

Björn A. Kuchinke, Torsten Sundmacher, Jürgen Zerth
(Hrsg.)

Steuerungsprobleme im deutschen Gesundheitssystem
Aktuelle Ergebnisse empirischer Forschung

DIBOGS-Beiträge zur
Gesundheitsökonomie und Sozialpolitik

Herausgegeben von Dr. Björn A. Kuchinke,
Dr. Torsten Sundmacher und Dr. Jürgen Zerth

Technische Universität Ilmenau, Institut für
Volkswirtschaft, Fachgebiet Wirtschaftspolitik

Universität Duisburg-Essen, Campus Duisburg,
Mercator School of Management, Lehrgebiet
Mikroökonomie

Forschungsstelle für Sozialrecht und
Gesundheitsökonomie der Universität Bayreuth

Band 1

Steuerungsprobleme im deutschen Gesundheitssystem

Aktuelle Ergebnisse empirischer
Forschung

mit Beiträgen von Bülent L. Akmaz, Boris Augurzky,
Thomas K. Bauer, Björn A. Kuchinke, Sandra
Schaffner, Brit S. Schneider, Udo Schneider,
Christoph Schwierz, Torsten Sundmacher, Ansgar
Wübker und Jürgen Zerth

herausgegeben von Björn A. Kuchinke, Torsten
Sundmacher und Jürgen Zerth



Universitätsverlag Ilmenau

2007

Impressum

DIBOGS steht für „Duisburg-Ilmenau-Bayreuther Oberseminar zur Gesundheitsökonomie und Sozialpolitik“.

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Angaben sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Technische Universität Ilmenau/Universitätsbibliothek

Universitätsverlag Ilmenau

Postfach 10 05 65

98684 Ilmenau

www.tu-ilmenau.de/universitaetsverlag

Herstellung und Auslieferung

Verlagshaus Monsenstein und Vannerdat OHG

Am Hawerkamp 31

48155 Münster

www.mv-verlag.de

ISSN 1865-1046

ISBN 978-3-939473-18-3

Vorwort

Der vorliegende Sammelband enthält ausgewählte Beiträge des zweiten Duisburg-Ilmenau-Bayreuther Oberseminars zur Gesundheitsökonomie und Sozialpolitik (DIBOGS). Dieser Workshop fand am 9. und 10. November 2006 in Duisburg statt. Die DIBOGS-Veranstaltungen, die im Herbst 2005 mit einem ersten Workshop in Bayreuth begannen, richten sich insbesondere an Doktoranden, Habilitanden und Juniorprofessoren. Intention ist es, ein breites Spektrum an gesundheitsökonomischen und gesundheitspolitischen Themen zu diskutieren und Raum für einen intensiven fachlichen Austausch von deutschen Gesundheitsökonomern zu ermöglichen.

Mit dem ersten Band der Reihe „DIBOGS-Beiträge zur Gesundheitsökonomie und Sozialpolitik“ werden nun erstmals ausgewählte Beiträge einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt. Die Publikation soll hierbei zentral eine Informationsquelle für die (fach-)politische Öffentlichkeit sein. Aus diesem Grund fallen die abgedruckten Referate und Koreferat relativ knapp aus, enthalten aber aus Sicht der Herausgeber dennoch alle wesentlichen entscheidungsrelevanten Informationen. Insbesondere werden Fragestellung, Ergebnisse und wirtschaftspolitische Implikationen hervorgehoben. Die Beiträge sollen damit tiefer gehenden fachwissenschaftlichen Veröffentlichungen an anderer Stelle nicht ersetzen, sondern vielmehr auf diese „Appetit machen“ und inhaltlich Hilfestellung für weitere, umsetzungsbezogene Aufgaben geben.

Der Schwerpunkt des ersten Bandes liegt auf aktuellen Ergebnissen empirischer Forschung in der Gesundheitsökonomik. Hierbei werden die aktuell diskutierte Fragen nach dem Innovationsverhalten deutscher Medizintechnikunternehmen, der Wirkung der Praxisgebühr, den Auswirkungen von Bildung und Arbeitszeit auf Lebensstil und Gesundheit sowie dem Zusammenwirken verschiedener Qualitätsparameter bei der Leistungserbringung bearbeitet. Es ergeben sich z. T. erstaunliche Ergebnisse, wie etwa der Blick auf die Wirkung der Praxisgebühr zeigt, die den in der Öffentlichkeit regelmäßig vertretenen Auffassungen diametral gegenüberstehen.

Die Herausgeber möchten es an dieser Stelle nicht versäumen, sich bei Frau Andrea Böhm und Herrn Johannes Schmitt für die redaktionelle und lektoratsmäßige Betreuung des Werks zu bedanken. Die Autoren danken außerdem Herrn Dr. Eric Steinhauer und Frau Carola Lecke-Vollgraf von der Universitätsbibliothek der Technischen Universität Ilmenau für die unkomplizierte und kooperative Zusammenarbeit bei der Umsetzung des Bandes.

Ilmenau, Duisburg, Bayreuth im August 2007

Björn A. Kuchinke
Torsten Sundmacher
Jürgen Zerth

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort.....	5
Empirische Analyse des Forschungs- und Innovationsverhaltens deutscher Medizintechnikunternehmen	9
<i>Bülent L. Akmaz</i>	
Koreferat zum Beitrag von Bülent L. Akmaz.....	23
<i>Torsten Sundmacher</i>	
Zeigt die Praxisgebühr die gewünschte Wirkung?	31
<i>Boris Augurzky, Thomas K. Bauer, Sandra Schaffner</i>	
Koreferat zum Beitrag von Boris Augurzky, Thomas K. Bauer, Sandra Schaffner ...	41
<i>Björn A. Kuchinke</i>	
Bildung und Arbeitszeit: Auswirkungen auf Lebensstil und Gesundheit	47
<i>Brit S. Schneider, Udo Schneider</i>	
Koreferat zum Beitrag von Brit S. und Udo Schneider.....	61
<i>Bülent L. Akmaz</i>	
Der Zusammenhang zwischen Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität in Deutschland - dargestellt für das Krankheitsbild des akuten Myokardinfarktes.....	69
<i>Ansgar Wübker</i>	
Koreferat zum Beitrag von Ansgar Wübker.....	82
<i>Christoph Schwierz</i>	
Autorenverzeichnis.....	87

Empirische Analyse des Forschungs- und Innovationsverhaltens deutscher Medizintechnikunternehmen

Bülent L. Akmaz*

	Seite
Abstract	10
1. Einleitung	10
2. Grundlagen der Innovationsforschung	11
3. Empirische Analyse.....	13
4. Methodik	17
5. Gegenwärtige Ergebnisse	18
Literaturverzeichnis.....	21

* Der Autor bedankt sich für hilfreiche Anmerkungen bei Dastyn Krause (HSU Hamburg) sowie den Teilnehmern des 2. DIBOGS vom 9. bis 10. November 2006 an der Universität Duisburg-Essen, insbesondere beim Koreferenten Dr. T. Sundmacher. Für inhaltliche und methodische Fehler ist allein der Autor verantwortlich.

Abstract

Die Medizintechnikindustrie trägt mit fortschrittlichen Medizinprodukten zum hohen Versorgungsniveau im In- und Ausland bei und ist seit Jahren ein bedeutender Wirtschaftssektor im deutschen verarbeitenden Gewerbe. Dieses Papier will untersuchen, welche Determinanten das Forschungs- und Innovationsverhalten der deutschen Medizintechnikunternehmen kennzeichnen. Die Forschungs- und Innovationsaktivität wird mithilfe von Probit- und Tobit Schätzungen anhand eines Datensatzes vom ZEW Mannheim für das Jahr 2003 empirisch untersucht. Anhand der Ergebnisse kann u.a. für die Zukunft prognostiziert werden, dass der deutschen Medizintechnikindustrie zahlreiche Fusionen und Übernahmen bevorstehen, da der Innovationserfolg und das technologische Know-how maßgeblich von der Unternehmensgröße abhängen.

1. Einleitung

Die Medizintechnikindustrie ist nach der Pharmaindustrie der wichtigste Industriezweig im Gesundheitswesen. Deutschland gehört zurzeit nach den USA, aber vor Japan, zu den drei größten Produktionsstandorten in der Welt und verzeichnet vor allem im Export ein überdurchschnittliches Wachstum im Vergleich zum gesamten deutschen produzierenden Gewerbe.¹ Deutsche Medizintechnikunternehmen haben in der Entwicklung und Produktion technologisch hochwertiger Medizinprodukte über die Jahre eine herausragende Marktstellung im internationalen Medizintechnikmarkt herausgearbeitet, obwohl die deutsche Medizintechnikindustrie im Vergleich zur ausländischen Konkurrenz eher von kleinen bis mittelständischen Unternehmen geprägt ist. Diese qualitativ hochwertigen und komplexen Medizinprodukte und Produktionsprozesse rechtfertigen die hohen Arbeits- und Sachkapitalkosten am Medizintechnikstandort Deutschland und sichern seit Jahren den deutschen Medizintechnikunternehmen den ökonomischen Erfolg im internationalen Medizintechnikmarkt. Zielsetzung dieser empirischen Untersuchung ist es, dieses äußerst erfolgrei-

¹ Siehe hierzu diverse Publikationen des Branchenverbandes *BVMed* (2006). Deutsche Unternehmen blicken auf eine lange Tradition im internationalen Medizintechnikmarkt zurück. In Deutschland ansässige Medizintechnikunternehmen setzen im deutschen Gesundheitswesen jährlich ca. 19 Mrd. € mit Medizinprodukten um. Der Weltmarkt für Medizintechnik ist ca. sechs bis siebenmal so groß, wobei wichtigster Auslandsmarkt die USA sind. Die in Deutschland produzierenden Unternehmen beschäftigen mehr als 108.000 Mitarbeiter, mit einer hohen inländischen Wertschöpfung. Der Branchenverband *Spectaris* (2006) weist im Vergleich zu *BVMed* sogar höhere Wachstums-, Umsatz- und Beschäftigungszahlen aus.

che Forschungs- und Innovationsverhalten deutscher Medizintechnikunternehmen auf solche volkswirtschaftliche Faktoren genauer zu untersuchen, die als Erfolgsfaktoren in Frage kommen. Bisherige empirische Studien zur Innovationsforschung beziehen sich weitestgehend auf das gesamte produzierende Gewerbe in Deutschland.² Empirische Schätzungen zum Forschungs- und Innovationsverhalten in der deutschen Medizintechnikindustrie gibt es bisher nicht.

2. Grundlagen der Innovationsforschung

Die ökonomische Theorie zum Forschungs- und Innovationsverhalten von Industrieunternehmen geht in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur weitestgehend auf Schumpeter (1912, 1942) zurück. Die wichtigste These von Schumpeter lautet, dass die Höhe der Forschungs- und Innovationsaktivitäten von der Unternehmensgröße positiv abhängt und überproportional ansteigt, wenn in einem Markt eher Großunternehmen als klein- und mittelständische Unternehmen tätig sind. Die empirische Innovationsforschung ist in ihren Ergebnissen zum Zusammenhang der Unternehmensgröße und der Forschungs- und Innovationsaktivität von Industrieunternehmen jedoch nicht so eindeutig, wie in der These von Schumpeter unterstellt. Es werden sowohl positive, als auch nichtlineare U-förmige und in wenigen Fällen auch negative Zusammenhänge ermittelt.³ Nach gegenwärtigem Stand der empirischen Innovationsforschung gibt es weitere Faktoren, die sich dazu eignen, das Forschungs- und Innovationsverhalten von Industrieunternehmen zu erklären. Cohen (1995) beispielsweise unterscheidet innerhalb der „modernen“ Determinanten zwischen Unternehmens-, Branchen- und Marktfaktoren.⁴ In Hochtechnologiebranchen, zu der auch die Medizintechnikindustrie gehört, gilt vor allem dem Einfluss von

² Wirtschaftswissenschaftliche Untersuchungen zur deutschen Medizintechnikbranche, wie vom *BMBF* (2005) und des *DIW Berlin* (2005) analysieren in erster Linie das Potential der internationalen Konkurrenzfähigkeit des Medizintechnikstandorts Deutschland. Erfolgsfaktoren werden in diesen Branchenstudien nur qualitativ bestimmt.

³ Die zweite wichtige Hypothese von Schumpeter lautet, dass in Industrieunternehmen der Anreiz für höhere Innovationsaktivitäten mit der Marktkonzentration steigt. Diese These ist für Deutschland in den neunziger Jahren mehrfach untersucht worden, wurde jedoch nicht bestätigt. Siehe als Überblick für internationale Studien sowohl *Symeonidis* (1996), S. 27 ff., als auch für Deutschland *Gottschalk/Janz* (2003), S. 18 ff. u. S. 27.

⁴ Siehe *Cohen* (1995), S. 185 ff. Als Unternehmensfaktoren werden die spezifischen Merkmale der forschenden und innovierenden Unternehmen wie z. B. Risikostruktur, Sachkapital- und Humankapitalstruktur untersucht. Als Branchen- und Marktfaktoren werden z. B. die Wettbewerbs- und Technologieverhältnisse verstanden.

neuem Wissen größere Aufmerksamkeit. Die Idee ist, dass durch neues Wissen die technologischen Möglichkeiten forschender Unternehmen steigen und dadurch letztendlich der Innovationserfolg: Die Unternehmen bekommen neue technologische Impulse, um fortschrittliche Produkte in den Markt neu einzuführen oder neue Produktionsprozesse im Unternehmen einzusetzen.⁵ Dieses neue Wissen kann zum einen von marktnahen Innovationsakteuren wie Konkurrenten, Zulieferern oder den Konsumenten selbst stammen, zum anderen kann es aber auch in Form von Publikationen oder Basistechnologien aus der öffentlichen Grundlagenforschung resultieren. So kann unter anderem beurteilt werden, ob mit der öffentlichen Förderpolitik nicht nur Ergebnisse im Bereich der Grundlagenforschung erzielt werden können, sondern auch konkrete Netzwerkeffekte in Form von innovativen Produkten und Prozessen am Markt entstehen. Diese Steigerung des technologischen Know-hows und des Innovationserfolges von Industrieunternehmen beruht jedoch zugleich auf der Forschungs- und Innovationsbereitschaft der Unternehmen. Dies kann z. B. durch den Aufbau einer eigenen Forschungsabteilung oder dem kontinuierlichen Ausbau vorhandener Forschungskapazitäten zur betriebsinternen Absorption des neuen Wissens geschehen.⁶

Die Innovationsforschung verfügt gegenwärtig über empirische Daten, vor allem durch das Zentrum für europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) in Mannheim. Unter Innovatoren versteht das ZEW (2004a) Unternehmen, die innerhalb eines zurückliegenden Dreijahreszeitraums zumindest ein Innovationsprojekt erfolgreich abgeschlossen haben. Innovationen können sowohl umsatzsteigernde Produkt- als auch kostensenkende bzw. qualitätssteigernde Prozessinnovationen sein. Es kommt dabei nicht darauf an, ob ein anderes Unternehmen die Innovation bereits eingeführt hat, wesentlich ist nur die Beurteilung aus Sicht des Industrieunternehmens. Forschung und Entwicklung (F&E) ist hingegen definiert als „systematische schöpferi-

⁵ Siehe *Gottschalk/Janz* (2003), S. 18 ff. oder *Coben* (1995), S. 185 ff.

⁶ Die Beobachtung solcher Netzwerkeffekte zwischen öffentlichen und privaten Innovationsakteuren hat gegenwärtig in der empirischen Literatur höchste Priorität, siehe aktuell *Aschhoff/Schmidt* (2006). Die meisten Studien in der empirischen Literatur können positive Wissenstransfers messen und belegen die These, dass erhöhte technologische Möglichkeiten die Forschungs- und Innovationsaktivität der Unternehmen positiv beeinflussen.

sche Arbeit zur Erweiterung des vorhandenen Wissens“ (ZEW 2004a).⁷ Die Nutzung des neuen Wissens aus F&E dient zur Entwicklung neuer marktfähiger Anwendungen, sprich Innovationen, seien es neue Produkte oder Prozesse.⁸ Der Mannheimer Innovationen Panel (MIP) des ZEW Mannheim enthält gegenwärtig ca. 2000 Unternehmen aus der deutschen Industrie. Die 200 Medizintechnikunternehmen sind dabei Teil eines aggregierten Wirtschaftszweiges bestehend aus der Medizin-, Mess-, Steuer-, Regelungs- und Optikindustrie (MMSRO). Die MMSRO-Branche ist nach Auswertungen des ZEW (2004b) eine dynamische, innovative und wachstumsstarke Industriebranche des deutschen produzierenden Gewerbes.⁹

3. Empirische Analyse

Die endogenen und exogenen Variablen des Forschungs- und Innovationsverhaltens in dieser Untersuchung sind in Abbildung 1 veranschaulicht:¹⁰

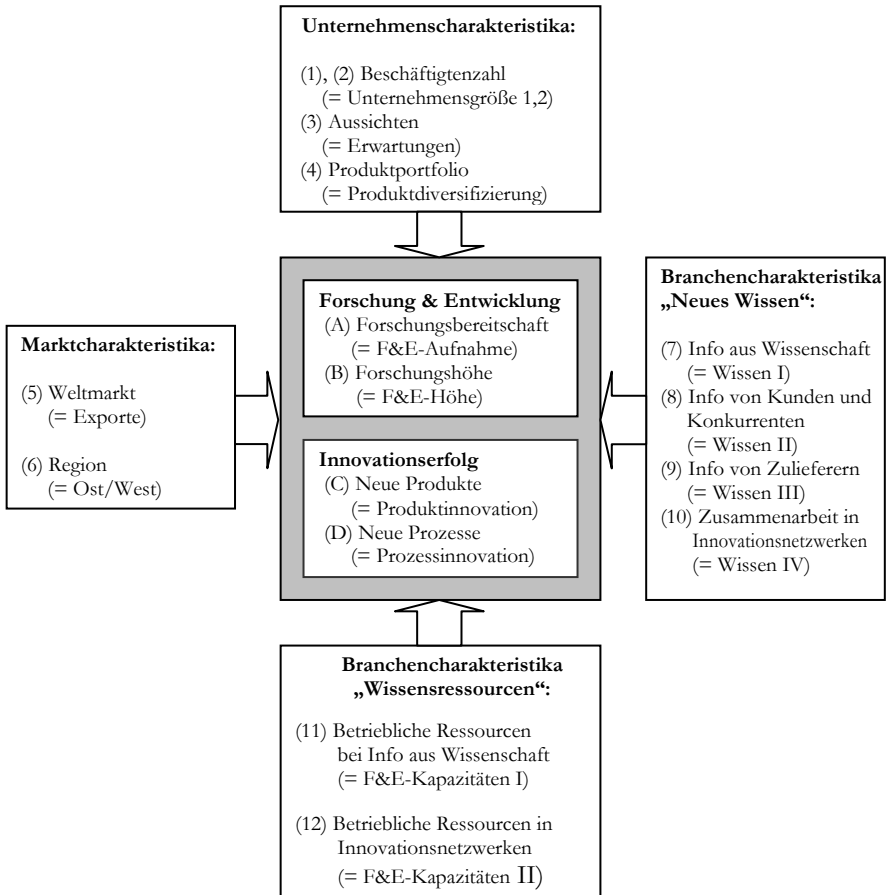
⁷ Siehe auch ZEW (2004a), S. 3.

⁸ Die Definitionen entsprechen den Standards der *OECD* (1997). Aufwendungen für F&E sind der wichtigste Bestandteil von Innovationsaufwendungen. Diese beinhalten nicht nur F&E-Aufwendungen, sondern alle Ausgaben für neue Projekte, einschließlich aller Neuinvestitionen und laufender Aufwendungen in betriebliches Sach- und Humankapital. Zu Innovationsaufwendungen gehören demnach Aufwendungen für unternehmensinterne sowie -externe F&E wie z. B. Software, Patente und Lizenzen und Aufwendungen für Personalschulungen Produktion, Vertrieb und Marketing neuer Produkte.

⁹ Das ZEW (2004b) bestätigt die Angaben der Branchenverbände *BVMED* (2006) u. *Spectaris* (2006). Bisher gibt es vom ZEW keine branchenspezifischen Schätzungen zur Forschungs- und Innovationsaktivität einzelner Branchen unter Verwendung des MIP-Datensatzes. Das ZEW beschränkt sich auf empirische Studien zum produzierenden Gewerbe oder Hochtechnologiesektor in Deutschland.

¹⁰ Die Klammern weisen auf die Kurzbezeichnung der Faktoren innerhalb der empirischen Untersuchung hin.

Abbildung 1: Forschungs- und Innovationsverhalten in der Medizintechnik-industrie



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an *Becker/Dietz* (2001), S. 10.

Die endogenen Variablen (A), (B) der empirischen Untersuchung beobachten die Forschungsbereitschaft (F&E-Aufnahme) und den Umfang der Forschungsaktivitäten der Unternehmen (F&E-Höhe). Die weiteren endogenen Variablen (C) und (D) messen den konkreten Innovationserfolg in Form neuer Marktprodukte (Produktin-

novation) oder neu eingeführter Unternehmensprozesse (Prozessinnovation).¹¹ Die exogenen Faktoren (1) bis (12), wie sie in der Abbildung 1 zusammengefasst sind, erklären das Forschungs- und Innovationsverhalten von Industrieunternehmen mit Unternehmens-, Markt- und Branchenmerkmalen.¹² Zunächst wird in der Schätzung der Idee Schumpeters gefolgt und der Einfluss der Unternehmensgröße (Unternehmensgröße 1 und 2) auf die Forschungs- und Innovationsaktivität der Unternehmen näher betrachtet. Für den Einfluss der Unternehmensgröße auf die Forschungs- und Innovationstätigkeit von Medizintechnikunternehmen ist zu erwarten, dass Großunternehmen über alle Variablen (A, B, C, D) hinweg eine höhere Forschungs- und Innovationsaktivität aufweisen als kleine und mittelständische Unternehmen.¹³ Als weiterer Faktor sind die Nachfrageerwartungen (Erwartungen) der Unternehmen berücksichtigt. Forschungs- und Innovationsaktivitäten, vor allem in der Medizintechnikindustrie, sind mit erheblichen Risiken und Kosten verbunden, so dass ein positiver Einfluss von „hohen“ Nachfrageerwartungen auf die Forschungs- und Innovationsaktivität von Medizintechnikunternehmen erwartet werden kann. Aus den Branchenuntersuchungen des DIW (2005) und BMBF (2005) weiß man, dass die Medizintechnikunternehmen mit einer hohen Spezialisierung in ihrem Produktspektrum arbeiten und seit Jahren mit dieser Innovationsstrategie erfolgreich sind. So wird in die Schätzung auch eine Variable (Produktdiversifizierung) aufgenommen, die den Einfluss der Produktkonzentration auf das Innovationsverhalten beobachtet. Es wird unterstellt, dass mit fallendem Diversifikationsgrad im Produktportfolio die Forschungs- und Innovationsaktivität der Unternehmen steigt.¹⁴

¹¹ Die Variablen (A), (C) und (D) sind nominal skalierte Dummy-Variablen, die Variable (B) ist hingegen die einzig metrisch skalierte endogene Variable der Untersuchung.

