

## Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Prävention

*Gesundheit ist ein Grundbedürfnis des Menschen. Für den Ökonomen besteht das Problem darin, den von der Bevölkerung gewünschten Gesundheitszustand mit möglichst geringem Mitteleinsatz zu realisieren. Dabei stellt sich u. a. die Frage, wie die vorhandenen Mittel auf Prävention und Kurativmedizin aufgeteilt werden sollen.*

## L'importance économique de la prévention

*La santé est un besoin fondamental de l'être humain. Pour l'économiste le problème consiste à atteindre l'état de santé désiré par la société en restreignant au maximum les moyens investis. Dans ce contexte se pose la question de déterminer comment ces moyens doivent être répartis entre la prévention et la thérapeutique.*

# Betrachtungen zur Effizienz und Struktur des Gesundheitswesens<sup>1</sup>

R. Leu<sup>2</sup>

## Einleitung

Ökonomie ist die Lehre von der effizienten Verwendung knapper Mittel: das ökonomische Grundproblem besteht darin, mit begrenzt verfügbaren volkswirtschaftlichen Produktionsfaktoren ein Maximum an Bedürfnisbefriedigung zu erzielen. Ein wesentliches Bedürfnis, das mit zunehmendem Wohlstand offensichtlich an Bedeutung gewinnt, ist Gesundheit<sup>3</sup>. Der Gesundheitszustand der Bevölkerung eines Landes hängt von zahlreichen Faktoren ab, kann aber innerhalb gewisser Grenzen beeinflusst werden. Aus ökonomischer Sicht besteht das Problem somit darin, den von der Bevölkerung (der Gesellschaft) gewünschten Gesundheitszustand<sup>4</sup> mit möglichst geringem Mitteleinsatz zu realisieren, das heisst Gesundheit effizient zu produzieren. Dabei können zwei Problemkreise unterschieden werden:

1. Die Aufteilung der verfügbaren Mittel zwischen dem Gesundheitssektor und allen anderen öffentlichen und privaten Aufgaben.

Es geht also um die *optimale Grösse* des Gesundheitssektors bzw. um das optimale Tauschverhältnis zwischen Gesundheit und allen anderen Konsumgütern (bei gegebener Produktionseffizienz). Unter dem Begriff «Gesundheitssektor» wird hier nicht nur das formelle Gesundheits-(Medizinal-)system verstanden, sondern die Gesamtheit aller Massnahmen, deren Ziel

in der Erhaltung und Förderung der Gesundheit besteht [45].

2. Die Aufteilung der Mittel auf die einzelnen Gesundheitsbereiche und -massnahmen (allgemeine Prävention – medizinische Versorgung, ambulante Behandlung – Spitalbehandlung usw.). Hier handelt es sich um ein *Strukturproblem*. Optimal ist die Struktur des Gesundheitssektors dann, wenn ein zusätzlicher Franken in jedem Teilbereich und für jede technisch realisierbare Massnahme bei gegebenem Ausgabenvolumen den gleichen (marginalen) Ertrag abwirft.

Im folgenden beschränke ich mich auf einige Bemerkungen zur Struktur des Gesundheitssektors im oben definierten Sinne. In den entwickelten (westlichen) Industriestaaten wird der Gesundheitssektor trotz deutlichen Unterschieden zwischen den einzelnen Ländern durch die kurative medizinische Versorgung dominiert. In den letzten Jahren hat sich jedoch in praktisch allen diesen Ländern rund um das Gesundheitswesen ein allgemeines Unbehagen breitgemacht. Auf der einen Seite stiegen die Kosten aussergewöhnlich stark; auf der anderen Seite mehrten sich die Zweifel, ob diesen steigenden Kosten auch wirklich ein Mehr an Leistung entspreche. Die Kritiker des heutigen Systems verstehen sich oft als Anwälte von mehr Prävention [10]. Dahinter steckt die Überzeugung, die Effizienz im Gesundheitsbereich lasse sich durch eine Umstrukturierung zugunsten der Prävention spürbar

<sup>1</sup> Grundsatzreferat der Tagung des Forum Davos 78: Grenzen der Medizin III: Prävention und ihre Möglichkeiten.

