufnahme dieser Variablen in der Regression dient vielmehr dazu, **vermeintliche**, also durch die geringe Vergleichbarkeit resultierende Effizienzunterschiede heraus zu rechnen. Bei den späteren Bundeslandvergleichen wird also kein Bundesland als zu ineffizient dargestellt, wenn es überdurchschnittlich viele Krankenhäuser mit psychiatrischen Abteilungen hat. Unikliniken werden dagegen nicht als generell ineffizienter gemessen. Die Bereinigung des Inputs um Aufwand für Forschung und Lehre, wie oben beschrieben, kann demnach als glaubwürdig eingeschätzt werden.

# RWI Projektbericht

Tabelle 5

## Schätzergebnisse Technische Effizienz

Abhängige Variable	Ln(gewichtete Fälle)	
Produktionsfunktion		
Ln(# Ärzte)	0,143***	(4,29)
Ln(# Pfleger)	0,202***	(4,05)
Ln(# Personal sonst.)	0,154***	(5,59)
Ln(# Lebensmittel)	0,019***	(3,43)
Ln(# Mediz. Bedarf)	0,225***	(8,98)
Ln(# Wasser, Energie)	0,041	(1,25)
Ln(# Wirtschaftsbedarf)	0,023***	(3,21)
Ln(# Verwaltung)	0,026**	(2,05)
Ln(# Instandhalt.)	0,042***	(4,15)
Konstante	1,389***	(2,78)
Exogene Variablen mit Einfluss auf die Ineffizienz		
Privat	4,163	(1,16)
Freigemeinnützig	1,545	(0,95)
Anteil über 75 Jahre	-5,476	(-0,92)
OP-Rate	-6,721	(-1,24)
Anteil Frauen	-6,092	(-1,22)
Uniklinik	-16,561	(-0,87)
Anteil Betten Psych	4,329*	(1,66)
Großes KH	-11,159	(-1,00)
Konstante	-4,695	(-0,83)
Beobachtungen	9.068	

t-Werte in Klammern. \*  $p < 0,10$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*\*\*  $p < 0,01$ .

# Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

---

Bei der Bestimmung des jeweiligen Effizienzwertes der einzelnen Krankenhäuser nach Formel (2) werden alle exogenen Variablen auf die Mittelwerte des Datensatzes gesetzt. So bekommen alle Krankenhäuser (hypothetisch) dieselben exogenen Einflussfaktoren zugeordnet. Demnach wird ein Krankenhaus im Folgenden nicht deshalb als ineffizienter bewertet, weil es zum Beispiel einen geringeren Anteil an über 75-jährigen Patienten hat.

## 4.2. Effizienzwerte auf Bundesebene

Schaubild 4 zeigt die Entwicklung der durchschnittlichen technischen Effizienz im Bundesschnitt auf. Die Durchschnitte sind gewichtet mit der Zahl der behandelten Fälle der einzelnen Krankenhäuser. Die Effizienzwerte sind stark um den jeweiligen Mittelwert gebündelt und durch 100% nach oben sowie 0% nach unten beschränkt. Da die Mittelwerte jedoch um die 85 - 90% liegen, fallen Ausreißer nach unten deutlich stärker ins Gewicht als Ausreißer nach oben. Um robuste Ergebnisse zu erhalten, nehmen wir für die hier gezeigten Mittelwerte nur Krankenhäuser, die um maximal 25%-Punkte schlechter sind als der jeweilige Bundeslanddurchschnitt (in jedem Jahr). Dadurch entfernen wir Ausreißer je Bundesland und Jahr, die einen großen Einfluss auf die ausgewiesenen Durchschnitte haben können. Wir vermuten, dass sie auf Datenfehler zurückzuführen sind. Dieses Vorgehen führt dazu, dass die Effizienzwerte eher konservativ, d.h. eher zu hoch, geschätzt werden.<sup>8</sup> Gleichzeitig entfernen wir das Top-1% der Effizienzwerte je Bundesland und Jahr.

Das durchschnittliche Niveau lag 2003 relativ hoch bei 90,3% und ist bis 2008 geringfügig auf 91,1% angestiegen. Insgesamt ist die Effizienz geringer gestiegen als es das starke Fallwachstum der vergangenen Jahre hätte erwarten lassen. Grund ist, dass auch die Inputmengen gestiegen sind, die Krankenhäuser für das starke Wachstum des Output also auch mehr Ressourcen verbraucht haben.

Zwar liegt der Effizienzwert der Krankenhäuser im Schnitt bei etwa 91%. Allerdings kann man nicht darauf schließen, dass die hebbaren Effizienzreserven bei durchschnittlich 9% liegen. Ein Effizienzwert von 100% ist bei der SFA nur rein theoretisch möglich, wird praktisch aber von keinem Krankenhaus erreicht. Es bietet sich vielmehr ein Vergleich des durchschnittlichen Krankenhauses mit einem Benchmark-Krankenhaus an. Die obere (graue) Linie in Schaubild 4 zeigt den Verlauf der Effizienz des 90%-Quantils an, also des Krankenhauses in jedem einzelnen Jahr, das, wenn man alle Krankenhäuser ihrer Effizienz nach ordnet, gerade noch zu

---

<sup>8</sup> Werblow et al. (2010) erhalten bei ihrer Studie minimale Effizienzwerte von knapp 20%. Diese dürften mit dazu beitragen, dass die dort gefundene durchschnittliche Effizienz deutlich geringer ist als in der vorliegenden Studie.

