

Effizienz des deutschen Gesundheitssystems – Zweistufige Dateneinhüllanalyse auf Bundesländerebene

**Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und
Prävention**

12. September 2012

Susanne Wagenmann

Agenda

1. Motivation

2. Gesundheitsproduktion

3. Methode

4. Daten und Datenanpassung

5. Effizienzwerte

6. Externe Einflussfaktoren

7. Diskussion

8. Ausblick

1. Motivation

- Die Gesundheitsausgaben machen einen großen Anteil des BIP aus (11,6 Prozent in 2009). Rd. 77 Prozent davon sind öffentlich finanziert.
- Projektionen der OECD zeigen, dass die öffentlichen Gesundheitsausgaben bis 2050 deutlich steigen werden (3,5 bis 6 Prozentpunkte des BIP).
- Um die langfristige Finanzierbarkeit des Gesundheitssystems sowie die Stabilität der Staatsfinanzen zu sichern, müssen bestehende Effizienzreserven gehoben werden.
- Wie groß sind die Effizienzreserven? Wo bestehen sie? Durch welche Faktoren werden sie beeinflusst?
- Studienlage zur Effizienz und zu Effizienzreserven im deutschen Gesundheitssystem ist dünn. Überwiegend Kennzahlenvergleiche (vgl. SVRKAiG 2000/2001, Greß et al. 2006, Niehaus/Finkenstädt 2009, IGES 2009, Augurzky et al. 2009) **und Krankenhausbetriebsvergleiche** (Staat/Hammerschmidt 2000, Helmig/Lapsley 2001, Staat 2006, Werbelow/Robra 2007, Herr 2008, Tiemann/Schreyögg 2009, RWI 2010, Werbelow et al 2010). **Nur wenige DEA-Studien auf OECD-Ebene** (Färe et al. 1997, Puig-Junoy 1998, Retzlaff-Roberts et al. 2003, Bhat 2005, Spinks/Hollingsworth 2005, Afonso/St. Aubyn 2006, Jourard et al. 2008 und Jourard et al. 2010).

2. Gesundheitsproduktion

Gesundheitsproduktionsfunktion:

$$H = f(X_H, D_p, F_S, Z)$$

Einflussfaktoren auf Gesundheit:

- Gesundheitsleistungen (Newhouse et al. 1993)
- Individuelles Gesundheitsverhalten wie Rauchen, Übergewicht, ausreichend Schlaf (Balia/Jones 2008, Contoyannis/Jones 2004, Frech/Miller 2006)
- Managed Care (Macinko et al. 2003)
- Sozialkapital (Islam et al. 2008, Miller et al. 2006, Brown et al. 2006)
- Umweltverschmutzung (Cropper et al. 1997, Schwartz/Dockery 1992)
- Einkommen (Pritchett/Summers 1996)
- Schulbildung (Oreopoulos 2006, Cutler/Lleras-Muney 2006, Auld/Sidhu 2005)

2. Gesundheitsproduktion – Messung der Effizienz

Die Dateneinhüllanalyse (DEA) ist ein häufig verwendeter Ansatz zur Messung der Effizienz. DEA ist ein nicht parametrisches Verfahren, analytisch erfolgt die Konstruktion der Randproduktionsfunktion mit Hilfe der Linearen Programmierung.

Vorteile:

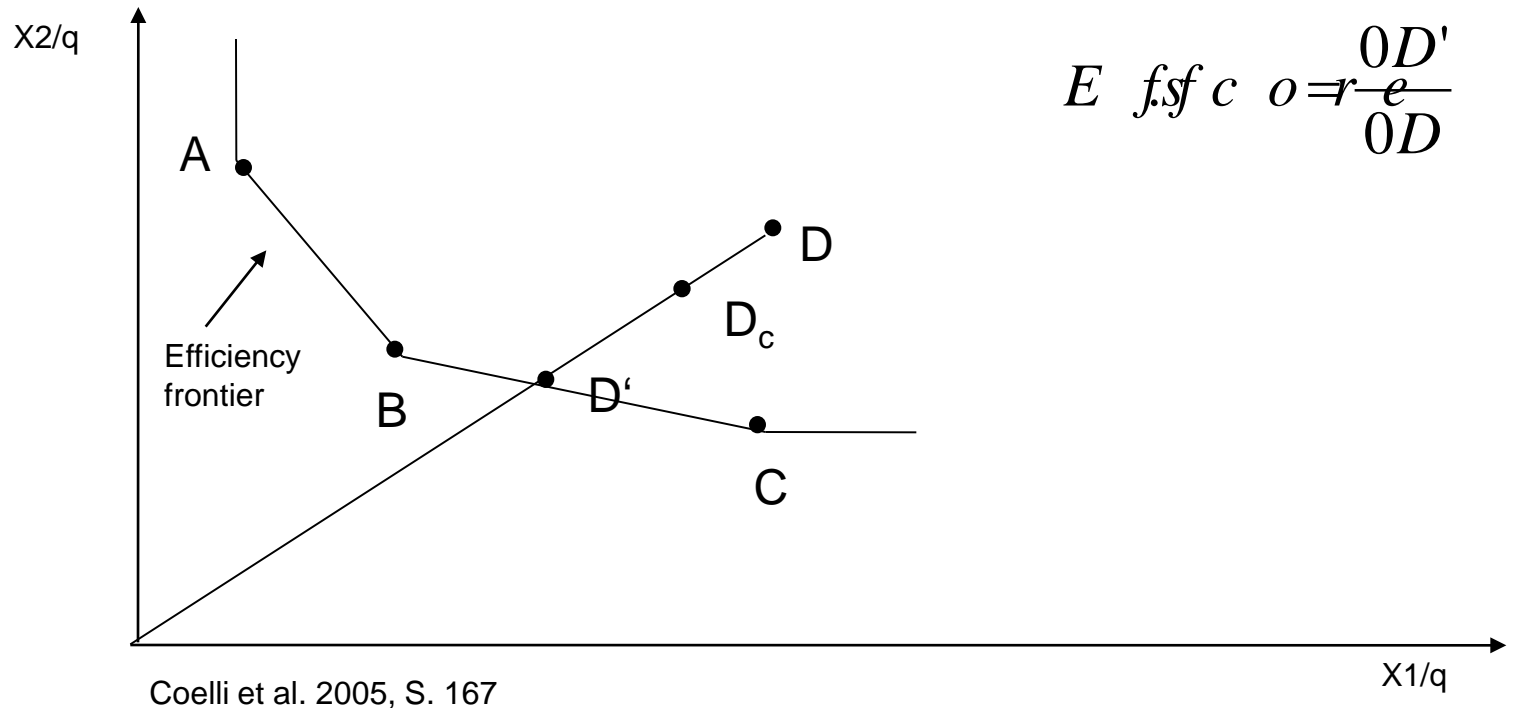
- ⇒ Keine Informationen/Annahmen über die zugrundeliegende Form der Produktionsfunktion notwendig (Rückgriff auf beobachtete Daten)
- ⇒ Multiple In- und Outputs können simultan berücksichtigt werden.

Literatur:

- Große Zahl von Studien zur Messung der Effizienz des öffentlichen Sektors und öffentlicher Unternehmen.
- Deutlicher weniger Studien liegen zur Messung der Effizienz des Gesundheitssystems vor. Hierbei handelt es sich überwiegend um Krankenhausbetriebsvergleiche.
- Es liegen noch so gut wie keine Studien zur Messung der Effizienz des deutschen Gesundheitssystems auf Bundesländerebene (oder tieferer Ebene) vor.
- Einen guten Überblick über die Literatur zur Effizienzmessung im Gesundheitswesen geben Hollingsworth et al. 1999, Hollingsworth 2003 and Hollingsworth 2008.

3. Methode

- **Erster Schritt:** Ermittlung der Effizienzwerte (inputorientiert) für jeden Kreis mittels DEA. DEA-Modelle berücksichtigen nur die diskretionären Variablen, d.h. jene, die von den DMUs beeinflusst werden können.



