

gesundheitlichen Versorgungsbereichen die Untersuchungen der Abhängigkeiten der Kostenfaktoren vom medizinischen Angebot, von der Versichertenstruktur und von den Kostenursachen in periodischen Abständen gewährleistet werden. Für die Ergänzung der nicht direkt anfallenden Daten werden kostengünstige Stichprobenkonzepte entwickelt und erprobt. In einzelnen Bereichen sind für die umfassende interdisziplinäre Dateninterpretation allenfalls ergänzende Datenerfassungen mittels Befragungen durchzuführen.

## Résumé

### Analyse des données de l'assurance-maladie

Au cours des cinquante dernières années, quatre à six recherches mathématiques de portée générale seulement ont été réalisées dans le domaine de l'assurance-maladie. Or, il n'est pas conséquent de mener des discussions sur les changements à promouvoir dans ce domaine sans avoir en main un minimum de données fondamentales solides de nature mathématique-statistique. Le présent travail définit sur le plan général les bases mathématiques dans l'assurance-maladie. Le but du projet financé par le PNR 8 à cet égard, qui représente une analyse d'une envergure encore inédite, est au premier chef le développement de concepts permettant une exploitation formalisée, systématique et périodique des données qui parviennent aux assurances-maladie, et leur test au moyen de modèles économétriques. Simultanément doivent être rendues possibles à intervalles périodiques des études sur la dépendance des coûts de l'offre de soins médicaux, de la structure du collectif des assurés et des causes de coût; ceci à l'aide du recueil régulier de données dans les divers secteurs de prestations de soins. Afin d'obtenir les

informations qui ne parviennent pas directement aux caisses-maladie, des concepts bon marché d'échantillonnage seront développés et testés. Dans quelques domaines particuliers, il conviendra encore de procéder à des enquêtes par questionnaire afin de rassembler les renseignements nécessaires pour une interprétation interdisciplinaire globale des données.

## Summary

### Data analysis in health insurance

In the last fifty years four to six mathematical research endeavours of general significance only have been designed in the field of health insurance. It is inconsequent to discuss the changes needed in the insurance system without having at one's disposal minimal mathematically-statistically firm basic figures. The present work first generally defines the mathematical bases in the health insurance field. The purpose of the project, within this first large scale data analysis, is above all the development of concepts for the institutionalized, systematic and periodical exploitation of the data available to health insurance carriers and their testing with econometric models. At the same time, thanks to methods to regularly collect data in the various health care sectors, the dependence of cost factors on medical care supply, on the structure of the insured population and on the cost causes will be studied at periodic intervals. Cheap sampling concepts shall be developed and tested in order to obtain the data which are not gathered directly. In a few fields data collection through surveys will be organized in order to allow for comprehensive interdisciplinary interpretation of the data.

# Die Kosten-Versicherungs-Spirale im Gesundheitswesen

Peter Zweifel<sup>1</sup>

## 1. Einleitung

Seit längerer Zeit ist bekannt, dass zwischen der Ausgestaltung der Krankenversicherung und der Inanspruchnahme von Leistungen im Gesundheitswesen Zusammenhänge bestehen. Das Ziel eines im Rahmen des NFP 8 in Angriff genommenen Projekts besteht darin, diese Zusammenhänge empirisch zu erfassen und Ansatzpunkte zu finden, um die Verteuerung der Leistungen im Gesundheitswesen zumindest zu bremsen. Konkret wird die Existenz einer *dynamischen Interdependenz* vermutet, einer «Kosten-Versicherungs-Spirale». In einer ersten Phase bietet die Krankenkasse verbesserten Versicherungsschutz an. Dies hat die Wirkung, dass die Versicherten mit erhöhter Wahrscheinlichkeit den Arzt aufsuchen. Jener reagiert auf den verstärkten Nachfragedruck, indem er auf zeitsparende Behandlungsmethoden ausweicht und vermehrt den einen oder andern Grenzfall ins Spital überweist. Die zusätzliche Nachfrage nach medizinischen Leistungen schwappt also in den stationären

Bereich über. Der Anstoss zu einem Ausbau des Spitals in bezug auf Kapazität und vor allem Behandlungsqualität ist gegeben, mit der Folge, dass der von den Kassen zu deckende Behandlungsaufwand zunimmt. Sie müssen befürchten, ihr finanzielles Gleichgewicht zu verlieren. Eine Erhöhung des Mitgliederbeitrages wird fällig. Jetzt haben die Versicherten eine *Wahl* zu treffen. Einerseits ist die Krankenversicherung teurer geworden, was eine Einsparung am Versicherungsschutz nahelegt. Andererseits ist aber das zu deckende wirtschaftliche Risiko grösser geworden, was nach einem Ausbau des Versicherungsschutzes ruft. Überwiegt der zweite Aspekt, so schafft die Höherversicherung der Patienten den Ärzten und Krankenhäusern einen Spielraum zu neuerlichen Kostensteigerungen. Die Spirale geht in ihre nächste Runde.

In der *Abbildung 1* wird die Kosten-Versicherungs-Spirale durch das Zusammenspiel der Zusammenhänge Z1 bis Z3 symbolisiert. Entsprechend wollen wir in einem ersten Abschnitt auf die Kostenbeteiligung als Determinante der Nachfrage nach Erstkontakten mit dem Privatarzt eingehen (Z1). Der Arzt als Regulator der Nachfrage nach Leistungen des stationären Sektors bildet das Thema des zweiten Abschnitts (Z2 in *Abb. 1*). Der dritte Abschnitt

<sup>1</sup> Dr. oec. publ.

Institut für empirische Wirtschaftsforschung der Universität Zürich. Mitarbeiter am Schwerpunktprojekt Datenanalyse in der Krankenversicherung des Nationalen Forschungsprogramms Nr. 8 (Kredit Nr. 4.343 des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung).