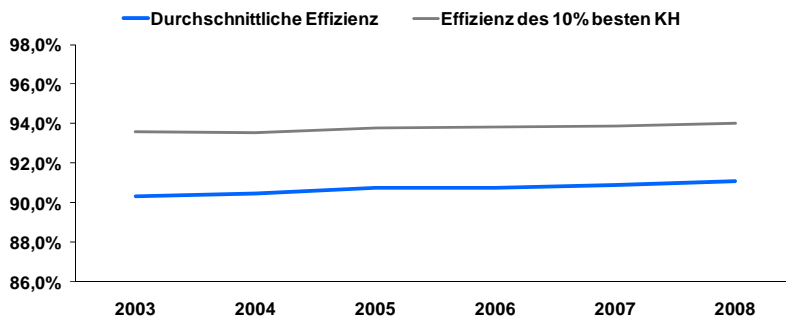


# RWI Projektbericht

den 10% besten Häusern zählt.<sup>9</sup> Dieses Haus hat Effizienzwerte zwischen 93,6% (2003) und 94,0% (2008).<sup>10</sup>

Schaubild 4

**Verlauf Technische Effizienz, Deutschland, in %**



Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Krankenhausstatistik, 2003-2008, eigene Berechnungen. Durchschnitte gewichtet mit Anzahl der Fälle.

Theoretisch gibt es keine Anleitung dafür, wie Effizienzreserven bestimmt werden können. Ein Vergleich des Durchschnittshauses ermöglicht aber die Abschätzung, wie viele Ressourcen im Krankenhausbereich gespart werden könnten, wenn alle Krankenhäuser so effizient wirtschaften würden wie das 90%-Quantil. Welches Krankenhaus als Benchmark genommen werden soll, kann man wissenschaftlich nicht begründen, sondern muss vom Entscheidungsträger selbst festgelegt werden. Die Wahl des oberen 10%-Hauses als Benchmark ist aber eher konservativ gewählt. Es wären auch das 95%-Quantil oder gar das Haus mit dem im Datensatz maximalen Effizienzwert denkbar. Es ist jedoch kaum möglich, dass sich alle Krankenhäuser tatsächlich auf das gleiche Effizienzniveau wie das bundesweit beste Haus bewegen können, also alle Krankenhäuser unabhängig von äußeren Einflüssen, z.B. auch Wettbewerber oder Chefarztwechsel gleichzeitig nahezu völlig effizient arbeiten.

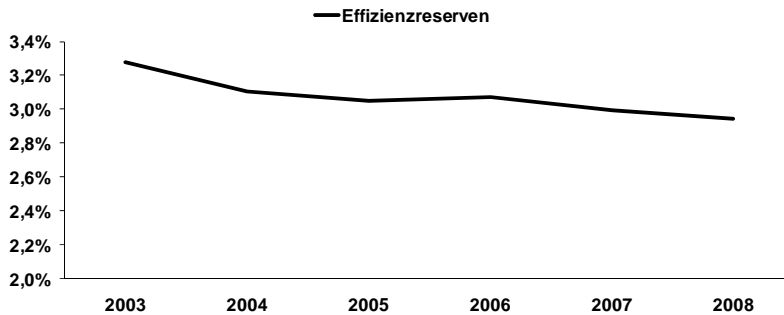
<sup>9</sup> Das Benchmark-Krankenhaus spiegelt also nicht die 10% besten Krankenhäuser wider, sondern nur das, das an der Stelle liegt, an der genau 10% noch besser sind. Die Gruppe der 10% besten Häuser hätte im Durchschnitt daher eine deutlich bessere Effizienz als das 90%-Quantil.

<sup>10</sup> Das 90%-Quantil wird jedes Jahr von einem anderen Krankenhaus gestellt.

# Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

Schaubild 5

## Verlauf möglicher Effizienzreserven, Deutschland, in %



Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Krankenhausstatistik, 2003-2008, eigene Berechnungen. Durchschnitte gewichtet mit Anzahl der Fälle.

Schaubild 5 zeigt die Entwicklung des Unterschieds zwischen dem Durchschnitts- und dem Benchmark-Haus. Es ist noch einmal zu betonen, dass für die Berechnung der Effizienzwerte alle beobachteten exogenen Einflüsse wie die Trägerschaft, Uniklinik oder ob es sich um ein großes Krankenhaus handelt, herausgerechnet wurden. Damit sind alle Krankenhäuser zumindest bezüglich der beobachtbaren Variablen vergleichbar. Auch das Benchmark bildet per Konstruktion einen repräsentativen Durchschnitt aller Krankenhäuser ab. Man sieht einen leichten Rückgang des Unterschieds zwischen dem Durchschnitt aller Krankenhäuser und dem Wert des jeweiligen Benchmark-Hauses von 3,3% 2003 zu 2,9% im Jahr 2008. Das lässt darauf schließen, dass im Laufe der Zeit leichte Effizienzverbesserungen erreicht wurden. Dennoch gibt es auch 2008 noch Reserven von knapp 3%.