¹² Der Einfluss der Faktoren wird nicht nur für die Medizintechnikindustrie isoliert geschätzt, sondern gleichzeitig für die gesamte deutsche Industrie. So besteht die Möglichkeit, den Einfluss branchenspezifisch für die Medizintechnik zu ermitteln, was Ziel der Untersuchung ist, und anschließend mit den Ergebnissen zur deutschen Industrie zu vergleichen.

¹³ Großunternehmen sind dabei als Basisgruppe gewählt worden. Auf die zweite Schumpeter-These und die Berücksichtigung des Einflusses der Marktkonzentration auf die Innovationsaktivität wurde im Gegensatz zu anderen Schätzungen verzichtet, da in bisherigen Schätzungen kaum der Zusammenhang von Konzentration und Innovationsaktivität für die deutsche Industrie nachgewiesen werden konnte.

¹⁴ Unternehmen mit einer Forschungs- und Innovationsstrategie, die auf die Weiterentwicklung einer großen Technologiefamilie konzentriert sind, stehen so im Mittelpunkt dieser Variable. Dies sind somit solche Unternehmen, die in die Weiterentwicklung ihres Hauptsatzträgers stark investieren, z. B. mit dem Ziel der Entwicklung von Sortimentsneuheiten. In der Medizintechnikindustrie sind solche Unternehmen von hoher Relevanz.

In die Untersuchung wird in Anlehnung an die Branchenstudien von BVMed (2006) und Spectaris (2006) auch die Höhe des Exports (Exportquote) der Medizintechnikunternehmen aufgenommen. Ziel ist dabei zu beobachten, ob die hohe internationale Nachfrage als Faktor für das Forschungs- und Innovationsverhalten von Medizintechnikunternehmen in Frage kommt. In die Schätzung ist im Weiteren auch ein Standortfaktor (Region) aufgenommen, der messen soll, ob es nach mehr als einem Jahrzehnt der Wiedervereinigung in Deutschland immer noch signifikante Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland im Forschungs- und Innovationsverhalten der Unternehmen gibt.¹⁵

Zusätzlich zum Einfluss der Unternehmens- und Marktmerkmale ist für eine empirische Untersuchung der Medizintechnikindustrie vor allem die Beobachtung von Brancheneffekten, wie die Rolle von neuem Wissen, von größtem Interesse. Um die Frage zu beantworten, ob es unmittelbare Einflüsse von neuem Wissen auf die Forschungs- und Innovationsaktivität von Medizintechnikunternehmen gibt, werden vier Variablen (Wissen I, II, III und IV) in die Schätzung aufgenommen. Der erste Faktor steht für die Beobachtung des Effekts wissenschaftlicher Informationen auf die Forschungs- und Innovationsaktivität der Unternehmen. Der zweite und dritte Faktor stehen für den Einfluss von neuem Wissen durch private Marktakteure, beispielsweise von Konkurrenten, Konsumenten oder Lieferanten.¹⁶ Der vierte Faktor misst den Effekt von gemeinsamen Forschungsaktivitäten der Unternehmen in Netzwerken mit verschiedenen Akteuren, d. h. mit privaten Unternehmen, öffentlichen Forschungsinstitutionen oder Universitäten.¹⁷ Abschließend gehen zwei Faktoren (F&E-Kooperationen I, II) in die empirische Untersuchung ein, die die Veränderung an betriebsinternen Absorptionskapazitäten der Medizintechnikunternehmen beobach-

¹⁵ Sehr oft wird diskutiert, dass Ostdeutschland im Vergleich zu Westdeutschland weniger forschungsintensiv und innovativ arbeiten würde. Im Falle der Medizintechnik kann das jedoch anders sein. Wichtig ist zu wissen, dass vor allem die optische Medizintechnikindustrie im Osten in den letzten Jahren als Produktionsstandort für innovative Medizintechnik auf sich aufmerksam gemacht hat. So ist z. B. die Firma Zeiss in der Medizintechnik international von großer Bedeutung und hat in den letzten Jahren ein großes Wachstum verzeichnet.

¹⁶ Die Erwartung des Einflusses von neuem Wissen öffentlicher Wissenschaftseinrichtungen oder der Marktakteure auf die Forschungs- und Innovationsaktivität der Medizintechnikunternehmen ist durchweg positiv.

¹⁷ Siehe *BMBF* (2005), S. 265 ff. Die öffentliche Hand fördert Medizintechnikunternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen finanziell, die sich in Netzwerken und Kompetenzzentren organisieren. Als Beispiel ist das Förderinstrument „Kompetenzzentren Medizintechnik“ des BMBF zu erwähnen.

ten sollen. Medizintechnikunternehmen, die Informationen aus der Wissenschaft bekommen oder Kooperationen mit anderen Innovationsakteuren eingegangen sind und so ihre Forschungs- und Innovationsaktivität gesteigert haben, sollen näher untersucht werden, ob sie dabei Forschungsressourcen ab- oder aufgebaut haben.

4. Methodik

Der MIP-Datensatz des ZEW Mannheim ist ein geeigneter Datensatz für Innovationsanalysen, auch auf Branchenebene. Bezüglich der Selektionsproblematik bei Umfragewerten wird auf die Konzeption des Datensatzes durch das ZEW (2004a, 2004b) vertraut. Jedoch besteht für eine Branchenanalyse der Medizintechnikindustrie die Problematik, dass der Stichprobenumfang relativ gering ist. Es können daher nicht alle Faktoren, wie sie in Abbildung 1 aufgeführt sind, simultan geschätzt werden. Um dennoch das Innovations- und Forschungsverhalten der Medizintechnikindustrie beobachten zu können, ist es sinnvoll, die Faktoren in zwei Schritten zu schätzen und so den niedrigen Stichprobenumfang in der Schätzung zu berücksichtigen. Die nominal bivariaten Dummy-Variablen (F&E, Produkt- und Prozessinnovation) werden mit den exogenen Faktoren (1) bis (10) in den Schätzungen (A), (C), (D) geschätzt, so dass auf den Einfluss von F&E-Kapazitäten (11) und (12) zunächst verzichtet wird. Dafür werden alle zwölf Faktoren in der Schätzung (B) der metrisch skalierten Variable (F&E-Höhe) näher untersucht. Als Schätzmethoden kommen in dieser multivariaten Regressionsschätzung das Probit- und das Tobit-Verfahren zur Anwendung und die Regressionskoeffizienten werden mit Maximum-Likelihood geschätzt.¹⁸

Das Probit-Verfahren wird für die Schätzung der Dummy-Variablen (A), (C), (D) gewählt. Mit dem Probit-Verfahren kann für die Medizintechnikunternehmen bei (A) die Wahrscheinlichkeit ermittelt werden, mit der sie zur Gruppe der forschenden bzw. nicht-forschenden Unternehmen gehören. Bei (C), (D) wird die Wahrscheinlichkeit ermittelt, mit der die Medizintechnikunternehmen zur Gruppe der erfolgreichen Innovatoren gehören, die umsatzsteigernde Produkte oder kostensenkende Prozesse hervorbringen. Die Auswahl eines geeigneten empirischen Schätzverfahrens

¹⁸ Siehe *Ronning* (1991), S. 4 ff., S. 15 ff., S. 44 ff. u. S. 121 ff. Lineare multivariate Regressionsschätzungen mit dem Ordinary-Least-Squares-Verfahren (OLS) führen bei binären abhängigen Variablen zu unzulässigen Vorhersagen. Zugleich wird eine Standardnormalverteilung im Forschungs- und Innovationsverhalten der Unternehmen zugrunde gelegt.

für die Variable (B) ist mit Schwierigkeiten behaftet, da die Höhe der Forschungsaufwendungen nur als „gestutzte“ Variable mit zensierten Mikro-Daten vorliegt und die Stichprobe mit 200 Medizintechnikunternehmen relativ klein ist.¹⁹ Zur Lösung dieser „einseitigen“ Beschränkungs-Problematik bietet sich aus der empirischen Wirtschaftsforschung vor allem das Tobit-Verfahren an.²⁰

5. Gegenwärtige Ergebnisse

Die Ergebnisse zur Forschungs- und Innovationsaktivität der deutschen Medizintechnikindustrie sind in Tabelle 1 graphisch zusammengefasst.²¹ Aufgrund des niedrigen Stichprobenumfangs und der hohen Anzahl erklärender Variablen, können - im Vergleich zum gesamten produzierenden Gewerbe in Deutschland - für die Medizintechnikindustrie viele Effekte nicht mit Signifikanz beobachtet werden. Aus ökonomischer Sicht sind dennoch folgende Aussagen zusammenfassend möglich:

¹⁹ Sie wird jedoch gesondert als bivariate Dummy-Variable ausgewiesen. Der MIP-Datensatz weist betriebliche Aufwendungen für F&E als Anteil am Gesamtumsatz der Unternehmen zwar auf, aber diese Angabe ist zum einen anonymisiert und zum anderen in ihrer Höhe gestutzt. Es liegen daher nur metrische Daten für Unternehmen mit einer F&E-Intensität zwischen 0.01 bis 0.15 vor, so dass Unternehmen mit einer F&E-Intensität höher als 0.15 in ihrer genauen F&E-Intensität zensiert sind. Siehe *ZEW* (2004a).

²⁰ Die vorhergehende Logarithmierung der endogenen F&E-Intensität hat zur Folge, dass sich eine zweiseitige Stützung im Tobit-Verfahren erübrigt. Die Vorgehensweise folgt *Smolny* (2003), S. 454 u. S. 457 ff.

²¹ Auf die Ausweisung der numerischen Ergebnisse der empirischen Schätzungen wurde aus Übersichtlichkeits- und Vereinfachungsgründen verzichtet und die wichtigsten Ergebnisse tabellarisch veranschaulicht.

Tabelle 1: Forschung & Innovation in deutscher Medizintechnikindustrie (2002)

	F&E- Aufnahme (A)	F&E- Höhe (B)	Produkt- Innovation (C)	Prozess- Innovation (D)
(1) Unternehmensgröße 1 (a) [= 1 bis 49 Mitarbeiter]	- (- - -)	(+ + +)	--- (- - -)	--- (- - -)
(2) Unternehmensgröße 2 (a) [= 50 bis 249 Mitarbeiter]	- (- - -)		---	- (- - -)
(3) Erwartungen (a) [= Beschäftigungsaussichten]	+ +	(+ +)	+ + (+)	
(4) Produktdiversifizierung (a) [= Herfindahl-Index]		(+ +)		
(5) Exportquote (a) [= Internationale Nachfrage]	(+ + +)	+ (+)	(+ + +)	
(6) Region (a) [= Ostdeutschland]		(+ + +)		
(7) Wissen I = Staat (a) [= Wissenschaftliche Informationen]	(+ +)			
(8) Wissen II = Markt (a) [= Informationen von Kunden/ Konkurrenten]	(+ + +)			(+ + +)
(9) Wissen III = Markt (a) [= Informationen von Zulieferern]	(+ + +)			+ + (+ + +)
(10) Wissen IV = Markt/Staat (a) [= Innovationsnetzwerke]	+ + + (+ + +)	+ + (+ + +)	+ + + (+ + +)	(+ + +)
(11) F&E-Kapazitäten I b) [= Wissenschaftliche Informationen]				
(12) F&E-Kapazitäten II (b) [= Innovationsnetzwerke]		-- (-)		

(a) Deutsche Medizintechnikindustrie = kein Klammerwert;
Deutsche Industrie = Klammerwert

(b) Nur bei Schätzung (B) Regressionsvariablen der empirischen Untersuchung

- = Negativer Effekt, + = Positiver Effekt

- / + = 0.10, - - / + + = 0.05, - - - / + + + = 0.01 Irrtumswahrscheinlichkeit

Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage des MIP-Datensatzes (2003) des ZEW Mannheim.

(1) Schumpeters These, dass die Unternehmensgröße die Innovationstätigkeit der Unternehmen positiv beeinflusst, scheint für den Fall der Medizintechnikindustrie in der Tat zuzutreffen. Kleine und mittelständische Medizintechnikunternehmen haben im Vergleich zu Großunternehmen sowohl bezüglich der Forschungsbereitschaft als auch des Innovationserfolges Nachteile. Die Schätzung legt nahe, dass sie weniger

Zugang zu Forschung und Entwicklung haben und ihr Innovationserfolg im Vergleich zu Großunternehmen schlechter ist.²²

(2) Nachfragerwartungen sind für Medizintechnikunternehmen ein äußerst wichtiger Faktor. Sie wirken positiv auf die Aufnahme von Forschungsaktivitäten und auf den Innovationserfolg. Je besser und höher die Absatzmöglichkeiten für risikoreiche und finanzintensive Medizinprodukte sind, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit von Medizintechnikforschung und der erfolgreichen Markteinführung neuer Medizinprodukte.

(3) Bezüglich des Effekts von neuem Wissen auf das Forschungs- und Innovationsverhalten der Medizintechnikindustrie können trotz des niedrigen Stichprobenumfangs folgende Effekte beobachtet werden:²³

- Die Zulieferindustrie spielt für die Entwicklung von Prozessinnovationen in der Medizintechnikindustrie eine große Rolle.²⁴
- Forschungsk Kooperationen haben einen positiven Einfluss auf den Innovationserfolg bzw. die erfolgreiche Bereitstellung neuer Medizinprodukte.²⁵
- Unternehmen, die F&E-Kooperationen eingehen, schränken gleichzeitig unternehmensinterne F&E-Kapazitäten ein.²⁶

²² Insbesondere die schlechten Ergebnisse zum Innovationserfolg von kleinen und mittelständischen Medizintechnikunternehmen können sich langfristig als sehr problematisch erweisen, da die deutsche Medizintechnikindustrie stark von kleinen und mittelständischen Unternehmen geprägt ist.

²³ Leider können aufgrund des niedrigen Stichprobenumfangs viele Effekte von neuem Wissen auf die Forschungs- und Innovationsaktivität, wie sie in der deutschen Industrie zu beobachten sind, nicht ermittelt werden. Für die gesamte deutsche Industrie ist zu sagen, dass öffentliche und private Innovationsakteure in Bezug auf die Aufnahme von F&E eine hohe positive Signifikanz aufweisen.

²⁴ Die Medizintechnikbranche produziert durch einen hohen Einsatz von Sach- und Humankapital, in denen auch Zulieferer involviert sind. Diese tragen nach dieser Untersuchung zu erfolgreichen Prozessinnovationen der Medizintechnikunternehmen wesentlich bei. Für die gesamte deutsche Industrie lässt sich sogar sagen, dass alle marktnahen Akteure, wie Kunden, Konkurrenten oder Zulieferer einen positiven Einfluss auf erfolgreiche Prozessinnovationen haben.

²⁵ Medizintechnikunternehmen produzieren unter einem hohen Einsatz von Forschung und Entwicklung, zu der sie unter anderem auf medizinische Grundlagenforschung angewiesen sind. Hier bleibt jedoch nach wie vor unklar, welcher der potentiellen F&E-Kooperationspartner für die positive Stimulierung der Forschungs- und Innovationsaktivität der Medizintechnikindustrie beiträgt.

²⁶ Ökonomisch zu erklären ist dieser negative Effekt auf die Forschungsaktivität vor allem dadurch, dass Medizintechnikunternehmen in gemeinsamen Forschungsprojekten unternehmensinterne Ressourcen effektiver und effizienter einsetzen können.

Literaturverzeichnis

- Aschhoff, B., Schmidt, T. (2006):* Empirical Evidence on the Success of R&D Cooperation - Happy together?, ZEW Discussion Paper Nr. 06-059.
- Becker, W., Dietz, J. (2001):* Netzwerkmitgliedschaft und Innovationsverhalten von neugegründeten und etablierten Unternehmen, Volkswirtschaftliche Diskussionspapiere 121 der Universität Augsburg, Augsburg.
- BMBF (2005):* Situation der Medizintechnik in Deutschland im internationalen Vergleich. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), Berlin.
- BVMed (2006):* Jahresbericht 2005/2006, Branchenverband der Unternehmen der Medizintechnologie (BVMed), Berlin.
- Cohen, W. M. (1995):* Empirical Studies of Innovative Activity, in: Stoneman, P. (Hrsg.), Handbook of the Economics of Innovation and Technological change, Oxford [u.a.], S. 182- 264.
- DIW Berlin (2005):* Die Medizintechnik am Standort Deutschland, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA), Berlin.
- Gottschalk, S., Janz, N. H. (2003):* Bestimmungsfaktoren der Innovationstätigkeit, in: Janz, N., Licht, G. (Hrsg.), Innovationsforschung Heute, ZEW Mannheim, Baden-Baden, S.17-39.
- OECD (1997):* Oslo manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation data, Paris.
- Ronning, E. (1991):* Mikroökometrie, Heidelberg.
- Schumpeter, J. A. (1912):* Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Berlin.
- Schumpeter, J. A. (1942):* Capitalism, Socialism and Democracy, New York.
- Smolny, W., (2003):* Determinants of Innovation Behaviour and Investment Estimates for West-German Manufacturing Firms, Economics of Innovation and New Technology 12, S. 449-463.
- Spectaris (2006):* Jahresbericht 2006, Branchenverband der optischen, medizintechnischen und mechatronischen Industrie, Berlin.
- Symeonidis, G. (1996):* Innovation, Firm Size and Market Structure, OECD Economics Department Working Papers No. 161, Paris.

ZEW (2004a): Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft, Mannheim.

ZEW (2004b): ZEW Branchenreport Innovationen. Innovationsreport: Optik-, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Mannheim.

Koreferat zum Beitrag von Bülent L. Akmaz „Empirische Analyse des Forschungs- und Innovationsverhaltens deutscher Medizintechnikunternehmen“

Torsten Sundmacher

	Seite
1. Zur Lage	24
2. Differenzierung der heterogenen Branche Medizintechnik	24
3. Institutionelle Einflüsse	27
4. Die Pharmaindustrie als „Referenzindustrie“?	28
5. Einige mögliche wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen.....	29
Literaturverzeichnis.....	30

1. Zur Lage

Die zweite, industriepolitische Seite der Gesundheit wird zunehmend entdeckt: Je mehr über die steigenden Ausgaben und die problematische innere Verfasstheit der (gesetzlichen) Gesundheitssysteme diskutiert wird, desto mehr gewinnt das Argument an Stärke, dass die Ausgaben zumindest dazu führen, dass es wenigstens der Gesundheitswirtschaft (wenn schon nicht immer den Patienten) gut geht. Im Zusammenhang mit dieser ‚Entdeckung‘ der Gesundheitswirtschaft als Wachstums- und Beschäftigungsmotor gelangt die Medizintechnikindustrie als ‚Zulieferer‘ für die Gesundheitsleistungserbringer (wie Krankenhäuser und niedergelassene Ärzte) zunehmend in den Fokus der Aufmerksamkeit. Somit bearbeit Bülent Akmaz eine wirtschaftspolitisch und forschungsstrategisch sehr relevante Fragestellung. Er fängt dort an, wo die Branchenstudien für das BMBF (BMBF 2005) und das BMWA (DIW 2005) aufgehört haben: Diese haben sich zwar sehr ausgiebig mit dem Innovationsthema beschäftigt, eine quantitative Analyse des Innovationsverhaltens der Medizintechnikindustrie aber unterlassen.

Die Weiterverfolgung noch vorhandener Schwierigkeiten im Bereich Daten und Methodik ist ein Punkt, der die Aussagen der Arbeit von Bülent Akmaz noch einmal zuspitzen kann. Dieser Punkt wird im Weiteren aber nicht diskutiert. Nimmt man die wirtschaftspolitische Lage ernst und interpretiert das bekundete Interesse für die Gesundheitswirtschaft im Allgemeinen und die Medizintechnik im Besonderen als Signal für einen wirtschaftspolitischen Beratungsbedarf, wäre es sinnvoll, den Blickwinkel der empirischen Untersuchung noch zu erweitern. Dieser zweite Punkt, an dem weiter gearbeitet werden kann, wird nachfolgend anhand dreier möglicher Erweiterungsbereiche kurz skizziert.

2. Differenzierung der heterogenen Branche Medizintechnik

Untersucht wird im Beitrag von Bülent Akmaz die Medizintechnik als Ganzes. Gegenüber sonst üblichen Studien, die das gesamte verarbeitende Gewerbe betrachten, ist dies ein sehr dankenswerter Fortschritt. Generell lässt sich allerdings immer anmerken, dass der Objektbereich zu grob gewählt ist, um brauchbare Befunde über das Innovationsverhalten zu erhalten. Zwar ist die Branche Medizintechnik tatsächlich durch eine relativ große Heterogenität gekennzeichnet, die sie z. B. von der Automobilindustrie oder der Zementindustrie mit brancheninternen jeweils relativ ähnli-

chen Produktionstechnologien und vergleichsweise ähnlichen Produkten deutlich unterscheidet.

Einige typische ‚Innovationstypen‘ in dieser Branche möchte ich nachfolgend kurz skizzieren, wobei ich anmerken möchte, dass dies weder eine abschließende, noch eine völlig überschneidungsfreie Liste ist, der auch keine hinreichende theoretische Analyse hinterlegt ist.

- Als Typ I-Unternehmen der Medizintechnik in Deutschland können Global Player mit relativ geringer Wertschöpfungstiefe und hohem F&A-Anteil angesehen werden. Mehr als ein halbes Dutzend Unternehmen dieses Typs werden als in Deutschland produzierende Unternehmen nicht relevant sein - ihr Marktanteil ist aber erheblich.
- Typ II ist ein Komplement zum Typ I. Hierbei handelt es sich um Auftragsfertiger (wie z. B. EMS; Electronic Manufacturing Services), die z. T. auch schon die Anlauf-, spätestens aber die Serienproduktion z. B. für die Unternehmen des Typs I übernehmen. Die Bedeutung von Produktinnovationen ist bei diesen Unternehmen sehr gering bis nicht vorhanden; demgegenüber spielen aber Prozessinnovationen eine sehr große Rolle. Aufgrund des bisher nicht sehr starken Preisdrucks in vielen Bereichen der Medizintechnik ist die Bedeutung solcher Auftragsfertiger in der Medizintechnik z. B. im Vergleich zur Informations- und Kommunikationstechnik-Branche noch relativ gering.
- KMU mit hoher Forschungsintensität in sich schnell entwickelnden Marktfeldern (wie z. B. bei bildgebenden Verfahren) bilden den Typ III. Neben der hohen Bedeutung von Produktinnovationen sind viele dieser Unternehmen gekennzeichnet durch einen (noch) geringen Outsourcing-Grad.
- Als Typ IV können solche Unternehmen klassifiziert werden, für die Medizintechnik nur ein Standbein (u. U. unter vielen) ist. Die Erweiterung des Kunden- und Produktspektrums in Richtung Medizintechnik ist eine häufiger anzutreffende Strategie in krisengeplagten Branchen (wie z. B. der Kunststoffverarbeitung).
- Typ V bilden ‚low tec‘-Anbieter von Standard-Medizintechnik, die häufiger aus dem Bereich des Handwerks stammen und die im Teilen Produkte mit hohem Dienstleistungsanteil anbieten.