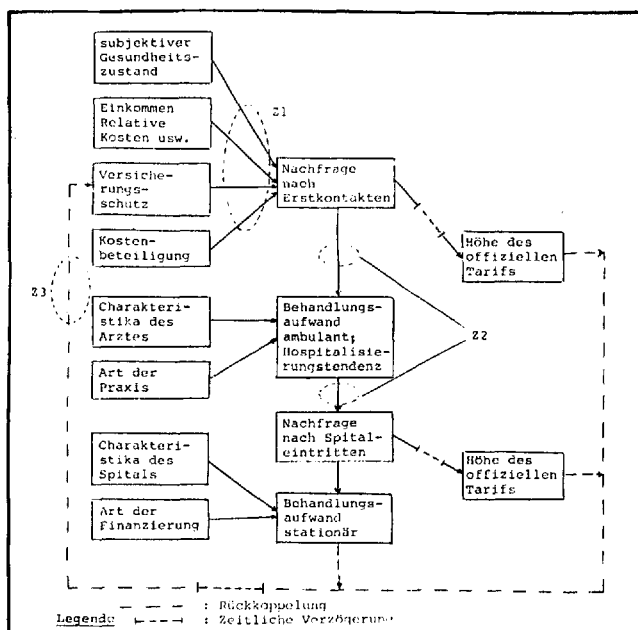


Abb. 1. Vereinfachte Darstellung der Kosten-Versicherungs-Spirale im Gesundheitswesen

befasst sich sodann mit der Wahl des Versicherungsschutzes durch das Individuum (Z3). Zu einer vollständigen Erklärung des Prozesses würde die Anpassung der offiziellen Arzt- und Spitaltarife gehören. Doch dies wäre eine Untersuchung für sich; immerhin hat beispielsweise die Stärke der Verhandlungsposition der Ärztesellschaften einiges mit der Nachfrage nach Erstkontakten zu tun, welche ihre Mitglieder registrieren. Der 4. Abschnitt enthält eine Zusammenfassung und beschreibt das konkrete Forschungsprojekt im Rahmen des NFP 8.

## 2. Die Gestaltung der Krankenversicherung und die Nachfrage nach Erstkontakten

Die Krankenversicherung ist eine grossartige soziale Erfindung, um denjenigen, die das Risiko besonders stark scheuen, dieses Risiko abzunehmen und es – gegen Bezahlung – zu übernehmen. Aber die Leute verhalten sich tendenziell etwas anders, wenn sie vom Risiko befreit sind. Insbesondere wird der Anreiz zur Beseitigung von Risiken, also zur Prävention, geschwächt (Ehrlich und Becker, 1972). Umgekehrt steigt die Bereitschaft, bei einer gegebenen Störung des Gesundheitszustandes Leistungen des Gesundheitswesens in Anspruch zu nehmen. Tatsächlich finden Newhouse und Phelps (1976) in ihrer sorgfältigen Studie, dass zwar der subjektiv wahrgenommene Gesundheitszustand die Wahrscheinlichkeit sehr stark beeinflusst, mit der ein Individuum erstmals den Arzt aufsucht. Doch die Höhe des Selbstbehalts (r) hat auch eine gewisse Wirkung: Den Schätzungen zufolge würde bei einer Verdoppelung (z. B. von  $r = 0.1$  oder 10% auf  $r = 0.2$  im Falle der Schweiz) die auf ein Jahr bezogene Wahrscheinlichkeit eines Erstkontaktes von 56% auf immerhin 45% zurückgehen.

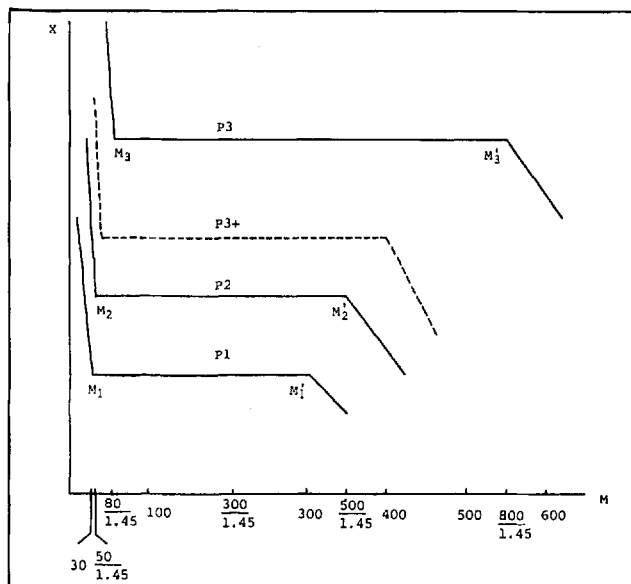
Andere Studien kommen zu ähnlichen Ergebnissen,

vgl. Newhouse (1980) für eine Übersicht. Daraus ziehen wir die

### Folgerung 1:

Zwischen der Kostenbeteiligung in der Krankenversicherung und der Nachfrage nach Erstkontakten besteht ein negativer Zusammenhang (Z1 in Abb. 1).

Im Rahmen des Projekts «Datenanalyse in der Krankenversicherung» wird es darum gehen, herauszufinden, ob in der Schweiz ähnliche Effekte nachgewiesen werden können. Als Datenbasis dient die Versicherungstatistik der Krankenkasse für den Kanton Bern (KKB). Weil die Krankenkasse KKB drei verschiedene Abteilungen für ambulante Versicherung kennt, ergibt sich grundsätzlich die Möglichkeit eines Vergleichs des Selbstbehalts. Allerdings stösst man bei einem solchen Vergleich auf subtile Probleme. Die Kostenbeteiligungsquote (r) für zusätzliche Leistungen (aufgefasst als Arztminuten oder -stunden) ist nämlich ex ante, das heisst vor dem Entscheid des Patienten, sehr schwer festzustellen.



