

**Arztdichte und Inanspruchnahme
ärztlicher Leistungen in Deutschland:
Eine empirische Untersuchung der These
von der angebotsinduzierten Nachfrage
nach ambulanten Arztleistungen**

Von Thomas Kopetsch*

Abstract

In this article, the author describes an empirical study, using a cross-section analysis, of the utilisation of the ambulatory medical services offered by office-based specialists in small areas with varying densities of doctors. The aim of the study is to determine whether there are any indications of supply-induced demand for the services of office-based doctors, a phenomenon described in the literature. Alternative explanations for this phenomenon, in which an increase in doctor density is accompanied by an expansion in per capita services, are also critically examined.

Zusammenfassung

In diesem Beitrag wird anhand einer Querschnittsanalyse die ambulante ärztliche Inanspruchnahme in kleinräumigen Regionen mit unterschiedlicher Arztdichte arztgruppenspezifisch empirisch daraufhin untersucht, ob Hinweise auf angebotsinduzierte Nachfrage nach ambulanten Arztleistungen vorliegen. Die alternativen Erklärungsansätze für das in der Literatur beschriebene Phänomen, dass eine steigende Arztdichte mit einer Leistungsausweitung pro Kopf einhergeht, werden ebenfalls kritisch geprüft. Die Ergebnisse zeigen, dass das Phänomen mehrere Ursachen hat und nicht monokausal erklärbar ist.

JEL Classification: I18, D21, D12

Received: January 9, 2006

Accepted: September 8, 2006

* Ich danke Michael Rauscher und zwei anonymen Gutachtern für wertvolle Kommentare und Anregungen.

1. Einführung

Der Zusammenhang zwischen der Entwicklung des Angebotes und der Inanspruchnahme medizinischer Leistungen ist mit eines der zentralen Themen der Gesundheitsökonomik. Daher gehört das Phänomen von der angebotsinduzierten Nachfrage im Gesundheitswesen zu den meist diskutierten gesundheitsökonomischen Thesen. Labelle u. a. (1994a) resümieren in einem Beitrag des *Journal of Health Economics* eine seit Jahrzehnten andauernde Diskussion. Die mit dem Artikel ausgelöste Kontroverse (vgl. Pauly, 1994; Labelle et al., 1994b) verdeutlicht allerdings, dass trotz einer umfassenden und facettenreichen theoretischen Debatte sowie zahlreichen empirischen Untersuchungen in einer Reihe von Ländern mit unterschiedlichen Versorgungssystemen keineswegs Einigkeit herrscht über Existenz, Ausmaß oder Bedeutung nachfrageinduzierenden Anbieterverhaltens.

Die Wahrscheinlichkeit der Anbieterinduzierung nimmt mit wachsender Arztdichte zu. In der Bundesrepublik Deutschland ist die Dichte der ambulant tätigen Ärzte von 60 je 100.000 Einwohner im Jahre 1951 auf 147 im Jahre 2005 (alte Bundesländer) angestiegen. Daher müsste gerade in Deutschland ein starkes Interesse an empirischer Forschung über diesen Themenkomplex vorhanden sein. Es gibt allerdings nur wenige empirische Untersuchungen mit deutschen Daten über den Zusammenhang von Angebots- und Inanspruchnahmeentwicklung bzw. genauer: über die angebotsinduzierte Nachfrage. Andersen/Schwarze (1997) vermuten, dass die hohen Anforderungen an die Daten ein Grund für das Defizit an empirischen Analysen in der Gesundheitssystemforschung in Deutschland seien. Bei den bisherigen Arbeiten, die deutsche Daten zu Grunde legen, stellte sich in der Tat als Problem die Datenstrukturqualität dar. Die verwendeten Daten ließen in der Regel die notwendige Überprüfung der konkurrierenden These nicht fachgerecht zu.

Für die empirische Überprüfung der These der Anbieterinduzierung lassen sich wahlweise Längsschnitt- oder Querschnittsanalysen durchführen. Gegen Längsschnittanalysen spricht:

- Änderungen des Leistungskataloges der GKV auf Grund gesetzlicher Änderungen,
- Inhomogenitäten medizinischer Güter über die Zeit auf Grund des medizinischen Fortschritts,
- einmalige Ereignisse, wie Epidemien
- sowie Änderungen der Leistungsvergütung (ärztliches Honorar)¹

¹ Bspw. Einführung eines neuen Einheitlichen Bewertungsmaßstabs im Jahre 1996 und permanente Anpassungen des Honorarverteilungsmaßstabes. Der Honorarverteilungsmaßstab regelt eine nach Arztgruppen und Versorgungsgebieten unterschiedliche Honorarverteilung.

lassen den Vergleich des medizinischen Leistungsgeschehens zu verschiedenen Zeitpunkten nicht zu. Diese Probleme werden vermieden, wenn Daten aus mehreren verschiedenen Regionen als Beobachtungen herangezogen werden, die sich auf ein und dieselbe Zeitperiode beziehen. Unsere empirische Untersuchung der Determinanten des Umfangs und der Struktur ambulanter ärztlicher Leistungen stützt sich auf Querschnittsdaten: Wir vergleichen die auf Regionen bezogenen Daten jeweils zum gleichen Zeitraum.

Bei dem in dieser Analyse verwendeten Datensatz handelt es sich um die Abrechnungs-, Arztzahl- und Bevölkerungsdaten des Jahres 2000 auf der Ebene der vertragsärztlichen Planungsbereiche, die in der Regel den Kreisen und kreisfreien Städten entsprechen. Dabei umfasst der Datensatz die Abrechnungsdaten von 60 % aller Vertragsärzte in Deutschland – folglich eine außerordentlich umfangreiche Stichprobe. Es handelt sich dabei um die kompletten Abrechnungsdaten der GKV-Versicherten aller Vertragsärzte aus zehn Bundesländern. Unberücksichtigt bleiben die privat abgerechneten Leistungen der Ärzte.

In diesem Beitrag werden zunächst die theoretischen Grundlagen beschrieben sowie die bisher durchgeführten empirischen Arbeiten vorgestellt. Anschließend folgt ein Grundriss der konkreten institutionellen Rahmenbedingungen der ambulanten ärztlichen Tätigkeit in Deutschland. Nur durch die Darstellung der Rahmenbedingungen lassen sich Anreizwirkungen für eine Anbieterinduzierung ausmachen. Schließlich werden die entsprechenden empirischen Schätzungen vorgenommen, die sich in folgenden Punkten von den bis dato durchgeführten Analysen unterscheiden:

1. Es handelt sich um eine (fach-)arztgruppenspezifische Untersuchung.
2. Es ist eine kleinräumige Analyse auf der Ebene der Planungsbereiche.
3. Zu Grunde gelegt werden die tatsächlich erbrachten ärztlichen (Einzel-) Leistungen, d. h. der tatsächliche Ressourcenaufwand (und nicht die Zahl der Arztkontakte oder sonstige vergleichsweise grobe Indikatoren).
4. Siedlungsstrukturelle Kriterien werden berücksichtigt.

2. Die These von der angebotsinduzierten Nachfrage nach ambulanten Arztleistungen

2.1 Theorie

Die Beziehung zwischen Anbieter (Arzt) und Nachfrager (Patient) im Gesundheitswesen unterscheidet sich von anderen Marktbeziehungen. Das wichtigste Merkmal ist die unvollständige Information des Nachfragers über die Leistungen, die er benötigt. Ein Patient sucht einen Arzt auf, weil er auf Grund einer Befindlichkeitsstörung das Gefühl hat, medizinischer Behandlung zu bedürfen. Welche medizinischen Leistungen dafür konkret benötigt werden,

wird aber in der Regel vom Arzt bestimmt. Der Patient delegiert diese Entscheidung mangels Fachkenntnis an den besser informierten Arzt. Weil es für den einzelnen Behandlungsfall plausibel ist, dass der Arzt und nicht der Patient die Nachfragemenge determiniert, lässt sich diese Beziehung auf den Markt als Ganzes übertragen: Die Nachfrage, die das geplante Volumen der Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen angibt, spiegelt demnach in überwiegendem Maße Entscheidungen der Anbieter und nicht der Nachfrager wider. Insofern ist es gerechtfertigt zu sagen, die Nachfrage nach ärztlichen Leistungen sei anbieterdeterminiert (vgl. Breyer et al., 2003, 309 f.).

Diese Tatsache ist allerdings unproblematisch, sofern sich der Arzt bei dieser ihm überlassenen Nachfrageentscheidung wie ein perfekter Sachwalter des Patienten verhält und sie so trifft, wie sie der Patient selber treffen würde, wenn dieser die notwendige medizinische Fachkenntnis hätte (vgl. Hay/Leahy, 1982, 231). Ein Problem entsteht erst, wenn der Arzt bei seiner Entscheidung bezüglich der angemessenen medizinischen Behandlung, die er stellvertretend für den Patienten trifft, eigene Interessen einfließen lässt. Verändern Ärzte bei einem Anstieg der Arztdichte die medizinische Behandlung mit dem Ziel, die Auslastung ihrer eigenen Praxis sicherzustellen, so wird aus der anbieterdeterminierten eine anbieterinduzierte Nachfrage. Mit anderen Worten: Können die Leistungserbringer einen sinkenden Marktanteil durch eine Erhöhung der Behandlungsintensität ausgleichen, spricht man seit den Beiträgen von Roemer (1961)² – für Krankenhäuser – und Fuchs (1978)³ – für niedergelassene Ärzte – von angebotsinduzierter Nachfrage. Gelingt es dem Arzt, den Patienten mit nicht zwingend notwendigen Behandlungsmaßnahmen zu versorgen, dann kann er den Einnahmerückgang aus einem Sinken der Patientenzahl, das durch eine steigende Arztdichte bedingt ist, über die Anpassung der Behandlungsintensität kompensieren. Eine angebotsinduzierte Nachfrage wird dann vermutet, wenn bei steigender Arztdichte auch die nachgefragte Menge pro Patient steigt, obwohl die Preise für die Leistungen konstant bleiben. Die mögliche Schaffung zusätzlicher Nachfrage wird dadurch erleichtert, dass

1. die Patienten umfassend gegen Behandlungskosten versichert sind, so dass ihre Zahlungsbereitschaft keine wirksame Begrenzung für ihren Konsum an Leistungen darstellt, sondern lediglich die Zeit, die sie dazu aufwenden müssen, und
2. der medizinische Fortschritt bewirkt, dass es einem Arzt möglich ist, ausgehend von den vom Patienten geschilderten Symptomen, zusätzliche Leis-

² Auf Roemer (1961) geht der Satz „A built bed is a filled bed“ zurück.

³ Fuchs (1978) fand bei einem Vergleich verschiedener Regionen in den USA anhand von Daten aus den Jahren 1963 und 1970, dass eine um zehn Prozent höhere Chirurgen-Dichte *ceteris paribus* mit 3 % mehr Operationen pro Kopf der Bevölkerung und höheren Gebührensätzen für Operationen einherging.

tungen zu verordnen, die diesem nicht schaden und eventuell noch einen geringfügigen Nutzen (bspw. den Ausschluss einer weiteren in seltenen Fällen mit diesen Symptomen verbundenen Krankheit) haben (vgl. Breyer et al., 2003, 310 f.).

Für das Phänomen, dass mit steigender Arztdichte die Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen pro Kopf der Bevölkerung parallel zunimmt, gibt es allerdings auch alternative Erklärungsansätze:

1. *Permanenter Nachfrageüberhang:* Der beobachtete Zusammenhang zwischen Arztdichte und Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen kann darauf zurückgehen, dass auf dem Markt für ärztliche Leistungen infolge der Preisregulierung ein permanenter Nachfrageüberhang herrscht. Da in diesem Falle alle Ärzte bis an die Kapazitätsgrenze ausgelastet sind, aber dennoch Patienten abweisen müssen, steigt das realisierte Leistungsvolumen insgesamt in demselben Maße wie die Ärztezahl.
2. *Rückgang der indirekten Kosten:* Ferner könnte die Zunahme der Leistungsmenge bei steigender Arztdichte auch auf rationale Nachfrageentscheidungen der Patienten und damit auf eine Verschiebung der Nachfragekurve nach außen zurückgehen, wenn man berücksichtigt, dass die Inanspruchnahme medizinischer Leistungen für den Patienten mit indirekten Kosten verbunden ist und diese im Allgemeinen sinken, wenn die Arztdichte steigt. Zum einen werden mit der Eröffnung neuer Arztpraxen vor allem im ländlichen Raum die Raumüberwindungskosten des Besuches einer Arztpraxis im Mittel zurückgehen. So hat Acton (1975) gezeigt, dass die Entfernung des Wohnsitzes von der Quelle medizinischer Versorgung eine wesentliche Determinante der Nachfrage ist (siehe dazu auch Phelps/Newhouse, 1974). Zum anderen wird auch die durchschnittliche Wartezeit verkürzt, wenn die Auslastung der Ärzte abnimmt.
3. *Umgekehrter Kausalzusammenhang:* Eine weitere Erklärung für die beobachtete positive statistische Korrelation von Arztdichte und Pro-Kopf-Inanspruchnahme lautet, dass der Kausalzusammenhang zwischen beiden Größen auch in der umgekehrten Richtung laufen kann: Wenn ein niederlassungswilliger Arzt einen Standort für seine Praxis sucht, wird er sich danach erkundigen, an welchen Orten Auslastung und Umsatz groß genug sein werden, so dass sich die Praxis trägt. Dadurch ziehen Regionen, in denen bspw. auf Grund des hohen Anteils an älteren Menschen oder der Krankheitsanfälligkeit der Bevölkerung die Nachfrage nach ärztlichen Leistungen recht ausgeprägt ist, eine höhere Zahl an Ärzten an als solche mit geringer Nachfrage. Somit korreliert im Querschnitt eine hohe (exogene) Pro-Kopf-Inanspruchnahme nach ärztlichen Leistungen mit einer hohen (endogenen) Arztdichte (vgl. Breyer et al., 2003, 320 f.; Sauerland, 2002, 87 ff.).