Betrachtet man diese Typen, dann spielt Innovation insgesamt eine sehr unterschiedliche Rolle, die von überlebensentscheidend (Typ III) bis hin zu vernachlässigbar (Typ V) reicht. Auch die Formen von Innovation sind vielschichtig: Von einer überwiegenden Bedeutung von Prozessinnovationen (Typ II) bis hin zur dominanten Rolle von Produktinnovationen (Typ I) reicht das Spektrum. Weiterhin ist zu vermuten, dass die ‚Quellen‘ von Innovation stark divergieren. Für Prozessinnovationen bei EMS wird vor allem internes Wissen genutzt. Dies liegt auch daran, dass sich dieses Wissen schlecht schützen lässt und die bei Kooperationen entstehenden positiven Externalitäten von Wettbewerbern einfach im (harten) Konkurrenzkampf genutzt werden könnten. Ähnliches - wenn auch aus anderen Gründen - ist für die ‚handwerksnahen‘ Unternehmen des Typs V zu vermuten. Anders sieht es hingegen bei Global Playern, aber auch bei vielen forschungsintensiven KMU aus. Schließlich ist das Verständnis von Innovation wahrscheinlich bei den einzelnen oben skizzierten Typen sehr unterschiedlich. Während in Konzernunternehmen (wie dies Global Player, die meisten EMS und einige low tec-Unternehmen sind) Prozessinnovationen im Rahmen von lean-, KVP- (Kontinuierlicher Verbesserungsprozess) oder Six Sigma-Prozessen kaum ‚auffallen‘, sondern zum betrieblichen Alltag gehört, ist die Produktinnovation für das innovative KMU überlebenswichtig und von daher sehr viel stärker im ‚betrieblichen Bewusstsein‘. Dies kann zur Folge haben, dass z. B. über unterschiedliche Formen von Innovationen bei der Befragung sehr unterschiedlich berichtet wird. Schließlich ist anzumerken, dass sich nicht alle Hersteller von Medizintechnik in der offiziellen Branchenstatistik als Medizintechnikhersteller wieder finden. Dies gilt z. T. auch für die Global Player, durchgängig für die EMS und zu einem großen Teil für die Unternehmen, die Medizintechnik als ein weiteres Standbein entdeckt haben.

Mit diesen statistischen Problemen muss man wahrscheinlich leben; allenfalls mit hohem Aufwand (oder eingeschränktem räumlichen und inhaltlichen Untersuchungsgebiet) sind hier Verbesserungen möglich. Die Heterogenität der Branche Medizintechnik kann aber sehr unterschiedliche Innovationsmuster zur Folge haben, die bei der Behandlung der Gesamtbranche ‚verschwinden‘ und so nur einige wenige interessante Aussagen für dieses Aggregat ermöglichen. In diesem (nahe liegenden,

aber noch zu belegenden) Fall könnte eine stärkere Differenzierung der Branche Medizintechnik die Aussagen einer ökonomischen Analyse verbessern helfen.

3. Institutionelle Einflüsse

Viele Märkte der Medizintechnikindustrie sind keine ‚normalen‘ Märkte. Für Europa, aber auch für viele andere Länder ist festzustellen, dass diverse staatliche Eingriffe in erheblichem Maße die Nachfrage nach Medizintechnik beeinflussen. Wichtige Bereiche sind z. B. der Patentschutz, die Zulassung von Medizintechnikprodukten oder auch Regelungen zu ihrer Entsorgung. Die größte Bedeutung haben aber sicher Regelungen, die sich auf die Erstattung von Medizintechnik in gesetzlichen Gesundheitssystemen auswirken.

Dies betrifft einerseits direkte Erstattungsregulierungen, wie sie für Medizintechnik, die direkt an Patienten abgegeben wird, relevant ist. Andererseits wirken sich aber auch Erstattungsregulierungen bei der Leistungserbringung (z. B. im Krankenhaus) auf die Medizintechniknachfrage aus. So lässt sich z. B. trefflich darüber spekulieren, welche Effekte die Einführung des DRG-Fallpauschalensystems zur Vergütung von Krankenhausleistungen in Deutschland auf den Vorleistungsbezug an Medizintechnik haben wird. Auf der einen Seite ist es vorstellbar, dass aufgrund des größeren Kostendrucks die Rationalisierung in Krankenhäusern voranschreitet und insgesamt mehr Medizintechnik z. B. zum partiellen Ersatz des Faktors Arbeit und zur Beschleunigung des Behandlungsprozesses benötigt wird. Andererseits dürfte das DRG-System auch dazu führen, dass die Anzahl von Krankenhäusern abnimmt und ihr Spezialisierungsgrad steigt, so dass verstärkt Skaleneffekte genutzt werden. Dies hätte eine sinkende Medizintechniknachfrage zur Folge. Neben diesem unbestimmten Mengeneffekt wird es aber sicher zu einem deutlichen Struktureffekt kommen - je nach Ausgestaltung der Fallpauschalen wird mal die eine und mal die andere Behandlung für ein Krankenhaus attraktiv und so die Nachfrage nach der jeweils relevanten Medizintechnik stimuliert. Insofern ist es nicht ganz unwahrscheinlich, dass sich der Absatzmarkt für die Medizintechnik im Sektor Krankenhaus (und u. U. auch bald in der ambulanten Versorgung) gründlich ändern wird. Sehr sicher ist davon auszugehen, dass dies auch Konsequenzen für Richtung und Umfang des Innovationsverhaltens haben wird.

Diese Veränderungsdynamik ist dann eine, die vollständig als staatlich induziert beschrieben werden muss - Einkommenselastizitäten oder Präferenzänderungen bei den Patienten spielen hier keine Rolle. Insofern ist festzuhalten, dass der Einfluss der staatlichen Regelsetzung für das Innovationsverhalten der Medizintechnik-Branche sehr bedeutsam ist. Dies gilt erst recht, wenn die institutionellen Regelungen, die mittelbar von der staatlichen Regelsetzung beeinflusst sind (in Deutschland z. B. die Entscheidungen der Selbstverwaltung), mit berücksichtigt werden.

Vor diesem Hintergrund wäre es äußerst interessant, diesen Einfluss näher zu untersuchen. Hierzu könnte ein Querschnittvergleich mit anderen (im Regulierungsdesign möglichst unterschiedlichen) Ländern dienen. Aber auch ein Längsschnitt wäre vorstellbar, da gesundheitspolitische Eingriffe in Form natürlicher Experimente immer wieder das Regulierungsdesign ändern, mit dem sich die Medizintechnik-Branche auseinandersetzen muss. Die DRG-Einführung - und insbesondere ihre ‚Scharfstellung‘ nach der bisher noch andauernden Konvergenzphase - sind hier sicher besonders brauchbar, denn hierbei handelt es sich (zumindest für deutsche Verhältnisse) um eine vergleichsweise weitreichende Veränderung, die Spuren im Innovationsverhalten hinterlassen dürfte.

4. Die Pharmaindustrie als „Referenzindustrie“?

Der am Besten in der Gesundheitswirtschaft hinsichtlich von Innovationsaspekten untersuchte Bereich ist sicher der der Pharmaindustrie.¹ In Deutschland galt sie bis in die 80er Jahre als die wachstumstreibende Vorzeigebbranche. Mittlerweile ist aber die Bedeutung der deutschen - und im Wesentlichen auch der europäischen - Pharmaindustrie deutlich zurückgegangen. Insbesondere die Forschungstätigkeit findet nun in größerem Maße in den USA statt. Die Gründe hierfür sind z. T. ‚hausgemacht‘. Sie lassen sich z. B. auf der Ebene der Unternehmensstrategien finden - hierzu gehört z. B. die zu späte ‚Entdeckung‘ der Biotechnologie. Vermuten lässt sich allerdings auch, dass Regulierungsversagen in erheblichem Umfang zum Niedergang der europäischen Pharmaindustrie beigetragen hat.²

Dabei ist die Liste - entsprechend des erheblichen Regulierungsumfangs der Pharmaindustrie - lang. Die Ausgestaltung des Patentschutzes und der Zulassungs-

¹ Als Übersicht vgl. *Mablich* (2005).

² Vgl. *Gambardella/Orsenigo/Pamolli* (2000).

verfahren sind dabei zwei wichtige Bereiche. Zulassungen neuer Wirkstoffe für den EU-Markt waren lange zeitaufwendig und teuer aufgrund eines fehlenden harmonisierten Verfahrens in der EU und die Zeitdauer der Zulassung unterhöhlte den Patentschutz. An diesen beiden Punkten hat sich zwischenzeitlich Einiges verbessert und der Regulierungswettbewerb europäischer Zulassungsbehörden führt zu weiteren Vereinfachungen bei der Zulassung.³ Von größerem Gewicht könnte jedoch die Erstattungsregulierung sein, die festlegt, welche Arzneimittel in welcher Höhe durch das jeweilige nationale gesetzliche Gesundheitssystem bezahlt werden. Viele unterschiedliche Formen von mehr oder weniger ökonomisch bedenklichen Preisregulierungsregime, durch die z. T. Industriepolitik mit dem Mittel der Gesundheitspolitik betrieben wird, führen zu Innovationsverzerrungen und segmentieren den europäischen Absatzmarkt in vermutlich wachstumsschädlicher Weise.

Die Frage ist nun, ob das Schicksal von Pharmaindustrie und Medizintechnikindustrie vergleichbar sein könnten. Insbesondere stellt sich die Frage, ob eine falsche Regulierung der Medizintechnik auch genauso gefährlich werden kann. Zur Beantwortung dieser Fragen könnte es sehr hilfreich sein, die Innovationsmuster beider Industrien auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede hin zu überprüfen und die Beeinflussbarkeit durch Regulierung zu untersuchen.

5. Einige mögliche wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen

Erfährt man auf einem der skizzierten Erweiterungswege - oder aber auch auf anderen - mehr über das Innovationsverhalten der Medizintechnik-Industrie, so können sich hieraus interessante Schlussfolgerungen für wirtschaftspolitische Entscheidungen ergeben.

So mögen erstens einige Probleme mit dem Patentschutz für Medizintechnik-Innovationen vorliegen, die sich verstärken können, wenn die schlechter schützbaren Dienstleistungsanteile am Produkt weiterhin zunehmen. Zweitens passt möglicherweise die bisherige Ausgestaltung der Forschungsförderung nicht besonders gut zu den Anforderungen in dieser Branche. So werden möglicherweise nur Unternehmen des Innovationstyps I und u. U. in Teilen auch solche des Typs III erreicht, der Rest der Unternehmen hingegen nicht. Auch mag die inhaltliche Positionierung der deutschen bzw. europäischen Forschungsförderung im Vergleich insbesondere zu den

³ Vgl. *Cassel/Müller/Sundmacher* (2007).

Bedingungen in den USA verbesserungsfähig sein. Drittens schließlich könnten belastbare Zusammenhänge zwischen der Gesundheitspolitik (z. B. bezogen auf einzelne Reformvorhaben) und anderen Politikbereichen (etwa der Forschungspolitik) aufgezeigt werden, die genutzt werden könnten, um eine breitere Kosten-Nutzen-Betrachtung von Gesundheitsreformen zu ermöglichen.

Insgesamt ist das Forschungsfeld ‚Gesundheitswirtschaft‘ für empirische industrieökonomische Analysen bisher erst ein kleines Stück erschlossen - relevante Forschungsfragen und wichtige wirtschaftspolitische Entscheidungen stehen hier noch an und werden dafür sorgen, dass in absehbarer Zeit das Interesse an diesem Bereich deutlich steigen dürfte.

Literaturverzeichnis

BMBF (2005): Situation der Medizintechnik in Deutschland im internationalen Vergleich. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), Berlin.

Cassel, D., Sundmacher, T., Müller, C. (2007): Ökonomische Begründungen für Pharmamarktregulierungen auf verschiedenen Kompetenzebenen. Das Beispiel der Arzneimittel-Zulassungshürden in Europa; in: Kerber, W., Heine, K. (Hrsg.): Zentralität und Dezentralität von Regulierung in Europa, Stuttgart, S. 288-307.

DIW (2005): Die Medizintechnik am Standort Deutschland, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA), Berlin.

Gambardella, A., Orsenigo, L., Pamolli, F. (2000): Global Competitiveness in Pharmaceuticals: A European Perspective, Report Prepared for the Directorate General Enterprise of the European Commission, Brussels.

Mablich, J. (2005): Wirtschaftspolitik für wissensintensive Branchen am Beispiel der Pharmaindustrie, in: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik, Nr. 3, S. 366-387.

Zeigt die Praxisgebühr die gewünschte Wirkung?

Boris Augurzky
Thomas K. Bauer
Sandra Schaffner

	Seite
Abstract	32
1. Einleitung	32
2. Daten und empirische Spezifikation	35
3. Ergebnisse	37
4. Schlussfolgerungen.....	39
Literaturverzeichnis.....	40

Abstract

Am 1. Januar 2004 trat in Deutschland das Gesetz zur Modernisierung der GKV in Kraft. Neben anderen politischen Maßnahmen beinhaltete es die Einführung einer Praxisgebühr von 10 € für den ersten Arztbesuch innerhalb eines Quartals. Ziel dieser Maßnahme war es, die Eigenverantwortung der Versicherten zu stärken und die Anzahl der Arztbesuche zu senken. Die vorliegende Studie untersucht, inwieweit sich die Wahrscheinlichkeit, innerhalb von drei Monaten mindestens einen Arzt zu besuchen, durch Einführung der Praxisgebühr geändert hat. Auf Grundlage von Daten des Sozioökonomischen Panels (SOEP) zeigt sich mit Hilfe eines Kontrollgruppenansatzes, dass die Praxisgebühr keinen signifikanten Effekt auf die Wahrscheinlichkeit eines Arztbesuchs hat.

1. Einleitung

In vielen Industrieländern wachsen die Kosten für das Gesundheitswesen in der Regel stärker als das Bruttoinlandsprodukt. So nahmen die Gesundheitsausgaben in Deutschland zwischen 1995 und 2004 um 26 % zu, während das BIP nur um 19 % wuchs. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Zum einen bedeutet medizinisch-technischer Fortschritt bessere Heilungschancen und eine bessere Versorgung der Patienten, aber auch einen Anstieg der Behandlungskosten. Zum anderen führte der demografische Wandel in Deutschland und anderen Industrieländern bereits zu einer starken Alterung der Bevölkerung, was wiederum in einer erhöhten Nachfrage nach Gesundheits- und Pflegeleistungen resultiert.

Da die Krankenversicherungsbeiträge in Deutschland anteilig vom Lohneinkommen gezahlt werden und die Gesundheitskosten stärker als die Einkommen gestiegen sind, stiegen auch die Beitragssätze in der Vergangenheit, was Arbeitnehmer und Arbeitgeber aufgrund der paritätischen Finanzierung der Beiträge gleichzeitig belastet. Außerdem führten der Rückgang an sozialversicherungspflichtiger Beschäftigung und die hohe Arbeitslosigkeit zu einem Rückgang der Beitragszahler. Um diesen Entwicklungen entgegenzuwirken, unternahm die Politik mehrere Gesundheitsreformen.

Die Gesundheitsreform aus 2004 (Gesetz zur Modernisierung der GKV, GMG) führte unter anderem die Praxisgebühr ein. Demnach muss jeder erwachsene gesetz-

lich Versicherte beim ersten Besuch eines Arztes innerhalb eines Quartals eine Zuzahlung von 10 € leisten. Bei weiteren Besuchen des gleichen Arztes oder mit einer Überweisung dieses Arztes fällt in diesem Quartal keine weitere Praxisgebühr an. Versicherte müssen eigene Zuzahlungen im Gesundheitsbereich (Medikamente, Krankenhausaufenthalte etc.) grundsätzlich aber nur bis zur Höhe von 2 % ihres Jahreseinkommens (chronisch Kranke 1 %) leisten. Darüber hinaus entfallen Zuzahlungen. Die Praxisgebühr soll einerseits die Stellung des Hausarztes stärken und andererseits unnötige Arztbesuche, insbesondere Facharztbesuche, vermeiden.

Empirische Evidenz zum Einfluss von Zuzahlungen auf die Zahl der Arztbesuche gibt es vor allem aus Nordamerika¹, wo vorwiegend in den 60er und 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts verschiedene Arten von Zuzahlungen in einzelnen Regionen eingeführt wurden. Die Zuzahlungen galten allerdings für jeden einzelnen Arztbesuch bzw. nur für bestimmte präventive Maßnahmen. In den genannten amerikanischen Studien zeigt sich, dass die Einführung von Zuzahlungen eine signifikante Reduktion der Arztbesuche nach sich zog. Für Deutschland existiert eine Studie von Winkelmann (2004), die untersucht, inwieweit sich die höheren Medikamentenzuzahlungen, die mit der Gesundheitsreform 1997 eingeführt wurden, auf die Zahl der Arztbesuche auswirken. Sie zeigt einen Rückgang der Arztbesuche um 15 % nach der Reform.

¹ Siehe unter anderem *Scitovsky/McCall* (1977), *Beck* (1977), *Roemer et al.* (1975) u. *Cherkin et al.* (1990).

Tabelle 1: Fallzahlen ausgewählter Kassenärztlicher Vereinigungen

		jeweils drittes Quartal		
		2003	2004	2005
Hamburg	Fachärzte	2.084.253	1.944.188	1.924.407
	Hausärzte	968.310	933.711	927.779
	gesamt	3.052.563	2.877.899	2.852.186
Hessen	Fachärzte	479.473	4.390.172	4.408.336
	Hausärzte	3.949.339	3.746.280	3.722.036
	gesamt	8.698.812	8.136.452	8.130.372
Schleswig-Holstein	Fachärzte	2.324.967	2.145.345	2.188.071
	Hausärzte	1.818.182	1.728.378	1.702.785
	gesamt	4.133.149	3.873.723	3.890.856
Westfalen-Lippe	Fachärzte	6.880.086	6.340.261	6.443.272
	Hausärzte	5.429.802	5.171.480	5.063.158
	gesamt	12.309.888	11.511.741	11.506.430

Quelle: Angaben der jeweiligen Kassenärztlichen Vereinigungen.

Erste Statistiken, die Anfang des Jahres 2004, also direkt nach Einführung der Praxisgebühr, zu der Zahl der Arztbesuche bzw. den Fallzahlen veröffentlicht wurden, zeigen einen deutlichen Rückgang im Vergleich zu den Vorjahreszahlen. Ein Rückgang von 10 % oder mehr wurde für verschiedene Regionen gemeldet. Eine direkte Aussage über die Auswirkungen der Praxisgebühr können diese Zahlen indes nicht leisten, da zum Beispiel mögliche Vorzieheffekte, Grippewellen und Ferientage von diesen Statistiken nicht erfasst wurden. Vorzieheffekte könnten einen großen Einfluss haben, wenn Versicherte zur Vermeidung der angekündigten Praxisgebühr vor Inkrafttreten des Gesetzes ihre Arztbesuche vorziehen, um die Gebühr zu sparen. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Referenzzeitpunkte zum Vergleich der Zahlen vor und nach der Reform mit einem zeitlichen Puffer gegenüber dem Datum des Inkrafttretens der Reform zu wählen. Dennoch deuten auch spätere Statistiken der kassenärztlichen Vereinigungen darauf hin, dass sich die Zahl der Arztbesuche nach der Reform verringert hat. Tabelle 1 zeigt die reinen Fallzahlen der dritten Quartale vor und nach der Reform. Das dritte Quartal lässt sich besonders gut über verschiedene Jahre vergleichen, da Ferientage und Feiertage in keinem Bundesland im dritten Quartal variieren und so die Zahl der Werkzeuge im Laufe der Jahre maximal

um einen Tag schwankt. Den vorliegenden Zahlen lässt sich entnehmen, dass es tatsächlich einen Rückgang der Fallzahlen gab. Er fällt für die Fachärzte stärker aus und liegt insgesamt deutlich unter 10 %. Die vorliegende Arbeit untersucht den Effekt der Praxisgebühr auf die individuelle Entscheidung, mindestens einmal im Quartal einen Arzt aufzusuchen.

2. Daten und empirische Spezifikation

Wir verwenden die Daten des Sozioökonomischen Panels (SOEP). Das SOEP ist eine repräsentative Stichprobe der Bevölkerung Deutschlands. Es wird seit 1984 jährlich erhoben und enthält neben zahlreichen sozioökonomischen Informationen unter anderem die Zahl der Arztbesuche innerhalb der letzten drei Monate, das Alter und den Versichertenstatus. Fast 20.000 Personen des SOEP können für unsere Analysen verwendet werden. Zur Schätzung des Effekts der Praxisgebühr wählen wir einen Kontrollgruppenansatz. Wir vergleichen die Stichprobe der GKV-Versicherten, die die Praxisgebühr zahlen müssen, mit zwei Kontrollgruppen. Die erste Kontrollgruppe besteht aus den gesetzlich versicherten Jugendlichen im Alter von 17 Jahren, die zweite aus den privat Versicherten. Wir verwenden die Daten der beiden Wellen 2003 und 2005. Die Daten der Welle aus 2004 können in die Analyse nicht einbezogen werden, weil die Mehrzahl der jährlichen Befragungen für das SOEP jeweils im ersten Quartal 2004 durchgeführt werden und somit die Befragten zum Teil Auskunft vor, zum Teil nach Inkrafttreten des GMG geben. Jugendliche werden grundsätzlich erst ab dem 17. Lebensjahr direkt befragt, weshalb außerdem jüngere Jugendliche und Kinder nicht in die Analyse mit eingehen können.

In Tabelle 2 werden die Mittelwerte für die verschiedenen Gruppen vor und nach der Reform dargestellt. Unterschiede zeigen sich vor allem zwischen den untersuchten Gruppen. Demnach ist die Wahrscheinlichkeit, in einem Quartal mindestens einen Arzt aufzusuchen, für gesetzlich Krankenversicherte signifikant höher als für privat Krankenversicherte. Beide Gruppen gehen wiederum signifikant häufiger zum Arzt als die Gruppe der 17-Jährigen. Weder bei den gesetzlich noch den privat versi-

cherten Erwachsenen lässt sich ein Rückgang der Wahrscheinlichkeit nach der Reform erkennen. Lediglich bei Jugendlichen ist die Wahrscheinlichkeit zurückgegangen, obwohl sie keine Praxisgebühr zahlen müssen.