- M: Medizinische Leistungen, gemessen in Arztstunden ambulanter Behandlung
- X: Alle andern Güter und Leistungen
- P1: Allgemeine Abteilung, Franchise 30 Franken
- P2: Mittelstandsversicherung, Franchise nominell 50, real 35 Franken, wegen Tarifzuschlag 45%
- P3: Privatabteilung, Franchise nominell 80, real 55 Franken, bei Tarifzuschlag 45%
- P3+: Privatabteilung, Franchise nominell 80, real 40 Franken, bei Tarifzuschlag 100%

Abb. 2. Kostenbeteiligungsregeln für ambulante Behandlung und ihre Auswirkungen

Die Abbildung 2 illustriert diese Probleme. Der unterste Streckenzug zeigt die Wahlmöglichkeiten eines Mitglieds der allgemeinen Abteilung (P1) zwischen Arztminuten (M) und allen andern Gütern, zusammengefasst in (X). Aufgrund seines Einkommens kann es sich nicht von beidem beliebig viel leisten. Bis-zu ärztlichem Zeitaufwand im Betrage von 30 Franken

( $M_1$ ) ist die Franchise in Kraft. In diesem Bereich muss der Patient jede zusätzliche Minute zum vollen Preis bezahlen; der marginale Selbstbehalt beträgt  $r=1$  (100%). Entsprechend gross ist das Opfer an andern Gütern und Leistungen; der Streckenzug fällt bis  $M_1$  steil ab. Dann verläuft er lange vollkommen flach; der marginale Selbstbehalt beträgt  $r=0$ . Die Krankenkasse KKB erhebt nämlich – verbreiteter Usanz folgend – einen Selbstbehalt von  $r=0.1$  (10%) nur dann, wenn er ihr mehr einbringt als die Franchise (Krankenkasse KKB, 1979; Art. 55). Dies bedeutet, dass Rechnungsbeträge zwischen 30 und 300 Franken ein Mitglied der Kategorie P1 konstant mit 30 Franken belasten. Die Budgetbegrenzung fällt also erst von  $M_1$  an wieder ab, mit einer Steigung, die wegen  $r=0.1$  zehnmal kleiner ist als vor  $M_1$ . Um einen effektiv zu erwartenden Selbstbehalt zu berechnen, wären die Zustände  $r=(1, 0, 0.1)$  mit der Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens zu gewichten und der Mittelwert zu bilden. Die Verteilung über die Höhe der Rechnungsbeträge ist zwar für alle drei Klassen zusammen bekannt (Schmid, 1978). Aber sie braucht für ein P1-Mitglied gegebenen Alters nicht relevant zu sein.

Wir kommen zur

#### Folgerung 2:

*Unter typisch schweizerischen Bedingungen gibt es in einer bestimmten Abteilung für ambulante Behandlung nicht einen fixen Selbstbehalt ( $r$ ), sondern Wahrscheinlichkeitsverteilungen über die Werte  $r=(1, 0, 0.1)$ . Die Bestimmung der im konkreten Fall «richtigen» Verteilung ist ein noch zu lösendes Problem.*

Die kombinierte «Franchise/10%-Regel» schafft nicht nur Schwierigkeiten innerhalb einer Kategorie wie P1, sondern erschwert auch den Vergleich zwischen verschiedenen Kategorien, was die Rolle des Selbsthalts als Determinante der Nachfrage betrifft. Die Krankenkasse KKB reiht Mitglieder mit überdurchschnittlichem Einkommen in die Kategorie P2 ein. Deshalb verläuft in *Abbildung 2* die typische Begrenzung des Möglichkeitsraumes weiter aussen, mit mehr von ambulanten medizinischen Leistungen ( $M$ ) und andern Gütern ( $X$ ). Mitglieder dieser Abteilung tragen eine Franchise von 50 Franken je Krankheitsfall oder Quartal. Gleichzeitig hat aber der behandelnde Arzt das Recht, einen allgemeinen Zuschlag von 45% auf den Kassentarif zu erheben. Im Vergleich zum P1-Patienten ist damit das Leistungsäquivalent bei  $M_2$  nur etwa 35 (= 50/1.45) Franken. Es verbleibt eine kleine Wahrscheinlichkeit, dass das P2-Mitglied für eine zusätzliche Arztminute den vollen Preis bezahlt, während sich das P1-Mitglied bereits im flachen «Gratisbereich» befindet. Dafür verlässt das P1-Mitglied den «Gratisbereich» früher wieder: Bei Leistungsäquivalenten von 300 bis 350 Franken (= 500/1.45) bezahlt das P1-Mitglied bereits einen marginalen Selbstbehalt  $r=0.1$ , während für das P2-Mitglied immer noch  $r=0$  gilt.

Mitglieder der Privatabteilung (P3) geniessen keinen Tarifschutz mehr. Die Franchise beträgt 80 Franken; falls sich der behandelnde Arzt mit dem 45%-Zuschlag begnügt, entspricht dies Leistungen im Umfange von 55 (= 80/1.45) Franken für einen P1-Patienten. Bei einem angenommenen Zuschlag von 100% schmilzt dieses Äquivalent auf 40 (= 80/2.0) Franken, und in der *Abbildung 2* trifft der gestrichelt markierte Streckenzug (P3+) zu. Aber auch hier gibt es ein grosses Intervall, am oberen Ende, wo das P1-Mitglied bereits mit 10% Selbstbehalt belastet wird, während die zusätzliche Arztstunde für den Privatpatienten immer noch gratis ist. Ob das Steuerungsinstrument der Kostenbeteiligung in einer der drei Klassen besonders wirksam ist oder nicht, hängt wiederum von der jeweiligen Verteilung über die Rechnungsbeträge ab. Erst dann wird klar, wer mit welcher Wahrscheinlichkeit in die jeweiligen Bereiche mit  $r=(1, 0, 0.1)$  fällt und deshalb mit einem hohen oder tiefen Selbstbehalt rechnen muss. Jedenfalls haben wir Grund zur