Das Phänomen, dass mit der Zunahme der Arztdichte die Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen pro Versicherten steigt, kann also eine Reihe verschie-

dener Gründe haben. Welcher dafür ausschlaggebend ist, lässt sich durch empirische Studien entscheiden, die nach Breyer et al. (2003) so angelegt sein müssen, dass anhand der Ergebnisse zwischen allen vier genannten Gründen diskriminiert werden kann:

1. Die Erklärung mittels eines Nachfrageüberhangs verlangt, dass ein positiver (und proportionaler) Zusammenhang zwischen Arztdichte und Leistungsmenge bei geringer Arztdichte besteht und von einem gewissen Niveau an verschwindet, während
2. bei künstlicher Nachfrageschaffung dieser Zusammenhang erst bei hoher Arztdichte einsetzen sollte.
3. Ferner müssen die Niederlassungsentscheidungen der Ärzte in die empirische Analyse mit aufgenommen werden, um eine „umgekehrte“ Kausalität auszuschließen, und
4. Maße für die Zeit-/Wegekosten der Patienten sind möglichst einzubeziehen (vgl. Breyer et al., 2003, 322).

Eine empirische Untersuchung von anbieterinduzierter Nachfrage im Gesundheitssektor muss diese möglichen Gründe für eine gleichförmige Entwicklung von Arztdichte und Nachfrage pro Kopf analytisch möglichst separieren, um testbare Hypothesen in Bezug auf das Vorhandensein von angebotsinduzierter Nachfrage zu erhalten (vgl. Carlsen/Grytten, 1998).

2.2 Bisherige empirische Arbeiten

Im angelsächsischen Raum wurden zahlreiche empirische Untersuchungen zu diesem Themenkomplex durchgeführt. Bedauerlicherweise sind die meisten der dort besprochenen Ergebnisse wegen abweichender institutioneller Rahmenbedingungen nicht ohne Weiteres auf deutsche Verhältnisse übertragbar. Daher wird im Folgenden nur auf deutsche Untersuchungen näher eingegangen.

In der deutschen gesundheitsökonomischen Forschung hat das Thema Angebotsinduzierung insbesondere in den letzten Jahren keine große Aufmerksamkeit mehr gefunden. Meist wird auf Arbeiten aus der Zeit von Anfang bis Mitte der achtziger Jahre verwiesen (vgl. Borchert, 1981; Krämer, 1981; Adam, 1983; Breyer, 1984). Allerdings haben sich seitdem die institutionellen Rahmenbedingungen der ambulanten ärztlichen Tätigkeit erheblich verändert. In den folgenden Jahren sind bezogen auf den deutschsprachigen Raum nur noch vereinzelte Arbeiten zu diesem Themenkomplex erschienen. Pohlmeier und Ulrich (1995) schätzen unter Verwendung der zweiten Welle des Sozioökonomischen Panels (SOEP) die Nachfrage nach Gesundheitsleistungen für das Jahr 1985. Bei Anwendung spezieller Schätzverfahren konnten sie einen signifikanten positiven Einfluss der Arztdichte auf die Nachfrage nach Arzt-

leistungen bei Allgemeinärzten, nicht jedoch bei Fachärzten nachweisen. Somit kann auch hier nicht von einer eindeutigen Evidenz gesprochen werden – dies insbesondere auch deshalb nicht, weil die theoretischen Erwägungen eine Beeinflussung der Nachfrage eher bei Fachärzten als bei Allgemeinärzten vermuten lassen.⁴

Andersen/Schwarze (1997) arbeiteten ebenfalls mit den Daten des SOEP, beziehen sich jedoch auf die Jahre 1987 und 1994. In ihrem Eingleichungsmodell fanden sie teilweise signifikante Erklärungen der Zahl der Besuche von Patienten bei Ärzten durch die Arztdichte, die allerdings in einem Fall auch einen negativen Einfluss beschreibt. Bestätigung für eine Nachfragebeeinflussung ergab sich primär bei Fachärzten und weitaus weniger bei Allgemeinärzten.

Schulenburg/Greiner (2000) untersuchen die individuellen Praxisdaten von 918 Praxen niedergelassener Ärzte im Kanton Bern eines Jahres. Die Schätzung zeigt einen hochsignifikanten Einfluss der Arztdichte auf die Zahl der Konsultationen pro Fall. Ihrer Meinung nach stützt dies die These, dass Ärzte Nachfrage nach eigenen Leistungen erzeugen, indem sie die Therapie verlängern beziehungsweise vermehrt Wiederbestellungen vornehmen, wenn es an originärer Nachfrage fehlt.

Cassel/Wilke (2001) kommen beim Zugrundelegen von Daten des Europäischen Haushaltspanels (EHP) und des Sozioökonomischen Panels (SOEP), die sich auf die Mitte der 90er Jahre beziehen, zu dem Ergebnis, dass kaum von einer statistisch signifikanten Beziehung zwischen der Arztdichte und der Inanspruchnahme ambulanter ärztlicher Leistungen gesprochen werden kann.

Bei der Arbeit von Thode u. a. (2005) ist Datengrundlage der Bundesgesundheitsurvey 1998, der um regionale Strukturdaten und aggregierte Daten aus der vertragsärztlichen Abrechnung erweitert wurde. Indikatoren für die ambulante Inanspruchnahme sind die erfragten Anzahlen der Kontakte bei niedergelassenen Ärzten. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass angebotsseitige Faktoren die Höhe und Komplexität der Inanspruchnahme von Ärzten nicht zu beeinflussen scheinen.

Das Verhalten der Ärzte ist letztlich maßgeblich von den Anreizen abhängig, die durch die Form der Vergütung ihrer Leistungen vermittelt werden. Das bedeutet, ob mit nachfrageinduzierendem Anbieterverhalten bei steigender Arztdichte zu rechnen ist, hängt von den konkreten realen Rahmenbedingungen der ärztlichen Tätigkeit ab. Daher sollen im nächsten Abschnitt die Rahmenbedingungen der ambulanten ärztlichen Tätigkeit in Deutschland dargestellt werden.

⁴ Grund dafür ist der geringere Komplexitätsgrad sowie der höhere Bekanntheitsgrad der von Allgemeinmedizinerinnen behandelten Krankheiten (vgl. Cassel/Wilke, 2001, 333 Fn. 6).

3. Die Rahmenbedingungen der ambulanten ärztlichen Tätigkeit in Deutschland

3.1 Die Bedarfsplanung⁵

Einen der tiefgreifendsten Einschnitte in die vertragsärztliche Versorgung hat die völlige Neuordnung der Bedarfsplanung im Gesundheitsstrukturgesetz zum 01. 01. 1993 mit sich gebracht. Der Kernpunkt dieser Regelung betrifft die Definition und Feststellung von Überversorgung sowie die daraus resultierende arztgruppenbezogene Sperrung von Planungsbereichen. Diese im Vergleich zu der Vorläuferregelung stringenter Form der Bedarfsplanung wurde als unverzichtbar angesehen, um die Finanzierbarkeit der Gesetzlichen Krankenversicherung zu erhalten. Der Gesetzgeber ging davon aus, dass die steigende Zahl der Vertragsärzte maßgeblich die Kostenentwicklung im Gesundheitswesen mit verursacht hat. Denn der Vertragsarzt entscheidet neben dem Umfang seiner Leistungen auch bspw. über die Arzneimittelversorgung, die Zahlung von Krankengeld und die Krankenhauseinweisung. Ein Vertragsarzt verordnet Leistungen zu Lasten der Gesetzlichen Krankenversicherung, die im Durchschnitt das Vierfache seines Honorars betragen. Die Bedarfsplanung sollte letztlich gewährleisten, dass sich weniger Ärzte als in der Vergangenheit niederlassen (können). Das Konzept der Bedarfsplanungs-Richtlinien, die vom Bundesausschuss der Ärzte und Krankenkassen erarbeitet wurden, lässt sich in drei Schwerpunkten zusammenfassen: Berechnung der Verhältniszahlen, Definition der Planungsbereiche als Kreise und kreisfreie Städte und Ausnahmeregelungen hinsichtlich qualitätsbezogener Sonderbedarfs-Feststellungen.

Ziel war für die Ermittlung der Verhältniszahlen, ähnlich strukturierte Kreise jeweils zu Gruppen zusammenzufassen und für jede Gruppe eine eigene Verhältniszahl zu errechnen. In Anlehnung an das Raumgliederungsmodell des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung ergeben sich auf der Basis von drei siedlungsstrukturellen Regionsgrundtypen neun Kreistypen, die um eine zusätzlich definierte Sonderregion Ruhrgebiet⁶ ergänzt worden sind. Dieser Raumgliederung entsprechen die neu gebildeten Planungsbereichstypen. Der Planungsbereich ist somit in der Regel als Kreis oder kreisfreie Stadt definiert. Dann wurde eine Verhältniszahl auf der Grundlage der neuen Raumgliederung für die zehn verschiedenen Typisierungs-Räume berechnet, indem die Einwohner und Vertragsärzte aller gleichen Kreistypen zum Stichtag des 31. 12. 1990 addiert und durcheinander dividiert wurden. Auf diese Weise ergaben sich zehn Verhältniszahlen pro Arztgruppe (100 %-Soll), die in der Tabelle 1 dargestellt sind. Einbezogen waren zunächst zwölf Arztgruppen.⁷

⁵ Vgl. für diesen Abschnitt Kopetsch (2003).

⁶ Das Ruhrgebiet, das infolge seiner Struktur in keine der so gebildeten Gruppen passte, erhielt eigene Verhältniszahlen.

Für Arztgruppen mit weniger als 1.000 Vertragsärzten bundesweit wird keine Verhältniszahl gebildet, da sie nicht der Bedarfsplanung unterliegen.

Die aktuelle, zum Stichtag festgestellte Einwohner-Arzt-Relation des jeweiligen Planungsbereiches, bezogen auf die Arztgruppe, wird vom zuständigen Landesausschuss, mit der allgemeinen Verhältniszahl verglichen. Daraus ergibt sich der Versorgungsgrad in Prozent. Im SGB V ist festgelegt, dass ein Planungsbereich mit einem Versorgungsgrad von über 110 Prozent vom zuständigen Landesausschuss, dem Ärzte und Krankenkassenmitarbeiter angehören, zu sperren ist. Alle übrigen Planungsbereiche mit einem Versorgungsgrad von unter 110 Prozent gelten als „offen“. In ihnen können sich Vertragsärzte frei niederlassen. Zulassungen in gesperrten Bereichen sind nur noch im Wege der Praxisnachfolge möglich oder ausnahmsweise, wenn im Einzelfall die Zulassung eines weiteren Arztes für die Versorgung „unerlässlich“ ist (Sonderbedarf).