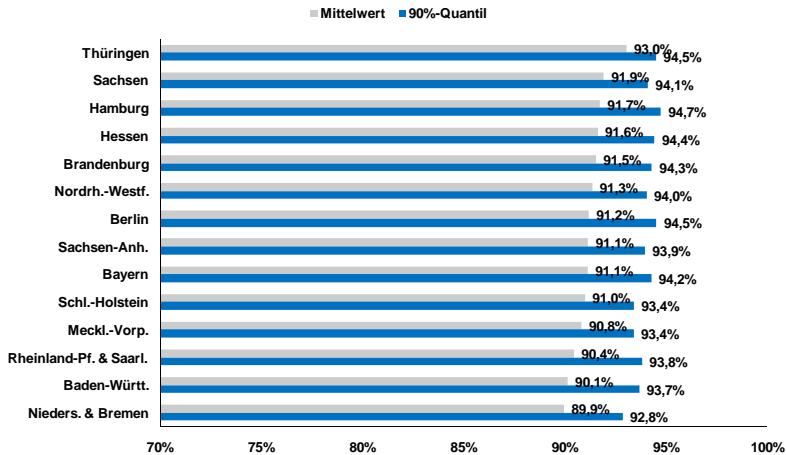
### 4.3. Effizienzwerte auf Bundeslandebene

Schaubild 6 zeigt die durchschnittlichen Effizienzwerte aller Krankenhäuser je Bundesland sowie das jeweilige 90%-Quantil des Bundeslandes. Grundsätzlich zeigt sich, dass die Unterschiede in der durchschnittlichen Effizienz zwischen den Bundesländern verhältnismäßig gering sind. In jedem Bundesland gibt es sehr effiziente Krankenhäuser, so dass das 90%-Quantil überall – mit Ausnahme von Niedersachsen und Bremen – um die 94% schwankt.

# RWI Projektbericht

Schaubild 6

## Effizienzwerte je Bundesland



Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Krankenhausstatistik, 2003-2008, eigene Berechnungen. Durchschnitte gewichtet mit Anzahl der Fälle.

Interessant ist, dass die thüringischen Krankenhäuser besonders effizient sind und sogar einen Durchschnitt von 93% erreichen. Mit Sachsen (auf Rang 2 mit 91,8%) und Brandenburg (Rang 5 mit 91,5%) liegen damit drei von fünf ostdeutschen Bundesländern (ohne Berlin) im oberen Bereich. Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt liegen dagegen eher im unteren Mittelfeld. Während die meisten Bundesländer im Mittelfeld sehr eng beieinander liegen und es kaum Unterschiede gibt, liegen Niedersachsen/Bremen, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz/Saarland etwas deutlicher am Ende. Da Niedersachsen und Bremen nicht einzeln identifizierbar sind, lässt sich nicht ergründen, ob die schlechte Lage durch eines der beiden Bundesländer bedingt ist oder durch beide.

Allerdings gibt es Hinweise darauf, dass der niedrige Wert durch beide Bundesländer bedingt ist. Erstens haben Werblow et al. (2010) beide Bundesländer einzeln betrachten können. Auch wenn sich ihre Methode und die Auswahl der Krankenhäuser deutlich von unserer unterscheiden, zeigt sich, dass Bremen und Niedersachsen nahezu den gleichen Effizienzwert erreichen (sowohl 2002 als auch 2007). Zweitens weist der relativ geringe Wert des 90%-Quantils in Niedersachsen/Bremen darauf hin, dass keines der beiden Länder Krankenhäuser mit Top-Effizienzwerten hat. Drittens ist der Effizienzwert ein mit der Zahl der Fälle gewichtetes Mittel. Nach den aggregierten Daten des Statistischen Bundesamtes gab

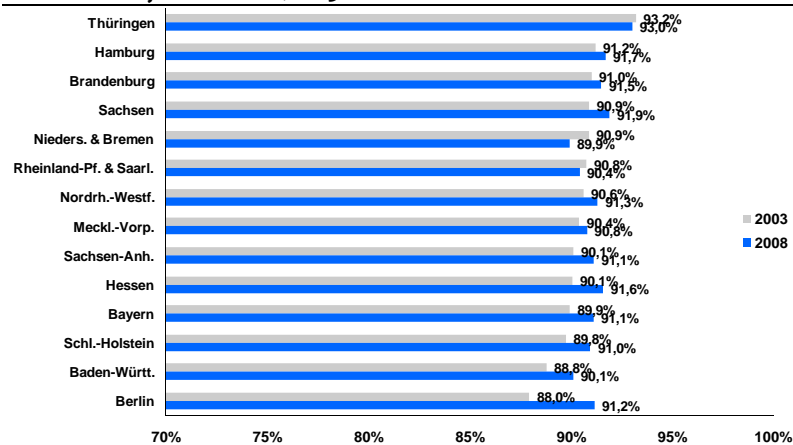
# Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

es in Niedersachsen 2008 etwa 1,54 Mio. Fälle und in Bremen etwa 0,2 Mio. Das Gewicht Bremens ist so gering, dass die Bremer Krankenhäuser extrem viel schlechter als die niedersächsischen sein müssten, um den gemeinsamen Durchschnitt merklich negativ zu beeinflussen. Dafür gibt es aber keinen Hinweis.

Schaubild 7 zeigt die durchschnittlichen Effizienzwerte für 2003 und 2008 je Bundesland. Besonders auffallend ist das Ergebnis für Berlin. Während Berlin 2003 noch mit 88,0% klar auf dem letzten Platz lag, hat sich die durchschnittliche Effizienz um mehr als 3%-Punkte verbessert. Anstiege zwischen 1,3 und 2%-Punkte haben Baden-Württemberg, Schleswig-Holstein, Bayern und Hessen zu verzeichnen. Rheinland-Pfalz/Saarland und Niedersachsen/Bremen weisen indessen im Durchschnitt Effizienzverluste in den letzten sechs Jahren auf.

Schaubild 7

## Effizienzwerte je Bundesland, 2003 und 2008



Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Krankenhausstatistik, 2003-2008, eigene Berechnungen. Durchschnitte gewichtet mit Anzahl der Fälle.