<sup>2</sup> Institut für Sozialwissenschaften, Universität Basel, Petersgraben 29, 4051 Basel. Der Autor dankt Petra Bürgisser für ihre Hilfe bei der Abfassung des Manuskriptes.

<sup>3</sup> Die unterschiedliche Höhe der Prokopfausgaben für Gesundheit kann in den OECD-Staaten zu über 85 % durch Unterschiede im Prokopfeinkommen erklärt werden [32].

<sup>4</sup> In praktisch allen industrialisierten Ländern ist der Preismechanismus im Gesundheitssektor mehr oder weniger stark eingeschränkt oder gänzlich ausser Funktion gesetzt (obligatorische Krankenversicherung, spezielle öffentliche Programme für Arme und Alte usw.). Wir gehen daher ausdrücklich davon aus, dass es die *Gesellschaft* ist, die den Gesundheitszustand festlegt, den ihre Mitglieder in ihrer jeweiligen Situation (mindestens) aufweisen sollten. Vgl. in gleichem Sinne [44].

verbessern. Im folgenden soll dieser Standpunkt anhand der bestehenden empirischen Evidenz überprüft werden, soweit dies im Rahmen eines Kurzreferates möglich ist. Dabei gehe ich von den beiden folgenden Thesen aus:

These I:

Die medizinische Versorgung ist teilweise ineffektiv und/oder ineffizient.

These II:

Die Effizienz des Gesundheitssektors kann durch eine stärkere Betonung der Prävention gesteigert werden.

## 1. Die Effizienz der medizinischen Versorgung

Um die Effizienz der medizinischen Versorgung (Gesundheitssystem im engeren Sinne) beurteilen zu können, müssen Aufwand und Ertrag zueinander in Beziehung gesetzt werden. Der Aufwand besteht im Verbrauch an volkswirtschaftlichen Produktionsfaktoren (Arbeitskräfte, Kapital), der Ertrag in der Verbesserung der Gesundheit als Folge der Aktivitäten des Gesundheitssystems. Probleme ergeben sich aber insbesondere bei der Messung des Ertrages. Im Moment hat man schon bei einzelnen therapeutischen Massnahmen Mühe, den isolierten Effekt der Therapie bei den Patienten abzuschätzen [10]; dagegen scheint es vorläufig vollends unmöglich, die Verbesserung der Volksgesundheit, die ausschliesslich auf die medizinische Versorgung zurückzuführen ist, befriedigend gesamthaft zu messen. Man ist daher gezwungen, auf Indikatoren über den effektiven Gesundheitszustand zurückgreifen, wie er sich aus der Einwirkung einer Vielzahl von Einflussfaktoren ergibt. Zwar erlauben gewisse statistische Verfahren (multivariate Analyse), wenigstens die Wirkung einiger der wichtigsten, sonstigen Einflussfaktoren (Einkommen, Bildung usw.) statistisch zu kontrollieren und näherungsweise eine Aussage der partiellen Wirkung zumindest von *Änderungen* der medizinischen Versorgung abzuleiten. Die Schwierigkeit besteht dann aber immer noch darin, dass Daten über den Gesundheitszustand der Bevölkerung nur beschränkt vorhanden sind. Praktisch muss man sich vorläufig meist mit Mortalitätsraten begnügen.

### Medizinische Versorgung und Mortalität (Lebenserwartung)

In den letzten Jahren sind in der Schweiz und im Ausland eine ganze Reihe von Studien erschienen, in denen der Zusammenhang zwischen medizinischer Versorgung und Mortalität (Lebenserwartung) statistisch untersucht wurde. Wir haben insgesamt 13 dieser Studien erfasst [3, 6, 7, 13, 15–18, 20, 21, 23, 26, 32, 46]. Die meisten kommen implizit oder explizit zum Schluss, dass zwischen medizinischer Versorgung und Mortalität entweder kein signifikanter Zusammenhang besteht oder dass der Zusammenhang quantitativ von geringer Bedeutung ist. Es spielt dabei keine Rolle, ob als Indikatoren für die medizinische Versorgung die Prokopfausgaben für die Gesundheit oder physische

Inputs wie Ärztedichte, Bettendichte, Medikamentenverbrauch usw. verwendet werden. Der geringe Einfluss der medizinischen Versorgung wird dann besonders deutlich, wenn die Säuglingssterblichkeit ausklammert wird. Die mittlere Lebenserwartung der über 30jährigen hat sich in den OECD-Staaten in den letzten 20 Jahren trotz massivem Ausbau der medizinischen Versorgung kaum verändert; in einigen Ländern ist sie sogar leicht gesunken [36].