#### Folgerung 3:

*Trotz höherer Franchise in den Kategorien P2 und P3 ist nicht vornherein klar, dass der mittlere Selbstbehalt ex ante dort höher ist als für ein Mitglied der allgemeinen Abteilung (P1).*

#### 3. Nachfrage nach Erstkontakten und Arztverhalten

Wenn der in *Abbildung 1* eingezeichnete Zusammenhang Z2 zutrifft, so versuchen sich die privaten Ärzte mit zusätzlichen Überweisungen zu entlasten, wenn die Nachfrage nach Erstkontakten zunimmt. Bereits durchgeführte Untersuchungen am Datenmaterial der Krankenkasse KKB bestätigen diese Vermutung. Diese Untersuchungen hatten zum Ziel, die Implikationen eines formellen mathematischen Modells des Arztverhaltens empirisch zu überprüfen (Zweifel, 1980). Darin legt der Arzt drei Entscheidungsgrössen fest: Eine kritische Symptomschwelle ( $c$ ), einen impliziten Leistungspreis ( $q$ ) und den mittleren Zeitaufwand für einen Behandlungsfall ( $t$ ). Die beiden betrachteten Anstösse von aussen seien eine Veränderung des mittleren Symptommiveaus in der relevanten Population ( $d\bar{s}$ ) und eine Veränderung der quantitativen Nachfrage nach Erstkontakten ( $dh$ ). Die nachstehenden beiden Aussagen stützen sich auf die weitergehende Analyse von Zweifel (1980, Kap. 5 und 6). Wir kleiden die erste in die

#### Folgerung 4:

*Eine erhöhte mittlere Symptomintensität ( $\bar{s}$ ) in der Bevölkerung veranlasst den Arzt, seine kritische Symptomschwelle zu reduzieren, andererseits aber seinen impliziten Leistungspreis ( $q$ ) anzuheben.*

Das kritische Symptommiveau ( $c$ ) ist jene Symptomintensität, bei der ein Arzt den Patienten nicht mehr selbst behandeln will. Je tiefer ( $c$ ), desto mehr neigt der Arzt zu Überweisungen an (andere) Fachärzte oder ins Krankenhaus. Der implizite Leistungspreis

(q) ist ebenfalls ein theoretisches Konstrukt. Ein Kassentarif legt ja noch lange nicht fest, wieviel ein Arzt pro Stunde oder pro Minute verdient. Das theoretische Verhaltensmodell führt nun zur Voraussage, dass ein Arzt, der überdurchschnittlich schwere Fälle annimmt, auch auf eine entsprechende Entschädigung abzielt. Während eine Veränderung (d $\bar{s}$ ) eine veränderte Qualität der Nachfrage nach Erstkontakten spiegelt, gibt die Veränderung (dh) den quantitativen Aspekt wieder. Dazu formulieren wir als zweite Aussage des Modelles die

**Folgerung 5:**

*Eine erhöhte Nachfrage nach Erstkontakten (h) bringt den Arzt ebenfalls dazu, seine kritische Symptomschwelle (c) zurückzunehmen und den impliziten Leistungspreis (q) zu erhöhen.*

Der Nachfragedruck führt einerseits zur Suche nach Entlastung, andererseits aber auch zu verkürzten Konsultationszeiten. Der gleiche Geldaufwand des Patienten kauft sozusagen weniger ärztliche Behandlungszeit, oder eben: der implizite Preis der ärztlichen Zeit (q) steigt.

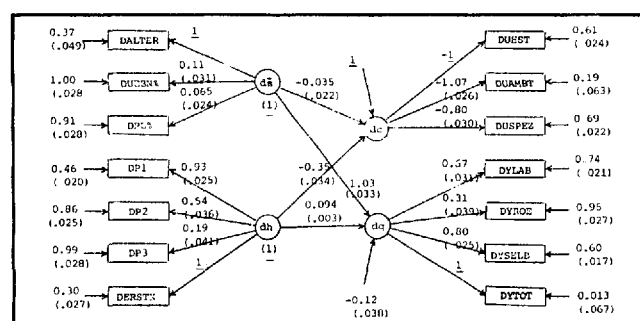
Die *Folgerungen 4 und 5* sind an mehreren hundert Arztabrechnungen überprüft worden, die freundlicherweise von der Krankenkasse KKB zur Verfügung gestellt worden sind. Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dass Grössen wie die «kritische Symptomschwelle» in Kassenabrechnungen nie unmittelbar gemessen werden können. Bestenfalls sind Indikatoren vorhanden, die das theoretische Konstrukt mehr oder weniger zuverlässig spiegeln.

Aus diesem Grunde sind die Messfehler denn auch das dominierende Element der *Abbildung 3*. Ihr Einfluss wird durch die Pfeile am linken und rechten Rand symbolisiert, welche auf die gemessenen Grössen zielen. Wenn beispielsweise eine veränderte Häufig-