3.2 Die Finanzierung der ärztlichen Leistungen und das Vergütungssystem für Vertragsärzte

Mit dem Gesundheitsstrukturgesetz wurde die ärztliche Gesamtvergütung im Jahre 1993 budgetiert und einer Grundlohnbindung unterworfen. D. h. die Vergütung aller ambulant tätigen Ärzte darf nicht schneller steigen als die Beitragseinnahmen der Krankenkassen. Diese Maßnahme sollte Beitragssatzstabilität garantieren. Die Budgetierung war ursprünglich auf die Jahre 1993 bis 1995 beschränkt, wurde aber durch nachfolgende Gesetze prolongiert, so dass sie heute immer noch die finanziellen Rahmenbedingungen der vertragsärztlichen Tätigkeit beschreibt. Die ärztliche Gesamtvergütung ergibt sich durch Addition aller Kopfpauschalen, die die Krankenkassen mit befreiender Wirkung für jedes ihrer Mitglieder an die zuständige Kassenärztliche Vereinigung überweisen. Damit „kaufen“ die Krankenkassen quasi alle notwendig werden ambulanten ärztlichen Leistungen für ihre Versicherten ein. Die Vergütung des einzelnen Arztes erfolgt anhand der Bestimmungen des Einheitlichen Bewertungsmaßstabes (EBM). Der EBM ist die zwischen der Kassenärztlichen Bundesvereinigung und den Spitzenverbänden der Krankenkassen im Bewertungsausschuss vereinbarte Abrechnungsgrundlage. Dort sind die abrechenbaren einzelnen ärztlichen Leistungen mit ihrer Punktzahl verzeichnet. Die Höhe der ansetzbaren Punkte einer ärztlichen Leistung richtet sich in der Regel nach dem dahinter stehenden personellen und apparativen Aufwand.

⁷ Mit dem 01.01.1999 sind zwei weitere Arztgruppen hinzugekommen. Die Bedarfsplanung der Anästhesisten wurde notwendig, da ihre Zahl die kritische Grenze von 1000 bundesweit überschritten hatte. Mit dem Inkrafttreten des Psychotherapeutengesetzes wurden die Psychologischen Psychotherapeuten in das Systems der vertragsärztlichen Versorgung integriert. Dies machte die Beplanung der Leistungserbringergruppe der Psychotherapeuten notwendig.

Tabelle 1: Einwohner / Arztrelation (allgemeine Verhältniszahlen) für die Raumgliederungen der Bedarfsplanung

Raumgliederung	Anästhesisten Ein- wohner je Arzt	Augen- ärzte Ein- wohner je Arzt	Chi- rurgen Ein- wohner je Arzt	Fach- inter- nisten Ein- wohner je Arzt	Frauen- ärzte Ein- wohner je Arzt	HNO- Ärzte Ein- wohner je Arzt	Haut- ärzte Ein- wohner je Arzt	Kinder- ärzte Ein- wohner je Arzt	Nerven- ärzte Ein- wohner je Arzt	Ortho- päden Ein- wohner je Arzt	Psycho- thera- peuten Ein- wohner je Arzt	Radio- logen Ein- wohner je Arzt	Uro- logen Ein- wohner je Arzt	Haus- ärzte Ein- wohner je Arzt
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Große Verdichtungsräume														
1 Kernstädte	25 958	13 177	24 469	12 276	6 916	16 884	20 812	14 188	12 864	13 242	2 577	25 533	26 641	1 585
2 Hochverdichtete Kreise	60 689	20 840	37 406	30 563	11 222	28 605	40 046	17 221	30 212	22 693	8 129	61 890	49 814	1 872
3 Normalverdichtete Kreise	71 726	23 298	44 367	33 541	12 236	33 790	42 167	23 192	34 947	26 854	10 139	83 643	49 536	1 767
4 Ländliche Kreise	114 062	23 195	48 046	34 388	13 589	35 403	51 742	24 460	40 767	30 575	15 692	67 265	53 812	1 752
Verdichtungsansätze														
5 Kernstädte	18 383	11 017	21 008	9 574	6 711	16 419	16 996	12 860	11 909	13 009	3 203	24 333	26 017	1 565
6 Normalverdichtete Kreise	63 546	22 154	46 649	31 071	12 525	34 822	41 069	20 399	28 883	26 358	8 389	82 413	52 604	1 659
7 Ländliche Kreise	117 612	25 778	62 036	44 868	14 701	42 129	55 894	27 809	47 439	34 214	16 615	156 813	69 695	1 629
Ländliche Regionen														
8 Verdichtete Kreise	53 399	19 639	44 650	23 148	10 930	28 859	35 586	20 489	30 339	20 313	10 338	60 678	43 026	1 490
9 Ländliche Kreise	137 442	25 196	48 592	31 876	13 697	37 794	60 026	26 505	46 384	31 398	23 106	136 058	55 159	1 474
Sonderregion														
10 Ruhrgebiet	58 218	20 440	34 591	24 396	10 686	25 334	35 736	19 986	31 373	22 578	8 743	51 392	37 215	2 134

Quelle: Statistik der KBV und Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

Berechnungsgrundlage: BBR-Typisierung 1997, Bevölkerungsstand und Arztzahlen: alte Bundesländer zum 31. 12. 1990; Anästhesisten (Einwohner- und Arztzahlen: 31. 12. 1997); Psychotherapeuten (Einwohner: 31. 12. 1997, Psychotherapeuten: 1. 1. 1999); Hausärzte und fachärztlich tätige Internisten (Einwohner- und Arztzahlen: 31. 12. 1995 in der Regionalstruktur 31. 12. 1998); gesamtes Bundesgebiet.

Der Vertragsarzt reicht die erbrachten Leistungen in Form der Punkte zur Abrechnung bei der Kassenärztlichen Vereinigung ein. Die Kassenärztliche Vereinigung errechnet den Punktwert durch Division der zur Verfügung stehenden Gesamtvergütung durch alle zur Abrechnung erbrachten Leistungen aller Ärzte. Die Entlohnung des einzelnen Arztes ergibt sich durch Multiplikation des Punktwertes mit dem eingereichten Punktzahlvolumen.

Trotz Bedarfsplanung stieg die Zahl der Vertragsärzte weiter an. Dementsprechend nahm auch die Zahl der abgerechneten Leistungen zu. Bei einer budgetierten Gesamtvergütung führte diese Entwicklung bis 1996 zu einem dramatischen Punktwertverfall von etwa 25 %. Um diesen Punktwertverfall zu stoppen, wurden 1997 für die meisten Arztgruppen Praxisbudgets eingeführt. Die im Einheitlichen Bewertungsmaßstab enthaltenen ärztlichen Leistungen unterliegen nach Maßgabe dieser Bestimmung je Arztpraxis und Abrechnungsquartal für die meisten Arztgruppen einer fallzahlabhängigen Budgetierung. Die in den Budgets enthaltenen Leistungen sind je Arztpraxis und Abrechnungsquartal jeweils nur bis zu einer begrenzten Gesamtpunktzahl abrechnungsfähig. Die Höhe der Budgets ergibt sich aus dem Produkt der Zahl der Fälle und der Fallpunktzahl gemäß nachfolgender Tabelle.

Die Anreizwirkungen dieses Praxisbudgets stellen sich wie folgt dar: Angenommen ein Allgemeinmediziner behandelt 1400 Patienten im Quartal, pro Patient darf er im Schnitt 760 Punkte abrechnen, damit ergibt sich ein Praxisbudget in Höhe von gut einer Million Punkten. Der Arzt hat nun einen Anreiz im Quartal nicht mehr Leistungen im Gegenwert von einer Million Punkten zu erbringen, da die darüber hinausgehenden Punkte nicht vergütet werden. Bei der Behandlung eines einzelnen Patienten kann die Grenze von 760 Punkten überschritten werden, da dieses Überschreiten durch das Unterschreiten bei anderen Patienten ausgeglichen werden kann. Somit hat der Arzt keinen Anreiz die Behandlung bei einem konkreten Patienten bis zum zugestanden Punktzahlvolumen zu limitieren, es sei denn, die zugestandenen eine Million Punkte des Quartals sind bereits erreicht.

Neben den Leistungen, die aus der budgetierten Gesamtvergütung entlohnt werden, werden etwa zehn Prozent der Leistungen extrabudgetär mit festen Punktwerten vergütet, z. B. Schutzimpfungen und andere Präventionsleistungen, die keiner Vergütungs- und Punktzahlobergrenze unterliegen.

Tabelle 2

Fallpunktzahlen (Praxisbudget) je Behandlungsfall

	Versichertengruppe		
	Alle Versicherten	Mitglieder / Familienangehörige	Rentner
Allgemeinärzte, Praktische Ärzte	760	585	1175
Anästhesisten	1520	1535	1475
Augenärzte	580	485	710
Chirurgen	675	650	750
Frauenärzte	415	420	395
Hautärzte	430	415	480
HNO-Ärzte	740	745	725
Hausärztliche Internisten	805	655	1035
Hausärztliche Kinderärzte	675	675	675
Nervenärzte	1280	1300	1250
Psychiater, Ärzte für Psychiatrie und Psychotherapie	1480	1565	1225
Ausschließlich psychotherapeutisch tätige Ärzte	965	980	940
Psychologische Psychotherapeuten, Kinder- und Jugendlichenpsychotherapeuten	855	865	835
Neurologen	1215	1215	1220
Orthopäden	730	685	855
Urologen	805	740	8 90

Quelle: Kassenärztliche Bundesvereinigung.

4. Empirische Überprüfung

4.1 Theoretische Vorüberlegungen

In diesem Beitrag soll der Zusammenhang von Angebotsentwicklung und Inanspruchnahme ambulanter Leistungen untersucht werden. Im Vorfeld der empirischen Analyse sind Überlegungen notwendig, wie diese Determinanten abzugrenzen bzw. operationalisierbar sind.

4.1.1 Die ambulante Inanspruchnahme

Nach Newhouse (1981) gibt es zwei grundsätzliche Möglichkeiten die Inanspruchnahme zu messen: Die Ausgaben in Geldeinheiten und die physikali-

Schmollers Jahrbuch 127 (2007) 3

schen Einheiten der Inanspruchnahme (bspw. Krankenhaustage, Arztbesuche). Dagegen meint Borchert (1981, 29): „Ein idealer Indikator für die medizinische Versorgungslage würde zum Ausdruck bringen, wie viele reale Einheiten eine Person der versorgten Bevölkerung erhält.“⁸ Für den ambulanten Sektor wären also die vom Arzt erbrachten (Einzel-)Leistungen die interessierende Größe. Andere Arbeiten legen dagegen die Arztkontakte zu Grunde. Dabei besteht das Problem, dass die Arztkontakte insgesamt stärker patienten-induziert sind, während die Höhe der getätigten Leistungen insgesamt stärker vom Arzt bestimmt wird. Folglich sind die erbrachten ärztlichen Leistungen die interessierende Größe und sollten bei der Analyse zu Grunde gelegt werden. In der vorliegenden Untersuchung werden die zu Abrechnung eingereichten EBM-Leistungen, die mit Punkten bewertet sind, zu Grunde gelegt. Die Höhe der Punktzahl für eine EBM-Leistung korrespondiert dabei grundsätzlich mit dem zu Grunde liegenden Ressourcenaufwand, beschreibt also die Ressourcenintensität.

4.1.2 Volumen und Verteilung des Angebotes

Die Daten der Nachfrageseite müssen mit den aggregierten Daten der Angebotsstruktur so verknüpft werden, dass jede „betrachtete Teilregion tatsächlich einen geographisch abgeschlossenen Markt für medizinische Leistungen bildet.“ (Breyer, 1984, 5). Ein zu hohes Aggregationsniveau nivelliert die Unterschiede, die zwischen den einzelnen Märkten bestehen können und eine zu tiefe Disaggregation führt zu Verzerrungen durch einen zu hohen Anteil von „cross-bordering“, d. h. von Patienten, die Ärzte kontaktieren, die außerhalb des als Markt identifizierten geographischen Raumes ihre Praxis betreiben.

Es gibt siedlungsstrukturelle Differenzierungen, die sich auf „cross-bordering“-Effekte auswirken können. Deshalb sollte die Operationalisierung regional abgrenzbarer Märkte nicht durch die Arztdichte und den Facharztanteil allein erfolgen, sondern auch durch siedlungsstrukturelle Kriterien kontrolliert werden (vgl. Andersen/Schwarze, 1997, 25). Diese Kriterien werden durch die Planungsbereichstypen abgebildet wie sie vom Bundesausschuss der Ärzte und Krankenkassen für die vertragsärztliche Bedarfsplanung zu Grunde gelegt werden.

4.2 Determinanten der Inanspruchnahme von ärztlichen Leistungen

Zunächst wird diskutiert, welche ökonomischen, demographischen und sonstigen Größen als Bestimmungsfaktoren für das Niveau der Inanspruch-

⁸ Auch Reinhardt (1983, 172) sieht als ideale Größe die Ressourcenintensität der erbrachten medizinischen Leistungen einbezogen.

nahme von ärztlichen Leistungen in Frage kommen und daher in einer ökonomischen Schätzgleichung zur Erklärung der Inanspruchnahme berücksichtigt werden sollten.