Diese rein deskriptive Betrachtung kontrolliert nicht für andere mögliche Einflussfaktoren. Im Folgenden berücksichtigen wir diese zusätzlich mit Hilfe eines Logit- bzw. konditionalen Fixed-Effect-Logit-Modells. Dabei wird das Fixed-Effect-Logit beim Kontrollgruppenansatz mit privat Versicherten verwendet, weil bei dieser Gruppe die Änderung des Verhaltens zwischen 2003 und 2005 der gleichen Person abgebildet und somit individuelle Heterogenität berücksichtigt werden kann.²

Abhängige Variable ist ein Indikator, der den Wert eins annimmt, wenn in den letzten drei Monaten ein Arzt besucht wurde und ansonsten den Wert null. Da die Gruppe der privat und gesetzlich Versicherten sich systematisch auch bzgl. anderer Variablen unterscheiden, kontrollieren wir für die folgenden beobachtbaren Größen: Alter, Geschlecht, Haushaltseinkommen, Region des Wohnsitzes, Familienstand, Beschäftigungsstatus, Bildungsgrad, Zahl der Kinder und Anzahl der Wochenarbeitsstunden. Zur Identifikation des Effektes der Praxisgebühr greifen wir auf den Differenzen-in-Differenzen-Ansatz zurück.

Für die Kontrollgruppe der Jugendlichen kann kein Fixed-Effect-Logit geschätzt werden, weil die Jugendlichen in einer späteren Welle nicht mehr zur Gruppe der Jugendlichen gehören. In diesem Fall verwenden wir ein Logit-Modell und untersuchen zwei Varianten. In der ersten Variante vergleichen wir alle gesetzlich versicherten Erwachsenen, in der zweiten nur die 18- und 19-jährigen Erwachsenen mit der Kontrollgruppe der Jugendlichen.

² Dies ist bei Jugendlichen unter 18 Jahren nicht der Fall, da sie nur einmal vor ihrem 18. Geburtstag beobachtet werden.

Tabelle 2: Wahrscheinlichkeit und Zahl der Arztbesuche 2003-2005

	2003	2004	2005
gesetzlich Versicherte			
Wahrscheinlichkeit einen Arzt zu besuchen	0,705 (0,456)	0,695 (0,461)	0,709 (0,454)
Zahl der Arztbesuche	2,718 (4,162)	2,480 (3,950)	2,604 (3,920)
Beobachtungszahl	16.052	15.609	14.446
privat Versicherte			
Wahrscheinlichkeit einen Arzt zu besuchen	0,643 (0,479)	0,63 (0,483)	0,65 (0,477)
Zahl der Arztbesuche	2,568 (4,544)	2,454 (5,132)	2,603 (4,933)
Beobachtungszahl	1.400	1.353	1.261
Jugendliche im Alter von 17 Jahren			
Wahrscheinlichkeit einen Arzt zu besuchen	0,599 (0,492)	0,457 (0,501)	0,6 (0,498)
Zahl der Arztbesuche	1,776 (3,772)	1,663 (4,480)	1,524 (2,347)
Beobachtungszahl	152	92	168

Quelle: Eigene Berechnungen mit dem Sozioökonomischen Panel.

3. Ergebnisse

Der Vergleich der Wahrscheinlichkeit eines Arztbesuchs zwischen gesetzlich und privat Versicherten vor und nach Einführung der Praxisgebühr lässt keinen statistisch feststellbaren Unterschied erkennen. Selbst wenn man nur gesetzlich Versicherte im Zeitablauf betrachtet, scheint sich die Wahrscheinlichkeit, einen Arzt aufzusuchen, zwischen 2003 und 2005 nicht geändert zu haben. Zusätzlich wiederholen wir die Analysen für Männer und Frauen und für Ost- und Westdeutschland getrennt und unterscheiden außerdem nach Bildungsstatus und Haushaltseinkommen. Auch innerhalb der so definierten Gruppen können wir keine statistisch signifikanten Effekte der Praxisgebühr erkennen. Diese Ergebnisse schließen zwar prinzipiell einen Effekt der Praxisgebühr nicht grundsätzlich aus. Sollte es jedoch einen Effekt geben, ist er jedenfalls zu klein, um ihn statistisch nachzuweisen. Außerdem ist zu beachten, dass die Wahrscheinlichkeit für mindestens einen Arztbesuch betrachtet wird und nicht die absolute Zahl der Arztbesuche.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Angegeben ist jeweils der geschätzte Differenzen-in-Differenzen-Koeffizient, der den Effekt der Reform identifiziert. Ein negativer Koeffizient bedeutet einen Rückgang der Wahrscheinlichkeit nach der Reform, während ein positiver Koeffizient einen Anstieg der Wahrscheinlichkeit bedeutet. Alle geschätzten Koeffizienten, auch für die verschiedenen Untergruppen, sind statistisch nicht signifikant von null verschieden.

Tabelle 3: Zusammenfassung der Ergebnisse

Kontrollgruppe			DiD-Koeffizient*	absoluter z-Wert*	
Jugendliche	Logit	Alle	0,015	0,23	
		unter 20-jährige	0,130	1,29	
privat Versicherte	Fixed-Effect-Logit	Alle	0,070	1,11	
		Männer	0,100	0,83	
		Frauen	0,064	0,41	
		Westdeutschland	0,108	0,26	
		Ostdeutschland	0,066	0,28	
		Höchster Schulabschluss			
		Hauptschulabschluss	-0,258	1,02	
		Mittlere Reife	0,321	1,59	
		Fachabitur	0,023	0,03	
		Abitur	0,493	1,45	
		Hochschulabschluss	-0,126	0,83	
		Quantile des Äquivalenz-Haushaltseinkommens			
		erstes Quartil	0,120	0,17	
		zweites Quartil	-0,176	0,35	
		drittes Quartil	-0,292	0,77	
viertes Quartil	0,173	1,16			

* Die DiD-Koeffizienten und zugehörigen z-Werte sind nach Ai und Norton (2003) für Interaktionseffekte in Logit-Modellen berechnet.

Quelle: Eigene Berechnungen mit dem sozioökonomischen Panel.

Wir gehen davon aus, dass es sich bei dem von den kassenärztlichen Vereinigungen festgestellten Rückgang der Arztbesuche mehrheitlich um „triviale“ Arztbesuche handelt. Es ist bekannt, dass Patienten auf größere Arzneimittelpackungen wechseln,

um statt einmal im Quartal nur noch jedes zweite Quartal den Arzt aufsuchen zu müssen.³

Schließlich vermuten wir, dass die in unserer Stichprobe befragten Personen Arztbesuche trivialer Natur nicht notwendigerweise alle angeben, weil sie diese selbst nicht als echten Arztbesuch mit einer Behandlung zählen.

Nicht untersucht wurde, wie und ob sich die zeitliche Verteilung der Arztbesuche verändert hat. Zu vermuten ist, dass gesetzlich Krankenversicherte versuchen, möglichst viele Arztbesuche in einem Quartal zu absolvieren, um die einmal bezahlte Praxisgebühr zu nutzen. Die Arztbesuche würden dann lediglich zeitlich verlagert.

4. Schlussfolgerungen

In dieser Studie wird mit Hilfe des Sozioökonomischen Panels untersucht, inwieweit sich die Wahrscheinlichkeit innerhalb eines Quartals einen Arzt aufzusuchen durch die Einführung der Praxisgebühr geändert hat. Als Kontrollgruppen verwenden wir in einem Differenzen-in-Differenzen-Ansatz privat Versicherte und Jugendliche im Alter von 17 Jahren. Gleich welche Kontrollgruppe oder verschiedene Untergruppen wir wählen, es lässt sich kein signifikanter Einfluss der Praxisgebühr auf das Verhalten der Patienten erkennen. Dies steht im Widerspruch zu der öffentlichen Meinung und den Zahlen der kassenärztlichen Vereinigungen.

Grund hierfür könnte sein, dass Patienten ihre Arztbesuche bündeln und durch größere Packungsgrößen z. B. bei der Anti-Baby-Pille zusätzliche Arztkontakte vermeiden. Vermutlich werden solche trivialen Arztbesuche wie das Abholen eines Rezeptes von den Befragten nicht als Arztbesuch gewertet und demnach auch nicht explizit angegeben. Die Ausgaben der Krankenkassen für niedergelassene Ärzte dürften sich insgesamt aber nicht reduziert haben, da sich die Behandlungskosten somit nicht verringert haben. Ein Hauptziel der Einführung der Praxisgebühr scheint damit verfehlt. Wissenschaftliche Ergebnisse aus Nordamerika zeigen, wie in der Einleitung dargestellt, dass dieses Ziel durch eine Praxisgebühr erreicht werden könnte, die zwar geringer ist, dafür aber bei jedem einzelnen Arztbesuch anfällt.

Dennoch ist die Praxisgebühr möglicherweise als Teilerfolg zu werten. Sie reduziert triviale Arztbesuche, scheint aber keinen Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit, einen Arzt in einem ersten Behandlungsfall aufzusuchen, zu haben. Ernste Erkran-

³ Dies gilt zum Beispiel bei der Verschreibung von Verhütungsmittel durch den Gynäkologen.

kungen werden scheinbar nicht verschleppt. Darüber hinaus generiert sie zusätzliche Einnahmen für die Krankenkassen, sodass der Beitragssatz zur GKV um fast 0,2 %-Punkte niedriger liegen kann als ohne die Praxisgebühr.⁴ Dies entlastet Lohnnebenkosten.

Literaturverzeichnis

- Ai, C., Norton, E. C. (2003):* Interaction terms in logit and probit models, in: *Economic Letters* 80, S. 123-129.
- Beck, R. (1974):* The effects of copayment on the poor, in: *Journal of Human Resources* 9, S. 129-142.
- Cherkin, D. C., Grothaus, L., Wagner, E. H. (1990):* The effects of office visit copayments on preventive care services in HMO, in: *Inquiry* 27 (1), S. 24-38.
- Roemer, M. I., Hopkins, C., Carr, L., Gartside, F. (1975):* Copayments for ambulatory care: penny-wise and pound-foolish, in: *Medical Care* 13 (6), S. 457-466.
- Scitovsky, A. A., McCall, N. (1977):* Coinsurance and the demand for physician services: four years later, in: *Social Security Bulletin* 40, S. 19-27.
- Winkelmann, R. (2004):* Co-payments for prescription drugs and the demand for doctor visits - Evidence from a natural experiment, in: *Health Economics* 13, S. 1081-1089.

⁴ Im Jahr 2004 erzielten die Krankenkassen Einnahmen von 1,73 Mrd. Euro durch die Praxisgebühr. Dies entspricht etwa 0,2 Prozentpunkten.

**Koreferat zum Beitrag von Boris Augurzky, Thomas K. Bauer,
Sandra Schaffner
„Zeigt die Praxisgebühr die gewünschte Wirkung?“**

Björn A. Kuchinke

	Seite
1. Untersuchungsgegenstand, Vorgehensweise und Ergebnisse	42
2. Anmerkungen	43
3. Gesundheitsökonomische und -politische Implikationen	45
Literaturverzeichnis	44

1. Untersuchungsgegenstand, Vorgehensweise und Ergebnisse

Das Thema „Praxisgebühr“ ist einer der öffentlich heftig diskutierten Neuregelungen der Gesundheitsreform 2004. Zum 1.1.2004 eingeführt, besagen die Vorschriften prinzipiell, dass jeder gesetzlich Versicherte bei seinem ersten Arztbesuch in einem Quartal eine Gebühr von 10 € zu entrichten hat. Ein wesentlicher Streitpunkt war und ist, wie sich die Praxisgebühr auf das Verhalten der Versicherten auswirkt, einen Arzt aufzusuchen. Die Autoren greifen diese Fragestellung auf und legen erstmals eine valide Untersuchung mit bemerkenswerten Ergebnissen vor.¹ Die Problemstellung ist insbesondere deswegen als gesundheitspolitisch sowie -ökonomisch als relevant zu bezeichnen, da durch die Einführung der Praxisgebühr, neben der Erhöhung der Einnahmen, über eine Verhaltensänderung (unnötige) Arztkontakte vermieden werden sollen. Dies würde letztendlich eine Reduktion der Ausgaben nach sich ziehen.

Die Analyse stützt sich auf Daten aus dem Sozioökonomischen Panel (SOEP) und berücksichtigt damit ca. 20.000 Personen bzw. deren Angaben zu der Zahl der Arztbesuche in den letzten drei Monaten. Es werden die Erhebungen (Wellen) aus den Jahren 2003 und 2005 verwendet und die Gruppe der GKV-Versicherten mit den Vergleichsgruppen der von der Praxisgebühr befreiten 17-Jährigen sowie der privat Versicherten zur Analyse herangezogen, wobei entscheidendes Kriterium ist, ob in den letzten drei Monaten (mindestens) ein Arzt besucht worden ist. Die weitere statistische Auswertung erfolgt mit Hilfe eines Logit- bzw. konditional Fixed-Effects-Logit-Modells und zur Abschätzung der Effekte der Praxisgebühr durch einen Differenzen-in-Differenzen-Ansatz. Damit wird es letztendlich möglich, auch Einflussgrößen wie Wohnsitz, Familienstand, Beschäftigtenstatus usw. zu berücksichtigen.

Zentrales Ergebnis des Papers ist, dass, entgegen der öffentlichen Meinung, kein statistisch signifikanter Effekt der Praxisgebühr auf die Wahrscheinlichkeit für einen Arztbesuch auf Basis der verwendeten Daten aus den Jahren 2003 und 2005 nachzuweisen ist. Das Ergebnis hat auch dann Bestand, wenn nach verschiedenen Kriterien wie Mann/Frau, Ost-/Westdeutschland oder Bildungsstatus und Haushaltseinkommen differenziert wird. Das Verhalten von gesetzlich Versicherten hat sich insofern

¹ Es existiert für Deutschland lediglich eine Studie zu den Auswirkungen der Erhöhung der Medikamentenzuzahlungen im Rahmen der Gesundheitsreform 1997 von *Winkelmann* (2004).

durch die Einführung der Praxisgebühr nicht verändert. Nach Meinung der Autoren ist damit ein Hauptziel der Maßnahme nicht erreicht worden.

2. Anmerkungen

Die Autoren legen ein in sich geschlossenes, konzeptionell durchdachtes und gesundheitspolitisch relevantes Paper vor. Sie schließen mit der Auswertung des vorliegenden Datenmaterials eine erkennbare wissenschaftliche Lücke. Dabei ist bemerkenswert, dass das Ergebnis der öffentlich häufig vorgetragenen Meinung widerspricht, dass die Praxisgebühr das Verhalten der Versicherten geändert hat. Die Autoren weisen in ihrer Arbeit richtigerweise darauf hin, dass die Frage nach der Wahrscheinlichkeit eines Arztbesuches nicht zu verwechseln ist mit der Frage nach der absoluten Zahl der Arztbesuche. Die kurz nach Einführung der Regelung erhobenen Zahlen aus dem Jahre 2004 der Kassenärztlichen Vereinigungen zeigen nämlich, dass die Zahl der Arztbesuche zurückgegangen ist. Offenbar ist dieser Rückgang jedoch nicht zwangsläufig mit der Praxisgebühr zu begründen, sondern schließt auch Vorzieheffekte, Grippewellen oder Feiertage mit ein.

Aufgrund der gesundheitspolitisch relevanten Fragestellung wäre als eine einführende Bemerkung oder Anregung anzuführen, dass die Autoren ihre Untersuchung erneut durchführen sollten, wenn neue und mehr Daten zur Verfügung stehen, etwa für das Jahr 2006. Es wäre zwar zu vermuten, dass sich letztendlich keine veränderten Ergebnisse finden lassen, jedoch scheint dies für eine in diesem Konzeptrahmen erstellte Analyse als lohnenswert.

Eine weitere, eher generelle Frage ist jedoch zum verwendeten Datenmaterial aus dem SOEP zu stellen. Bei sonst gleichen Bedingungen und Art der Befragung ist zu vermuten, dass sich die Befragten ab dem Jahre 2004, d. h. mit der Praxisgebühr, generell eher an einen Arztbesuch im letzten Quartal erinnern können, da dieser (potenziell) zu einer Ausgabe von 10 € führt. Bis einschließlich 2003 erscheint es bei den Befragungen als eher wahrscheinlich, dass sich Teile der Befragten an (einige) Arztbesuche bzw. den entscheidenden einen Arztbesuch nicht erinnern und folglich auch nicht angeben. Der Grund hierfür wäre darin zu sehen, dass bis Ende 2003 der Arztbesuch mit keiner Ausgabe verbunden gewesen ist. Es ist daher mit dem Jahre 2004 eine Art „Bruch“ im Angabeverhalten zu vermuten. Die Zahlen im Jahre 2003 müssten also tendenziell weniger oder nicht alle Arztbesuche enthalten, wohingegen

die aus 2005 verwendeten Daten wahrscheinlich mehr oder alle Arztkontakte pro Befragtem umfassen. Die Angaben bis 2003 „unterschätzen“, diejenigen ab 2004 „überschätzen“ wahrscheinlich die Arztkontakte. Dieser Umstand wird im Paper zumindest nicht deutlich von den Autoren eingeordnet. Es wird nicht erkenntlich, inwiefern dieser Aspekt eventuell zu einer Verzerrung der Ergebnisse führt oder führen kann. Hier sollte sowohl bei der Interpretation der Ergebnisse als auch bei der Erläuterung der Konzeption des Papiers darauf eingegangen werden. Die Autoren erfassen diesen Punkt nur an einer Stelle indirekt, und zwar bei der Interpretation der Ergebnisse (nach Tabelle 3). Dort wird diskutiert, ob bzw. dass der Umstand, dass die Zahl der absoluten Arztkontakte gesunken ist, nicht unbedingt im Widerspruch zum Kernergebnis der Studie steht. U. a. wird argumentiert, dass Patienten solche „trivialen“ Arztbesuche womöglich nicht angeben. Dies dürfte jedoch seit dem Jahre 2004 entscheidend davon abhängen, ob eine Praxisgebühr zu entrichten gewesen ist. Der Umstand und die „Wertigkeit“ im Bewusstsein des Patienten lediglich ein bekanntes Medikament zu benötigen, dürften dagegen mit oder ohne Praxisgebühr gleich sein.

In diesem Zusammenhang muss noch darauf hingewiesen werden, dass eine (differenzierte) Definition eines „trivialen“ Arztbesuches unterbleibt. Es wird hierfür lediglich das Beispiel des Abholens eines Rezeptes gegeben. Was ein „nicht trivialer“ Arztbesuch ist bleibt hingegen unklar. Bei den Schlussfolgerungen fokussieren die Autoren hierbei eher auf die Frage, ob ein Arztkontakt medizinisch notwendig wäre, und erweitern damit ihren Analysehorizont um weitere qualitative Aspekte. Damit eröffnen die Autoren jedoch theoretische Diskussionsfelder, die nicht bearbeitet werden und auch im Rahmen dieser Studie (verständlicherweise) nicht bearbeitet werden können (und sollen). Es könnte beispielsweise argumentiert werden, dass sich gerade oder vielfach erst durch den Arztkontakt, also ex-post, aufgrund der Informationsasymmetrie über eine eventuelle Erkrankung die Kategorien notwendig/nötig und nicht notwendig/unnötig ergeben. Hierbei spielt auch eine Rolle inwiefern die Diagnose bekannt und als sicher zu bezeichnen ist und insofern eine bestimmte Behandlung angezeigt ist. Die Diskussion der Frage, ob ein trivialer Arztbesuch aufgrund der Praxisgebühr verhindert werden kann oder sollte, müsste also differenzierter betrachtet werden.

Außerdem fällt auf, dass das Argument der Autoren, dass der Rückgang der Arztkontakte auch mit dem Zurückdrängen von trivialen Arztbesuchen zu begründen ist, zwar als plausibel, aber nicht als zwangsläufig erscheint. Insbesondere fehlt hier eine weitergehende empirische Stützung der These, die im Grunde nur durch die zusätzliche Betrachtung von qualitativen Daten hinsichtlich von aufgetretenen Erkrankungen und Behandlungen erfolgen kann.² Im Übrigen überzeugt es bei den Schlussfolgerungen nicht voll auf der einen Seite zu argumentieren, dass triviale Arztbesuche nicht angegeben und auf der anderen Seite, dass diese durch die Praxisgebühr reduziert werden. Dies würde bedeuten, dass womöglich kein „realer“ Rückgang erfolgt ist, sondern dieser ausschließlich mit dem Erinnerungsvermögen der Befragten abhängt.

3. Gesundheitsökonomische und -politische Implikationen

Das Kernergebnis des Papers ist, dass die Praxisgebühr keinen Effekt auf das Verhalten der Versicherten hat einen Arzt auszusuchen. Die Autoren ziehen hieraus richtigerweise den Schluss, dass das Instrument der Praxisgebühr offenbar nicht den gewünschten Effekt erzielt hat, der letztendlich darin besteht, die Ausgaben der Kassen zu senken. In diesem Zusammenhang wäre es wünschenswert gewesen darauf hinzuweisen, dass die Praxisgebühr nur ein Teil der Gesundheitsreform 2004 ausgemacht hat. Ergänzend könnte z. B. angeführt oder untersucht werden, ob auch die seit 2004 gestrichene Verpflichtung der Krankenkassen, die Fahrtkosten zum Arzt zu übernehmen, einen Einfluss hat. Letztendlich bleiben jedoch drei Hauptanmerkungen:

Erstens hätten die Autoren ihrer Forderung mehr Nachdruck verleihen können oder müssen, dass als Konsequenz entweder die Praxisgebühr, wie bei den Schlussfolgerungen kurz angeführt, anders ausgestaltet werden müsste, und zwar so, dass diese, vielleicht in einer anderen Höhe, bei jedem Besuch fällig wird. Oder aber die Verfasser hätten anführen können oder müssen, dass das Instrument ansich zur Erreichung des Ziels der Ausgabenreduzierung durch eine Vermeidung von unnötigen Arztkontakten nicht brauchbar ist. Als Alternativen könnten z. B. entsprechend

² Eine ähnliche Einschätzung muss im Grunde auch hinsichtlich der in den Schlussfolgerungen gemachten Aussage, dass sich die Behandlungskosten für einen Patienten (womöglich) nicht verringert haben, getroffen werden. Auch hier fehlt eine weitergehende empirische Fundierung dieser These.

ausgestaltete Versicherungsverträge mit Prämienrückerstattungsmodellen diskutiert werden. Hierbei ist klar, dass die Autoren keine abschließende Beurteilung und Diskussion im Rahmen dieser Arbeit leisten können. Zur Abrundung und zur Schärfung der gesundheitspolitischen Problematik wäre ein Problemaufriss jedoch wünschenswert gewesen.

In diesem Zusammenhang ist zweitens zu fragen, ob die Reduktion der unnötigen Arztkontakte tatsächlich das Ziel der Politik war oder ob mit der Praxisgebühr nicht faktisch nur die Einnahmesituation verbessert werden sollte. Die Autoren führen zwar beide Ziele an, aufgrund der offenbaren (auch theoretischen) Ungeeignetheit der Praxisgebühr zur Erreichung des Ziels Ausgabenreduzierung hätte dieser Umstand jedoch an einer Stelle schärfer formuliert werden können.³

Drittens stellt sich aufgrund der letztendlichen Fokussierung auf die Ausgabenreduktion die konzeptionelle Frage, warum das Zwischenziel der Vermeidung von Arztkontakten verwendet und nicht gleich eine empirische Analyse der Ausgaben vorgenommen wird. Weitere Hinweise bzw. eine nähere Begründung der Autoren hätten das Gesamtbild des Papers weiter abgerundet.