keit von Spitaleinweisungen zur stationären Behandlung (DUHST) grundsätzlich Veränderungen des kritischen Symptommiveaus (d $\bar{s}$ ) invers wiedergeben soll (Ladungskoeffizient  $-1$ ), so macht der Messfehler etwa 37% ( $=0.61^2$ ) an der gemessenen Varianz von DUHST aus. Doch zusammen mit Verschiebungen in der Häufigkeit ambulanter Überweisungen überhaupt (DUAMBT) und derjenigen an (andere) Spezialärzte (DUSPEZ) erscheint der Rückschluss auf das theoretische Konstrukt (dc) möglich. Der Pfeil, der von (d $\bar{s}$ ) nach (ds) geht, trägt den Wert  $-0.037$  (.022). Der Partialzusammenhang zwischen mittlerem Symptommiveau und kritischer Symptomschwelle ist demnach negativ, wie in *Folgerung 4* behauptet, doch sehr schwach und gegen Null nicht gesichert. Eine Veränderung des mittleren Symptommiveaus (d $\bar{s}$ ) wird annahmegemäss im Verhältnis 1:1 von einer Veränderung des mittleren Alters der Patienten (DALTER) gespiegelt. Der geschätzte Messfehleranteil an der Varianz dieses Indikators ist mit 7.3% ( $=0.37^2$ ) erstaunlich gering ausgefallen. Messfehler scheinen dagegen die Beziehung zwischen einer Verschiebung im Anteil von Übernahmen von andern Ärzten (DUEBN%) und (d $\bar{s}$ ) ziemlich stark zu verwischen. An sich wäre durchaus zu erwarten, dass Ärzte mit einem hohen Anteil von Übernahmen eher schwere Fälle behandeln. Ein dritter, noch schwächerer Indikator der mittleren Symptomintensität ( $\bar{s}$ ) ist der Anteil der Patienten aus der Landwirtschaft am Total (PL%), bzw. DPL% für (d $\bar{s}$ ).

Der Impuls (d $\bar{s}$ ) sollte gemäss *Folgerung 4* auch den impliziten Leistungspreis (q) verändern. Das ist auch der Fall: Der Koeffizient 1.03 (.033) würde bedeuten, dass die Ärzte auf eine Erhöhung der mittleren Fallschwere um 10% im Mittel mit einer Erhöhung des impliziten Leistungspreises (q) um 10% reagieren. Diese Erhöhung spiegelt sich in einem Mehr an Laboraufwendungen je Fall (DYLAB), an Röntgenaufwendungen (DYROE) sowie an selbstdispensierten Medikamenten (DYSELB) je Fall. Weil das Total der Aufwendungen für ambulante Behandlung pro Fall theoretisch dem Produkt aus Zeitaufwand (t) mal Leistungspreis entsprechen muss, ist der entsprechende Ladungskoeffizient von DYTOT auf Eins fixiert. Eine Erhöhung der Nachfrage nach Erstkontakten (dh) schlägt sich wie vorausgesagt in einer Erhöhung des impliziten Leistungspreises nieder; der Koeffizient ist mit 0.094 (.003) zwar klein, aber doch deutlich von Null verschieden.

Auch der vorausgesagte Einfluss auf die kritische Symptomschwelle wird bestätigt: Zusätzliche Nachfrage nach Erstkontakten lässt den Arzt diese Schwelle tiefer ansetzen, und seine Überweisungstendenz nimmt zu. Diese Nachfrage nach Erstkontakten ist theoretisch als die Wahrscheinlichkeit (h) definiert, mit der ein Individuum innerhalb einer Krankheitsperiode einen Arzt aufsucht. Die Länge dieser Entscheidungsperiode ist variabel und stimmt in der Regel weder mit dem Quartal als Periode der Fallabgrenzung noch mit dem Jahr als Rechnungsperiode überein. Dazu



N = 616 Ärzte, prozentuale Veränderungen 1978 gegenüber 1977  
 d $\bar{s}$ : Veränderung des mittleren Symptommiveaus  
 dh: Veränderung der Nachfrage nach Erstkontakten  
 In Klammern: Geschätzte Standardfehler der Koeffizienten  
 Unterstrichen: Parameter, die Gleichheitsrestriktionen genügen müssen  
 Weitere Erklärungen im Text; zum Schätzverfahren vgl. Zweifel (1980, Kap. 7).

Abb. 3. Einflüsse auf die kritische Symptomschwelle (c) und den impliziten Leistungspreis (q)

kommt, dass nur Kontakte mit Mitgliedern der Krankenkasse KKB in die Statistik eingehen. Das Verhalten des betrachteten Arztes könnte aber auch auf Nachfragedruck von Versicherten anderer Kassen zurückgehen. Die Veränderungen der Fallzahlen in den drei Kategorien (DP1, DP2, DP3) sind aus diesen beiden Gründen als *messfehlerbehaftete Indikatoren* von (dh) aufzufassen. Als Basisindikator figuriert DERSTK, das ist die Veränderung der Zahl von ausgewiesenen Ersterkrankungen. Im Vergleich dazu scheint DP3 ein eher unzuverlässiger Indikator zu sein, mit Messfehleranteil an der Varianz von 98% (=0.99<sup>2</sup>). Dies ist ein erster Hinweis auf die Möglichkeit, dass die betrachteten Ärzte Privatpatienten anders behandeln als P1- und P2-Patienten; für andere Anhaltspunkte vgl. Zweifel (1980, Kap. 9). Alles in allem haben wir Grund zur

**Folgerung 6:**

Veränderungen in den theoretischen Größen «kritisches Symptommiveau» und «impliziter Leistungspreis» werden von den verfügbaren Indikatoren aus der Krankenkassenstatistik recht klar gespiegelt.

Darüber hinaus gilt auch die

**Folgerung 7:**

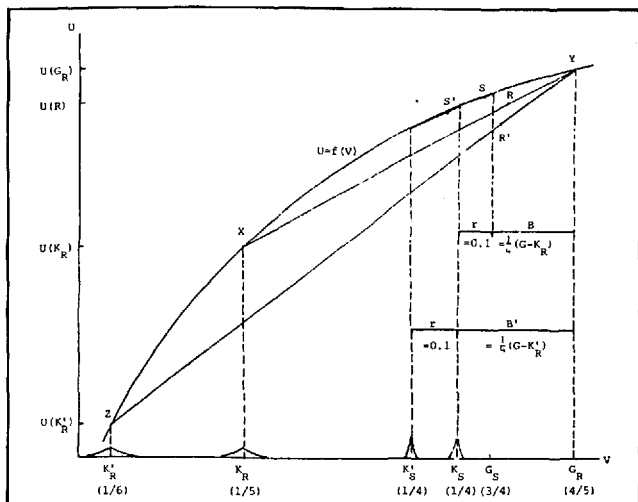
Kritische Symptomschwelle und implizierter Leistungspreis werden von den Ärzten in der vorausgesagten Art und Weise Veränderungen der qualitativen (Fall schwere) und quantitativen Nachfrage nach Erstkontakten angepasst. Die Folgerungen 4 und 5 werden insofern bestätigt.