Die Unterteilung der Einflussfaktoren der Inanspruchnahme erfolgt in die folgenden vier Kategorien:

1. finanziell relevante Variable: Preise und Einkommen,
2. medizinischer Bedarf: Gesundheitszustand,
3. individuell bzw. sozial prädisponierende Faktoren,
4. Verfügbarkeit des Angebotes: Arztdichte und Krankenhausbettendichte.

Diese Größen werden im Folgenden einzeln darauf untersucht, inwiefern Variationen in diesen Größen zur Erklärung von Diskrepanzen in der Nachfrage nach ambulanten Arztleistungen zwischen verschiedenen Regionen dienen können.

Preise und Einkommen

Da die Aufwendungen für die ambulante Behandlung von der zuständigen Krankenversicherung abgegolten werden, ist die Inanspruchnahme für den Einzelnen mit keinen direkten Ausgaben verbunden.⁹ Die Preiskomponente spielt, da 99,5 % der Bevölkerung krankenversichert sind, somit bei der Frage der Inanspruchnahme von Ärzten in Deutschland keine Rolle.

Bezüglich der Rolle des Einkommens ist die Diskussion in der Literatur zwiesgespalten. Einerseits gibt es die These, dass die Nachfrage nach medizinischen Leistungen mit steigendem Einkommen zunimmt, wobei allerdings verschiedene Theorien existieren, warum der Zusammenhang in dieser Form existiert.

Der erste Erklärungsansatz unterstellt, dass mit steigendem Wohlstand die Bedeutung der Gesundheit zunehme, da man in vielen Fällen gesund sein müsse, um Güter des gehobenen Konsums genießen zu können, Gesundheit also zu diesen komplementär sei. Aus diesem Grunde nehme mit dem Einkommen auch die Nachfrage nach gesundheitserhaltenden oder -wiederherstellenden Leistungen zu (vgl. Breyer, 1984, 13).

Der zweite Erklärungsansatz geht von der Beobachtung aus, dass sich mit steigendem Wohlstand zugleich der Lebensstil ändert. Insbesondere ändern sich die Ernährungsgewohnheiten und das Bewegungsverhalten. Die damit einhergehende ungesündere Ernährungsweise sowie der Bewegungsmangel sind nun die Hauptursachen für die allermeisten sehr behandlungs- und damit kostenaufwändigen sog. Zivilisationskrankheiten. Aufgrund dessen nimmt mit steigendem Wohlstand die Nachfrage nach Gesundheitsleistungen zu (vgl.

⁹ Sieht man von den in der Höhe eher symbolischen Selbstbehalten ab.

Kopetsch, 2005). Andererseits bestätigen relativ viele Studien eine Beziehung zwischen sozialer Schicht und Gesundheit. Die Zugehörigkeit zu einer sozialen Schicht wird dabei häufig mit Hilfe einer Kombination aus Einkommen, Bildung und Beruf beschrieben. Studien zeigen, dass Erkrankungshäufigkeit und Sterblichkeit in der unteren sozialen Schicht besonders hoch sind. Diese Ergebnisse lassen sich jedoch nicht unmittelbar auf die Beziehung zwischen Einkommen und Gesundheit übertragen. In mehreren Untersuchungen konnte jedoch die These gestützt werden, es bestehe ein Zusammenhang zwischen Einkommen und Gesundheit. So fanden Helmert u. a. (1997), dass sich mit abnehmendem Einkommen der Gesundheitszustand kontinuierlich verschlechtert. Auch Sozialhilfeempfänger geben fast doppelt so häufig wie Erwerbstätige an, krank oder unfallverletzt zu sein. Generell ist davon auszugehen, dass die Krankheitshäufigkeit in der unteren Einkommensgruppe doppelt so hoch ist wie in der oberen (vgl. Statistisches Bundesamt, 1998, 106). Demzufolge wäre mit sinkendem Einkommen auch mit steigender Nachfrage nach medizinischen Leistungen zu rechnen.

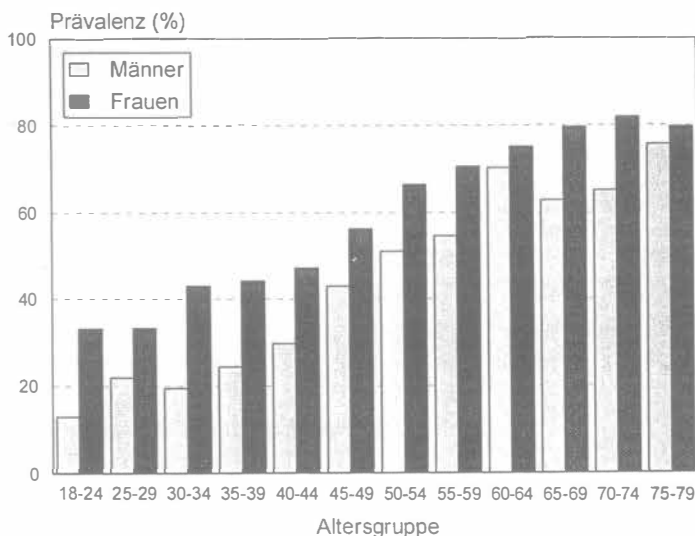
Der Gesundheitszustand

Es liegt auf der Hand, dass der Gesundheitszustand einer Person bzw. die Morbidität der Bevölkerung eine wichtige Determinante der jeweiligen Nachfrage nach Gesundheitsgütern sein wird. Allerdings gestaltet es sich als schwierig, diese Variable adäquat quantitativ zu erfassen. Ein geeigneter Ersatz für die Morbidität einer Bevölkerung muss daher gefunden werden. Es bietet sich an, als unvollkommenen Indikator das Alter zu verwenden.

Die Betrachtung der Abbildung macht deutlich, dass Multimorbidität mit höherem Alter zunimmt und dass das Nebeneinander mehrerer chronischer Krankheiten, eher die Regel als die Ausnahme ist. Die durchschnittliche Anzahl von Krankheiten liegt bei den 20- bis 30-Jährigen bei 1,04, bei den 70- bis 80-Jährigen bei 3,4.

Da mit zunehmendem Alter die Morbidität der Bevölkerung zunimmt und sich dies auch in der Ausgabenentwicklung in Abhängigkeit vom Alter widerspiegelt, scheint es legitim, den Anteil der älteren Bevölkerung als Indikator für die Morbidität der Bevölkerung zu verwenden.

Ferner ist es zweckmäßig, auch die Arbeitslosenquote einer Region zu berücksichtigen, da die Morbidität unter Arbeitslosen höher ist als unter den Beschäftigten. Auch die Höhe der durchschnittlichen Lebenserwartung einer Region wird einen Einfluss auf die Nachfrage nach Gesundheitsleistungen haben.



Multimorbidität* nach Alter und Geschlecht

* Multimorbidität: Mindestens 2 Krankheiten eines Spektrums von 45 Krankheiten traten in den letzten 12 Monaten auf.

Quelle: Bellach, B.-M. (2001), S. 5.

Prädisponierende Faktoren

Innerhalb der Klasse der prädisponierenden Faktoren kann man wiederum nach individuellen und sozialen Charakteristika trennen. Zu den individuellen Determinanten werden Geschlecht, ethnische Zugehörigkeit, Bildungsstand sowie verschiedene weitere Tatbestände gezählt. An sozialen Determinanten kommen der Urbanitätsgrad, soziale Normen und die technologische Entwicklung der Medizin in Frage (vgl. Andersen/Newman, 1973).

Unter den sozialen Determinanten könnte der Verstädterungsgrad die größte Rolle spielen. Die mit dem Großstadtleben einhergehende Auflösung des (für die Krankenpflege bedeutsamen) Familienverbandes (mehr Single-Haushalte) und die Intensivierung der Arbeitsteilung sprechen eindeutig für eine verstärkte Inanspruchnahme professioneller Behandlung. Zudem ist in Städten eine geringere geographische Entfernung zu den Versorgungsquellen zu erwarten. Da die Entfernung eine wichtige Determinante des Zeitpreises der Behandlung für den Patienten ist (vgl. Acton, 1975; Phelps/Newhouse, 1974), müsste dies ebenfalls zu einem positiven Stadt-Land-Gefälle im Leistungsumfang der Gesundheitsdienste führen. Dabei ist zusätzlich der Mobilitätsgrad der Bevölkerung zu berücksichtigen. Größere Entfernungen zu den Anbietern von Gesundheitsleistungen lassen sich leichter überwinden, wenn der Haushalt über einen PKW verfügt.

Angebotsdichte

Eine für die Gesundheitspolitik besonders entscheidende Frage lautet: Wie reagiert die Nachfrage nach medizinischen Leistungen auf Änderungen der Versorgungsdichte im Gesundheitswesen? Oder anders formuliert: Geht von den Angebotskapazitäten an sich eine Sogwirkung aus? Letztlich ist dies die Frage nach der Angebotsinduzierung im Gesundheitswesen. Von daher müssen die Angebotskapazitäten bei der Analyse Berücksichtigung finden.

4.3 Beschreibung des Datensatzes

Weil der Zusammenhang von Angebotsstruktur und Inanspruchnahme im Zentrum dieser Analyse steht, wird auf die Determinanten, die die Verfügbarkeit des Angebotes bezüglich des Volumens und der regionalen Verteilung abbilden, genauer eingegangen. Die Bedeutung des Versorgungsniveaus für die Analyse des Zusammenhangs von Angebotsentwicklung und Inanspruchnahmeverhalten zeigt die hohen Anforderungen, die an die regionale und fachgruppenspezifische Differenzierung der Daten zur Verfügbarkeit des Angebotes gestellt werden müssen.

In unserer Schätzung werden Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen mit den Daten der vertragsärztlichen Bedarfsplanung verknüpft. Die regionalen Planungsbereiche entsprechen in der Regel den Stadt- und Landkreisen und sind die gegebenen regionalen Differenzierungen für die Verfügbarkeit des Angebotes. Denn die Grundlagen der Bedarfsplanung basieren auf der Annahme, dass regional abgrenzbare, bedarfsgerechte Angebote bestimmbar sind, die sich als arztgruppenspezifische Relationen zur Einwohnerzahl dieser Regionen darstellen lassen. Mit dieser Berechnung wird auch unterstellt, dass die regionalen Abgrenzungen ein näherungsweise Bild abgrenzbarer Praxiseinzugsgebiete abgeben und damit die regional abgrenzbaren Märkte für ambulante ärztliche Leistungen abbilden. Wobei „cross-border“-Effekte niemals ganz ausgeschlossen werden können. Andersen/Schwarze (1997) meinen, dass es keine verfügbaren Daten gibt, die für die Analyse der Zusammenhänge von Angebotsentwicklung und Inanspruchnahmeverhalten besser geeignet wären als die Daten zur Bedarfsplanung.

Der empirischen Schätzung liegen Abrechnungsdaten der Vertragsärzte auf der Ebene der Planungsbereiche von insgesamt elf Kassenärztlichen Vereinigungen zu Grunde. Im Einzelnen sind dies die Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen Bayerns, Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Thüringen und Westfalen-Lippe. Dabei handelt es sich um Abrechnungs- und Arztzahldaten des Jahres 2000. Zu Grunde gelegt wurden die Fallzahlen und Punktzahlvolumina kurativ/ambulant (angefordertes Leistungsvolumen nach sachlich/rechnerischer Prüfung und *vor* EBM-[Praxis-]

Budgetierung) für die 14 Facharztgruppen, die auch der Bedarfsplanung unterliegen.¹⁰ Die Anzahl der gemeldeten Behandlungsfälle¹¹ beträgt 308,34 Millionen. Die Verteilung des Leistungsvolumens der Stichprobe auf die einzelnen Facharztgruppen ist in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3

Verteilung des Leistungsvolumens auf die einzelnen Arztgruppen

Arztgruppe	Fallzahlen	Anteil in %	Punktzahlen	Anteil in %
Hausärzte	136.239.114	44,18	147.468.290.676	42,27
Anästhesisten	1.458.817	0,47	4.908.432.954	1,41
Augenärzte	23.696.533	7,69	19.706.358.054	5,65
Chirurgen	8.683.169	2,82	12.291.889.326	3,52
Gynäkologen	37.798.268	12,26	22.150.832.641	6,35
HNO-Ärzte	13.998.826	4,54	15.344.206.940	4,40
Hautärzte	15.692.806	5,09	9.698.001.496	2,78
Fachinternisten	10.846.118	3,52	23.057.950.790	6,61
Pädiater	16.003.020	5,19	15.701.717.198	4,50
Nervenärzte	8.105.278	2,63	13.654.314.080	3,91
Orthopäden	17.529.116	5,68	22.858.454.470	6,55
Radiologen	9.527.971	3,09	22.631.617.324	6,49
Urologen	7.318.446	2,37	8.131.810.131	2,33
Psychotherapeuten	1.446.912	0,47	11.255.947.221	3,23
<i>Summe</i>	<i>308.344.394</i>	<i>100</i>	<i>348.859.823.301</i>	<i>100</i>

Die Informationen zur Bevölkerungsstruktur und des Bruttoinlandproduktes (Stichtag 31. 12. 2000) basieren auf Daten des Statistisches Bundesamtes.