Literaturverzeichnis

Winkelmann, R. (2004): Co-payments for prescription drugs and the demand for doctor visits - Evidence from a natural experiment, in: *Health Economics* 13, S. 1081-1089.

³ Im Grunde geht es hierbei um die aus der Finanzwissenschaft seit langem bekannte Fragestellung, ob eine Steuer bzw. Gebühr als allgemeine fiskalische Einnahme oder aber als Lenkungssteuer zu werten ist.

Bildung und Arbeitszeit: Auswirkungen auf Lebensstil und Gesundheit

Brit S. Schneider
Udo Schneider

	Seite
Abstract	48
1. Einleitung	48
2. Theoretische Grundlagen.....	49
3. Daten und Schätzmethode.....	54
4. Ergebnisse und Politikimplikationen	56
Literaturverzeichnis.....	59

Abstract

Die Theorie der Produktion von Gesundheitskapital berücksichtigt hauptsächlich den individuellen Zeitaufwand sowie die Nachfrage nach medizinischen Leistungen als Inputfaktoren. Gleichwohl erscheint es notwendig, das individuelle gesundheitsrelevante Verhalten als Determinante der Gesundheit zu berücksichtigen. Im Rahmen einer empirischen Analyse wird gezeigt, dass nicht nur die Nachfrage nach Gesundheitsleistungen maßgeblich ist, sondern dass vielmehr auch das Verhalten sowie Übergewicht als mögliche Konsequenz hieraus die Gesundheitswahrnehmung beeinflussen. Die Ergebnisse eines multivariaten Probit-Modells zeigen darüber hinaus, dass Bildung, Einkommen und Arbeitsmarktpartizipation zentrale Einflussfaktoren des Gesundheitsverhaltens darstellen. Hieraus folgt für die Gesundheitspolitik, dass insbesondere auch die Förderung von Bildung und Erwerbstätigkeit einen Schlüssel zu einem bewussten Gesundheitsverhalten und damit zu einer verbesserten Gesundheit darstellt.

1. Einleitung

Die Nachfrage nach Gesundheit und Gesundheitsleistungen wird maßgeblich durch die individuelle Einschätzung des eigenen Gesundheitszustandes sowie das gesundheitsrelevante Verhalten determiniert. Wie stark die Nachfrage und damit auch die Ausgaben für Gesundheit durch das individuelle Verhalten beeinflusst werden, zeigt sich mit Blick auf einige ausgewählte gesundheitsrelevante Faktoren. So beziffert die WHO (2005) die volkswirtschaftlichen Kosten von Adipositas allgemein auf 2 bis 8 % der gesamten Gesundheitsausgaben (S. 3), verursacht durch Bluthochdruck, Erkrankungen der Herzkranzgefäße, Schlaganfall, Diabetes, Krebs, Osteoporose und psychosoziale Probleme, aber auch durch Produktivitätsausfälle und Einkommensverluste. Für Deutschland berechnen Sander und Bergemann (2003), dass sich die gesamten Kosten für Fettleibigkeit unter Berücksichtigung der indirekten Kosten durch Begleitkrankheiten wie Diabetes Mellitus, Herzinfarkt, Bluthochdruck und Schlaganfall auf 2,7 bis 5,7 Mrd. € belaufen, wobei Kosten, die zusätzlich durch Übergewicht entstehen, nicht mit eingerechnet sind. Die direkten und indirekten Kosten des Rauchens wurden im Jahr 2000 zudem auf umgerechnet 28,6 bis

43,5 Mrd. Euro geschätzt, wobei Erkrankungen, die durch Passivrauchen entstehen, nicht mit eingerechnet wurden.¹

Die Möglichkeiten der Gesundheitspolitik, verhaltensbedingten Gesundheitsausgaben vorzubeugen, beschränken sich neben der Rationierung vor allem auf Anreizmechanismen, mit denen die Eigenverantwortung der Individuen gestärkt werden soll. In der Praxis bedeutet dies jedoch oftmals lediglich die Einführung von Selbstbeteiligungsregeln, durch die in der Regel zwar eine Beteiligung an der Finanzierung der Gesundheitsausgaben erreicht wird, nicht aber eine Veränderung des gesundheitsrelevanten Verhaltens. Weitere volkswirtschaftliche Einflussgrößen, von denen ein positiver Einfluss auf das Verhalten zu erwarten ist, sind kaum durch die Gesundheitspolitik allein beeinflussbar. Hierzu zählen exemplarisch das Bildungsniveau, insbesondere die gesundheitliche Aufklärung, sowie das Einkommensniveau der Bevölkerung bzw. einzelner Bevölkerungsschichten.

Auf Grundlage dieser Überlegungen werden daher folgende Fragen empirisch untersucht: Durch welche Faktoren wird gesundheitsrelevantes Verhalten determiniert? Welche Faktoren spielen neben dem Verhalten noch eine Rolle für das Ergebnis von Gesundheitsinvestitionen? Welche Zusammenhänge ergeben sich mit der Wahrnehmung der eigenen Gesundheit? Mit Hilfe eines multivariaten Probit Modells versucht der vorliegende Beitrag, diese Fragestellungen zu analysieren und auf Basis der Ergebnisse Empfehlungen für die Gesundheitspolitik zu geben.

2. Theoretische Grundlagen

In der theoretischen Literatur wird Gesundheit als Kapitalstock betrachtet, der durch Investitionen in die Gesundheit erhöht werden kann, andererseits jedoch auch Abschreibungen unterliegt.² Gesundheit kann demnach gezielt „produziert“ werden, indem medizinische Leistungen konsumiert werden und ein entsprechender Zeitaufwand für die Gesundheitsproduktion zur Verfügung gestellt wird. Die Effizienz der Gesundheitsproduktion wird dabei maßgeblich durch das Bildungsniveau determiniert, während die Abschreibungsrate im Wesentlichen vom Alter sowie vom Ge-

¹ Vgl. *Welte et al.* (2000), zit. in Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen (2001), S. 98. Die direkten Kosten umfassen die Behandlungskosten, die unmittelbar auf Tabakkonsum zurückzuführen sind. Die indirekten Kosten beziehen sich demgegenüber auf den krankheitsbedingten Arbeitsausfall, der durch das Rauchen entsteht.

² Vgl. *Grossman* (1970) und *Zweifel/Breyer* (1997).

sundheitsverhalten und damit indirekt auch von der Bildung des Individuums abhängt. Ein guter Gesundheitszustand ist dem Modell Grossmans zufolge aus zweierlei Gründen Gegenstand ökonomischen Kalküls: Auf der einen Seite wirkt Gesundheit über die Vermeidung von Krankheiten direkt nutzenstiftend. Auf der anderen Seite ist ein guter Gesundheitszustand für die Erzielung von Erwerbseinkommen notwendig, so dass Gesundheit letztlich auch den Kauf medizinischer Leistungen sowie deren Konsum beeinflusst.

Die dem Modell von Grossman zugrunde liegenden Annahmen waren in der Vergangenheit oft Gegenstand von Kritik.³ Erstens nimmt Grossman an, dass die Gesundheitsproduktionsfunktion bekannt und die Wahl der richtigen Inputfaktoren damit sicher ist. Hieraus resultiert zudem, dass die Qualität der medizinischen Behandlung und die Abschreibungsrate des Gesundheitskapitalstocks bekannt sind. In der realen Welt hingegen stellt der medizinische Leistungserstellungsprozess einen Bereich dar, der stark durch eine wechselseitige asymmetrische Information zwischen den Beteiligten geprägt ist.⁴ Zweitens unterstellt Grossman, dass die aufgewendete Zeit und die medizinischen Inputs perfekte Substitute darstellen und eine vergleichbare Produktivität aufweisen. Die allgemeine Gültigkeit einer solchen Annahme lässt sich insbesondere mit Blick auf die unterschiedlichen Formen von Krankheiten bezweifeln. Je nach Typus kann dabei zwischen der medizinischen Leistung und dem Patientenverhalten auch eine komplementäre Beziehung bestehen. Drittens vernachlässigt die Analyse das individuelle Verhalten und dessen Einfluss auf den Gesundheitskapitalstock. Dies bedeutet, dass neben der Zeit und der in Anspruch genommenen medizinischen Leistung zahlreiche andere Faktoren den Gesundheitszustand beeinflussen. Dazu zählen die Ernährung und Hygiene genauso wie Rauchen oder Sport.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage nach den Bestimmungsfaktoren des gesundheitsrelevanten Verhaltens und damit nach den Determinanten der Nachfrage nach medizinischen Leistungen. Dabei wird angenommen, dass die Bildung nicht nur die Abschreibungsrate beeinflusst, sondern auch durch besseres Wissen über den Zusammenhang von Handlungen und Gesundheit direkt das gesundheitsrelevante

³ Vgl. *Muurinen* (1982), *Dardanoni/Wagstaff* (1990), *Selden* (1993) u. *McGuire et al.* (1997).

⁴ Vgl. *Schneider* (2002).

Verhalten mitbestimmt. So wissen ausgebildete Individuen die langfristigen Gesundheitsrisiken von Übergewicht und Rauchen besser einzuschätzen.⁵

Neben der Ausbildung stellt auch die Arbeitsmarktpartizipation eine wichtige Determinante der Gesundheit und des Verhaltens dar. Erstens wird durch eine Ausweitung der Arbeitszeit der Zeitanteil, der für Freizeit und Erholung zur Verfügung steht, reduziert. Dies betrifft beispielsweise die für Sport oder auch die für den Konsum von Gesundheitsleistungen benötigte Zeit. Zweitens erweist sich neben dem Umfang auch die Art der Arbeit als entscheidend für die Abschreibungsrate der Gesundheit.⁶ Einerseits werden Individuen, die einer körperlich anstrengenden Tätigkeit nachgehen, weniger Sport treiben, andererseits führen längere Arbeitszeiten und zunehmender Stress zu einer höheren Wahrscheinlichkeit, Raucher oder übergewichtig zu sein.⁷ Neben diesen beiden reinen Arbeitseffekten besteht zudem noch ein Zusammenhang mit der Bildung derart, dass Arbeiter im Vergleich zu leitenden Angestellten mit hoher Bildung körperlich anstrengende Tätigkeiten ausüben, während letztere oftmals in Berufen tätig sind, die sich durch lange Arbeitszeiten und Stress auszeichnen. Beide Effekte haben eine höhere Abschreibungsrate auf die Gesundheit zur Folge, auch wenn die Krankheitsfolgen, die aus der Arbeitsbelastung entstehen, in Form von körperlichen und psychischen Beeinträchtigungen sehr unterschiedlich sein können. Drittens schließlich determiniert das Zusammenspiel von Arbeitszeit und Bildung das Arbeitseinkommen, was wiederum grundlegend für das Gesundheitsverhalten ist.⁸ So neigen insbesondere Geringverdiener dazu, billige Lebensmittel mit geringem Nährwert zu konsumieren, mit der Folge, dass die Wahrscheinlichkeit von Übergewicht wächst. Nach Bhattacharya et al. (2004) erweist sich das Risiko für Übergewicht oder Fettleibigkeit für Geringverdiener im Vergleich zu Normalverdienern als erheblich höher.⁹

⁵ Kenkel (1991) zeigt den signifikant negativen Einfluss der Bildung auf Rauchen und Alkoholkonsum, während er für die sportliche Betätigung einen signifikant positiven Effekt der Bildung erhält.

⁶ Vgl. Leigh (1983) u. Kenna (1987).

⁷ Vgl. Schofield (1996) u. Shields (2000).

⁸ Vgl. Andrén/Palmer (2001).

⁹ In der Arbeit von Bhattacharya et al. (2004) wird lediglich auf die Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln sowie deren Einfluss auf Adipositas abgestellt, ohne mögliche Bildungseffekte zu berücksichtigen. Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass Personen, die nur über ein geringes Einkommen verfügen, aber dennoch ein höheres Bildungsniveau aufweisen, eine gesündere Ernährung im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten erreichen können. Vgl. Bhattacharya et al. (2004), S. 845.

Neben diesen drei zentralen Effekten der Arbeitsmarktpartizipation auf das Verhalten steigen mit dem Arbeitseinkommen auch die Opportunitätskosten der Krankheit, so dass - je nach finanzieller Absicherung durch eine Krankenversicherung - durch eine Krankheitsperiode sowohl das laufende und als auch künftige Einkommen reduziert bzw. Einkommenszuwächse nicht realisiert werden. Daraus folgt schließlich, dass der Nutzen gesundheitsfördernder Aktivitäten mit dem Einkommen ansteigt, also für Individuen mit guter Ausbildung und hohem Einkommen am größten ist.¹⁰ Im Gegenzug sind die Opportunitätskosten der Krankheit für Arbeitslose ohne Beschäftigungsperspektive relativ gering, weshalb der rein ökonomische Anreiz für Investitionen in die Gesundheit ebenfalls entsprechend gering ausfällt.¹¹

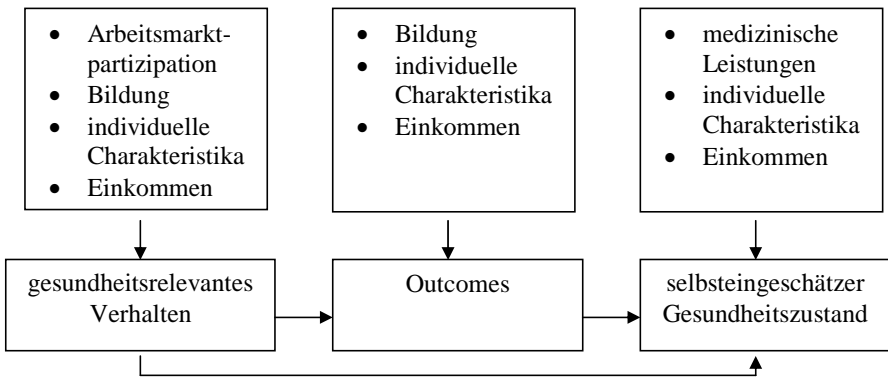
Fasst man die einzelnen Einflussfaktoren auf die Gesundheit und das gesundheitsrelevante Verhalten zusammen, so zeigt sich, dass der Ansatz von Grossman zu kurz greift. Statt wie im Modell von Grossman die Investitionen in die Gesundheit als Funktion der medizinischen Leistungen, der verwendeten Zeit sowie der Bildung aufzufassen, verwenden wir eine Mehrebenenbetrachtung, die zwischen dem gesundheitsrelevanten Verhalten, den Gesundheitsoutcomes und der Selbsteinschätzung der Gesundheit unterscheidet (siehe Abbildung 1).

Auf der ersten Stufe wird das gesundheitsrelevante Verhalten durch die Arbeitsmarktpartizipation, das Bildungsniveau, das Einkommen sowie weitere individuelle Charakteristika wie Alter und Geschlecht beeinflusst. Dieses Verhalten bestimmt zusammen mit anderen Charakteristika und der Bildung die Gesundheitsoutcomes auf der zweiten Stufe, etwa in Form von Übergewicht. Auf der dritten Stufe steht die Selbsteinschätzung des Gesundheitszustandes. Neben den medizinischen Leistungen und persönlichen Charakteristika spielen hierbei auch das gesundheitsrelevante Verhalten und die Outcomes als Resultat der Investitionen in die Gesundheit eine wichtige Rolle.

¹⁰ Vgl. *Gilleskie/Harrison* (1998).

¹¹ Neben dem schlechteren Gesundheitsverhalten zeigt sich bei Arbeitslosen auch eine höhere Wahrscheinlichkeit, an chronischen Krankheiten zu leiden. Zudem ergeben sich ein höheres Niveau im Konsum von Zigaretten und Alkohol sowie eine schlechtere Ernährung. Vgl. *Mathers/Schofield* (1998).

Abbildung 1: Mehrstufiger Gesundheitsprozess¹²



Quelle: Eigene Darstellung.

Der Vorteil einer solchen Spezifikation liegt darin, dass neben der reinen Investitionstätigkeit auch das Resultat einer solchen Investition in die Gesundheit und die Wahrnehmung der eigenen Gesundheit analysiert werden kann. Darüber hinaus lassen sich in einem solchen rekursiven System auch die direkten Einflüsse des Verhaltens und der Outcomes auf die Selbsteinschätzung darstellen. Mit Hilfe der vorliegenden Modellierung und der abgeleiteten Zusammenhänge können folgende Hypothesen für die empirische Überprüfung hergeleitet werden:

- H1: Das gesundheitsrelevante Verhalten ist elementar für die Gesundheitsoutcomes. Zusammen erklären beide Faktoren auch die individuelle Einschätzung der Gesundheit.
- H2: Eine zentrale Determinante des gesundheitsrelevanten Verhaltens ist die Bildung.

¹² An dieser Stelle ist der Einfluss der medizinischen Leistungen auf das gesundheitsrelevante Verhalten sowie die Outcomes nicht abgebildet, da Endogenität bei der verwendeten empirischen Vorgehensweise nicht ausgeschlossen werden kann. In der Gleichung des selbst eingeschätzten Gesundheitszustandes sind die medizinischen Leistungen zudem nur über eine vorher durchgeführte Korrekturschätzung enthalten, über die die Einschätzung um einen möglichen Reporting Bias bereinigt wird.

- H3: Arbeitsmarktpartizipation trägt maßgeblich zu einem besseren Gesundheitsverhalten bei, während Arbeitslose im Durchschnitt ein ungesünderes Verhalten aufweisen.
- H4: Das Einkommen hat einen positiven Einfluss auf das Verhalten, während sich für die Outcomes sowie die Selbsteinschätzung keine eindeutige Prognose treffen lässt.

3. Daten und Schätzmethode

Der Untersuchung liegen Daten des Sozioökonomischen Panels des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) zugrunde, einer repräsentativen Studie privater Haushalte in Deutschland. Die Analyse wurde auf das Jahr 2004 beschränkt, da hier neben verschiedenen Variablen der Selbsteinschätzung der Gesundheit auch das gesundheitsrelevante Verhalten in Form von Rauchen, sportlicher Betätigung und Ernährung erfasst wurde. Andere Formen wie Alkoholkonsum oder Schlafgewohnheiten wurden dagegen nicht erfragt. Alle drei Indikatoren werden als binäre Variablen modelliert, d. h. dass für Nichtrauchen, regelmäßig Sport treiben und gesunde Ernährung die relevante Variable jeweils den Wert eins annimmt. Als Indikator für die Gesundheitsoutcomes kann das Übergewicht verwendet werden. Dazu wird aus den erfragten Größen Körpergewicht und Körpergröße der Body Mass Index (BMI) gebildet. In einem zweiten Schritt wird dieser einer Altersbereinigung unterzogen. Dahinter steckt die Überlegung, dass der gesundheitsoptimale BMI mit dem Alter ansteigt, da zum einen die Körpergröße abnimmt und sich so der BMI verändert, zum anderen ein niedriger BMI im Alter ein Indikator für altersbedingte Mangelernährung sowie abnehmende Muskelmasse sein kann, wodurch wiederum der Gesundheitszustand negativ beeinflusst wird.¹³ Mit Hilfe dieses altersbereinigten BMI konstruieren wir eine binäre Variable, die den Wert eins annimmt, wenn das Individuum nach der NRC-Definition übergewichtig ist.

Der letzte Indikator ist die Wahrnehmung der eigenen Gesundheit. Der verwendete Datensatz weist diesbezüglich drei mögliche Variablen aus: erstens der selbst eingeschätzte Gesundheitszustand, eine kategoriale Variable mit fünf Ausprägungen von sehr gut bis schlecht, zweitens die Zufriedenheit mit der Gesundheit, die als kategoriale Variable 11 Ausprägungen aufweist und drittens die Sorgen mit der Ge-

¹³ Vgl. *National Research Council (NRC) (1989)*.

sundheit, die in drei Kategorien von große Sorgen bis keine Sorgen klassifiziert ist. Bei der Auswahl des richtigen Indikators ist zu beachten, dass der Aussagegehalt der Variablen durchaus unterschiedlich ist. Während für die erste Variable die aktuelle Einschätzung des Gesundheitszustandes die Bezugsgröße darstellt, wird für die zweite Variable nicht nach dem tatsächlichen Zustand, sondern nach der Zufriedenheit gefragt. Die dritte Variable stellt nicht notwendiger Weise auf den aktuellen Gesundheitszustand ab, sondern bezieht neben gegenwärtigen auch zukünftige Erwartungen mit ein. Vor diesem Hintergrund wird für die Analyse der selbst eingeschätzte Gesundheitszustand verwendet. In Analogie mit den anderen Indikatoren wandeln wir die kategoriale Variable in eine binäre um, die den Wert eins für einen guten oder sehr guten Gesundheitszustand annimmt. Dazu wird die kategoriale Variable in einer separaten Schätzung (reporting model) auf medizinische Indikatoren und Variablen des gesundheitlichen Wohlbefindens regressiert. Mit Hilfe dieser Schätzung wird anschließend die kategoriale in eine binäre Variable transformiert.

Als erklärende Variablen stehen für die Schätzung prädisponierende Variablen wie das Geschlecht, das Alter, die Nationalität und die Familiensituation zur Verfügung. Die zweite Gruppe der sozioökonomischen Variablen umfasst Einkommensvariablen, die tatsächliche Arbeitsbelastung in Wochenstunden, den Erwerbsstatus, Bildungsvariablen sowie Regionalvariablen. Zu den Gesundheits- und Versicherungsvariablen zählen der Status als Privatversicherter sowie eine private Zusatzversicherung.

Zur Schätzung des Zusammenhangs zwischen Gesundheitsverhalten, Outcome und der Wahrnehmung der Gesundheit verwenden wir ein multivariates Probit-Modell. Dabei handelt es sich um ein Modell, das aus mehreren simultan geschätzten Gleichungen besteht. Die abhängigen Variablen sind binäre Variablen, die den Wert eins annehmen, wenn die zugrunde liegende latente, d. h. nicht beobachtbare, stetige Variable einen gewissen Schwellenwert überschreitet.¹⁴ Für die Fehlerterme wird wie in allen Probit-Modellen unterstellt, dass sie einen Erwartungswert von null und eine konstante Varianz von eins aufweisen. Der Vorteil eines multivariaten Probit-Modells gegenüber der Schätzung einzelner Probit-Modelle liegt in der gegenseitigen Abhängigkeit der Gleichungen über die Fehlerstruktur. Falls eine Korrelation der Fehler-

¹⁴ Vgl. Long (1997), S. 41 ff.

terme vorliegt, so würde ein normales Probit-Modell zu verzerrten Standardfehlern führen. Für die vorliegende Analyse spezifizieren wir das multivariate Probit als rekursives Modell. Das bedeutet, dass die abhängigen Variablen der ersten drei Gleichungen (Gesundheitsverhalten) als erklärende Variable in die vierte Gleichung (Outcome) eingehen. Alle abhängigen Variablen der ersten vier Gleichungen gehen dann wieder als Regressoren in die fünfte Gleichung (Wahrnehmung der Gesundheit) ein. Somit besteht das Modell aus drei Gleichungen in reduzierter und zwei Gleichungen in Strukturform, wodurch der Endogenität des Verhaltens sowie des Gesundheitsoutcomes Rechnung getragen wird. Die Kovarianz zwischen den Fehlertermen der einzelnen Gleichungen misst, inwiefern unbeobachtete Faktoren die abhängigen Variablen zweier Gleichungen beeinflussen.