**4. Die Nachfrage nach Versicherungsschutz**

Nachdem wir etwas Evidenz für das Bestehen der Zusammenhänge Z1 und Z2 in *Abbildung 1* beigebracht haben, wenden wir uns dem Zusammenhang Z3 zu. Ihm zufolge wählen die Krankenversicherten ihren Versicherungsschutz neu, wenn die Behandlungskosten im Gesundheitswesen zunehmen. Der Anstoss wird in der Regel von der Krankenkasse ausgehen, die eine Erhöhung des Mitgliederbeitrags ankündigt, verbunden mit dem Hinweis auf die erhöhten Kosten der Behandlung. Der erste Aspekt macht für sich genommen die Versicherungen weniger attraktiv, der zweite wirkt in entgegengesetzter Richtung. Die *Risikoaversion* des Kassenmitglieds dürfte den Entscheid massgeblich beeinflussen, einen Ausbau des Versicherungsschutzes zu beantragen oder darauf zu verzichten.

Eine Höherversicherung lässt sich letztlich gleich untersuchen wie der Abschluss einer Krankenversicherung selber. In *Abbildung 4* wird deshalb die Situation eines Individuums vor diesem grundsätzlichen Entscheid dargestellt. Es nehme eine *subjektive Bewertung* (U) vor von der Art: «Mehr Vermögen (V) ist immer besser als weniger.» Dies wird durch die positive Beziehung zwischen U und V ausgedrückt; die gewählte konkave Form der Kurve  $U = f(V)$  in *Abbildung 4* spiegelt die Risikoaversion des Individu-

ums, vgl. Cullis und West (1979, S. 61–64). Es gebe nur zwei Alternativen: Keine Versicherung (Subskript R für Risiko) und Versicherung mit Beitrag in der Höhe von B und Kostenbeteiligung 10% (Subskript S für Sicherheit). Mit Wahrscheinlichkeit 4/5 bleibt das betrachtete Individuum gesund; falls es auf die Versicherung verzichtet, beträgt sein Vermögensbestand hohe ( $G_R$ ) Einheiten. Dieses Resultat rangiert denn auch am höchsten in der subjektiven Bewertungsskala, mit  $U(G_R)$ , vgl. Punkt Y. Doch leider besteht auch die Wahrscheinlichkeit von 1/5, dass das Individuum erkrankt. Wie hoch genau die Behandlungskosten dann sein werden, ist nicht zum vornherein bekannt. Auf der V-Achse ist deshalb eine Verteilung von resultierenden Vermögensbeständen angedeutet, mit Schwerpunkt bei  $K_R$ . Diese Situation erhält aus der Sicht des Individuums die tiefe Bewertung  $U(K_R)$ , vgl. Punkt X. Das unversicherte Individuum findet sich also mit Wahrscheinlichkeit 4/5 beim Punkt Y und mit Wahrscheinlichkeit 1/5 beim Punkt X wieder. Der Punkt R auf der Geraden XY ist genau zu 4/5 weg von X und zu 1/5 weg von Y; er gibt die relevante «Mischung der Ergebnisse» wieder.



- V: Vermögensbestand
- U: Individuelle Bewertung der Situation aufgrund des jeweiligen Vermögensbestandes
- B: Beitrag zur Krankenkasse, gleich mittleren Behandlungskosten ( $G - K_R$ ) zuzüglich 25% Verwaltungskosten und Rückstellungen
- B': Beitrag zur Krankenkasse nach Zunahme der zu erwartenden Behandlungskosten auf  $K'_R$
- $G_R$ : Vermögensbestand bei Gesundheit, ohne Versicherung
- $G_S$ : Vermögensbestand bei Gesundheit, mit Versicherung (=  $G_R - B$ )
- $K_R$ : Mittlerer zu erwartender Vermögensbestand bei Krankheit unter Risiko, Ausgangslage
- $K'_R$ : Mittlerer zu erwartender Vermögensbestand bei Krankheit unter Risiko, nach Kostensteigerung im Gesundheitswesen

Abb. 4. Die Risikosituation mit und ohne Versicherungsschutz

Die Alternative «Versicherung» kostet vorerst einmal den Beitrag B. Dieser Beitrag muss von der Krankenkasse so angesetzt werden, dass sie daraus die zu erwartenden Behandlungskosten sowie die Kosten der

Verwaltung decken kann. Wir nehmen in Übereinstimmung mit der Argumentation in Abschnitt 3 an, dass die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung (mit Kostenfolge) etwas höher liegt und  $1/4$  statt  $1/5$  beträgt. Die zu erwartenden Behandlungskosten stellen sich dann auf  $1/4(G_R - K_R)$ ; die Behandlungskosten reagieren also vorerst nicht auf die Existenz der Versicherung, und die Kostenbeteiligungszahlungen der Versicherten sollen einfachheitshalber gerade die Verwaltungskosten decken.

Mit Wahrscheinlichkeit  $3/4$  befindet sich das krankenversicherte Individuum also bei  $G_S$  – ein schlechteres Ergebnis als  $G_R$ . Doch dafür sinkt das Vermögen im *Erkrankungsfall* viel weniger stark, nämlich nur nach Massgabe des Selbstbehalts  $r=0.1$ . Ein Rest an Unsicherheit bleibt ebenfalls bestehen, doch die Verteilung der möglichen Werte von  $(V)$  ist dank der Versicherung viel stärker um  $K_S$  konzentriert. Die zu  $G_S$  und  $K_S$  gehörenden subjektiven Bewertungen sind wieder zwei Punkte auf der Bewertungsfunktion  $U = f(V)$ . Die relevante Mischung ( $3/4, 1/4$ ) ist durch den Punkt  $S$  wiedergegeben. Unter den gewählten Bedingungen schneidet  $S$  etwas besser ab als  $R$ ; das Individuum wird der Versicherung gegenüber dem Selbsttragen des Risikos den Vorzug geben.