Tabelle 7 im Anhang zeigt nachrichtlich alle Effizienzwerte der einzelnen Bundesländer (sowie in Deutschland gesamt) für alle 6 Jahre einzeln. Tabellen 8 und 9 zeigen zusätzlich die jeweiligen 90%- und 95%-Quantile je Bundesland und Jahr.

### 4.4. Effizienzreserven je Bundesland

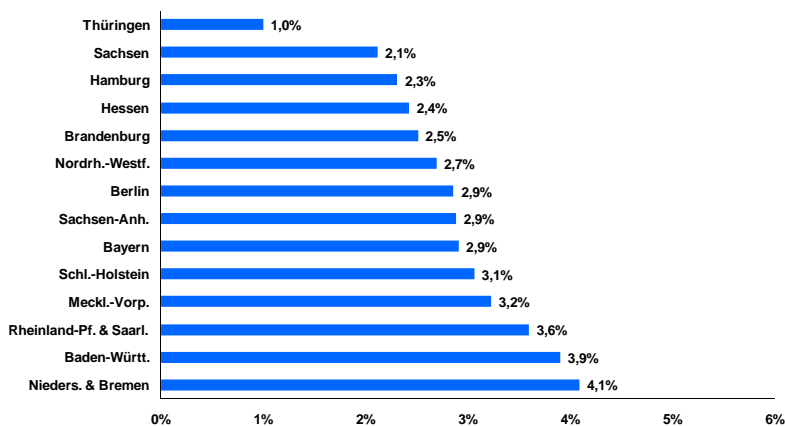
Schaubild 8 wiederholt die Darstellung möglicher Effizienzreserven, diesmal aber für jedes Bundesland einzeln und nur für das aktuellste Jahr. Hier gilt es wieder zu beachten, dass es keine theoretisch fundierte Regel zur Messung von Effizienzreserven gibt. Dargestellt wird, wie viele Ressourcen im System gespart werden könnten,

# RWI Projektbericht

wenn alle Krankenhäuser so effizient wären, wie das 90%-Quantil aller deutschen Krankenhäuser. Die Reihenfolge der Länder untereinander ändert sich nicht, da wir die jeweiligen Bundeslanddurchschnitte mit dem bundesweiten 90%-Quantil der Krankenhäuser vergleichen. Wie bereits aus Schaubild 6 zu erwarten war, liegt Thüringen an der Spitze. Es weist mit 1% nur geringe Effizienzreserven auf. Ebenfalls unter dem Bundesschnitt aber deutlich größer als in Thüringen scheinen die Effizienzreserven in Sachsen, Hamburg, Hessen, Brandenburg und Nordrhein-Westfalen zu sein. Die größten Reserven bestehen in Rheinland-Pfalz/Saarland, Baden-Württemberg und Niedersachsen/Bremen mit 3,6% bis 4,1%.

Schaubild 8

## Effizienzreserven je Bundesland 2008



Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Krankenhausstatistik, 2003-2008, eigene Berechnungen. Durchschnitte gewichtet mit Anzahl der Fälle.

## 5. Vergleich mit Jahresabschlussdaten

Bei der Effizienz geht es um die Frage, wie viel Input ein Krankenhaus benötigt, um einen bestimmten Output zu erstellen. Krankenhäuser sind relativ ineffizient, wenn sie für den gleichen Output mehr Input benötigen als das best-practice-Krankenhaus. Diese Sichtweise beschränkt sich völlig auf den Ressourceneinsatz und lässt Informationen über Preise weg. Dies gilt sowohl für die Inputpreise, also Preise für Personal- und Sachmitteleinsatz, als auch die Outputpreise für die produzierten Güter (den Casemix). Das Ausklammern der Inputpreise aus der Analyse

# Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

---

führt dazu, dass z.B. Krankenhäuser in Berlin nicht etwa deshalb als ineffizienter identifiziert werden, weil sie vielleicht höhere Gehälter oder höhere Energiekosten als Krankenhäuser in Brandenburg aufweisen.

Insbesondere sagen die Auswertungen nichts über die finanzielle Lage der Krankenhäuser aus, da die Erlöse und Kosten nicht berücksichtigt werden. Technisch effiziente Krankenhäuser können trotzdem Verluste erwirtschaften, wenn die Outputpreise lokal niedrig sind und/oder die Inputpreise lokal hoch sind. Umgekehrt müssen Krankenhäuser mit Gewinnen nicht notwendigerweise technisch effizient arbeiten.<sup>11</sup> Gleichwohl dürfte ein gewisser Zusammenhang zwischen technischer Effizienz und Profitabilität bzw. der wirtschaftlichen Lage eines Krankenhauses bestehen. Schaubild 9 zeigt den durchschnittlichen Jahresüberschuss (vor Steuern) und Schaubild 10 die Insolvenzgefahr (Ausfallwahrscheinlichkeit) für Bundesländer (Augurzky et al., 2010).

In Sachsen und Niedersachsen/Bremen korrespondieren die Effizienzergebnisse direkt mit der finanziellen Lage der Krankenhäuser. Sächsische Häuser sind effizienter als der Bundesdurchschnitt und schneiden auch finanziell besser ab – umgekehrt gilt dies für Niedersachsen und Bremen. Anders ist indes die Lage in Rheinland-Pfalz und dem Saarland. Trotz höherer Ineffizienz schneiden Krankenhäuser aus diesen beiden Bundesländern bezüglich ihrer Finanzkennzahlen eher gut ab, was auf den höheren Landesbasisfallwert zurückzuführen sein könnte. Höhere Einnahmen je Fall dürften die Einbußen durch technische Ineffizienz kompensieren. Niedersächsische Krankenhäuser haben neben der Ineffizienz im Schnitt eher geringe Landesbasisfallwerte und haben fast folgerichtig die schlechteste finanzielle Lage. Baden-Württembergische Krankenhäuser wiederum scheinen ihre relative Ineffizienz ebenfalls durch einen etwas höheren Basisfallwert ausgleichen zu können.