Die Schätzung des vorliegenden Modells verlangt einige Annahmen bezüglich der Identifikation der Parameter. Nach Maddala (1983) ist die Anzahl der zu schätzenden Parameter größer als die Anzahl der Wahrscheinlichkeiten. Somit wären die Strukturgleichungen nicht identifiziert. Die Lösung des Problems liegt darin, zumindest eine Variable der Gleichungen in reduzierter Form nicht in die Strukturgleichungen zu übernehmen. Aufgrund möglicher Endogenitätsprobleme wird die Arbeitszeit daher lediglich bei den Verhaltensvariablen als erklärende Variable verwendet. Zudem wird die familiäre Situation bei der fünften Gleichung (Wahrnehmung der Gesundheit) nicht weiter berücksichtigt, da hierfür unterstellt wird, dass lediglich ein indirekter Effekt über das Gesundheitsverhalten sowie das Übergewicht besteht.

4. Ergebnisse und Politikimplikationen

In der vorangegangenen Analyse wird die Produktion von Gesundheit als ein mehrstufiger Prozess modelliert, um Unterschiede zwischen dem Verhalten sowie objektiven und subjektiven Gesundheitsindikatoren zu analysieren. Die empirische Untersuchung stützt die Hypothese, dass Bildung einer der wesentlichen Faktoren für ein gutes Gesundheitsverhalten ist. Aus diesem Grund scheint es notwendig, insbesondere Individuen mit geringer Bildung über die schädlichen Konsequenzen von zu wenig Bewegung, Tabakkonsum sowie schlechter Ernährung aufzuklären und so die Eigenverantwortung gegenüber der eigenen Gesundheit zu fördern. Zudem unterstützen die empirischen Ergebnisse die These, dass dem Einkommen ebenfalls eine bedeutende Rolle zukommt, indem hierüber sämtlicher Konsum von Gesundheitsgü-

tern, welche nicht durch die Krankenversicherung übernommen werden, sowie von gesunden Nahrungsmitteln finanziert werden muss. Mit steigendem Alter nimmt die Wahrscheinlichkeit, Raucher zu sein, ebenso ab wie die Wahrscheinlichkeit, sich regelmäßig sportlich zu betätigen.¹⁵ Demgegenüber geben ältere Menschen signifikant häufiger an, sich gesund zu ernähren. Dieser Effekt kann auf der einen Seite auf eine größere Sorgfalt gegenüber der eigenen Gesundheit zurückzuführen sein, auf der anderen Seite ist es aber ebenso möglich, dass älteren Menschen beispielsweise aufgrund von Diabetes Typ 2 häufiger eine Diät verordnet wird, weshalb sie stärker auf ihre Gesundheit achten.

Die Bedeutung einer Teilnahme am Arbeitsmarkt wird in unseren Schätzungen ebenso deutlich. Für Arbeitslose gilt, dass diese für alle drei Merkmale eine höhere Wahrscheinlichkeit aufweisen, sich ungesund zu verhalten, so dass es ein maßgebliches Ziel der Politik sein muss, Arbeitslosen eine Beschäftigung zu vermitteln und ihnen so zu einer gesteigerten Selbstverantwortung gegenüber der eigenen Gesundheit zu verhelfen. Ein etwas differenzierteres Ergebnis stellt sich ein, betrachtet man die Arbeitszeit von Erwerbstätigen. Hier zeigt sich, dass mit steigender Arbeitszeit auch die Wahrscheinlichkeit, Raucher zu sein, ansteigt. Ebenso sinkt die Bereitschaft zu gesunder Ernährung mit dem Umfang der Arbeitszeit. Diese Ergebnisse lassen sich auf mögliche Stressfaktoren zurückführen, wobei die Daten keinen Aufschluss über die tatsächlichen Arbeitsbedingungen liefern. Allerdings hat die Arbeitszeit einen positiven Einfluss auf die Bereitschaft, Sport zu treiben, wenn auch mit abnehmender Rate, so dass sich Erwerbstätigkeit hier positiv auf das Gesundheitsverhalten auswirkt.

Bei der Analyse der Determinanten von Übergewicht zeigt sich, dass mangelnde Bewegung und ungesunde Ernährung Übergewicht fördern, während Tabakkonsum ohne Einfluss bleibt. Zudem senkt Bildung die Wahrscheinlichkeit, übergewichtig zu sein, weshalb Aufklärung über eine gesunde Ernährung sowie über die Notwendigkeit sportlicher Betätigung helfen kann, die Prävalenz von Übergewicht zu mindern. Immerhin 35,7 % der befragten Personen (2.969 Personen von 8.311) sind in der verwendeten Stichprobe übergewichtig, und sogar 51,45 % bzw. 4.276 Personen

¹⁵ Durch dieses Ergebnis wird die Plausibilität der Annahme, dass ältere Menschen über eine veränderte Relation von Körpergewicht zu Körpergröße verfügen, gestärkt.

wären übergewichtig, würde nicht die Altersbereinigung durchgeführt werden. Aufgrund der immensen volkswirtschaftlichen Kosten, die mit Übergewicht und den Folgeerkrankungen einhergehen, scheinen weitere Gesundheitsprogramme, die auf eine Förderung von Bewegung und einer gesunden, aber auch finanzierbaren Ernährung abzielen, zwingend notwendig. Allerdings muss bei diesen Maßnahmen gewährleistet sein, dass die Umsetzung unkompliziert und damit auch für Personen mit geringer Bildung möglich ist, da ansonsten ausschließlich diejenigen profitieren, die ohnehin über ein größeres Gesundheitsbewusstsein verfügen.

An diese Überlegungen schließt auch das Ergebnis an, dass Übergewichtige sowie Personen, die stark auf ihre Ernährung achten, ihren eigenen Gesundheitszustand signifikant schlechter einstufen. Das erste Ergebnis korrespondiert mit der Tatsache, dass Übergewicht für zahlreiche Krankheiten verantwortlich ist. Das zweite Ergebnis stützt die Hypothese, dass eine gesunde Ernährung insbesondere dann durchgeführt wird, wenn diese einem ärztlichen Ratschlag oder einer ärztlichen Diagnose folgt.¹⁶

Zuletzt ist noch bemerkenswert, dass sich das Einkommen signifikant positiv auf die Gesundheitseinschätzung und negativ auf die Wahrscheinlichkeit von Übergewicht auswirkt. Somit existiert neben dem indirekten Effekt über die Verhaltensgleichungen auch ein direkter Einfluss. Dagegen kommt den wirtschaftlichen Sorgen ein negativer Einfluss auf die Gesundheitswahrnehmung zu. Interpretiert man die wirtschaftlichen Sorgen als Proxy für den sozioökonomischen Status eines Individuums, zeigt sich, dass die gesellschaftliche Stellung sowohl das Verhalten als auch die Einschätzung der Gesundheit beeinflusst.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sozioökonomische Variablen wie Bildung, Einkommen und die Teilnahme am Erwerbsleben maßgeblich für das gesundheitsrelevante Verhalten sind und sich so indirekt auch auf den Gesundheitsproduktionsprozess auswirken. Für die Gesundheitspolitik bedeutet dies, dass eine ausschließliche Ausrichtung auf die Nachfrage nach Gesundheitsleistungen und Medikamenten nicht zielgerichtet ist, sondern dass vielmehr eine Verhaltensänderung in der Bevölkerung erreicht werden muss. In den letzten Jahren wurde zwar vermehrt versucht, eine Steuerung des Gesundheitsmarktes über finanzielle Anreize zu errei-

¹⁶ Leider geben die Daten des SOEP keinen Aufschluss darüber, aus welchen Gründen einer gesunden Ernährung gefolgt wird und ob die Befragten unter bestimmten Krankheitsbildern leiden, die eine gesunde Ernährung zwingend notwendig werden lassen.

chen. Allerdings wird der Zusammenhang zwischen Individualcharakteristika auf der einen und dem gesundheitsrelevanten Verhalten auf der anderen Seite bei dieser Strategie vernachlässigt. Um Gesundheitsausgaben langfristig zu senken, sind Investitionen in die Bildung diesen Ergebnissen zufolge zwingend notwendig, um die Bevölkerung für mögliche Gesundheitsschäden ihres Verhaltens zu sensibilisieren. Zudem ist es notwendig, insbesondere Menschen mit wenig Bildung die Konsequenzen ihres Verhaltens aufzuzeigen, welche nicht nur die Gesundheit per se, sondern wiederum auch die gesellschaftliche Stellung sowie die Chancen am Arbeitsmarkt betreffen. Es ist folglich auch aus der Gesundheitsperspektive heraus zwingend notwendig, Arbeitslose in den Arbeitsmarkt zu integrieren, denn nur so kann eine negative Wirkungsspirale zwischen einer schlechten Gesundheit auf der einen und dem sozioökonomischen Status, d. h. negativen Einkommenseffekten sowie wirtschaftlichen Sorgen auf der anderen Seite, verhindert oder zumindest abgemildert werden.

Literaturverzeichnis

- Andrén, D., Palmer, E. (2001):* The Effect of Sickness on Earnings, Working Papers in Economics Nr. 45, Göteborg University, Göteborg.
- Bhattacharya, J., Currie, J., Haider, S. (2004):* Poverty, Food Insecurity, and Nutritional Outcomes in Children and Adults, in: *Journal of Health Economics* 23, S. 839-862.
- Dardanoni, V., Wagstaff, A. (1990):* Uncertainty and the Demand for Medical Care, in: *Journal of Health Economics* 9, S. 23-38.
- Gilleskie, D. B., Harrison, A. L. (1998):* The Effect of Endogenous Health Inputs on the Relationship between Health and Education, in: *Economics of Education Review* 17, S. 279-297.
- Grossman, M. (1970):* The Demand for Health: A Theoretical and Empirical Investigation, Columbia University: Dissertation.
- Kemna, H. J. M. I. (1987):* Working Conditions and the Relationship between Schooling and Health, in: *Journal of Health Economics* 6, S. 189-210.
- Kenkel, D. S. (1991):* Health Behavior, Health Knowledge, and Schooling, in: *Journal of Political Economy* 99, S. 286-305.
- Leigh, J. P. (1983):* Direct and Indirect Effects of Education on Health, in: *Social Science and Medicine* 17, S. 227-234.

- Long, J. S. (1997):* Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables, Thousand Oaks et al., Sage.
- Maddala, G. S. (1983):* Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics, Cambridge et al: Cambridge University Press.
- Mathers, C. D., Schofield, D. J. (1998):* The Health Consequences of Unemployment: the Evidence, in: The Medical Journal of Australia 168, S. 178-182.
- McGuire, A., Henderson, Mooney, J. G. (1997):* The Economics of Health Care. An Introductory Text, London et al.: Routledge.
- Muurinen, J. (1982):* Demand for Health, in: Journal of Health Economics 1, S. 5-28.
- National Research Council (NRC) (1989):* Diet and Health. Implications for Reducing Chronic Disease Risk., Washington D.C.: National Academy Press.
- Sander, B., Bergemann, R. (2003):* Economic Burden of Obesity and its Complications in Germany, in: European Journal of Health Economics 4, S. 248-253.
- Sachverständigenrat für die konzertierte Aktion im Gesundheitswesen (2001):* Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit, Band III: Über-, Unter- und Fehlversorgung, Gutachten 200/2001, Baden-Baden.
- Schneider, U. (2002):* Theorie und Empirie der Arzt-Patient-Beziehung: zur Anwendung der Principal-Agent-Theorie auf die Gesundheitsnachfrage. Lang, Frankfurt et al.
- Schofield, D. (1996):* The Impact of Employment and Hours of Work on Health Status and Health Service Use, Discussion Paper Nr. 11, NATSEM, Universtiy of Canberra, Canberra.
- Selden, T. M. (1993):* Uncertainty and Health Care Spending by the Poor: The Health Capital Model revisited, in: Journal of Health Economics 12, S. 109-115.
- Shields, M. (2000):* Long Working Hours and Health, in: Perspectives in Labour and Income 12, S. 49-56.
- World Health Organization WHO (2005):* The Challenge of Obesity in the WHO European Region, Fact sheet EURO/13/05.
- Zweifel, P., Breyer, F. (1997):* Health Economics, New York und Oxford: Oxford University Press.

Koreferat zum Beitrag von Brit S. und Udo Schneider „Bildung und Arbeitszeit: Auswirkungen auf Lebensstil und Gesundheit“

Bülent L. Akmaz

	Seite
1. Wesentliche Ergebnisse und Schlussfolgerungen	62
2. Grundlegendes	
2.1. Zusammenfassung der theoretischen Fundierung und empirischen Modellierung.....	62
2.2. Kritik zur theoretischen Fundierung und empirischen Modellierung.....	64
3. Anmerkungen zu den Ergebnissen und zu den Schlussfolgerungen	66
Literaturverzeichnis	66

1. Wesentliche Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Ausgaben und Kosten im Gesundheitswesen steigen von Jahr zu Jahr. Neben demographischen Faktoren und dem medizintechnischen Fortschritt ist eine wesentliche Ursache für die hohe Ausgabendynamik das fehlende bzw. unzureichende Gesundheitsverhalten der Menschen: Rauchen, ungesunde Ernährung und zu wenig Sport steigern das Krankheitsrisiko und verursachen volkswirtschaftliche Kosten, die die gesetzliche Krankenversicherung (GKV) in Deutschland langfristig enorm belasten. Die Autoren dieses Arbeitspapiers haben hierzu näher untersucht, welche sozioökonomischen Faktoren das Gesundheitsverhalten der Menschen hauptsächlich prägen. Wesentliches Ergebnis ihrer empirischen Untersuchung ist, dass das Gesundheitsverhalten maßgeblich von drei Faktoren abhängig ist:

1. Bildungsgrad (Bildungsabschluss)
2. Einkommensniveau (Höhe des Einkommens)
3. Erwerbsleben ((Nicht)-Erwerbstätigkeit bzw. Umfang der Erwerbstätigkeit)

Auf Basis ihrer Ergebnisse fordern die Autoren mehr staatliche Bildungsinvestitionen sowie höhere Ausgaben für Gesundheitsaufklärung, um eine Verhaltensänderung zu erzielen und die Kosten im Gesundheitswesen einzudämmen. Die Autoren versprechen sich von der stärkeren Förderung von Bildung und Informationen ein höheres Gesundheitsbewusstsein und mehr Eigenverantwortung.¹

2. Grundlegendes

2.1 Zusammenfassung der theoretischen Fundierung und empirischen Modellierung

Ausgehend von der Humankapitaltheorie von Grossmann (1970) formulieren die Autoren vier Hypothesen, die sie innerhalb einer Querschnittsanalyse mit dem SOEP-Datensatz des DIW Berlin für das Jahr 2004 empirisch untersuchen. Gesundheit wird dabei zum einen aus der Perspektive „Gesundheitsverhalten“, zum anderen

¹ Die Idee dabei scheint zu sein, dass zwar eine Steigerung der öffentlichen Bildungsinvestitionen kurzfristig höhere Kosten für die Gesellschaft bedeuten, aber die Verhaltensänderung den Finanzierungs- und Kostendruck im Gesundheitswesen zumindest langfristig entschärfen kann. Die öffentlichen Investitionen würden sich so mehr als rentieren.

aus der Perspektive „Gesundheitszustand“ (objektiv, subjektiv) betrachtet.² Die Autoren argumentieren, dass das Gesundheitsverhalten die maßgebliche Determinante für den objektiven Gesundheitszustand sowie subjektiven Gesundheitszustand der Individuen ist. Das Gesundheitsverhalten selbst ist nach Ansicht der Autoren - neben anderen persönlichen Merkmalen - vor allem durch die Faktoren Bildungsgrad und Erwerbsleben beeinflusst.³ Als empirischen Ansatz verwenden die Autoren ein multivariates Probit-Modell mit rekursiven Regressionsgleichungen, so dass die insgesamt vier Hypothesen im Rahmen von drei Modellgleichungen bzw. fünf Schätzungen untersucht werden können. Die zu erklärenden Variablen, Gesundheitsverhalten und Gesundheitszustand (objektiv, subjektiv), werden alle als Dummy-Variablen modelliert. Es kommt die Maximum-Likelihood-Methode (ML) zur Anwendung und für die Stichprobe wird eine Normalverteilung unterstellt. Im Laufe des rekursiv-multivariaten Ansatzes wird bei den Schätzungen zum Gesundheitszustand auf ausgewählte, erklärende Variablen verzichtet. Als Ursachen für die rekursive Eliminierung einzelner, exogener Variablen wird von den Autoren zum einen die theoretische Fundierung sowie der empirische Ansatz angeführt, als auch Endogenitätsbedenken unter den Faktoren. Für die Beurteilung der Güte und Anpassung der empirischen Untersuchung wird auf die Vielzahl an Indikatoren und Tests aus der empirischen Wirtschaftsforschung verwiesen.⁴

² Das individuelle Gesundheitsverhalten der Menschen (HB) wird anhand von zwei Verhaltensmerkmalen (Raucher/Nichtraucher (ja/nein), Sportler/Nichtsportler (ja/nein)) eingeordnet. Der objektive Gesundheitszustand (HO) wird an der Übergewichtigkeit der Menschen ausgemacht und mithilfe des Body-Maß-Indexes (BMI-Index ≥ 30 : Ja/Nein) bivariat gemessen. Der subjektiv empfundene Gesundheitszustand der Menschen (SAH) wird gemessen in Form einer Selbsteinschätzung anhand einer kardinalen Skala.

³ Neben sozio-ökonomischen Faktoren werden soziodemographische Merkmale, Merkmale zum gegenwärtigen Gesundheitszustand und zur gegenwärtigen Inanspruchnahme medizinischer Leistungen mitbetrachtet. Im Mittelpunkt der empirischen Untersuchung der Autoren steht jedoch vor allem die Wirkung der sozio-ökonomischen Faktoren, wie Einkommensverhältnisse, Erwerbsleben und des Bildungsniveaus, die anhand mehrerer Variablen spezifiziert und in die Untersuchung aufgenommen sind. Der Gesundheitszustand wird nach der Annahme der Autoren von den sozioökonomischen Faktoren nicht oder nur indirekt erklärt, vor allem SAH.

⁴ Siehe als Übersicht *Hübler* (2005).

2.2 Kritik zur theoretischen Fundierung und empirischen Modellierung

Die empirische Modellierung des Arbeitspapiers ist insgesamt als gelungen und überaus passend zu betrachten. Jedoch sind in der theoretischen Fundierung einige Punkte offen und zu kritisieren. Die Identifizierung von Ursachen für Gesundheit und Krankheit der Menschen anhand sozio-ökonomischer Merkmale ist ein komplexes Unterfangen, was in der empirischen Literatur bisher auch nicht abschließend geklärt ist.⁵ Wesentliche Kritikpunkte dieser Untersuchung sind nach meiner Sicht:

1. Die theoretische Fundierung des rekursiven Zusammenhangs, den die Autoren empirisch nach Maddala (1983) umsetzen, ist diskussionswürdig. Zweifelsohne bestimmt das Gesundheitsverhalten den Gesundheitszustand der Menschen, wie im Modell unterstellt, jedoch ist auch der umgekehrte Zusammenhang in der Praxis von hoher Relevanz und findet innerhalb der theoretischen Fundierung keine ausreichende Beachtung.⁶
2. Zudem bleibt der genaue theoretische und empirische Zusammenhang der drei sozioökonomischen Faktoren (Einkommen, Bildung und Erwerbslebenstatus) untereinander weitestgehend ungeklärt. Mögliche Bedenken sowohl bezüglich Kausalität als auch Multikollinearität bleiben unberücksichtigt. Eine Korrelationsmatrix beispielsweise, die sich anbieten würde, fehlt.⁷

⁵ Siehe auch die empirischen Untersuchungen von *Atkinson/Crocher* (1992) u. *Deaton/Paxson* (2001). Bei der empirischen Untersuchung von *Berger/Leigh* (1992) wird vor allem die Bedeutung von sozioökonomischen Faktoren deutlich, die auch im Mittelpunkt dieser empirischen Studie stehen.

⁶ Wenn beispielsweise ein Raucher über einen schlechten Gesundheitszustand verfügt, wird er vermutlich auch seine Lehren daraus ziehen, indem er weniger raucht, oder mehr joggen geht und sich dafür gesünder ernährt. Empirisch werden daher plausible Endogenitäten zwischen Gesundheitsverhalten und Gesundheitszustand übergangen. Sinnvoll wäre darüber hinaus auch die Prüfung von Kollinearitäten zwischen den Variablen zum Gesundheitsverhalten und Gesundheitszustand, beispielsweise in Form einer Korrelationsmatrix.

⁷ Es ist doch in der sozio-ökonomischen Forschung immer wieder zu beobachten, dass zwar Einkommen nicht ursächlich aus dem Bildungsniveau immer erklärt werden kann, jedoch beide Merkmale empirisch zumindest untereinander korrelieren. Der Erwerbslebenstatus, gemessen als die Arbeitszeit, hat hierbei vor allem auf das Einkommen einen positiven Einfluss oder sie korrelieren untereinander. Erwerbslebenstatus und Bildungsniveau hingegen können plausibel als ohne Zusammenhang betrachtet werden, da sowohl hoch qualifizierte als auch wenig qualifizierte Beschäftigte viel oder wenig arbeiten können.