Die Daten über die niedergelassenen Ärzte zum Stichtag 31. 12. 2000 wurden dem Bundesarztregister entnommen, das bei der Kassenärztlichen Bundesvereinigung geführt wird.

¹⁰ Im Jahre 2000 unterlagen 97,1 % aller Vertragsärzte den Regelungen der Bedarfsplanung.

¹¹ Definition Behandlungsfall nach § 21 Abs. 1 Bundesmantelvertrag-Ärzte: „Die gesamte von demselben Vertragsarzt innerhalb desselben Kalendervierteljahres an demselben Kranken ambulant zu Lasten derselben Krankenkasse vorgenommene Behandlung gilt jeweils als Behandlungsfall. Ein einheitlicher Behandlungsfall liegt auch dann vor, wenn sich aus der zuerst behandelten Krankheit eine andere Krankheit entwickelt oder während der Behandlung hinzutritt oder wenn der Kranke, nachdem er eine Zeitlang einer Behandlung nicht bedurfte, innerhalb desselben Kalendervierteljahres wegen derselben oder einer anderen Krankheit von demselben Vertragsarzt behandelt wird.“

Die Daten über die Anteile der Ein-Personen-Haushalte (1999), die Zahl der PKW je 1000 Einwohner (2001), den Anteil der Ausländer (1999), die Arbeitslosenquoten (2001), den Anteil der Sozialversicherungsbeschäftigten mit geringer und hoher Qualifikation (2000), der Zahl der Sozialhilfeempfänger (1999) sowie der Lebenserwartung (1999) wurden den INKAR-Datensätzen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung entnommen.

Die Zahl der einbezogenen Planungsbereiche beträgt 289 (von 406, Anteil = 71 %). Die Stichprobe umfasst die Abrechnungen von 75.883 bei insgesamt 126.127 Vertragsärzten in Deutschland, dies entspricht einem Anteil von 60,2 %.

4.4 Spezifikation der Schätzgleichung

Vor der Schätzung steht die Spezifikation der Schätzgleichung. Wir spezifizieren auf Grund der vorhergehenden Überlegungen folgendes Mehrgleichungssystem¹²:

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + (\beta_2 x_2) + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \beta_8 x_8 + u$$

$$x_1 = \gamma + \delta_1 y + \delta_2 x_9 + \delta_3 x_{10} + \delta_4 x_{11} + \delta_5 x_{12} + \delta_6 x_{13} + \delta_7 x_{14} + v$$

mit

y = Punkte je Fall bzw.

Fälle je Arzt bzw.

Punkte je Arzt bzw.

Fälle je 100.000 Einwohner bzw.

Punkte je 100.000 Einwohner

x_1 = niedergelassene Ärzte je 100.000 Einwohner

x_2 = Fälle je Arzt (nur bei der Variable Punkte je Fall)

x_3 = Anteil der Sozialversicherungsbeschäftigten mit geringer Qualifikation an allen SV-Beschäftigten in %

x_4 = Anteil der Sozialversicherungsbeschäftigten mit hoher Qualifikation an allen SV-Beschäftigten in %

x_5 = Arbeitslosenquote

x_6 = Anteil der Ausländer an den Einwohnern in %

x_7 = Anteil der Ein-Personen-Haushalte an allen Haushalten

x_8 = Dummy (1 = verstädterter Planungsbereich, 0 = ländlicher Planungsbereich¹³)

x_9 = Bruttoinlandsprodukt pro Kopf (in der Raumordnungsregion)

¹² Die Spezifikation wurde in Anlehnung an Kraft/Schulenburg (1986) vorgenommen.

¹³ Die Planungsbereichstypen 1, 2, 5 und 10 wurden zu einer Gruppe „verstädterte Planungsbereiche“ zusammengefasst, die restlichen zur Gruppe der „ländlichen Planungsbereiche“.

x_{10} = Bevölkerungsdichte (Einwohner je Hektar)

x_{11} = Sozialhilfeempfänger je 1000 Einwohner

x_{12} = Anteil der Bevölkerung über 49 Jahre

x_{13} = PKW je 1000 Einwohner (Mobilitätsgrad)

x_{14} = Lebenserwartung.

Diese Schätzgleichungen wurden für zwölf Arztgruppen sowie für alle Ärzte zusammengefasst durchgeführt. Nicht berücksichtigt wurde die Gruppe der Kinderärzte, da davon auszugehen ist, dass die Nachfrage nach kinderärztlichen Leistungen von anderen Parametern abhängt als die, die hier in der Schätzgleichung unterstellt wurden. Ebenfalls nicht berücksichtigt wurde die Arztgruppe der Anästhesisten, da die Nachfrage nach ambulanten anästhesistischen Leistungen nur eine mittelbare Nachfrage darstellt. Anästhesisten werden i. d. R. nicht direkt von Kranken kontaktiert, sondern werden von anderen Arztgruppen, vor allem Chirurgen, zu ambulanten Operationen hinzugezogen.¹⁴

4.5 Schätzergebnisse

Im Folgendem werden die Ergebnisse der Schätzungen vorgestellt und erläutert, Schätzmethode war 2SLS. Zuerst wurde das Gleichungssystem mit der Variablen „Punkte je Fall“ als abhängige Variable geschätzt. Die Schätzergebnisse dieses Gleichungssystems sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Die Bestimmtheitsmaße variieren zwischen 0,072 und 0,601.

In der ersten Gleichung wurden die Einflussgrößen auf die Behandlungsintensität untersucht. Bezüglich des Einflusses der Ärztedichte in einem Planungsbereich auf die Behandlungsintensität lässt sich feststellen, dass bei sieben Arztgruppen (Augenärzte, Chirurgen, HNO-Ärzte, Psychotherapeuten, Orthopäden sowie Radiologen) und über alle Ärzte ein positiver Einfluss feststellbar ist.

Bei vier Arztgruppen (Gynäkologen, Internisten, Psychotherapeuten und Hausärzte) nimmt mit der Zahl der behandelten Patienten die Behandlungsintensität ab. Dieser Zusammenhang ist unmittelbar plausibel, da mit wachsender Patientenzahl des Arztes die Behandlungszeit pro Patient zwangsläufig sinken muss.

Ein höherer Anteil an Geringqualifizierten an der Bevölkerung führt bei acht Arztgruppen und bei allen Ärzten zu einer höheren Behandlungsintensität. Umgekehrt bedingt ein höherer Anteil an Hochqualifizierten bei sieben Arztgruppen und bei allen Ärzten eine geringere Behandlungsintensität. Diese Ergebnisse decken sich im Vorzeichen mit den oben angestellten Vorüberlegungen.

¹⁴ Anästhesisten können nur dann direkt von Patienten kontaktiert werden, wenn sie schmerztherapeutisch tätig sind.

Tabelle 4: Ergebnisse für y = Punkte je Fall

Arztgruppen		Punkte je Fall	Niedergelassene Ärzte des FG je 100.000 Einwohner	Fälle je Arzt	Anteil der Gering- qualifizierten	Anteil der Hoch- qualifizierten	Arbeitslosen- quote	Ausländer- anteil	Anteil der Einpersonen- haushalte	Dummy	BIP pro Kopf	Bevölkerungs- dichte	Sozialhilfe- empfänger je 1000 Einwohner	Anteil der Bevölkerung über 49 Jahre	PKW je 1000 Einwohner	Lebens- erwartung	korrigiertes R ²
Augenärzte	1. Gleichung		63,469***	-0,004	8,503**	-8,762**	-0,197	4,514	-5,881	-117,255***							0,129
	2. Gleichung	-0,002									125,263***	0,011	0,005	0,114***	-0,014***	0,123	0,430
Chirurgen	1. Gleichung		192,131**	0,015	12,775*	-36,541***	-23,120***	14,296*	3,795	-254,837**							0,236
	2. Gleichung	-0,002**									68,590	0,009	0,027**	0,111***	-0,005**	-0,022	0,285
Gynäkologen	1. Gleichung		4,849	-0,024***	6,134***	2,195	5,223***	9,063***	-6,967***	94,244***							0,414
	2. Gleichung	-0,006***									168,401***	0,135***	0,035***	0,129***	-0,015***	0,384***	0,601
Hautärzte	1. Gleichung		24,546	0,001	2,552	-4,183	-3,892**	-3,262	-0,011	-30,981							0,114
	2. Gleichung	-0,006*									94,754***	0,022	0,003	0,118***	-0,010***	0,223**	0,444
HNO-Ärzte	1. Gleichung		97,305*	0,019	3,872	-7,845	-17,037	-7,005	-0,222	-210,047***							0,248
	2. Gleichung	0,000									66,753***	0,80***	-0,005	0,095***	-0,010***	0,151*	0,501
Internisten	1. Gleichung		-8,345	-0,336***	-12,460	-39,959	-8,546	-23,366	34,256	-328,174							0,072
	2. Gleichung	0,000									186,308***	0,010	0,000	0,152**	-0,022***	-0,122	0,307
Psychotherapeuten	1. Gleichung		178,869***	-8,767***	251,902***	-136,017*	289,228***	-82,969	-86,607**	-367,221							0,284
	2. Gleichung	0,000									451,601***	0,804***	0,152***	-0,849***	-0,06	4,024**	0,587
Nervenärzte	1. Gleichung		60,938**	-0,027	15,545**	-9,532	-15,046***	-4,522	5,637	-278,681***							0,404
	2. Gleichung	0,000									104,670***	0,088***	0,014	0,016	-0,015	0,295	0,571
Orthopäden	1. Gleichung		78,781**	0,005	13,585**	-33,851***	-0,524	-8,864	-0,178	-85,213							0,278
	2. Gleichung	0,001									107,618***	0,094***	-0,013	0,067	-0,010***	0,332***	0,547
Urologen	1. Gleichung		6,984	-0,024	11,155**	-9,090*	-5,434	-8,452	8,340	-82,713							0,338
	2. Gleichung	0,000									47,788***	0,025**	0,004	0,069**	-0,006***	0,042	0,458
Radiologen	1. Gleichung		382,107**	0,027	-8,653	-81,447***	-53,895***	37,002*	4,091	-779,137**							0,219
	2. Gleichung	-0,001***									94,902***	0,030*	0,008	0,008	-0,008***	0,295***	0,394
Hausärzte	1. Gleichung		-1,564	-0,085**	6,028**	-6,182***	1,791	0,010	3,075*	-23,365							0,357
	2. Gleichung	0,027**									323,998***	-0,125	-0,254***	1,113***	-0,060***	-0,048	0,198
Alle	1. Gleichung		3,003***	-0,005	13,609**	-15,986***	0,772	3,887*	-0,564	-76,715**							0,570
	2. Gleichung	-0,119***									2011,965***	1,090**	-0,060	4,850***	-0,231***	13,194***	0,404

Die Signifikanzen sind durch Sternchen hervorgehoben: 90 %-Niveau = *, 95 %-Niveau = **, 99 %-Niveau = ***.

Der Einfluss der Höhe der Arbeitslosenquote auf die Behandlungsintensität ist nicht eindeutig. Bei sechs Arztgruppen ist das Ergebnis signifikant, wobei sich bei vier Arztgruppen ein negativer und bei zwei Arztgruppen ein positiver Zusammenhang einstellt. Erwartet worden ist durchgängig ein positiver Zusammenhang.

Ein höherer Ausländeranteil an der Wohnbevölkerung führt bei vier Arztgruppen und bei allen Ärzten zu dem erwarteten positiven Einfluss auf die Behandlungsintensität.

Der Anteil der Single-Haushalte im Planungsbereich hat bei drei Arztgruppen und bei allen Ärzten einen Einfluss auf die Behandlungsintensität. Der Einfluss ist bei den Gynäkologen und den Psychotherapeuten negativ und bei den Hausärzten positiv. Die Zahl der Single-Haushalte ist einerseits bei den jungen Menschen und andererseits bei den älteren Menschen (Witwen und Witwer) recht hoch. Damit wird der positive Zusammenhang bei den Hausärzten plausibel.