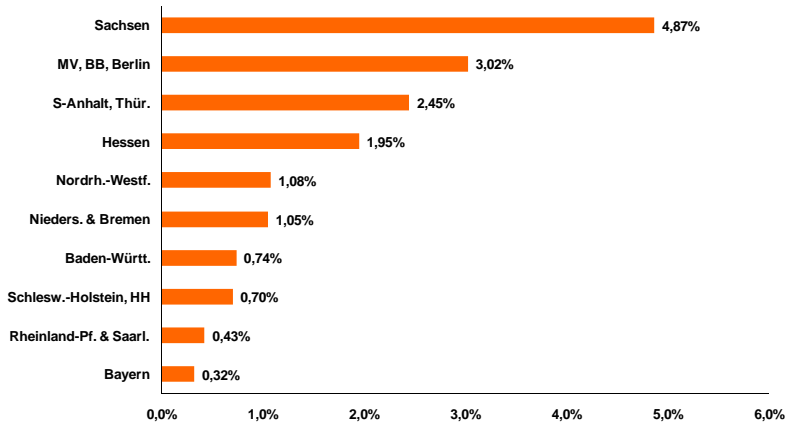
---

<sup>11</sup> Herr et al. (2010) zeigen gerade, dass sich technische, Kosten- und sogenannte Gewinneffizienz im deutschen Krankenhausbereich nicht gegenseitig bedingen. Krankenhäuser können gleichzeitig technisch effizient und gewinnineffizient sein und umgekehrt.

# RWI Projektbericht

Schaubild 9

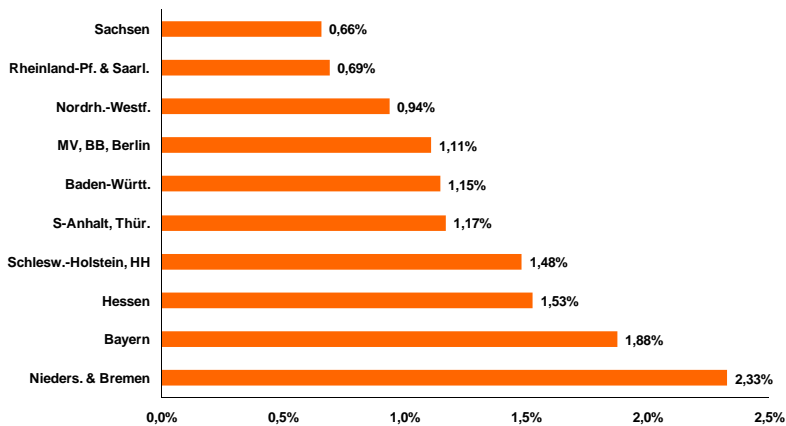
## Jahresüberschüsse (vor Steuern) je Umsatz 2008 je Bundesland



Quelle: Krankenhaus Rating Report 2010, Augurzky et al. (2010).

Schaubild 10

## Ausfallwahrscheinlichkeit 2008 je Bundesland



Quelle: Krankenhaus Rating Report 2010, Augurzky et al. (2010).

# Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

---

## 6. Fazit

Deutsche Krankenhäuser begegnen seit einiger Zeit dem wachsenden finanziellen Druck. Mit einer technischen Effizienzanalyse auf Basis der amtlichen Krankenhausstatistik zeigen wir, dass sich die durchschnittliche Effizienz zwischen 2003 und 2008 leicht erhöht hat. Das korrespondiert einerseits mit dem allgemeinen Empfinden, dass Krankenhäuser über die Zeit effizienter wurden und andererseits mit der leichten Verbesserung der finanziellen Situation in den letzten Jahren.

Dennoch gibt es Unterschiede in der Effizienz einzelner Krankenhäuser, sodass das durchschnittliche Krankenhaus ineffizienter ist als das Top-10% Krankenhaus. Mithin gibt es also Effizienzpotenziale. Mit Hilfe einer Analyse der technischen Effizienz kommt diese Studie zu dem Ergebnis, dass die Krankenhäuser im Durchschnitt um 3%-Punkte ineffizienter sind als das Top-10%-Krankenhaus, das einen Wert von 94,0% erreicht. Dabei gibt es nennenswerte Unterschiede auf Bundeslandebene. Thüringen und Sachsen schneiden am besten ab und sind durchschnittlich um 1 bzw. 2,1%-Punkte ineffizienter als das Top-10%-Krankenhaus. Rheinland-Pfalz/Saarland, Baden-Württemberg und Niedersachsen/Bremen haben dagegen mit 3,6 bis 4,1% die größten Abstände.

Die Effizienzreserven in dieser Studie sind eher konservativ gemessen und liegen daher auch etwas unter den von Augurzky et al. (2009) ausgewiesenen Werten, die sich – je nach Szenario – zwischen 4% und 8% bewegen. Es ist allerdings zusätzlich zu beachten, dass sich die Ansätze beider Studien deutlich unterscheiden. Während sich der vorliegende Beitrag rein auf den Ressourcenverbrauch der Krankenhäuser konzentriert, ziehen Augurzky et al. (2009) zusätzlich regionale Unterschiede in den Outputpreisen (also den Basisfallwerten) und Investitionszahlungen in Betracht. Die technische Effizienz lässt nicht automatisch Rückschlüsse über die wirtschaftliche Lage oder die Profitabilität der Krankenhäuser zu. Letztere hängen auch von den Input- und Outputpreisen ab.