3. Die theoretische Fundierung der Thesen zwei bis vier bzw. deren Umsetzung in den Schätzungen vier und fünf (S. 4, 5) sind diskussionswürdig. Es wird argumentiert, dass das Einkommensniveau zusammen mit Bildungsgrad und Erwerbslebenstatus einen Effekt auf das Gesundheitsverhalten der Menschen hat, jedoch der Gesundheitszustand (objektiv, subjektiv) der Menschen aufgrund des umfassenden (Sozial-)Versicherungsschutzes in Deutschland weitestgehend vom Erwerbslebenstatus und dem Bildungsniveau unberührt seien. Dieser Argumentation kann nach meiner Ansicht widersprochen werden. Zu erwarten wäre gewesen, dass sozioökonomische Faktoren immer den Gesundheitszustand, ob objektiv oder subjektiv betrachtet, beeinflussen.
4. Die Erklärung des Gesundheitszustandes (objektiv) anhand des BM-Indexes ist angesichts der hohen Zahl von insignifikanten Koeffizienten (S. 14), vor allem bei den im Mittelpunkt stehenden sozioökonomischen Variablen, als wenig geeignet und verbesserungswürdig anzusehen. Den „objektiven“ Gesundheitszustand kann man bestimmt auch mit einem anderen Maß bestimmen. Interessant wäre es zudem, wenn man den „objektiv“ als auch „subjektiv“ gemessenen Gesundheitszustand als eine zu erklärende Variable aggregieren könnte, beispielsweise als Indexzahl. So hätte man die Möglichkeit, die Konsistenz und die Aussagekraft der ermittelten Ergebnisse zum Gesundheitszustand zu erhöhen.⁸
5. Die Untersuchung des Verhaltens von Menschen kann in einer Querschnittsuntersuchung nur unzureichend bewertet werden, beispielsweise können unbeobachtete Heterogenitäten im individuellen Verhalten existieren, die systematisch übersehen werden. Der SOEP-Datensatz des DIW Berlin bietet im Rahmen einer Panelanalyse die Möglichkeit zur „Poolung“ des Datensatzes, so dass das Gesundheitsverhalten der kontrollierten Gruppe über mehrere Jahre beobachtet werden kann. Durch die höhere Zahl an Beobachtungen erhöht sich die Sicherheit bezüglich der statistischen Signifikanz der beobachteten Einflüsse der bishe-

⁸ Der BMI ist nur eine von vielen Faktoren zur Messung des (objektiven) Gesundheitszustandes von Menschen und wird in der medizinischen Literatur kritisiert. Darüber hinaus ist es fraglich, wie der plausible Zusammenhang als Raucher (HB) auf den BMI (HO) zu sehen ist. Die Selbsteinschätzung SAH der Menschen auf einer kardinalen Skala 1 bis 5 ist im Weiteren äußerst subjektiv und könnte durch eine Vielzahl anderer Faktoren beeinflusst sein, als die die in die Untersuchung eingegangen sind.

rigen Querschnittsuntersuchung und es ist zudem möglich, bisher unbeobachtete Heterogenitäten im Modell zu berücksichtigen.⁹

3. Anmerkungen zu den Ergebnissen und zu den Schlussfolgerungen

Das Thema und die Fragestellung der Arbeit sind von hoher politischer und wissenschaftlicher Relevanz. Aufgrund der ungeklärten theoretischen Fundierung kann der konsequenten, wirtschaftspolitischen Schlussfolgerung der Autoren jedoch nicht bedingungslos gefolgt werden. Zu viele komplexe Aspekte der Praxis und des menschlichen Verhaltens müssen ausgeblendet werden. Dass Bildung, Einkommen und Erwerbsleben für das Gesundheitsverhalten signifikant von Bedeutung sind, ist jedoch eine wesentliche Erkenntnis der Autoren, der man nur beipflichten kann. Das Gesundheitsverhalten der Menschen zu fördern kann jedoch nicht in erster Linie Aufgabe des Staates sein, solange die Kosten des Fehlverhaltens immer noch umlagefinanziert vom Kollektiv zu tragen sind. „Richtiges“ Gesundheitsverhalten muss vom Einzelnen ausgehen, der hiervon schließlich auch am meisten profitiert.

Literaturverzeichnis

- Atkinson S. E., Crocher T. D. (1992):* Econometric health production functions: Relative bias from omitted variables and measurement error, in: *Journal of Environmental Economics and Management* 22 (19), S. 12-24.
- Berger, M.C., Leigh, J. P. (1992):* Schooling, Self-Selection and Health, in: *Journal of Human Resources* 24, S. 433-455.
- Deaton, A., Paxson C. (2001):* Mortality, Income, and Income Inequality over Time in Britain and the United States, National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper 8534, Cambridge.
- Greene, W. H. (2003):* Econometric Analysis, Kapitel 13, London.
- Grossmann, M. (1970):* The Demand for Health: A Theoretical and Empirical Investigation, Columbia University.
- Hübler, O. (2005):* Einführung in die empirische Wirtschaftsforschung, München.

⁹ Gemeint sind hierunter vor allem die Methoden der Fixed-Effects oder Random-Effects-Schätzungen bei gepoolten Paneldatensätzen. Als Übersicht siehe *Lechner* (2002), S. 125-143 oder *Greene* (2003), Kapitel 13.

Lechner, M. (2002): Eine Übersicht über gängige Modelle der Panelökonometrie und ihrer kausale Interpretation, in: Allgemeines Statistisches Archiv 86, S. 125-143.

Maddala, G. S. (1983): Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics, Cambridge.

Der Zusammenhang zwischen Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität in Deutschland - dargestellt für das Krankheitsbild des akuten Myokardinfarktes

Ansgar Wübker

	Seite
Abstract	70
1. Einleitung	70
2. Konzeptionelle Grundlagen.....	71
2.1. Dimensionen der Qualität der medizinischen Versorgung.....	71
2.2. Fokussierung auf den akuten Myokardinfarkt.....	72
3. Grundlagen der empirischen Untersuchung.....	74
3.1. Deskriptive Statistik	74
3.2. Hypothesen und Schätzverfahren.....	75
4. Ergebnisse der empirischen Untersuchung	77
5. Diskussion der Ergebnisse	79
6. Schlussfolgerungen.....	80
Literaturverzeichnis.....	80

Abstract

Zielsetzung: In jüngster Zeit hat es zwar enorme Anstrengungen gegeben, Gesundheitssysteme miteinander zu vergleichen¹ und Informationen über die Möglichkeiten zur Verbesserung der Qualität eines Gesundheitssystems zu erhalten. Allerdings befindet sich dieses Forschungsgebiet noch in einer frühen Phase der Entwicklung. Ziel dieses Beitrags ist es, ein Gerüst für die Analyse der Qualität eines Gesundheitssystems vorzustellen und empirisch zu testen. *Methodik:* Grundlage der Analyse bildet der Donabedian-Ansatz, bei dem zwischen Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität differenziert wird. In einem ersten Schritt wird eine konsistente Argumentationskette aufgebaut, um den Zusammenhang zwischen den Qualitätsdimensionen zu klären. In einem zweiten Schritt wird im Rahmen einer Panelschätzung u. a. die Hypothese getestet, ob gute Ergebnisindikatoren abhängig von guten Struktur- und Prozessindikatoren sind. Aufgrund zunehmender Finanzierungsprobleme innerhalb der Gesundheitssysteme bezieht sich dabei die Analyse auf das ökonomisch und medizinisch bedeutende Krankheitsbild des akuten Myokardinfarktes. *Ergebnisse:* Die empirische Untersuchung liefert zwei fundamentale Ergebnisse: Einerseits bestätigt die Analyse die vorhergesagte Verbindung zwischen den verschiedenen Qualitätsdimensionen für einige Bundesländer. Andererseits jedoch können eine gute Strukturqualität und eine gute Prozessqualität alleine keine gute Ergebnisqualität garantieren. *Schlussfolgerung:* Neben dem Einfluss des Gesundheitssystems tangieren auch andere Determinanten außerhalb des Gesundheitssystems die Ergebnisqualität der medizinischen Versorgung. Weitergehende empirische Forschung des Einflusses dieser Faktoren auf die Ergebnisdimension könnte die vorhandene „Erklärungslücke“ schließen und zusätzliche Einsichten liefern.

1. Einleitung

In der jüngeren Vergangenheit hat es verstärkt Versuche gegeben, die Qualität der medizinischen Versorgung auf Ebene der Gesundheitssysteme zu messen und miteinander zu vergleichen und Informationen über die Möglichkeiten zur Verbesserung der Qualität der medizinischen Versorgung zu erhalten.² Dieses Forschungsfeld be-

¹ Vgl. WHO (2000) u. OECD (2003).

² Vgl. z. B. OECD (2003) u. SVR (2003).

findet sich jedoch in einer frühen Entwicklungsphase und es besteht weiterer Forschungsbedarf. Ziel dieses Beitrags ist es daher, einen theoretischen Bewertungsrahmen für die Analyse der Qualität der medizinischen Versorgung auf regionaler Ebene vorzustellen und empirisch zu testen.

2. Konzeptionelle Grundlagen

2.1. Dimensionen der Qualität der medizinischen Versorgung

Die Formulierung eines allgemein anerkannten Qualitätsbegriffes bezüglich der medizinischen Versorgung ist aufgrund dessen Komplexität jedoch mit großen Schwierigkeiten verbunden. Der Ansatz des amerikanischen Wissenschaftlers und Arztes, Avedis Donabedian, die Qualität der medizinischen Versorgung in die Dimensionen Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität einzuteilen, wird jedoch weitgehend von Wissenschaftlern und Medizinern akzeptiert. Nach Donabedian besteht zwischen diesen Qualitätsdimensionen ein produktionstheoretischer Zusammenhang.³ Die Strukturqualität der medizinischen Versorgung kann dabei als Inputvariable aufgefasst werden, die insbesondere die quantitative und qualitative Ausstattung mit Ressourcen umfasst. Die Prozessqualität kann in diesem Zusammenhang als Produktionsfunktion interpretiert werden, welche die Fähigkeit und Bereitschaft der medizinischen Leistungserbringer abbildet, die richtigen - bezogen auf Menge und Art - Input-Faktoren zu wählen und zu kombinieren (z. B. Abläufe der Diagnostik, Therapie und Pflege). Schließlich bezieht sich die Ergebnisqualität auf das Behandlungsergebnis und umfasst alle gegenwärtigen und zukünftigen Veränderungen im Gesundheitszustand der Bürger, die auf medizinische Interventionen zurückzuführen sind, sowie die Zufriedenheit der Bürger mit dem Behandlungsergebnis. Die Ergebnisqualität ist jedoch nicht ausschließlich auf Prozess- und Strukturqualität zurückzuführen, sondern zusätzlich von Störgrößen, welche außerhalb des Einflussbereiches der medizinischen Behandlung liegen, wie z. B. soziodemographische Faktoren oder Umweltbelastungen, abhängig.

³ Vgl. *Donabedian* (1980).

2.2. Fokussierung auf den akuten Myokardinfarkt

2.2.1. Abgrenzungskriterien

Im Vergleich zu hochaggregierten Indikatoren zur Messung des Zusammenhangs zwischen den Inputfaktoren eines Gesundheitssystems (z. B. Gesundheitsausgaben) und den Outcomegrößen eines Gesundheitssystems (z. B. Lebenserwartung) wird durch eine detailliertere krankheitsspezifische Input- und Output-Betrachtung der hohen Komplexität moderner Gesundheitssysteme eher Rechnung getragen.⁴ Neben diesen grundsätzlichen Vorzügen einer krankheitsspezifischen Analyse stellt sich darüber hinaus die Frage, welches Krankheitsbild untersucht werden sollte.

Als Auswahlkriterien für das im Folgenden zu analysierende Krankheitsbild waren folgende Eigenschaften relevant: Die Krankheit sollte sowohl eine hohe medizinische als auch eine hohe ökonomische Bedeutung haben. Dadurch wird es möglich, ökonomische und medizinische Fragestellungen miteinander zu verbinden. Darüber hinaus ist die Existenz von Indikatoren zur Beurteilung der drei Qualitätsdimensionen ein notwendiges Auswahlkriterium. Vor diesem Hintergrund wurde der Fokus innerhalb dieses Papiers auf das Krankheitsbild des akuten Myokardinfarkts gelegt, da der akute Myokardinfarkt diese Kriterien erfüllt. So verstarben im Jahr 2005 61.056 Menschen infolge eines Myokardinfarktes. Zudem verursachte der Myokardinfarkt im Jahr 2004 direkte Krankheitskosten in Höhe von 1,389 Mrd. Euro.⁵ Die zur Beurteilung der Qualitätsdimensionen in Frage kommenden Indikatoren sollen nun skizziert werden.

2.2.2. Indikatoren der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität

Zur Bewertung der Strukturqualität für die Behandlung des Myokardinfarktes können Indikatoren herangezogen werden, die abbilden, ob eine qualitativ gute und eine quantitativ ausreichende Infrastruktur vorhanden ist. Die Qualität der Infrastruktur ergibt sich u. a. aus den Qualitätsanforderungen, die an die Kardiologen und Herzchirurgen gestellt werden oder aus dem Vorhandensein moderner Diagnosegeräte wie z. B. von Linksherzkathetermessplätzen. Hinsichtlich des Umfangs der Infrastruktur kann die Ausstattung mit Kardiologen, Herzchirurgen oder medizinisch-

⁴ Vgl. *OECD* (2003).

⁵ Vgl. www.gbe-bund.de.

technischen Geräten, bezogen auf eine bestimmte Patienten-/Einwohnerzahl, Auskunft über die relative Strukturqualität eines Landes geben.

Zur Bewertung der Prozessqualität für die Behandlung des akuten Myokardinfarkts können Indikatoren herangezogen werden die messen, ob sich die Behandlung an akzeptierten medizinischen Standards orientiert. Das bedeutendste Diagnoseinstrument zum direkten Nachweis eines Herzkranzgefäßverschlusses stellt die Gefäßdarstellung (Angiographie) mit Hilfe einer Herzkatheteruntersuchung dar. Vordringliches Therapieziel beim akuten Myokardinfarkt ist die möglichst schnelle Öffnung des blockierten Herzkranzgefäßes (sogenannte Reperfusionstherapie), um eine Minimierung der Infarktgröße und damit eine Reduktion der Infarktsterblichkeit zu erreichen. Als Reperfusionstherapie sind mit der PTCA (perkutane transluminale coronare Angioplastie), der Thrombolyse (medikamentöse Therapie) und CABG (coronary artery bypass graft) etabliert.

Aus der Häufigkeit der erbrachten Leistungen allein lässt sich jedoch deren Notwendigkeit und Angemessenheit nicht erkennen, somit auch nicht ihre bedarfsgerechte Erbringung. In Deutschland wird seit dem Jahr 2001 von der Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung GmbH (BQS) damit begonnen, Daten über die Behandlungsqualität in deutschen Krankenhäusern auszuwerten und zu publizieren. Alle deutschen Krankenhäuser sind mittlerweile gesetzlich dazu verpflichtet der BQS zu melden, ob die Erbringung invasiver Diagnostik- und Therapieinstrumente für eine koronare Erkrankung und damit auch für den Myokardinfarkt entsprechend den von der BQS vorgegebenen Zielen erfolgt ist. Diese Ziele orientieren sich an der Einhaltung evidenzbasierter Leitlinien.⁶

Zur Beurteilung der Ergebnisqualität kann z. B. die altersstandardisierte Mortalitätsrate herangezogen werden. Ein weiterer Ergebnisindikator sind die verlorenen Lebensjahre (altersstandardisiert) der unter 70-Jährigen. Diese Todesfälle werden in der Literatur als vermeidbare Todesfälle diskutiert. Es wird dabei davon ausgegangen, dass diese Todesfälle nicht eintreten müssten, wenn geeignete public health Aktivitäten und rechtzeitig eine evidenzbasierte medizinische Behandlung erfolgen würde.⁷

⁶ Auf internationaler Ebene ist die Kalifornische RAND-Corporation in der „Angemessenheitsforschung“ führend.

⁷ Unter public health Aktivitäten lassen sich z. B. Maßnahmen zur Beeinflussung des Lebensstils fassen. Zu einer empirischen Messung der avoidable mortality vgl. z. B. *James/Manuel/Mao* (2006), S. 137. Vgl. zur Diskussion um vermeidbare Todesfälle *McKee/Nolte* (2004).

Somit lässt sich insbesondere bei diesem Indikator ein enger Zusammenhang zwischen Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität annehmen. Schließlich könnte zur Beurteilung der Ergebnisqualität auch die Einschätzung des eigenen Gesundheitszustandes durch die Patienten und die Zufriedenheit mit dem Behandlungsergebnis herangezogen werden. Allerdings wird die Ergebnisqualität auch von Faktoren bestimmt, die außerhalb der hier vorgenommenen Abgrenzung des Gesundheitssystems liegen.⁸ Als Datenquellen für die Strukturvariablen wurden die von Bruckenberg verfassten Herzberichte für den Zeitraum von 1994 bis 2004 für die 16 deutschen Bundesländer ausgewertet. Für die Bewertung der Prozessqualität wurden die BQS-Qualitätsberichte 2003 und 2004 herangezogen. Schließlich wurden für die Ergebnisvariablen und die exogenen Faktoren administrative Daten der Gesundheitsberichterstattung und des statistischen Bundesamtes ebenfalls für den Zeitraum von 1994 bis 2004 ausgewertet.

3. Grundlagen der empirischen Untersuchung

3.1. Deskriptive Statistik

Es lässt sich für Deutschland feststellen, dass sich sowohl die Ergebnisindikatoren als auch die Strukturindikatoren in den letzten Jahren sehr stark verändert haben. So wird beispielsweise aus Tabelle 2 ersichtlich, dass die Anzahl der vorzeitigen Todesfälle unter 70 Jahren von 1991 bis 2004 in den deutschen Bundesländern stark rückläufig war. Gleichzeitig ist zu beobachten, dass sich die Rückgänge bei den vorzeitigen Todesfällen deutlich unterscheiden und es noch erhebliche Niveauunterschiede gibt. Während beispielsweise in Berlin die Anzahl der „verlorenen Lebensjahre“ im Jahr 2004 bei 71,6 bezogen auf 100.000 Einwohnern lag, betragen in Brandenburg selbige noch 322,1.

Neben den deutlichen Verbesserungen der Ergebnisqualität lässt sich zudem ein drastischer Anstieg der Infrastrukturausstattung feststellen. Auch hier werden jedoch sowohl im Niveau als auch bei den Veränderungen erhebliche Unterschiede zwischen den Bundesländern deutlich. Ähnliche Veränderungen können für die Anzahl der durchgeführten PTCA's und CABG's in den letzten vierzehn Jahren festgestellt wer-

⁸ Vgl. z. B. zu den wichtigsten kardiologischen Risikofaktoren, die in der so genannten Framingham-Studie analysiert wurden *Mosterd* (1999) oder *Grundy et al.* (1999).

den. So stieg die Anzahl der PTCA in Deutschland von 33.785 auf 248.760, was einem Anstieg von 736 Prozent entspricht. Klinische Studien stützen grundsätzlich diese neuen Therapiemethoden, da insbesondere für die frühe Behandlung des akuten Myokardinfarktes randomisierte kontrollierte Studien belegen, dass diese Therapie der Lysetherapie überlegen ist, wenn sie innerhalb von 90 Minuten nach medizinischem Erstkontakt von erfahrenen Untersuchern durchgeführt werden kann.⁹

Tabelle 1: Niveau und Entwicklung ausgewählter Variablen

	Anzahl verlorener Lebensjahre unter 70 Jahren pro 100		Prozentueller Rückgang	Linksherzkathetermessplätze pro 1 Mio. Einwohner		Prozentueller Anstieg
	1991	2004		1991	2004	
...
Berlin	349,1	71,6	-79,49	4,950	8,264	66,95
Brandenburg	459,4	322,1	-29,88	0,387	6,231	1.510,08
Bremen	452,2	183,8	-59,35	4,400	12,06	174,09
...
Deutschland	409,6	206,5	-49,58	3,150	7,380	234,28

Quelle: Gesundheitsberichterstattung (2006) u. Bruckenberg (1991, 2004).

3.2. Hypothesen und Schätzverfahren

Auf Grundlage des vorgestellten theoretischen Bewertungsrahmens und der deskriptiven Statistik werden folgende Hypothesen auf ihre empirische Gültigkeit getestet:

Hypothese 1:

Je besser die Struktur- und/oder die Prozessqualität ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit eine gute Ergebnisqualität für das betrachtete Krankheitsbild zu erreichen.

Hypothese 2:

Neben der Strukturqualität und Prozessqualität beeinflussen Faktoren, die außerhalb des Einflussbereiches des Gesundheitssystems liegen, zusätzlich die Ergebnisqualität.

⁹ Vgl. Hamm (2004) sowie Van de Werf et al. (2003).

Hypothese 3:

Der Einsatz zusätzlicher Inputfaktoren erhöht die Wahrscheinlichkeit einer guten Ergebnisqualität. Dabei ist der Grenzertrag der Inputfaktoren abnehmend.

Vor dem Hintergrund der zugrunde liegenden Paneldatenstruktur und der beschriebenen starken Veränderung in den erklärenden Variablen in den letzten Jahren, wurde als ökonometrisches Schätzverfahren die Fixed-Effects-Methode verwendet.¹⁰ Folgende Schätzmodelle wurden empirisch getestet:

Modell I:

In Modell I wird der Zusammenhang zwischen Variablen der Strukturqualität (Anzahl der Koronarangiographien, PTCA und Herzkathertermessplätze jeweils bezogen auf eine Millionen Einwohner) und den verlorenen Lebensjahren (PYLL) pro 100.000 Einwohner geschätzt. Um zeitliche Trends aufzufangen, werden zusätzlich Dummies für die verschiedenen Jahre aufgenommen.

Modell II:

wie Modell I; zusätzlich werden sozioökonomische Variablen (das Pro-Kopf-Einkommen, die Arbeitslosenquote) und die Anzahl der Diabetespatienten pro eine Millionen Einwohner als Proxy-Variablen für die Verteilung der Risikofaktoren mit in die Schätzgleichungen aufgenommen,¹¹ um den Einfluss von Faktoren außerhalb des Gesundheitssystems mit abzubilden.

Modell III:

wie Modell II; zusätzlich werden noch die Quadrate der erklärenden Strukturvariablen mit aufgenommen, um die Hypothese 3 zu testen.

Da die Variablen der Prozessqualität aufgrund von Datenrestriktionen nicht direkt in die Schätzung quantitativ integriert werden können, erfolgt abschließend im Rahmen einer positiven Heuristik eine Einschätzung der Prozessqualität anhand der BQS-Daten.

¹⁰ Vgl. zur Panelanalyse z. B. *Wooldridge* (2002) oder *Greene* (2000). Dort findet sich auch eine Diskussion, wann die Fixed-Effects-Methode und unter welchen Umständen die Random-Effects-Methode als Alternative angewendet werden sollte.

¹¹ Die Anzahl an Diabetespatienten wurde berücksichtigt, da Diabetes ein Hauptrisikofaktor für das Entstehen eines Herzinfarktes darstellt.

4. Ergebnisse der empirischen Untersuchung

Die empirische Prüfung¹² des Modells I zeigt, dass alle drei Schätzer der Strukturvariablen negative Vorzeichen aufweisen: je höher die Anzahl der Messplätze und Prozeduren in den Bundesländern, desto weniger vorzeitige Todesfälle sind zu beklagen. Allerdings ist lediglich der Schätzer für die Herzkathetermessplätze hochsignifikant von Null verschieden. Ein zusätzlicher Messplatz pro eine Mio. Einwohner, geht einher mit 32,79 weniger verlorenen Lebensjahren pro 100.000 Einwohner.