Schließlich lässt sich feststellen, dass in verstädterten Planungsbereichen bei fünf Arztgruppen (Augenärzte, Chirurgen, HNO-Ärzte, Nervenärzte, Radiologen) sowie bei allen Ärzten die Behandlungsintensität geringer ist als in ländlichen Gegenden. Nur bei den Frauenärzten ist dieser Zusammenhang umgekehrt. Bei sieben Arztgruppen lässt sich kein Zusammenhang feststellen. Dieses Ergebnis bedeutet, dass den geringeren Raumüberwindungskosten in verstädterten Planungsbereichen vor allem ein negativer Einfluss auf die Behandlungsintensität zukommt.

In der zweiten Gleichung wurde der Einfluss auf die Zahl der niedergelassenen Ärzte untersucht.

Bei fünf Arztgruppen lässt sich ein Zusammenhang zwischen der Zahl der Punkte je Fall und der Arztdichte feststellen. Bei den Chirurgen, den Gynäkologen, den Hautärzten, den Radiologen sowie allen Ärzten geht mit steigendem Umsatz pro Patient die Arztdichte zurück. Bei den Hausärzten nimmt die Arztdichte mit steigender Punktzahl je Patient zu, was plausibel ist.

Bei allen Arztgruppen (mit Ausnahme der Chirurgen) und bei allen Ärzten nimmt mit steigendem Durchschnittseinkommen in einem Planungsbereich die Arztdichte zu. Dieses Ergebnis ist so eindeutig, dass konstatiert werden kann, dass ein wesentliches Niederlassungskriterium der Ärzte der Wohlstand des Niederlassungsortes ist.¹⁵

Aber auch die Bevölkerungsdichte hat bei sieben Arztgruppen und bei allen Ärzten einen positiven Einfluss auf die Arztdichte. Die Zahl der Sozialhilfe-

¹⁵ Dies macht auch vor dem Hintergrund Sinn, dass mit steigendem Einkommen in einer Region auch die Zahl der Privatpatienten höher wird. Die Behandlung eines Privatpatienten bringt ein Vielfaches an Honorar im Vergleich zu einem gesetzlich Versicherten.

empfänger hat bei drei Arztgruppen (Chirurgen, Gynäkologen, Psychotherapeuten) einen positiven und bei den Hausärzten einen negativen Einfluss auf die Arztdichte.

Der Anteil der älteren Bevölkerung als Indikator für eine höhere Morbidität hat bei acht von zwölf Arztgruppen einen positiven Einfluss auf die Arztdichte. Nur bei den Psychotherapeuten ergibt sich ein negativer Zusammenhang. Damit kann man konstatieren, dass die Morbidität einen Einfluss auf das Niederlassungsverhalten der Ärzte hat.

Interessant ist das Ergebnis, dass bei fast allen Arztgruppen (mit Ausnahme der Psychotherapeuten und der Nervenärzte) und bei allen Ärzten die Arztdichte mit dem Mobilitätsgrad fällt. Das bedeutet, dass mit steigender Mobilität der Bevölkerung die Zahl der Ärzte, die für die Versorgung der Bevölkerung notwendig ist, sinkt. Umgekehrt brauchen Regionen, in denen die Bevölkerung weniger mobil ist, mehr Ärzte.

Schließlich ergibt sich bei sechs Arztgruppen (Gynäkologen, Hautärzte, HNO-Ärzte, Psychotherapeuten, Orthopäden, Radiologen) und bei allen Ärzten eine höhere Arztdichte mit steigender Lebenserwartung, wobei hier die Kausalitätsrichtung unklar ist. Ist die Arztdichte höher, weil die Lebenserwartung und damit die Zahl der betagten behandlungsbedürftigen Patienten höher ist, oder ist die höhere Lebenserwartung die Ursache der höheren Arztdichte?

Im nächsten Schritt wurde die Variable „Fälle je Arzt“ als abhängige Variable in die Gleichung eingesetzt. Die Schätzergebnisse dieser Gleichung sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Die Bestimmtheitsmaße variieren zwischen 0,032 und 0,599.

In der ersten Gleichung wurden die Einflussgrößen auf die Fälle je Arzt untersucht. Die These, dass bei steigender Arztdichte die Zahl der Patienten des einzelnen Arztes sinken, da auf jeden potenziellen Nachfrager verhältnismäßig mehr Anbieter kommen, kann vorsichtig bestätigt werden, da die Vorzeichen der Koeffizienten der Variable Arztdichte bei zwei Arztgruppen (Psychotherapeuten und Nervenärzte) sowie bei allen Ärzten signifikant negativ sind.

Bei drei Arztgruppen und bei allen Ärzten ergibt sich ein negativer Zusammenhang zwischen dem Anteil der gering Qualifizierten und der Zahl der Fälle je Arzt. Der Anteil der hoch Qualifizierten hat bei den Urologen und den Radiologen einen positiven und bei den Hausärzten einen negativen Einfluss auf die Zahl der Fälle je Arzt.

Die Höhe der Arbeitslosenquote hat bei zehn Arztgruppen und bei allen Ärzten einen positiven Einfluss auf die Zahl der Behandlungsfälle des Arztes. Für die Höhe des Ausländeranteils kann das nur für die HNO-Ärzte festgestellt werden.

Tabelle 5: Ergebnisse für y = Fälle je Arzt

Arztgruppen		Fälle je Arzt	Niedergelassene Ärzte des FG je 100.000 Einwohner	Anteil der Gering-qualifizierten	Anteil der Hoch-qualifizierten	Arbeitslosen- quote	Ausländer- anteil	Anteil der Einpersonen- haushalte	Dummy	BIP pro Kopf	Bevölkerungs- dichte	Sozialhilfe- empfänger je 1000 Einwohner	Anteil der Bevölkerung über 49 Jahre	PKW je 1000 Einwohner	Lebens- erwartung	korrigiertes R ²
Augenärzte	1. Gleichung		-185,787	-65,536***	-24,097	28,315	19,811	-23,586	73,520							0,212
	2. Gleichung	0,001**								106,539**	0,002	-0,007	0,147***	-0,013**	-0,144	0,474
Chirurgen	1. Gleichung		153,821	4,461	-28,432	97,842***	-8,487	-56,011**	126,092							0,290
	2. Gleichung	0,001***								65,593***	0,028	0,014	0,124***	-0,005**	0,111	0,239
Gynäkologen	1. Gleichung		2,868	-65,188**	-8,821	88,500***	23,698	-7,899	-22,003							0,215
	2. Gleichung	0,001***								184,346***	0,122**	0,017	0,046	-0,016***	0,519***	0,544
Hautärzte	1. Gleichung		127,420	37,881	-8,803	97,295***	35,214	-73,810	12,995							0,089
	2. Gleichung	0,001**								72,716***	0,032**	0,006	0,090***	-0,010**	0,068	0,520
HNO-Ärzte	1. Gleichung		79,074	6,196	-61,970	65,951***	41,558**	-37,937	-213,368							0,121
	2. Gleichung	-0,001***								45,856***	0,048**	0,005	0,075**	-0,007**	-0,107	0,439
Internisten	1. Gleichung		75,870	22,804	27,125	42,380	-0,080	-34,741	-203,262							0,032
	2. Gleichung	0,001								183,362**	-0,003	0,012	0,189***	0,020***	0,052	0,293
Psychotherapeuten	1. Gleichung		-3,499**	-2,692	-2,555	8,444**	3,656	1,659	-22,808							0,340
	2. Gleichung	-0,003								462,608***	0,524***	0,141***	-0,566***	-0,009	3,544***	0,596
Nervenärzte	1. Gleichung		-156,870**	-20,949	-8,215	52,207***	4,720	3,960	210,986							0,314
	2. Gleichung	-0,001								102,793***	0,077**	0,010	0,032	-0,016***	0,136	0,599
Orthopäden	1. Gleichung		117,128	-21,485	-23,065	108,861***	10,165	-70,635**	134,563							0,288
	2. Gleichung	-0,001***								109,889***	0,088***	-0,019**	0,058**	-0,010**	0,150	0,598
Urologen	1. Gleichung		-371,256	-37,776	68,709**	152,604***	17,823	-25,528	129,925							0,517
	2. Gleichung	-1,18E-005								47,902***	0,023**	0,005	0,087***	-0,006**	0,051	0,463
Radiologen	1. Gleichung		-190,160	91,657**	158,020**	267,861***	-51,522	-4,885	-359,542							0,321
	2. Gleichung	7,67E-005								68,615***	0,040**	0,012*	0,018	-0,007***	0,221**	0,412
Hausärzte	1. Gleichung		-18,080	-15,274	-34,086***	26,335***	-3,961	-18,650*	62,344							0,498
	2. Gleichung	-0,011***								116,269	-0,0340***	-0,144***	0,824***	-0,029**	-2,747***	0,325
Alle	1. Gleichung		-10,850***	-37,375***	12,717	38,712***	-12,416	-7,976	369,015***							0,592
	2. Gleichung	0,003								1556,024***	1,189***	-0,409**	4,839***	-0,273***	8,100***	0,438

Die Signifikanzen sind durch Sternchen hervorgehoben: 90 %-Niveau = *, 95 %-Niveau = **, 99 %-Niveau = ***.

Die Zahl der Single-Haushalte hat bei drei Arztgruppen (Chirurgen, Orthopäden und Hausärzte) einen negativen Einfluss.

Schließlich ergibt die Analyse der Dummy Variablen, dass bei allen Ärzten die Zahl der Patienten pro Arzt in verstäderten Gebieten höher ist als auf dem Land. Dies lässt sich durch die geringeren Raumüberwindungskosten als Opportunitätskosten für den Arztbesuch erklären.

In der zweiten Gleichung wurde der Einfluss auf die Arztdichte untersucht.

Bei sieben Arztgruppen konnte ein Einfluss der Zahl der Fälle je Arzt auf die Arztdichte festgestellt werden. Allerdings ist dieser Zusammenhang bei vier Arztgruppen (Augenärzte, Chirurgen, Gynäkologen, Hautärzte) positiv und bei drei Arztgruppen (HNO-Ärzte, Orthopäden, Hausärzte) negativ.

Die weiteren Ergebnisse ähneln denen der zuvor geschätzten Gleichung, daher wird auf die Tabelle verwiesen.

Im nächsten Schritt wurde die Variable „Punkte je Arzt“, als Gradmesser für den Umsatz je Arzt, als abhängige Variable in das Gleichungssystem eingesetzt. Die Schätzergebnisse dieses Gleichungssystems sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Die Bestimmtheitsmaße liegen zwischen $-0,001$ und $0,584$.

In der ersten Gleichung wurden die Einflussgrößen auf die Punkte je Arzt untersucht.

Es lässt sich feststellen, dass bei den Chirurgen und den Orthopäden der Umsatz je Arzt mit steigender Arztdichte zunimmt. Dieses Ergebnis besagt, dass es diesen beiden Arztgruppen gelingt bei fallendem Marktanteil den Umsatz zu steigern. Die anderen Arztgruppen scheinen bei fallendem Marktanteil zumindest den Umsatz konstant halten zu können.

Die Höhe des Anteils der Geringqualifizierten hat keinen Einfluss auf den ärztlichen Umsatz, wohingegen der Anteil der hoch Qualifizierten bei fünf Arztgruppen und bei allen Ärzten einen negativen Einfluss auf den Umsatz je Arzt hat. Dies passt zu dem Ergebnis der ersten Schätzung, demzufolge Hochqualifizierte weniger Punkte je Fall generieren (da sie im Durchschnitt gesünder sind).

Die Höhe der Arbeitslosenquote hat bei fünf Arztgruppen einen positiven Einfluss auf den Umsatz je Arzt. Dies korrespondiert mit dem Ergebnis der zweiten Schätzung, dass die Höhe der Arbeitslosigkeit einen positiven Einfluss auf die Zahl der Fälle je Arzt hat (Arbeitslose sind häufiger krank als Erwerbstätige).

Nur bei den Gynäkologen konnte ein positiver Einfluss der Höhe des Ausländeranteils auf den Umsatz je Arzt nachgewiesen werden.