# RWI Projektbericht

---

## Literaturverzeichnis

Augurzky, B., Gülker, R., Krolop, S., Schmidt, C. M., Schmidt, H., Schmitz, H., und Terkatz, S. (2010). Krankenhaus Rating Report 2010 – Licht und Schatten. RWI Materialien 59.

Augurzky, B., Tauchmann, H., Werblow, A., und Felder, S. (2009). Effizienzreserven im Gesundheitswesen. RWI Materialien 49, Essen 2009.

Destatis (2008a). Statistisches Bundesamt. Grunddaten der Krankenhäuser. Fachserie 12: Gesundheitswesen, Reihe 6.1.1. Stuttgart: Metzler-Poeschel.

Destatis (2008b). Verzeichnis der Krankenhäuser und Vorsorge- und Rehabilitationseinrichtungen in Deutschland. Wiesbaden.

Engelmann, B., Hayden, D., and Tasche, E. (2003). Testing rating accuracy, Credit Risk. RISK, Internet: [www.risk.net](http://www.risk.net).

Herr, A. (2008). Cost and technical efficiency of German hospitals: Does ownership matter? *Health Economics*, 17:1057–1071.

Herr, A., Schmitz, H., and Augurzky, B. (2010). Profit efficiency and ownership of German hospitals. *Health Economics*, (forthcoming).

Klauber, J., Geraedts, M., and Friedrich (Hrsg.) (2010). Krankenhaus-Report 2010: Krankenhausversorgung in der Krise? Schattauer (Stuttgart).

Roeder, N., Fiori, W., and Bunzemeier, H. (2010). DRG-Katalogeffekte. Bewertung von Katalogeffekten und Beschreibung ihrer Einflussfaktoren im G-DRG-System. Expertise im Auftrag des Zentralinstituts für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland. Technical report, DRG-Research-Group. Münster.

Roos, M. W. M. (2006). Regional price levels in Germany. *Applied Economics*, 38(13):1553–1566.

Werblow, A., Karmann, A., and Robra, B.-P. (2010). Effizienz, Wettbewerb und regionale Unterschiede in der stationären Versorgung. In: Krankenhaus-Report 2010: Krankenhausversorgung in der Krise? Klauber, Geraedts und Friedrich.

# Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

## Anhang

Tabelle 6

### Ergebnisse CMI

	2004	2005	2006	2007	2008
Bundeslandindikatoren (Referenzgruppe NRW)					
Brandenburg	0,029 (0,030)	0,030 (0,027)	0,018 (0,029)	0,020 (0,030)	0,021 (0,032)
Berlin	0,010 (0,032)	-0,030 (0,030)	0,006 (0,031)	-0,007 (0,033)	0,034 (0,037)
Baden-Württemberg	0,036** (0,018)	0,016 (0,017)	0,016 (0,017)	0,035* (0,018)	0,025 (0,020)
Bayern	0,022 (0,017)	0,021 (0,016)	0,000 (0,016)	0,038** (0,017)	0,050*** (0,019)
Niedersachsen und Bremen	0,008 (0,017)	0,026* (0,016)	0,025 (0,016)	0,039** (0,017)	0,041** (0,019)
Hessen	0,033 (0,021)	0,025 (0,019)	0,028 (0,020)	0,019 (0,022)	0,027 (0,023)
Hamburg	0,098* (0,053)	0,072* (0,038)	0,152*** (0,050)	0,104** (0,042)	0,027 (0,043)
Mecklenburg-Vorpommern	-0,013 (0,038)	-0,008 (0,035)	-0,016 (0,039)	-0,006 (0,039)	-0,009 (0,041)
Rheinland-Pfalz und Saarland	-0,058** (0,024)	-0,059*** (0,022)	-0,029 (0,021)	-0,029 (0,022)	-0,019 (0,024)
Schleswig-Holstein	-0,008 (0,027)	-0,012 (0,026)	-0,021 (0,029)	0,038 (0,032)	0,044 (0,034)
Sachsen	0,059** (0,024)	0,048** (0,022)	0,037 (0,023)	0,056** (0,025)	0,053** (0,027)
Sachsen-Anhalt	-0,001 (0,031)	0,006 (0,029)	0,005 (0,028)	0,002 (0,031)	-0,005 (0,034)
Thüringen	0,166*** (0,032)	0,061** (0,029)	0,058* (0,031)	0,061* (0,032)	0,059* (0,035)
Privat	0,007 (0,016)	0,004 (0,014)	0,025* (0,014)	0,018 (0,015)	0,033** (0,016)
Freigemeinnützig	0,028** (0,012)	0,028** (0,011)	0,015 (0,012)	0,024* (0,013)	0,025* (0,014)
Betten gesamt	0,061*** (0,021)	0,102*** (0,019)	0,104*** (0,021)	0,111*** (0,021)	0,150*** (0,025)
Universitätsklinik	0,148*** (0,037)	0,166*** (0,033)	0,179*** (0,034)	0,198*** (0,036)	0,198*** (0,038)