- **Zweiter Schritt:** Regression der Effizienzwerte auf die externen Variablen (non-diskretionäre Variablen). McDonald 2009 folgend wird eine einfache KQ-Schätzung durchgeführt.

$$E_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Z1_i + \alpha_2 Z2_i + e_i$$

3. Methode - Indikatorenauswahl, Modellorientierung, Technologie Dateneinhüllanalyse

Inputs:

- An der ambulanten Versorgung teilnehmende Ärzte je 100.000 Einwohner
- Aufgestellte Krankenhausbetten je 100.000 Einwohner
- Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte im Gesundheitswesen je 100.000 Einwohner

Outputs:

- DEA I: Lebenserwartung bei Geburt, Säuglingssterblichkeit

Modellorientierung:

- Inputorientierte Betrachtungsweise

Technologie:

- Konstante Skalenerträge

3. Methode – Externe Einflussfaktoren Regression

Gesundheitssystemstruktur:

- Anteil der Hausärzte an den an der vertragsärztlichen Versorgung teilnehmenden Ärztinnen und Ärzten insgesamt (**Arztstruktur**)
- Anteil der in ein DMP Diabetes mellitus Typ 2 eingeschriebenen Ärzte (Schwerpunktpraxen) an den an der vertragsärztlichen Versorgung teilnehmenden Ärztinnen und Ärzten insgesamt (**DMP**)
- Anteil der aufgestellten Betten in Krankenhäusern in privater Trägerschaft an den aufgestellten Betten insgesamt (**Private Krankenhäuser**)
- Anteil der für Patienten mit Wohnsitz außerhalb des Bundeslandes erbrachten Leistungen an den gesamten von Ärzten und Psychotherapeuten in einem Bundesland erbrachten Versorgungsleistungen (**Mitversorgung**)

3. Methode – Externe Einflussfaktoren Regression

Individuelle, sozio-ökonomische und regionale Faktoren:

- Anzahl der Einwohner je qkm (**Bevölkerungsdichte**)
- Pendlersaldo (**Pendler**)
- Anteil der Einwohner im Alter von 65 Jahren oder Älter (**Alte Bevölkerung**)
- Anteil der Schulabgänger mit Fachhochschulreife bzw. Hochschulreife (**Schulbildung**)
- Bruttoinlandsprodukt pro Kopf in jeweiligen Preisen (**BIP**)
- Anteil der Arbeitslosen an den Erwerbspersonen (**Arbeitslosenquote**)
- Durchimpfungsrate Influenza (**Impfen**)
- Anteil der Personen, die eine Beratung zur Darmkrebsvorsorge in Anspruch nehmen (**Krebsvorsorge**)

4. Daten

Es wird ein Datensatz für das Jahr 2009 konstruiert (412 Kreise).

Datenquellen:

- INKAR
- Statistische Ämter der Länder
- Arbeitsagentur
- Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland
- Kassenärztliche Vereinigungen

Notwendige Umformungen:

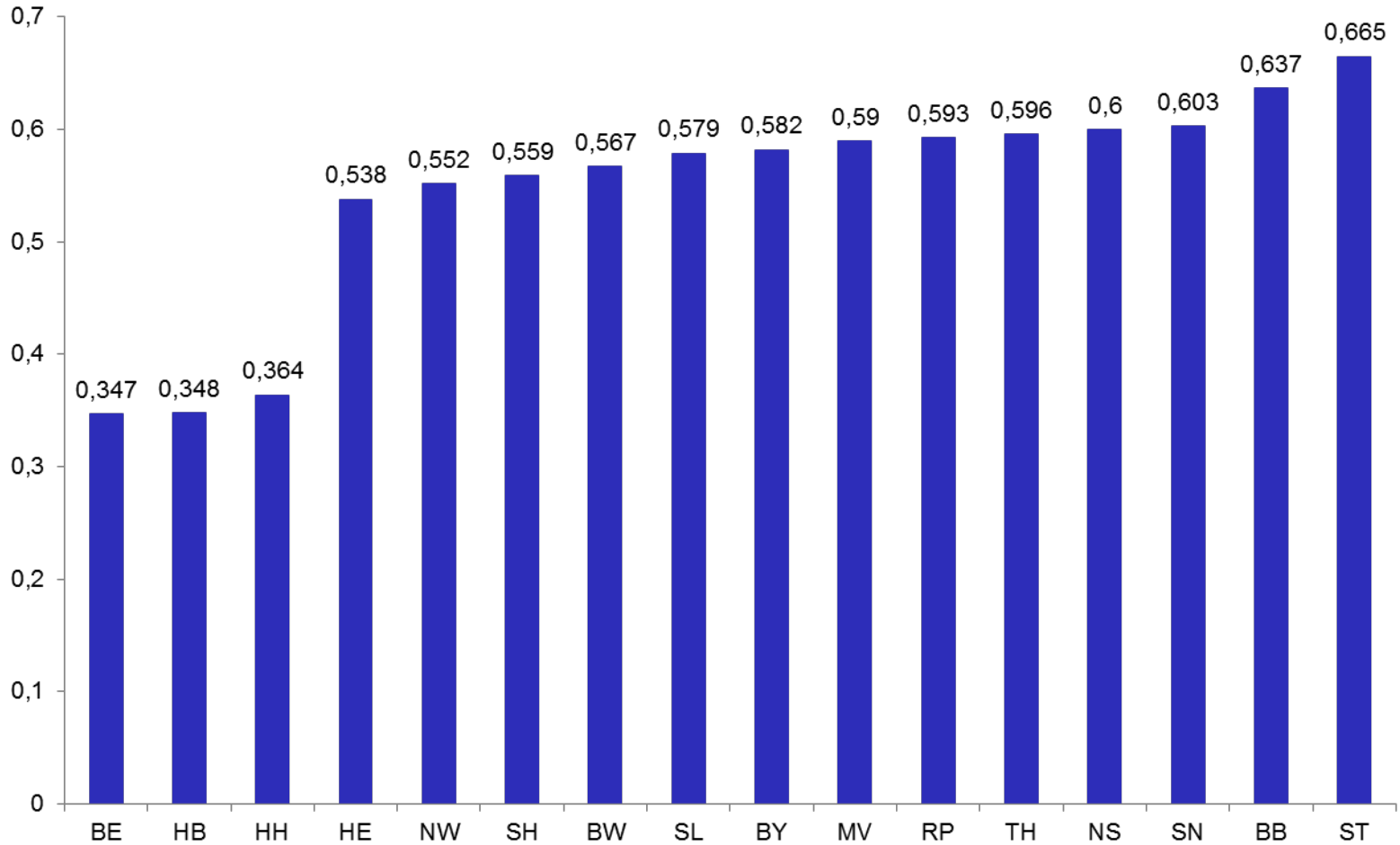
Bedingungen für DEA sind

- Isotone Variablen

Verwendete Programme:

- FEAR für Dateneinhüllanalyse
- STATA für Regression

5. Effizienzergebnisse

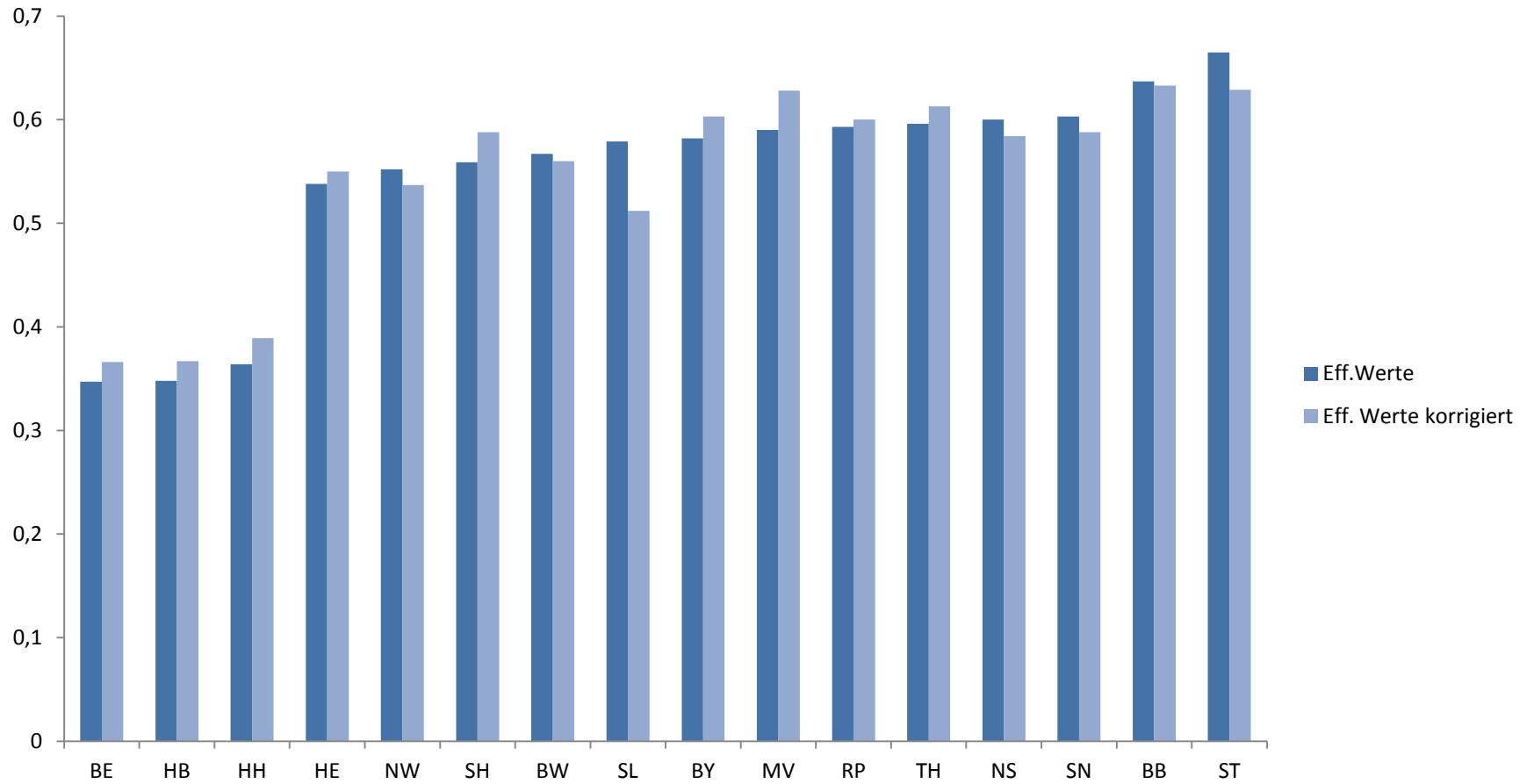


7. Regressionsergebnisse

	Koeffizienten (Standardfehler)
Arztstruktur	0,009*** (0,000)
DMP	0,007* (0,004)
Private Krankenhäuser	-0,000 (0,000)
Mitversorgungseffekte	-0,001** (0,000)
Bevölkerungsdichte	-0,000* (7,94e-06)
Alte Bevölkerung	-0,008*** (0,002)
Pendler	-0,000 *** (0,000)
Schulbildung	-0,000 (0,001)
BIP	0,002***(0,001)
Arbeitslosenquote	0,003 (0,002)
Impfen	0,0002* (0,001)
Krebsvorsorge	-0,004** (0,001)
Konstante	0,359*** (0,079)
N	412
R ²	0,81249

* $P \leq 0,10$, ** $P \leq 0,05$, *** $P \leq 0,01$

7. Regressionsergebnisse



8. Diskussion

- Die Ergebnisse der Dateienhüllanalyse zeigen, dass durchaus Effizienzreserven im deutschen Gesundheitswesen bestehen. Die durchschnittliche Effizienz des DEA I Modells liegt bei 0,545.
- Die Variation innerhalb der Bundesländer ist hoch.
- Die Tatsache, dass Bundesländer weiter weg von der Effizienzgrenze liegen ist nicht alleine auf deren ineffizienten Mitteleinsatz im Gesundheitswesen zurückzuführen.
- Es bestehen signifikante negative Zusammenhänge zwischen Effizienz und dem Alter der Bevölkerung, der Bevölkerungsdichte, dem Pendlersaldo und der Mitversorgungsrelation.
- Eine dichte hausärztliche Versorgung, DMP, Influenzaimpfungen sowie das BIP haben einen signifikant positiven Einfluss.
- Der Anteil privater Krankenhausbetten hat keinen signifikanten Einfluss auf die Effizienz.

9. Ausblick

- Die Ergebnisse müssen mit Vorsicht interpretiert werden:
 - Die DEA misst Effizienz am Beispiel des besten der Gruppe. Ist dieser nicht voll effizient, werden Effizienzpotentiale unterschätzt.
 - Getroffene Modellannahmen und Indikatoren können kontrovers diskutiert werden.
 - Untersuchung auf Länderebene aufgrund der kleinen Sample (n=16 Bundesländer) mit technischen Schwierigkeiten verbunden. Korrekturversuch über bootstrapping und pooling.
 - Ggf. ist die Variation innerhalb der Bundesländer größer als zwischen den Bundesländern.
- Nach der Feststellung der Tatsache, dass Effizienzreserven bestehen interessiert im nächsten Schritt vor allem die Frage, wie sich die Effizienz über die Zeit entwickelt hat (welchen Effekt hatten Gesundheitsreformen?) und wie die Effizienzreserven gehoben werden könnten.

Thank you for your attention!