Tabelle 6: Ergebnisse für y = Punkte je Arzt

Arztgruppe		Punkte je Arzt	Niedergelassene Ärzte des FG je 100.000 Einwohner	Anteil der Gering-qualifizierten	Anteil der Hoch-qualifizierten	Arbeitslosen- quote	Ausländer- anteil	Anteil der Einperson- haushalte	Dummy	BIP pro Kopf	Bevölkerungs- dichte	Sozialhilfe- empfangler je 1000 Einwohner	Anteil der Bevölkerung über 49 Jahre	PKW je 1000 Einwohner	Lebens- erwartung	korrigiertes R ²
Augenärzte	1. Gleichung		28888,159	6603,929	-76722,752*	18484,892	44220,566	-61700,98*	-664899,131*							0,025
	2. Gleichung	-2,52E-006***								185,356***	-0,063	0,002	0,136*	-0,011**	-0,149	0,149
Chirurgen	1. Gleichung		973718,548*	69729,748	-188904,282*	55630,554	35466,018	-78852,133*	-714659,372							0,029
	2. Gleichung	-2,89E-007								50,633***	0,008	0,022**	0,115***	-0,006***	-0,239**	0,303
Gynäkologen	1. Gleichung		-22207,015	12639,900	29743,787	81523,649***	58591,262***	-38481,776**	655552,001***							0,243
	2. Gleichung	-2,17E-007								164,013***	0,093***	0,034***	0,161***	-0,017***	0,303**	0,610
Hautärzte	1. Gleichung		286851,984	39764,123	-31846,780	35432,747	2799,643	-56193,583*	-221677,216							-0,001
	2. Gleichung	1,82E-006***								83,976***	0,013	0,018	0,078	-0,005	0,057	0,241
HNO-Ärzte	1. Gleichung		595384,742	31897,978	-207078,835	-3896,425	11697,077	-51870,049	-1304139,083**							0,050
	2. Gleichung	-1,82E-006***								84,515***	0,017	0,000	0,020	-0,002	0,159	0,201
Internisten	1. Gleichung		63281,198	3806,522	11354,914	24899,136	-55853,994	17222,836	-843503,224							0,012
	2. Gleichung	1,46E-006**								187,575***	0,146*	-0,060	0,072	-0,025***	0,068	0,159
Psychotherapeuten	1. Gleichung		6745,072	20078,81	-50022,387***	73803,490***	18070,477	-3068,964	-170201,456							0,169
	2. Gleichung	-4,32E-006**								462,948***	0,467***	0,166***	-0,468**	-0,008	3,207***	0,584
Nervenärzte	1. Gleichung		-56927,431	10552,562	-51468,108	27331,310	-281,747	17241,08	-444812,015							0,041
	2. Gleichung	-1,97E-006***								132,835***	0,003	0,014	0,016	-0,015***	-0,037	0,330
Orthopäden	1. Gleichung		635549,359*	55362,226	-218913,167***	130835,090**	-48754,997	-91485,426*	-266395,701							0,024
	2. Gleichung	-6,66E-007***								115,536***	0,089***	-0,011	0,033	-0,007***	0,323***	0,522
Urologen	1. Gleichung		-245926,924	6673,636	39184,127	128541,435***	8861,331	-18033,842	-208727,684							0,246
	2. Gleichung	-8,49E-008								46,905***	0,022**	0,005	0,068***	-0,006***	0,023	0,476
Radiologen	1. Gleichung		1422731,139	21309,102	-157001,1	279853,551	163976,219	-15306,497	-4017067,541							0,000
	2. Gleichung	-1,54E-007								90,359***	0,022	0,003	0,042	-0,011***	0,099	0,355
Hausärzte	1. Gleichung		-11647,919	16028,477	-52867,389***	32116,432**	-1512,038	-11173,267	34863,228							0,284
	2. Gleichung	-1,81E-005***								158,162*	-0,429***	0,031	1,077***	0,002	-0,699	0,255
Alle	1. Gleichung		-1113,735	12743,656	-45787,035**	42045,790***	-1247,38	-11105,471	140059,516							0,186
	2. Gleichung	-7,34E-005***								1430,595***	-0,346	0,289	5,071***	-0,188***	-1,843	0,308

Die Signifikanzen sind durch Sternchen hervorgehoben: 90 %-Niveau = *, 95 %-Niveau = **, 99 %-Niveau = ***.

In der zweiten Gleichung wurde wiederum der Einfluss auf die Arztdichte untersucht. Als Ergebnis konnte festgestellt werden, dass bei sechs Arztgruppen und bei allen Ärzten die Arztdichte mit dem Umsatz je Arzt sinkt. Dies ist ein plausibles Ergebnis, je geringer der erzielbare Umsatz in einer Region ist, umso weniger attraktiv ist sie für eine Niederlassung. Allerdings stellte sich bei den Internisten und den Urologen ein positiver Zusammenhang ein.

Die weiteren Ergebnisse ähneln denen der zuvor geschätzten Gleichung, daher wird auf die Tabelle verwiesen. Im nächsten Schritt wurde die Variable „Fälle je 100.000 Einwohner“ als abhängige Variable in das Gleichungssystem eingesetzt.

Die Bestimmtheitsmaße liegen zwischen 0,262 und 0,752 und sind damit wesentlich höher als bei den vorhergehenden Schätzungen.

In der ersten Gleichung wurden die Einflussgrößen auf die Fälle je 100.000 Einwohner untersucht.

Bei allen Arztgruppen und bei allen Ärzten ergibt sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Arztdichte und der Zahl der Fälle je 100.000 Einwohner.

Ein Zusammenhang zwischen der Höhe des Anteils der Geringqualifizierten und der Fälle je 100.000 Einwohner besteht bei zwei Arztgruppen und bei allen Ärzten. Bei den Augenärzten und bei allen Ärzten ergibt sich ein negativer und bei den Radiologen ein positiver Zusammenhang. Während bei den Hochqualifizierten bei zwei Arztgruppen und bei allen Ärzten ein (zu erwartender) negativer Zusammenhang festgestellt wurde und bei zwei ein positiver.

Bei neun Arztgruppen und bei allen Ärzten wurde ein positiver Einfluss der Höhe der Arbeitslosenquote auf die Zahl der Fälle je 100.000 Einwohner festgestellt. Bei drei Arztgruppen und bei allen Ärzten ist der Zusammenhang zwischen der Höhe der Ausländerquote und den Fällen je 100.000 Einwohner negativ, erwartet wurde eher ein positives Vorzeichen.

Der Zusammenhang zwischen dem Anteil der Single Haushalte und der Zahl der Fälle je 100.000 Einwohner ist bei vier Arztgruppen und bei allen Ärzten signifikant. Bei den Chirurgen, den Orthopäden und den Hausärzten sowie bei allen Ärzten ist der Zusammenhang negativ, während er bei den Psychotherapeuten positiv ist. Das letzte Ergebnis ist insoweit plausibel, da mit zunehmender sozialer Isolation, die sich durch eine steigende Zahl an Ein-Personen Haushalte ausdrücken kann, vermutet wird, dass die Zahl der behandlungsbedürftigen psychischen Erkrankungen zunimmt.

Mit sinkenden Raumüberwindungskosten in verstäderten Gebieten nimmt bei zwei Arztgruppen (Nervenärzte und Orthopäden) sowie bei allen Ärzten die Zahl der Fälle je 100.000 Einwohner zu.

Tabelle 7: Ergebnisse für y = Fälle je 100.000 Einwohner

Arztgruppen		Fälle je 100.000 EW	Niedergelassene Ärzte des FG je 100.000 Einwohner	Anteil der Gering-qualifizierten	Anteil der Hoch-qualifizierten	Arbeitslosen- quote	Ausländer- anteil	Anteil der Einperson- haushalte	Dummy	BIP pro Kopf	Bevölkerungs- dichte	Sozialhilfe- empfänger je 1000 Einwohner	Anteil der Bevölkerung über 49 Jahre	PKW je 1000 Einwohner	Lebens- erwartung	korrigiertes R ²
Augenärzte	1. Gleichung		4352,790***	-346,695**	134,907	172,452	36,112	-107,368	1557,603							0,646
	2. Gleichung	0,000***								19,608	0,019	0,011*	-0,046	-0,002	0,272***	0,677
Chirurgen	1. Gleichung		3078,126***	52,334	104,052	420,295***	-113,479	-182,679**	1108,345							0,628
	2. Gleichung	0,000***								38,349***	0,018	0,007*	0,042	-0,001	0,169***	0,571
Gynäkologen	1. Gleichung		5644,152***	-582,658	-133,248	820,323**	-127,388	-92,289	1108,738							0,448
	2. Gleichung	8,92E-005***								107,013***	0,100***	-0,002	-0,040	-0,006*	0,324***	0,667
Hautärzte	1. Gleichung		8291,087***	121,051	45,239	336,759**	16,217	-224,830	1556,605							0,733
	2. Gleichung	0,000***								17,550**	-4,99E-005	-0,003	0,012	-0,002	0,137***	0,747
HNO-Ärzte	1. Gleichung		5023,380***	75,595	-281,947	330,254***	133,762	-158,780	-469,360							0,662
	2. Gleichung	0,000***								9,860	0,001	-0,007	-0,006	0,000	0,150***	0,687
Internisten	1. Gleichung		3548,804***	184,180	92,588	216,992**	-246,965**	-149,446	-156,789							0,688
	2. Gleichung	0,000***								20,368	0,024	0,003	0,019	3,24E-005	0,183*	0,723
Psychotherapeuten	1. Gleichung		114,361***	-14,708	-70,667**	8,188	7,565	35,589**	52,693							0,694
	2. Gleichung	0,007***								-7,517	0,427***	-0,142***	-0,301**	-0,004	0,915**	0,771
Nervenärzte	1. Gleichung		1483,633***	-79,356	117,534	78,301	-144,865*	62,806	2299,324***							0,833
	2. Gleichung	0,000***								30,173**	0,026	0,024***	-0,057**	0,001	0,386***	0,724
Orthopäden	1. Gleichung		5359,351***	-52,084	-188,523	474,204**	-63,761	-294,372**	2437,434*							0,690
	2. Gleichung	0,000***								20,864	0,021	0,008	-0,025	0,000	0,370***	0,752
Urologen	1. Gleichung		3135,418***	-17,072	319,489***	359,267***	-105,594	105,348	999,396							0,640
	2. Gleichung	5,68E-005***								40,207***	0,020**	0,008**	0,041**	-0,003**	0,118**	0,529
Radiologen	1. Gleichung		4860,201**	255,614**	555,346***	396,798***	-539,587***	84,840	93,203							0,569
	2. Gleichung	9,08E-005***								33,027***	0,032**	0,012**	-0,009	-0,001	0,216***	0,580
Hausärzte	1. Gleichung		2496,331***	-876,878	-2565,596**	2020,351***	-885,077	-1511,854**	9501,725							0,432
	2. Gleichung	0,000***								257,878***	0,155	-0,045	0,465**	-0,021	3,565***	0,282
Alle	1. Gleichung		2495,860***	-4014,268**	-482,764	6457,859***	-5582,180***	-2927,279*	72474,191***							0,720
	2. Gleichung	0,000***								1011,716***	0,916***	0,041	0,009	-0,045	9,576***	0,738

Die Signifikanzen sind durch Sternchen hervorgehoben: 90 %-Niveau = *, 95 %-Niveau = **, 99 %-Niveau = ***.

Mittels der zweiten Gleichung wurden Determinanten untersucht, die die Ärztedichte bestimmen.

Bei allen Arztgruppen und bei allen Ärzten ist die Arztdichte in einer Region positiv abhängig von der Zahl der Fälle je 100.000 Einwohner in der Region. Damit ergibt sich ein weiterer Hinweis darauf, dass sich die Niederlassung nach der regionalen Nachfrage richtet.

Die Arztdichte ist bei sieben Arztgruppen und bei allen Ärzten umso höher, je größer das Einkommen in der Region ist. Auch die Bevölkerungsdichte hat bei vier Arztgruppen und bei allen Ärzten einen positiven Einfluss auf die Arztdichte.

Bei fünf Arztgruppen ergibt sich ein positiver Zusammenhang zwischen dem Anteil der Sozialhilfeempfänger und der Arztdichte. Bei den Psychotherapeuten ist dieser Zusammenhang negativ.

Beim Zusammenhang des Anteils der älteren Bevölkerung und der Arztdichte kann bei den Psychotherapeuten und den Nervenärzten ein negativer und bei den Urologen und den Hausärzten ein positiver Zusammenhang festgestellt werden. Das Ergebnis für die Urologen ist hochplausibel, da Ärzte dieser Fachgruppe ausgesprochene „Alten“-Versorger sind (vgl. Tauscher et al., 2006, 9).

Bei den Chirurgen und den Urologen nimmt die Ärztedichte mit dem Mobilitätsgrad der Bevölkerung ab.

Schließlich ergibt sich bei allen Arztgruppen und bei allen Ärzten ein positiver Zusammenhang zwischen der Ärztedichte und der Lebenserwartung.

Im letzten Schritt wurde die Variable „Punkte je 100.000 Einwohner“ in das Gleichungssystem eingesetzt.

Die Bestimmtheitsmaße liegen zwischen 0,170 und 0,877 und bewegen sich damit auf einem ähnlich hohen Niveau wie bei der vorangegangenen Schätzung.

In der ersten Gleichung wurden die Einflussgrößen auf die Variable „Punkte je 100.000 Punkte“ analysiert.