# RWI Projektbericht

noch Tabelle 6

	2004	2005	2006	2007	2008
Anteil Betten je Abteilung an Betten insgesamt					
Augenheilkunde	-0,368*** (0,138)	-0,236 (0,156)	-0,150 (0,116)	-0,163 (0,118)	-0,164 (0,126)
Frauenheilkunde u. Geb.					
Frauenheilkunde	-0,388*** (0,117)	-0,299** (0,124)	-0,326** (0,138)	-0,332** (0,148)	-0,273* (0,165)
Geburtshilfe	-0,390*** (0,098)	-0,281*** (0,099)	-0,246** (0,112)	-0,263** (0,108)	-0,289** (0,121)
Sonst. Frauenheilkunde u. Geb.	-0,608*** (0,172)	-0,547*** (0,148)	-0,481*** (0,163)	-0,507*** (0,178)	-0,442** (0,198)
Chirurgie					
Gefäßchirurgie	-0,046 (0,105)	0,083 (0,101)	0,094 (0,100)	0,060 (0,098)	0,087 (0,104)
Thoraxchirurgie	2,293*** (0,150)	2,778*** (0,142)	2,807*** (0,149)	1,827*** (0,207)	1,976*** (0,228)
Unfallchirurgie	0,569*** (0,110)	0,699*** (0,100)	0,685*** (0,103)	0,648*** (0,102)	0,631*** (0,109)
Visceralchirurgie	0,013 (0,201)	0,022 (0,176)	0,073 (0,180)	0,014 (0,181)	0,059 (0,189)
Sonstige Chirurgie	0,052 (0,083)	0,121 (0,081)	0,140* (0,084)	0,158* (0,082)	0,135 (0,089)
Hals-Nasen-Ohrenheilkunde	-0,345*** (0,106)	-0,470*** (0,137)	-0,386*** (0,144)	-0,458*** (0,154)	-0,413** (0,167)
Haut- und Geschlechtskrankheiten	0,289*** (0,105)	0,254*** (0,098)	0,249** (0,101)	0,251** (0,104)	0,141 (0,108)
Herzchirurgie					
Thoraxchirurgie	1,254 (1,189)	1,526* (0,835)	0,301 (0,699)	4,004*** (0,195)	3,965*** (0,208)
Sonstige Herzchirurgie	2,574*** (0,128)	2,757*** (0,119)	2,953*** (0,121)	3,154*** (0,122)	3,265*** (0,127)
Innere Medizin					
Angiologie	0,414 (0,429)	0,671*** (0,172)	0,668*** (0,175)	0,909*** (0,247)	0,688*** (0,258)
Endokrinologie	0,350 (0,476)	0,091 (0,389)	0,400 (0,420)	0,422 (0,397)	0,347 (0,431)
Gastroenterologie	0,077 (0,135)	0,046 (0,127)	0,132 (0,131)	0,186 (0,166)	0,103 (0,150)
Hämatologie und intern. Onkologie	0,287** (0,119)	0,166 (0,114)	0,083 (0,118)	0,137 (0,112)	0,167 (0,126)
Kardiologie	-0,095 (0,110)	0,079 (0,105)	0,087 (0,105)	-0,004 (0,111)	-0,057 (0,116)
Nephrologie	0,243 (0,175)	0,475*** (0,145)	-0,279 (0,204)	0,276* (0,157)	0,233 (0,168)
Pneumologie	-0,151* (0,090)	-0,105 (0,088)	-0,018 (0,092)	0,078 (0,091)	0,080 (0,097)
Rheumatologie (Innere Medizin)	0,223** (0,099)	0,285*** (0,094)	0,203** (0,095)	0,197** (0,095)	0,172 (0,107)

## Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

noch Tabelle 6

	2004	2005	2006	2007	2008
Klinische Geriatrie	0,711*** (0,086)	0,694*** (0,083)	0,831*** (0,086)	0,938*** (0,086)	0,865*** (0,091)
Sonstige Innere Medizin	0,104 (0,082)	0,149* (0,080)	0,187** (0,083)	0,138* (0,081)	0,097 (0,087)
Kinderchirurgie	0,086 (0,350)	0,071 (0,289)	-0,030 (0,297)	0,165 (0,356)	0,102 (0,337)
Kinderkardiologie	2,102 (1,465)	1,921** (0,968)	3,613*** (0,865)	0,927 (0,638)	0,859 (0,694)
Neonatologie	-0,907* (0,540)	-0,467 (0,528)	-0,022 (0,515)	-0,340 (0,473)	-0,254 (0,520)
Kinder- und Jugendpsych.	0,070 (0,190)	0,113 (0,174)	0,002 (0,189)	-0,090 (0,187)	-0,127 (0,198)
Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie	0,139 (0,394)	0,314 (0,366)	0,421 (0,379)	0,316 (0,396)	0,287 (0,432)
Neurochirurgie	0,705*** (0,163)	0,850*** (0,151)	0,808*** (0,156)	0,987*** (0,156)	0,814*** (0,147)
Neurologie	0,891*** (0,090)	0,702*** (0,087)	0,663*** (0,092)	0,751*** (0,087)	0,751*** (0,094)
Nuklearmedizin	-0,033 (0,190)	0,070 (0,178)	0,190 (0,184)	0,148 (0,191)	0,195 (0,204)
Orthopädie					
Rheumatologie (Orthopädie)	0,599*** (0,152)	0,674*** (0,142)	0,722*** (0,146)	0,484*** (0,134)	0,516*** (0,143)
Sonstige Orthopädie	0,536*** (0,083)	0,607*** (0,082)	0,636*** (0,084)	0,638*** (0,083)	0,611*** (0,089)
Plastische Chirurgie	0,450 (0,306)	0,511* (0,291)	0,583* (0,303)	0,703** (0,308)	0,914*** (0,345)
Psychiatrie und Psychotherapie	0,042 (0,086)	0,097 (0,084)	0,136 (0,086)	0,128 (0,085)	0,061 (0,092)
Psychotherapeutische Medizin	-0,025 (0,202)	-0,185 (0,180)	-0,045 (0,156)	0,447*** (0,155)	0,762*** (0,165)
Strahlentherapie	0,391** (0,197)	0,403** (0,179)	0,449** (0,185)	0,448** (0,195)	0,523*** (0,191)
Urologie	0,093 (0,109)	0,129 (0,104)	0,152 (0,109)	0,094 (0,110)	0,104 (0,118)
Sonstige Fachbereiche	0,155 (0,095)	0,286*** (0,091)	0,330*** (0,098)	0,243** (0,095)	0,326*** (0,106)
Konstante	0,826*** (0,080)	0,724*** (0,079)	0,699*** (0,081)	0,693*** (0,080)	0,701*** (0,087)
Beobachtungen	1527	1510	1499	1493	1470