Wenn aber Hunderte und Tausende von Individuen für (vermehrte) Krankenversicherung optieren, bleiben die zu erwartenden Behandlungskosten *nicht konstant*, sondern nehmen zu, wie in Abschnitt 3 gezeigt wurde. Bei der Alternative «Risiko» ist deshalb im *Erkrankungsfall* nur noch mit einem Restvermögen von  $(K'_R)$  Einheiten zu rechnen, vgl. Punkt  $Z$ . Nachdem nun die Behandlungskosten so hoch sind, wird das nichtversicherte Individuum einiges daran setzen, die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung mit Kostenfolgen zu reduzieren, beispielsweise von  $1/5$  auf  $1/6$ . Auf der «Mischungsgeraden»  $ZY$  befindet sich deshalb der Punkt  $R'$  sechsmal näher bei  $Y$  als bei  $Z$ . Dennoch bedeutet der Übergang von  $R$  auf  $R'$  eine *Verschlechterung* der Situation. Bei der Alternative «Krankenversicherung» bedingt die Kostensteigerung eine Beitragserhöhung auf  $B'$ , so dass der Wert des bestenfalls erreichbaren Restvermögens auf  $(G'_S)$  zurückgeht (nicht markiert, da zufällig gleich  $K_S$ ). Dazu kommt die Kostenbeteiligung von  $10\%$ , so dass im ungünstigen Fall ein Vermögensbestand  $(K'_S)$  resultiert. Die relevante Mischung sei unverändert ( $3/4, 1/4$ ), mit Punkt  $S'$ . Der Vergleich zwischen  $R'$  und  $S'$  zeigt, dass das betrachtete Individuum noch mehr als bisher vom Abschluss der Versicherung profitiert. Wir kommen zur

#### Folgerung 8:

*Unter den in Abbildung 4 gezeigten Bedingungen führt eine Kostensteigerung im Gesundheitswesen zu einer verstärkten Nachfrage nach Versicherungsschutz, auch wenn der Beitrag entsprechend höher angesetzt wird.*

Dieses Ergebnis hängt vor allem vom Verlauf der individuellen Bewertungsfunktion  $U = f(V)$  ab. In der

*Abbildung 4* sinkt diese Funktion zwischen den Punkten  $X$  und  $Z$  viel rascher ab als zwischen  $X$  und  $Y$ . Allgemein besagt dieser konkave Kurvenverlauf, dass ein Verlust von 1000 Franken subjektiv stärker ins Gewicht falle als ein gleich wahrscheinlicher Gewinn von 1000 Franken. Bei milderer Ausprägung der Risikoaversion in der Umgebung von  $X$  liegt  $R'$  höher und kommt als Alternative zu  $S'$  eher in Betracht; für eine detaillierte Diskussion vgl. *Phelps* (1973, 1976). Die empirische Analyse zeigt aber, dass höhere erwartete Behandlungskosten im Mittel doch einen Ausbau des Versicherungsschutzes induzieren (*Phelps* 1976, *Tab. 1, 2 und 4*).

#### 5. Schlussfolgerungen, besonders im Hinblick auf die Forschung in der Schweiz

Die vermutete Kosten-Versicherungs-Spirale im Gesundheitswesen besteht aus *drei Zusammenhängen*. Der erste ( $Z1$ ) führt vom Versicherungsschutz zur Wahrscheinlichkeit der Inanspruchnahme von Leistungen des Gesundheitswesens, vor allem in der Form der Nachfrage nach Erstkontakten beim privaten Arzt. Der zweite ( $Z2$ ) besagt, dass die Ärzte mit zunehmendem Nachfragedruck tendenziell teurer ambulant behandeln und etwas mehr zur Hospitalisierung neigen. Der dritte Zusammenhang ( $Z3$ ) schliesst den Kreis: Die Krankenversicherten verbessern angesichts erhöhter Behandlungskosten ihren Versicherungsschutz, obschon die Krankenkassen den Mitgliederbeitrag erhöhen, um ihr finanzielles Gleichgewicht zu wahren. Bisherige empirische Untersuchungen an statistischen Unterlagen der Krankenkasse KKB haben den Zusammenhang  $Z2$  bestätigt. Zur *Überprüfung* der Zusammenhänge  $Z1$  und  $Z3$  wird im Rahmen des NFP 8 erneut auf Daten der Krankenkasse KKB zurückgegriffen. Diesmal bildet aber nicht der Vertragsarzt, sondern das einzelne Mitglied die Beobachtungseinheit. Der Beobachtungszeitraum umfasst den Zeitraum 1976–1980; innert fünf Jahren sollte wenigstens etwas von der Dynamik der Kosten-Versicherungs-Spirale sichtbar werden. Die Entwicklung des Versicherungsstatus jedes einzelnen Mitglieds ist aufgrund des Registers der Krankenkasse KKB bekannt, ebenso die jeweilige Inanspruchnahme von Leistungen. Es wäre naiv, diese Inanspruchnahme nur mit dem Versicherungsstatus erklären zu wollen. Deshalb werden die Kasseninformationen durch Angaben der Mitglieder über die Entwicklung ihres Gesundheitszustandes und ihrer sozioökonomischen Lage ergänzt. Diese Angaben stammen aus einer *schriftlichen Befragung* ohne den Einsatz von Interviewern. Die so ergänzte Datenbasis wird auch der Schätzung des Zusammenhangs  $Z3$  dienen, wo Veränderungen nicht nur des allgemeinen Kostenniveaus im Gesundheitswesen, sondern auch der individuellen Bedingungen zu Anpassungen des Versicherungsschutzes führen. Aufgrund einer Gesamtschau der Kosten-Versicherungs-Spirale lassen sich schliesslich die Auswirkungen verschiedener Möglichkeiten der Kosteneindämmung im Gesundheitswesen abschätzen. Wenigstens im Rah-

men einer einzelnen Krankenkasse wird man beispielsweise sagen können, ob eine verschärfte mittlere Kostenbeteiligung arme Versicherte spürbar mehr als reiche von einer Inanspruchnahme medizinischer Leistungen abhält und ob eine Dämpfung des Kostenauftriebs rasch oder mit grosser Verzögerung zu erwarten wäre.