In Modell II wurde anschließend Hypothese II geprüft. Signifikant sind die Schätzer der Variablen Arbeitslosenquote und Diabetes pro 100.000 Einwohner. Während Diabetes mit mehr verlorenen Lebensjahren einhergeht, sind mit zunehmender Arbeitslosenquote weniger vorzeitige Todesfälle verbunden. Auch ist in dieser Modellspezifikation die Anzahl an durchgeführten Herzkatheteruntersuchungen neben den Herzkathetermessplätzen signifikant. Beide korrelieren negativ mit der Anzahl an vorzeitigen Todesfällen. Insgesamt steigen sowohl das R^2 als auch das adjustierte R^2 des Modells III im Vergleich zu Modell II. Somit kann auch Hypothese III nicht widerlegt werden. In Modell III wurde schließlich Hypothese III durch Aufnahme der Quadrate der Strukturvariablen in die Schätzgleichung auf empirische Relevanz getestet. Sowohl bei den Koronarangiographien als auch bei den Herzkathetermessplätzen sind die Schätzer signifikant und weisen damit auf abnehmende Grenzerträge hin. Werden schließlich die Fixed-Effects-Schätzer betrachtet, so wird ersichtlich, dass ein großer Teil der Unterschiede zwischen den Bundesländern nicht mit den Regressoren erklärt werden kann.

Zur Beurteilung der Prozessqualität zeigt Tabelle 2 die Ergebnisse zu einer (kleinen) Auswahl der gemessenen Indikatoren. So ergab die Bundesauswertung für Gesamtdeutschland für das Jahr 2004 eine Erfüllung der leitlinienkonformen Indikationsstellung in 90,8 % der Fälle. Nach Auffassung der BQS ergibt sich aus diesen Daten kein Anhaltspunkt für eine zu großzügige Indikationsstellung im Sinne einer Fehl- oder Überversorgung. Um zu beurteilen, ob dies auch für die einzelnen Bundesländer zutrifft, wurden die verschiedenen Bundesländer angeschrieben und die Indikatoren ausgewertet. Auch für die Bundesländer, welche die Datensätze geliefert haben, ergibt sich ein ähnlich hoher Wert für die leitlinienkonforme Indikationsstel-

¹² Eine umfassende Darstellung der Ergebnisse findet sich in *Wübker* (2007).

lung. Weiter fordert die BQS für die Indikation zur Koronarangiographie, dass möglichst selten Koronarangiographien mit „Ausschluss Koronare Herzkrankheit (KHK)“ als vorherrschende Diagnose nach Herzkatheter vorgenommen werden, falls die führende Indikation zur Koronarangiographie „Verdacht auf KHK bzw. Ausschluss KHK“ war. Die Untersuchung der ex post gestellten Diagnose nach der durchgeführten Koronarangiographie liefert Rückschlüsse über die ex ante erfolgte Indikationsstellung. Eine selten führende Diagnose „Ausschluss KHK“ nach Herzkatheter kann daher als Qualitätsindikator verwendet werden. Nach dem Qualitätsreport wurde für Deutschland in 22,22 % der Fälle mit der Indikation „Verdacht auf KHK“ bzw. „Ausschluss KHK“ tatsächlich eine angiographisch bestimmbare KHK ausgeschlossen.

Tabelle 2: Ausgewählte Indikatoren zur Angemessenheit von Diagnose und Therapie

	Indikation zur Koronarangiographie: Verdacht auf Koronare Herzkrankheit		Indikation zur Koronarangiographie: Ausschluss Herzkrankheit	
	2003	2004	2003	2004
Baden-Württemberg	89,4	91,5	22,8	20,9
Brandenburg	91,59	91,5	26,69	27,4
Nordrhein-Westfalen	89,78	91,5	22,65	19,5
Sachsen	89,35	90,5	26,88	22,6
Mecklenburg Vorpommern	94,8	95,3	24,4	22,2
Deutschland	89,67	90,84	23,94	22,22

Quellen: BQS (2003, 2004).

Werden als Bewertungskriterium die BQS-Ziele akzeptiert, so lässt sich zusammenfassend festhalten, dass für Deutschland insgesamt die Angemessenheit der erbrachten invasiven Leistungen der Therapie und Diagnostik aus den Daten weitgehend nicht abgelehnt werden kann.¹³ Dies gilt sowohl für die hier dargestellten als

¹³ Vgl. BQS (2004).

auch für die weiteren hier nicht berücksichtigten BQS-Indikatoren.¹⁴ Gleichzeitig lässt sich in der Tendenz eine Verbesserung der Indikatoren im Zeitablauf feststellen. Wird zusätzlich eine Analyse der Zielerreichung für die einzelnen Bundesländer vorgenommen, so zeigen sich Unterschiede zwischen den untersuchten Bundesländern.¹⁵ Da die BQS-Indikatoren jedoch erst seit 2003 vergleichbar sind und nicht für alle Bundesländer vorliegen, können die Daten nicht in die Panelschätzung integriert werden. Eine Integration der Prozessqualität in den vorgestellten Bewertungsrahmen kann zukünftig auf Basis einer breiteren Datengrundlage besser erfolgen.

5. Diskussion der Ergebnisse

Mit Hilfe der Fixed-Effect-Methode können lediglich die Veränderungen in den Regressoren abgebildet werden. Dies ist ein Grund dafür, dass weitere wesentliche Ursachen für die Unterschiede zwischen den Bundesländern im Rahmen dieser Schätzung nicht erfasst werden können. So können z. B. Risikofaktoren für den Myokardinfarkt zwischen den Bundesländern unterschiedlich verteilt sein. Solche Effekte können in einer Fixed-Effects-Schätzung wenig berücksichtigt werden, da entweder keine Indikatoren hierfür vorliegen oder diese Faktoren über die Zeit kaum variiert haben. Des Weiteren unterscheiden sich die Bundesländer erheblich im zeitnahen Zugang zu wichtigen therapeutischen Maßnahmen allein aufgrund der Flächenstruktur der Bundesländer. Dass dies sehr bedeutend ist, zeigt beispielsweise die Monica Studie, die belegt, dass ein großer Anteil der Todesfälle bereits vor Eintreffen in den Krankenhäusern eintritt. Da die Struktur der Bundesländer relativ fix ist, kann diese Variable in der vorliegenden Untersuchung unzureichend berücksichtigt werden. Schließlich ist nicht nur der Umfang der durchgeführten PTCA und Herzkatheteruntersuchung von großer Bedeutung, sondern auch die Frage, ob die Durchführung der Maßnahmen den medizinischen Standards entspricht. Dies wurde anhand der Auswertung der BQS-Indikatoren geprüft. Insgesamt lässt sich festhalten, dass für Deutschland die Angemessenheit der erbrachten invasiven Leistungen der Therapie und Diagnostik aus den Daten weitgehend nicht abgelehnt werden kann. Gleichzeitig lässt sich in der Tendenz eine Verbesserung der Indikatoren im Zeitablauf feststellen. Eine Integration von BQS-Variablen zur Prozessqualität in den vorgestell-

¹⁴ Zu einer detaillierteren Interpretation vgl. auch *BQS* (2004) sowie *Wübker* (2004).

¹⁵ Zu einer detaillierteren Interpretation vgl. auch *BQS* (2004) sowie *Wübker* (2004).

ten Bewertungsrahmen kann zukünftig auf Basis einer breiteren Datengrundlage besser erfolgen.

6. Schlussfolgerungen

Die empirische Analyse für das Krankheitsbild des akuten Myokardinfarktes kann den theoretisch vorhergesagten Zusammenhang zwischen den Qualitätsdimensionen Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität für Deutschland empirisch nicht widerlegen. Allerdings zeigt die empirische Analyse auch, dass eine gute Strukturqualität und eine gute Prozessqualität nicht zwingend zu einer ebenfalls guten Ergebnisqualität führen müssen. Für das Krankheitsbild des Myokardinfarktes gibt die empirische Untersuchung Hinweise darauf, dass auch andere Faktoren erheblichen Einfluss auf die Ergebnisqualität haben und den Donabedian-Ansatz empirisch gestützt relativieren. Dies zeigt sich sowohl in den Dummys als auch in den sozioökonomischen Variablen. Weitergehende empirische Analysen des Einflusses dieser Faktoren auf die Ergebnisdimension könnten die vorhandene „Erklärungslücke“ schließen und zusätzliche Einsichten liefern. Schließlich liefert die empirische Analyse eine Diskussionsgrundlage hinsichtlich einer adäquaten Verteilung der Infrastrukturausstattung zwischen den Bundesländern.

Literaturverzeichnis

- BQS - Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung (2003)*: BQS-Qualitätsreport 2003 - Qualität sichtbar machen, Düsseldorf.
- BQS - Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung (2004)*: BQS-Qualitätsreport 2004 - Qualität sichtbar machen, Düsseldorf.
- Bruckenberg, E. (1994-2004)*: Herzberichte der Jahrgänge 1994 bis 2004, Hannover.
- Donabedian, A. (1980)*: The definition of Quality and Approaches to its Assessment, Ann Arbor.
- Gesundheitsberichterstattung des Bundes (2006)*: in: <http://www.gbe-bund.de/>.
- Greene, W. H. (2000)*: Econometric Analysis, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Grundy, S. M. et al. (1999)*: Assessment of cardiovascular risk by use of multiple-risk-factor assessment equations. *Circulation* 1999, 100, S. 1481-1492.

- Hamm, C. W. (2004):* Leitlinien zur Therapie des akuten koronaren Syndroms mit ST-Hebungen, in: *Zeitschrift für Kardiologie* 93, S. 324-341.
- James, P. D., Manuel, D. G., Mao, Y. (2006):* Avoidable mortality across Canada from 1975-1999; *BMC Public Health* 6, S. 137.
- Mosterd, et al. (1999):* Trends in the prevalence of hypertension, antihypertensive therapy, and left ventricular hypertrophy from 1950 to 1989, in: *New England Journal of Medicine* 340, S. 1221-1227.
- Nolte, E., McKee, M. (2004):* Does Healthcare Save Lives? Avoidable Mortality Revisited, London.
- OECD - Organization for Economic Coordination and Development (2003):* A Disease-based Comparison of Health Systems: What Is Best And At What Cost?, Paris.
- Powell A. E, Davies, H. T., Thomson, R. G. (2003):* Using routine comparative data to assess the quality of health care: understanding and avoiding common pitfalls.
- RAND (2006):* in: <http://www.rand.org>.
- Statistisches Bundesamt (2006):* in: <http://www.destatis.de>.
- Tunstall-Pedoe, H. et al. (1999):* Contribution of trends in survival and coronary-event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-year result from 37 WHO MONICA Project populations, in: *The Lancet* 353, S. 1547-1557.
- WHO - World Health Organization (2000):* The World Health Report 2000, Genf.
- Wooldridge, J. M. (2002):* Econometric Analysis of Cross-Section and Panel Data, Cambridge, MA: Mit Press.
- Wübker, A. (2005):* Beurteilung der Qualität eines Gesundheitssystems - Die Entwicklung und Prüfung eines Bewertungsrahmens am Beispiel des Krankheitsbildes der koronaren Herzkrankheit, WHL Diskussionspapiere, Nr. 4, Lahr 2005.
- Wübker, A. (2007):* Measuring the Quality of Health Care: The Connection Between Structure, Process and Outcomes of Care Within Germany; Exemplified by Myocardial Infarction, in: *Disease Management & Health Outcomes* (forthcoming).

Koreferat zum Beitrag von Ansgar Wübker „Der Zusammenhang zwischen Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität in Deutschland - dargestellt für das Krankheitsbild des akuten Myokardinfarktes“

Christoph Schwierz

	Seite
1. Einführung	84
2. Hypothesen, Ergebnisse und Bewertung	84
3. Abschließende Bemerkungen	86
Literaturverzeichnis.....	86

1. Einführung

Im vorliegenden Papier analysiert der Autor den Zusammenhang zwischen der Prozess-, Struktur- und Ergebnisqualität im deutschen Gesundheitswesen. Grob gesagt ist damit die Verbindung zwischen der Ausführung medizinischer Leitlinien (Prozess), der Inputs (Struktur) und der gesundheitlichen Folgen (Ergebnis) gemeint. Damit greift der Autor ein in der deutschen Wissenschaftslandschaft weitgehend vernachlässigtes, jedoch bedeutendes Thema auf, in dem ein dringender Forschungsbedarf besteht. Obwohl der Gesundheitsmarkt in Deutschland rund 11 % des jährlichen Bruttonozialprodukts einnimmt, wissen wir kaum etwas über die Effizienz der eingesetzten Mittel. Insofern ist die Aufnahme dieses Forschungsthemas lobenswert. Der Autor konzentriert sich bei der Analyse auf Herzinfarktpatienten, was durch die ökonomische Relevanz und durch die vorhandenen Indikatoren der drei Qualitätsdimensionen als gerechtfertigt erscheint. Auch sind Herzinfarktpatienten häufig Gegenstand internationaler Untersuchungen, was eine leichtere Einbettung des Themas in die Gesamtliteratur erlaubt.

2. Hypothesen, Ergebnisse und Bewertung

Der Autor formuliert drei Hypothesen. Erstens wird ein positiver Zusammenhang zwischen der Struktur- bzw. Prozess- und der Ergebnisqualität erwartet. Zweitens soll dieser einen abnehmenden Grenzertrag aufweisen. Drittens sollen auch außerhalb des Gesundheitssystems liegende Faktoren für die Ergebnisqualität bestimmend sein. Als Datengrundlage dient ein Panel auf Bundeslandebene im Zeitraum von 1996 bis 2004. Die Hypothesen werden mit einem Fixed-effects-Modell getestet, das den Vorteil hat, den Effekt unbeobachtbarer zeitinvarierender Effekte auf Bundeslandebene separat zu ermitteln.

Die Ergebnisse zeigen einen positiven, jedoch abnehmenden Zusammenhang zwischen der Struktur- und Ergebnisqualität. Dies bestätigt die ersten beiden Hypothesen und weist auf die fundamentale Bedeutung der gesundheitlichen Infrastruktur für die verlorenen Lebensjahre hin, die als Indikator der Ergebnisqualität gewählt wurden. Auch sind viele Bundeslanddummies statistisch signifikant und weisen hohe Werte auf. Dies deutet auf zu erwartende Bundeslandunterschiede hin, aber womöglich auch darauf, dass viele für die Fragestellung relevante Variablen nicht in die Schätzgleichung aufgenommen wurden, was zur Verzerrung der Ergebnisse geführt

haben kann. Die hohe Varianz der Koeffizienten beim Übergang von Modell 1 zu Modell 3 ist ebenfalls ein Zeichen dafür. So stellt sich die Frage, ob nicht weitere strukturelle Variablen, wie die Anzahl der Krankenhausbetten pro Einwohner oder die Ärztedichte, die Schätzung verbessert hätten. Dies insbesondere darum, da hier erhebliche zeitliche Veränderungen im untersuchten Zeitraum vorliegen, die nicht durch die Bundeslanddummies eingefangen werden können. Auch ist die Wahl der Arbeitslosenquote als ökonomische Variable nicht klar. So ist eher ein zeitlich verzögerter Effekt dieser Variable auf die Lebenserwartung einleuchtend, kaum jedoch ein simultaner Effekt (Dies betrifft auch den Effekt der Strukturparameter.). Auch wird die Variable hier durch das Fehlen anderer ökonomischer Variablen eher ein Proxy für größere ökonomische Gegebenheiten sein, als der wirkliche Einfluss der Arbeitslosenquote auf verlorene Lebensjahre. Es wäre wünschenswert, den vorliegenden Datensatz in disaggregierter Form vorliegen zu haben, z. B. auf Kreisebene oder noch besser auf Patientenebene. Der Verlust der Varianz vieler Variablen geht sicherlich einher mit einem Verlust an Schätzungspräzision. Darum sind die vom Autor berechneten Grenznutzen einer zusätzlichen Herzkathetermesseinheit mit Vorsicht zu genießen. Die auf Patientenebene vorliegenden Krankenhausdaten des Statistischen Bundesamtes können hier vielleicht als Anhaltspunkt für eine Weiterentwicklung der Fragestellung genutzt werden.

Eine weitere Schwierigkeit der Wahl der Daten auf Bundeslandebene besteht durch Patientenwanderungen über Bundeslandgrenzen, die besonders für Berlin, Bremen und Hamburg relevant sind. So wird die gesundheitliche Infrastruktur dieser Länder überproportional von Patienten angrenzender Bundesländer genutzt. Damit ist ein Vergleich zwischen der Ergebnisqualität eines Bundeslandes und seiner Strukturparameter erschwert.

Ein weiteres Problem betrifft die Kausalität zwischen Struktur- und Ergebnisqualität. Die hier untersuchte Kausalität führt von der Struktur zum Ergebnis. Es ist jedoch auch denkbar, dass ein Anstieg an Herzinfarkten zu einem Ausbau der Struktur führen kann. Dieser Effekt ist in der vorliegenden Schätzung nicht beobachtbar. Liegt eine solche umgekehrte Kausalität vor, dann sind die vorliegenden Schätzergebnisse womöglich verzerrt. In einem solchen Fall benötigt man eine Instrumenten-

variable, die möglichst hoch positiv mit dem Strukturparameter und nicht mit dem Ergebnisparameter korreliert ist.¹

3. Abschließende Bemerkungen

Trotz der Schwierigkeiten, die vorwiegend in der Natur des Datensatzes liegen, konnte ein wichtiger Zusammenhang, der gesundheitspolitisch relevant ist, zwischen der Struktur- und Ergebnisqualität im deutschen Gesundheitswesen aufgezeigt werden. Damit liefert das Papier einen wichtigen Beitrag, der weiterverfolgt werden sollte, um die Effizienz der knappen Ressourcen im Gesundheitswesen zu prüfen und womöglich zu steigern.

Literaturverzeichnis

Levitt, Steven D. (1997): Using Electoral Cycles in Police Hiring to Estimate the Effect of Police on Crime, in: *American Economic Review* 87 (3), S. 270-290.

¹ *Levitt* (1997).

Autorenverzeichnis

Bülent L. Akmaz

Dipl.-Vw. Bülent L. Akmaz ist Mitarbeiter und Doktorand am Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Wirtschaftspolitik von Prof. Dr. Dirk Meyer, Helmut-Schmidt-Universität Hamburg, Holstenhofweg 85, 22043 Hamburg, Tel.: +49 40/65412969, Fax: +49 40/65412003, Homepage: <http://www.hsu-hh.de/meyer>, Mail: akmaz@hsu-hh.de.

Boris Augurzky

Dr. rer. pol. Boris Augurzky ist Leiter des Kompetenzbereiches Arbeitsmärkte, Bevölkerung und Gesundheit im Rheinisch-Westfälischen Institut für Wirtschaftsforschung Essen sowie Research Fellow des IZA Bonn. Hohenzollernstraße 1-3, 45128 Essen, Tel: +49 201/8149203, Fax: +49 201/8149200, Homepage: www.rwi-essen.de/augurzky, Mail: augurzky@rwi-essen.de.

Thomas K. Bauer

Prof. Dr. Thomas K. Bauer ist Mitglied des Vorstands des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung Essen, Inhaber des Lehrstuhls für Empirische Wirtschaftsforschung an der Ruhr-Universität Bochum sowie Research Fellow des IZA Bonn und des Centre for Economic Policy Research London. Hohenzollernstraße 1-3, 45128 Essen, Tel: +49 201/8149264, Fax: +49 201/8149284, Homepage: www.rwi-essen.de/bauer, Mail: bauer@rwi-essen.de.

Björn A. Kuchinke

Dr. rer. pol. Björn A. Kuchinke ist wissenschaftlicher Assistent am Institut für Volkswirtschaftslehre, Fachgebiet Wirtschaftspolitik der Technischen Universität Ilmenau, Ernst-Abbe-Zentrum, Ehrenbergstraße 29, 98693 Ilmenau, Tel.: +49 3677/694032, Fax: +49 3677/694203, Homepage: www.tu-ilmenau.de/wpo, Mail: bjoern.kuchinke@tu-ilmenau.de.

Sandra Schaffner

Dipl.-Wi-Ing. Sandra Schaffner ist wissenschaftliche Angestellte im Rheinisch-Westfälischen Institut für Wirtschaftsforschung Essen, Kompetenzbereich Arbeitsmärkte, Bevölkerung und Gesundheit, Hohenzollernstraße 1-3, 45128 Essen, Tel: +49 201/8149282, Fax: +49 201/8149200, Homepage: www.rwi-essen.de/schaffner, Mail: schaffner@rwi-essen.de.

Brit S. Schneider

Dr. rer. pol. Brit S. Schneider ist akademische Rätin am Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre III, insb. Finanzwissenschaft der Universität Bayreuth, Universitätsstr. 30, 95447 Bayreuth, Tel.: +49 921/552926, Fax: +49 921/555821, Homepage: www.fwiw.uni-bayreuth.de, Mail: brit.schneider@uni-bayreuth.de.

Udo Schneider

Dr. rer. pol. Udo Schneider ist wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre III, insb. Finanzwissenschaft der Universität Bayreuth, Universitätsstr. 30, 95447 Bayreuth, Tel.: +49 921/552929, Fax: +49 921/555821, Homepage: www.fwiw.uni-bayreuth.de, Mail: udo.schneider@uni-bayreuth.de.

Christoph Schwierz

Christoph Schwierz ist seit Oktober 2005 Doktorand im Kompetenzbereich Arbeitsmärkte, Bevölkerung, Gesundheit am RWI Essen - Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Hohenzollernstraße 1-3, 45128 Essen, Tel.: +49 201/8149283, Fax: +49 201/8149200, Mail: schwierz@rwi-essen.de.

Torsten Sundmacher

Dr. rer. pol. Torsten Sundmacher ist wissenschaftlicher Assistent an der Mercator School of Management der Universität Duisburg-Essen, Lehrstuhl Allgemeine Wirtschaftspolitik bzw. Lehrgebiet Mikroökonomie, Lotharstr. 65, 47058 Duisburg, Tel.: + 49 171/7452787, Homepage: <http://www.msm.uni-due.de/index.php?id=386>, Mail: sundmacher@sundmacher.com sowie Partner des Beratungsunternehmens SUSTAIN CONSULT, Kaiserstr. 24, 44135 Dortmund, Tel.: +49 231/98128510, Fax: +49 231/98128529, Homepage: www.sustain-consult.de, Mail: sundmacher@sustain-consult.de.

Ansgar Wübker

Dipl.-Vm. Ansgar Wübker ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre/Gesundheits- und Institutionenökonomik der WHL – Wissenschaftliche Hochschule Lahr, Hohbergweg 15-17, 77933 Lahr/Schwarzwald, Tel.: +49 7821/923853, Fax: +49 7821/923863, Homepage: <http://www.whl-lahr.de/whl/detail/896>, Mail: ansgar.wuebker@whl-lahr.de.

Jürgen Zerth

Dr. rer. pol. Jürgen Zerth ist wissenschaftlicher Assistent an der Universität Bayreuth sowie Geschäftsführer der Forschungsstelle für Sozialrecht und Gesundheitsökonomie, Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der Universität Bayreuth, Universitätsstraße 30, 95447 Bayreuth, Tel.: +49 921/552879, Fax: +49 921/552886, Homepage: www.uni-bayreuth.de, Mail: juergen.zerth@uni-bayreuth.de.