Standardfehler in Klammern. \*  $p < 0,10$ ; \*\*  $p < 0,05$ ; \*\*\*  $p < 0,01$ . Differenzen von Oberabteilungen und Summe der Unterabteilungen sind in "Sonstige Oberabteilung" zusammengefasst.

# RWI Projektbericht

---

*Tabelle 7*

**Durchschnittliche Effizienzwerte in Prozent**

	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Deutschland Gesamt	90,3	90,5	90,7	90,7	90,9	91,1
Brandenburg	91,0	90,8	91,7	91,0	91,6	91,5
Berlin	88,0	88,6	88,9	90,0	89,9	91,2
Baden-Württ.	88,8	89,1	89,4	89,8	89,7	90,1
Bayern	89,9	89,9	90,1	90,0	90,8	91,1
Hessen	90,1	90,1	91,2	91,6	91,3	91,6
Hamburg	91,2	92,5	92,0	93,3	92,8	91,7
Meckl.-Vorp.	90,4	89,7	90,7	91,2	90,9	90,8
Nieders. & Bremen	90,9	90,8	90,1	89,7	89,7	89,9
Nordrh.-Westf.	90,6	90,6	91,3	91,2	91,3	91,3
Rheinland-Pf. & Saarl.	90,8	91,5	90,7	90,4	90,1	90,4
Schl.-Holstein	89,8	89,6	90,1	89,3	90,5	91,0
Sachsen	90,9	91,0	91,3	91,2	91,7	91,9
Sachsen-Anh.	90,1	90,4	91,2	91,0	91,1	91,1
Thüringen	93,2	93,1	92,7	92,9	92,9	93,0

## Effizienz von Krankenhäusern in Deutschland

*Tabelle 8*

**90%-Quantile der Effizienzwerte**

	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Deutschland Gesamt	93,6	93,6	93,8	93,8	93,9	94,0
Brandenburg	93,6	93,5	94,2	94,0	93,9	94,3
Berlin	90,6	92,3	92,5	93,2	93,2	94,5
Baden-Württ.	92,8	92,8	93,1	93,5	93,4	93,7
Bayern	93,4	93,3	93,5	93,5	94,0	94,2
Hessen	93,8	93,0	94,4	93,9	94,5	94,4
Hamburg	94,1	94,4	94,2	95,3	94,9	94,7
Meckl.-Vorp.	93,3	92,3	93,2	92,9	93,7	93,4
Nieders. & Bremen	93,1	93,0	93,1	92,7	93,1	92,8
Nordrh.-Westf.	93,6	93,3	93,8	93,9	93,9	94,0
Rheinland-Pf. & Saarl.	93,9	94,4	94,2	93,5	93,4	93,8
Schl.-Holstein	93,2	93,6	93,6	93,2	94,0	93,4
Sachsen	93,3	93,4	93,6	94,1	94,1	94,1
Sachsen-Anh.	92,4	92,4	93,5	93,4	93,4	93,9
Thüringen	95,0	95,4	94,6	94,6	94,7	94,5

# RWI Projektbericht

---

Tabelle 9

**95%-Quantile der Effizienzwerte**

	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Deutschland Gesamt	94,0	94,2	94,3	94,4	94,3	94,5
Brandenburg	93,7	94,1	94,2	94,1	94,1	94,3
Berlin	90,7	92,4	93,0	94,1	93,2	95,2
Baden-Württ.	93,4	93,4	93,8	93,7	93,8	93,9
Bayern	94,0	93,6	93,9	94,1	94,3	94,8
Hessen	94,0	93,9	94,9	94,8	95,1	95,0
Hamburg	95,5	95,8	94,9	95,5	95,0	94,8
Meckl.-Vorp.	93,3	92,3	93,2	92,9	93,7	93,5
Nieders. & Bremen	93,8	93,3	93,4	93,5	93,3	94,0
Nordrh.-Westf.	94,0	93,7	94,3	94,4	94,3	94,3
Rheinland-Pf. & Saarl.	94,5	94,8	94,6	94,0	93,9	94,4
Schl.-Holstein	93,5	97,3	94,5	95,0	94,0	93,4
Sachsen	93,6	93,6	94,2	94,6	94,6	95,0
Sachsen-Anh.	93,6	92,7	93,7	93,4	93,7	93,9
Thüringen	95,1	95,4	95,3	94,8	94,7	95,2