Einen hochsignifikanten Einfluss auf die Punkte je 100.000 Einwohner hat die Arztdichte. Je höher die Arztdichte, umso mehr Leistungen werden von den Ärzten erbracht.

Bei vier Arztgruppen und bei allen Ärzten ergibt sich ein negativer Zusammenhang zwischen der Höhe des Anteils der Hochqualifizierten und der Zahl der Punkte je 100.000 Einwohner, nur bei den Urologen ist dieser Zusammenhang positiv.

Die Höhe der Arbeitslosenquote hat bei sechs Arztgruppen und bei allen Ärzten einen positiven Einfluss auf die Zahl der Punkte je 100.000 Einwohner.

Tabelle 8: Ergebnisse für $y = \text{Punkte je 100.000 Einwohner}$

Arztgruppen		Punkte je 100.000 EW	Niedergelassene Ärzte des FG je 100.000 Einwohner	Anteil der Gering- qualifizierten	Anteil der Hoch- qualifizierten	Arbeitslosen- quote	Ausländer- anteil	Anteil der Einkommens- haushalte	Dummy	BIP pro Kopf	Bevölkerungs- dichte	Sozialhilfe- empfänger je 1000 Einwohner	Anteil der Bevölkerung über 49 Jahre	PKW je 1000 Einwohner	Lebens- erwartung	korrigiertes R^2
Augenärzte	1. Gleichung		6480591,132***	-11053,581	-368902,883	131012,577	291026,038	-327040,769	-3495704,820							0,423
	2. Gleichung	2,62E-007***								-72,453**	0,038	0,004	-0,006	0,002	0,178	0,347
Chirurgen	1. Gleichung		9158930,833***	308650,134*	-718448,176**	204718,525	156388,856	-369390,354*	-3189146,298							0,292
	2. Gleichung	1,73E-007**								15,472	0,023	-0,021***	0,035	-0,004**	0,056	0,444
Gynäkologen	1. Gleichung		3263861,136***	257733,467	349045,474	695256,836***	651259,737***	-545079,093***	6589295,571***							0,646
	2. Gleichung	1,20E-007***								112,559***	0,001	0,014	0,067	-0,012***	0,293***	0,683
Hautärzte	1. Gleichung		5051607,866***	117378,918	-152775,152	148710,212*	6970,926	-215118,981*	-226328,693							0,622
	2. Gleichung	2,61E-007***								-10,324	0,010	-0,007	-0,015	-0,003	0,079	0,872
HNO-Ärzte	1. Gleichung		8028887,179***	134636,682	-477970,951	33739,026	102390,062	-218441,030	-6012986,823**							0,447
	2. Gleichung	2,57E-007***								-45,409**	0,013	-0,002	-0,017	-0,001	-0,058	0,460
Internisten	1. Gleichung		6906883,226***	82185,934	183395,687	-24910,289	-936216,647***	129669,125	-1351587,528							0,590
	2. Gleichung	1,19E-007								44,813**	0,088***	-0,029***	-0,017	-0,003	0,002	0,678
Psychotherapeuten	1. Gleichung		1235907,085	131350,222	-713503,107***	430333,940***	53699,414	24922,211	-388354,674							0,877
	2. Gleichung	9,52E-007***								-12,723	0,093	-0,119***	-0,041	-0,018***	0,045	0,871
Nervenzärzte	1. Gleichung		3777523,799***	-17149,774	-142229,554	-8087,436	-125396,850	95345,658	-537195,155							0,633
	2. Gleichung	2,47E-007***								-17,189*	0,031	0,013	-0,012	0,002	0,141	0,676
Orthopäden	1. Gleichung		9481767,679***	295420,680	-1123404,644***	684196,511**	-213362,873	-459549,289*	-303699,399							0,549
	2. Gleichung	1,38E-007***								5,276	0,015	-0,001	0,023	-0,003	0,142*	0,680
Urologen	1. Gleichung		4218780,534***	84804,980	201811,198**	321243,456***	-74750,789	-107652,523	287353,785							0,464
	2. Gleichung	1,01E-007***								31,561***	0,020**	0,005	0,028	-0,002	0,119***	0,557
Radiologen	1. Gleichung		18245455,468***	152870,049	-292130,120	314142,953	32310,210	151895,745	-13993657,600**							0,439
	2. Gleichung	7,89E-008***								-54,177**	0,033**	0,009	-0,029	0,004	0,069	0,469
Hausärzte	1. Gleichung		3376492,913***	1361851,378	-3942751,289***	2708858,387**	-286437,714	-1106258,212	6971252,666							0,170
	2. Gleichung	2,29E-007***								217,297**	0,212	-0,194***	0,249	-0,046***	1,684***	0,227
Alle	1. Gleichung		4156787,564***	2092541,695	-8297774,314**	7093700,360***	-1954755,388	-2891201,580	31585409,799*							0,688
	2. Gleichung	2,69E-007***								26,295	0,806***	-0,238**	-1,214*	-0,005	4,846***	0,699

Die Signifikanzen sind durch Sternchen hervorgehoben: 90 %-Niveau = *, 95 %-Niveau = **, 99 %-Niveau = ***.

Die Ausländerquote hat bei den Gynäkologen einen positiven und bei den Internisten einen negativen Einfluss. Die Zahl der Single Haushalte hat bei vier Arztgruppen einen negativen Einfluss.

Der Verstädterungsgrad hat bei den Gynäkologen und allen Ärzten einen negativen Einfluss und bei den HNO-Ärzten und den Radiologen einen positiven Einfluss.

Bei der zweiten Gleichung wurde wiederum der Einfluss auf die Arztdichte untersucht.

Mit Ausnahme der Internisten ist die Arztdichte umso höher je höher die Zahl der Punkte je 100.000 Einwohner ist.

Die weiteren Ergebnisse ähneln denen der zuvor geschätzten Gleichung, daher wird auf die Tabelle verwiesen.

5. Zusammenfassung

Die Analyse des zu Grunde gelegten Datensatzes führt zu dem Ergebnis, dass mit steigender Arztdichte die Behandlungsintensität je Patient, die Zahl der Fälle sowie der Punkte je 100.000 Einwohner steigt. Dies deutet auf den ersten Blick auf die Bestätigung der These der Angebotsinduzierung hin. Allerdings führen auch sinkende Raumüberwindungskosten zu einer höheren Behandlungsintensität und höheren Fallzahlen. Das bedeutet, dass aus dem Rückgang der indirekten Kosten eine steigenden Inanspruchnahme resultiert. Weiter ergibt sich, dass die Ärzte ihren Niederlassungsstandort anhand folgender Kriterien wählen: Höhe des Durchschnittseinkommens der Bevölkerung, Bevölkerungsdichte, Morbidität, Lebenserwartung und erwarteter Umsatz. Demnach kann auch ein umgekehrter Kausalzusammenhang unterstellt werden.

Zusammengefasst hat die empirische Analyse das Phänomen, dass mit steigender Arztdichte die Inanspruchnahme ärztlicher Leistungen pro Kopf der Bevölkerung parallel zunimmt, bestätigt. Gleichzeitig hat sich gezeigt, dass die Ursache dafür nicht (nur) im Angebotsinduzierendem Verhalten der Ärzte liegt, sondern auch durch den Rückgang der indirekten Kosten bedingt ist. Ferner ist das Phänomen dadurch erklärbar, dass sich die Ärzte bevorzugt dort niederlassen, wo die Nachfrage nach ihren Leistungen erwartbar höher ist. Damit hat diese Untersuchung gezeigt, dass die statistische Korrelation von Arztdichte und Pro-Kopf-Inanspruchnahme mehrere Ursachen hat und nicht monokausal erklärbar ist.

Literatur

- Acton, J. P.* (1975): Nonmonetary Factors in the Demand for Medical Services: Some Empirical Evidence, *Journal of Political Economy* 83, 595 – 614.
- Adam, H.* (1983): Ambulante ärztliche Leistungen und Ärztedichte: Zur These der anbieterinduzierten Nachfrage im Bereich der ambulanten ärztlichen Versorgung, Berlin.
- Andersen, H. H. / Schwarze, J.* (1997): Angebotsinduzierte Nachfrage bei zunehmendem Wettbewerb? Eine empirische Analyse der Inanspruchnahme ambulanter ärztlicher Leistungen, *Diskussionsbeitrag* 97 – 5, Berliner Zentrum Public Health.
- Borchert, G.* (1981): Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Umfang / Struktur des ambulanten ärztlichen Leistungsvolumens und der Ärztdichte, Bonn.
- Breyer, F.* (1984): Die Nachfrage nach medizinischen Leistungen: Eine empirische Analyse von Daten aus der Gesetzlichen Krankenversicherung, Berlin u. a.
- Breyer, F. et al.* (2003): Gesundheitsökonomie, 4. Auflage, Berlin u. a.
- Carlsen, F. / Grytten, J.* (1998): More Physicians: Improved Availability or Induced Demand?, *Health Economics* 7, 495 – 508.
- Cassel, D. / Wilke, T.* (2001): Das Saysche Gesetz im Gesundheitswesen: Schafft sich das ärztliche Leistungsangebot seine eigene Nachfrage? *Zeitschrift für Gesundheitswissenschaften* 9 (4), 331 – 348.
- Fuchs, V.* (1978): The Supply of Surgeons and the Demand for Operations, *Journal of Human Resources* 13, 35 – 56.
- Hay, J. / Leahy, M. J.* (1982): Physician-induced Demand: An Empirical Analysis of the Consumer Information Gap, *Journal of Health Economics* 1, 231 – 244.
- Kopetsch, T.* (2001): Zur Rationierung medizinischer Leistungen im Rahmen der Gesetzlichen Krankenversicherung, Baden-Baden.
- Kopetsch, T.* (2003): Entwicklung und Erfahrungen mit der Bedarfsplanung für die ambulante ärztliche Versorgung in Deutschland, *Gesundheits- und Sozialpolitik* 5 / 6, 28 – 32.
- Kopetsch, T.* (2005): Grundsätzliche Überlegungen zur Gestaltung des deutschen Gesundheitssystems, *Sozialer Fortschritt* 3 / 54, 62 – 69.
- Kraft, K. / v. d. Schulenburg, J.-M.* (1986): Co-insurance and Supplier-induced Demand in Medical Care: What do we Have to Expect as the Physician's Response to Increased Out-of-pocket Payments?, *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 142, 360 – 379.
- Krämer, W.* (1981): Eine ökonometrische Untersuchung des Marktes für ambulante kasernenärztliche Leistungen, *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft* 1, 45 – 61.
- Labelle, R. et al.* (1994a): A Re-examination of the Meaning and Importance of the Supplier-induced Demand, *Journal of Health Economics* 13, 347 – 368.
- Labelle, R. et al.* (1994b): Editorial: Response to Pauly on a Re-examination of the Meaning and Importance of Supplier-induced Demand, *Journal of Health Economics* 13, 491 – 494.

- Newhouse, J. P.* (1981): The Demand for Medical Care Services: A Retrospect and Prospect, in: J. van den Gaag/M. Perlman (eds.): Health, Economics and Health Economics, Amsterdam, 86–102.
- Pauly, M.* (1994): Editorial: A Re-examination of the Meaning and Importance of Supplier-induced Demand, *Journal of Health Economics* 13, 369–372.
- Pohlmeier, W./Ulrich, V.* (1995): An Econometric Model of the Two-Part Decision-making Process in the Demand for Health Care, *Journal of Human Resources* 30, 339–361.
- Phelps, C. E. / Newhouse, J. P.* (1974): Coinsurance, the Price of Time, and the Demand for Medical Services, *Review of Economics and Statistics* 56, 334–342.
- Reinhardt, U. E.* (1983): The Theory of Physician-induced Demand and its Implication for Public Policy, in: K.-D. Henke/U. Reinhardt (Hrsg.), Beiträge zur Gesundheitsökonomie Bd. 4: Steuerung im Gesundheitswesen, Gerlingen, 149–172.
- Roemer, M. I.* (1961): The Supply of Beds: A Natural Experiment, *Hospitals* 35, 36–42.
- Sauerland, D.* (2002): Gesundheitspolitik in Deutschland: Reformbedarf und Entwicklungsperspektiven, Gütersloh.
- Schulenburg, J.-M. / Greiner, W.* (2000), Gesundheitsökonomik, Tübingen.
- Tauscher, M. et al.* (2006): Wie bedarfsgerecht ist die Bedarfsplanung?, unveröffentlichtes Manuskript.
- Thode, N. et al.* (2005): Einflussfaktoren auf die ambulante Inanspruchnahme in Deutschland, *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 2 (48), 296–306.