#### Literatur

- Cullis, J. G. und West, P. A. (1979), *The Economics of Health*. An Introduction. Oxford: Martin Robertson.
- Ehrlich, I. und Becker, G. S. (1972), «Market insurances, self-insurance, and self-protection», in: *Journal of Political Economy*, 80 (Juli/Aug.), S. 623–648.
- Krankenkasse für den Kanton Bern KKB (1979), Statuten.
- Newhouse, J. P. (1980), *The demand for medical care services: A retrospect and a prospect*, WD-603-HEW; Santa Monica: The Rand Corporation.
- Newhouse, J. P. und Phelps, C. E., (1976), «New estimates of price and income elasticities of medical care services», in: *Rosett, R. N.* (Hg. für National Bureau of Economic Research), *The Role of Health Insurance in the Health Services Sector*, New York: Neale Watson, S. 261–312.
- Phelps, C. E. (1973), *The Demand for Health Insurance: A Theoretical and Empirical Investigation*. R-1054-OEO, Santa Monica: The Rand Corporation.
- Phelps, C. E. (1976), «Demand for reimbursement insurance», in: *Rosett, R. N.* (Hg. für National Bureau of Economic Research), *The Role of Health Insurance in the Health Services Sector*, New York: Neale Watson, S. 115–155.
- Schmid, H. (1978), «Kostenbeteiligung in der Krankenversicherung», in: *Schweiz. Ärztezeitung*, 45, S. 1995–2003.
- Zweifel, P. (1980), *Ein ökonomisches Modell des Arztverhaltens*. Universität Zürich: Habilitationsschrift.

#### Zusammenfassung

##### Die Kosten-Versicherungs-Spirale im Gesundheitswesen

Im Gesundheitswesen wird die Existenz einer Kosten-Versicherungs-Spirale vermutet, die aus drei Einzelzusammenhängen besteht. Neben dem subjektiven Gesundheitszustand beeinflusst erstens der Versicherungsschutz die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Individuum den Arzt erstmals aufsucht. Wird der Versicherungsschutz ausgebaut, so steigt die Nachfrage nach Erstkontakten, mit Auswirkungen auf den ärztlichen Behandlungsstil, vom ambulanten Aufwand je Fall bis hin zur Hospitalisierungstendenz. Wegen dieses zweiten Zusammenhangs sehen sich die Versicherten einem erhöh-

ten finanziellen Risiko im Krankheitsfall ausgesetzt, und so ist drittens damit zu rechnen, dass sie ihren Versicherungsschutz weiter ausbauen. Damit geht aber die Kosten-Versicherungs-Spirale in ihre nächste Runde. Ob eine solche Spirale existiert, wie rasch sie sich dreht und wie sie gebremst werden könnte, das sind die wichtigsten Fragestellungen eines Forschungsprojekts, das 1982 zum Abschluss kommen wird. Eine schriftliche Befragung von Mitgliedern einer grösseren Krankenkasse ist bereits durchgeführt worden; sie soll die Angaben liefern, die zur Ergänzung der Krankenkassendaten über Inanspruchnahme von Leistungen und Entwicklung des Versicherungsschutzes notwendig sind.

#### Abstract

##### The Cost-Insurance Spiral in Health Care

The working hypothesis is that a cost-insurance spiral is operating in the Swiss health care system. It consists of three causal links. First, insurance coverage is one of the factors influencing the probability with which an individual sees a physician for a given condition. With improved coverage, demand for initial contacts will rise, inducing changes in ambulatory cost per case treated as well as in the propensity of hospitalization. Due to this second relationship, members of the sick funds find themselves exposed to an increased financial risk. Therefore, they tend to adjust coverage accordingly. With this third link, a feedback is established, and the cost-insurance spiral is ready to go into another round. The questions of whether such a spiral exists, the speed with which it turns, and how it could be slowed down are at the core of an investigation that will be completed in 1982. Members of a major sick fund have already been sampled in order to supplement insurance records with socioeconomic data.

#### Résumé

##### La spirale coût-assurance dans le système de santé

Le système de santé Suisse est soupçonné être caractérisé par une spirale coût-assurance composée de trois causalités distinctes. D'abord, l'ampleur de la couverture des risques par les caisses-maladie est l'un des facteurs influençant la probabilité avec laquelle un individu va voir le médecin, pour une condition donnée. Quand la couverture est étendue, la demande de contacts initiaux augmente, ce qui induit des changements dans les frais de traitement ambulatoire par cas, voire dans la propensité d'hospitaliser. A cause de ce deuxième lien, les membres des caisses-maladie se voient exposés à un risque financier accru. Ils tendent donc à ajuster leur couverture. Le cercle est fermé, et la spirale coût-assurance va dans son prochain tour. Les questions à savoir si une telle spirale est en opération, quelle est sa vitesse de virage et comment elle saurait être freinée sont adressées dans une étude qui sera achevée en 1982. Un échantillon a déjà été effectué parmi les membres d'une caisse-maladie majeure avec le but de compléter les données disponibles sur l'utilisation et le contrat d'assurance par des indications socio-économiques.