### Bildung und Mortalität

In mehreren Untersuchungen zeigt sich ausserdem, dass Umwelteinflüsse, insbesondere Einkommen und Bildung<sup>1</sup>, einen wesentlich grösseren Einfluss auf die Mortalität ausüben als die medizinische Versorgung. Ein durchweg negativer Zusammenhang ergibt sich zwischen Bildung und Mortalität: Die Mortalität sinkt mit steigender Bildung. Allerdings darf daraus nicht geschlossen werden, zusätzliche Investitionen in den Bildungssektor würden die Mortalität automatisch weiter reduzieren; eine statistische Korrelation zwischen Bildung und Gesundheit bedeutet noch nicht, dass die Gesundheit (Mortalität) kausal vom Bildungsgrad abhängt.

### Einkommen und Mortalität

Auch zwischen Einkommen und Mortalität findet sich meist eine negative Beziehung, und zwar sowohl im Ländervergleich wie für schichtspezifische Mortalitätsraten. Es gibt allerdings Anhaltspunkte dafür, dass dieser Zusammenhang bei Querschnittsuntersuchungen verschiedener Länder oder von Gliedstaaten desselben Landes mit steigendem Wohlstand nicht mehr durchwegs gültig ist und sich sogar umkehren kann. Auster und Mitarbeiter [3] zum Beispiel fanden bei ihrer Querschnittsanalyse in den Vereinigten Staaten, dass sich zwischen dem Prokopfeinkommen und der standardisierten Gesamtmortalität dann ein signifikant positiver Zusammenhang ergab, wenn der Einfluss von Bildung und medizinischer Versorgung – beide sind ihrerseits mit dem Einkommen korreliert – mathematisch konstant gehalten wurde. Wir haben selber einen signifikant positiven, linearen Zusammenhang zwischen Volkseinkommen und Mortalität der 15–25jährigen in den OECD-Staaten (ohne Island, Portugal und die Türkei) gefunden; dies scheint plausibel, da drei von vier Todesfällen in diesen Altersklassen auf Unfälle, Selbstmord und Gewalttaten entfallen. Selbstverständlich lassen diese Querschnittsuntersuchungen aber keine Rückschlüsse auf die Entwicklung von schichtspezifischen Mortalitätsraten zu.

### Interpretation

Bei der Interpretation der Ergebnisse in bezug auf die Effektivität der medizinischen Versorgung sind folgende Punkte zu beachten:

<sup>1</sup> Auch zwischen Luftverschmutzung (Hodgson [26]) sowie Konjunkturzyklus bzw. Arbeitslosigkeit (Eyer [14], Brenner [6]) und gewissen ursachenspezifischen Mortalitätsraten wurde ein signifikanter Zusammenhang gefunden.

1. Die Beobachtung, dass in hochentwickelten Ländern wenig Zusammenhang zwischen Ausbau des Gesundheitssystems und Mortalität besteht, bedeutet nicht, dass auf die medizinische Versorgung ohne weiteres verzichtet werden könnte; der allgemeine Gesundheitszustand würde dadurch mit Sicherheit massiv beeinträchtigt. Sie bedeutet aber, dass eine Einschränkung oder Ausdehnung der medizinischen Versorgung innerhalb gewisser Grenzen wenig oder keinen Einfluss auf die Lebenserwartung hätte.

2. Mortalitätsraten stellen einen sehr beschränkten, partiellen Indikator für den Output von Gesundheitssystemen dar. Insbesondere kann nicht davon ausgegangen werden, die medizinische Versorgung konzentrierte sich ausschliesslich oder primär auf Krankheiten, die die Sterbewahrscheinlichkeit spürbar beeinflussen. Bei einem Vergleich der wichtigsten Mortalitätsursachen mit den häufigsten Diagnosekategorien bei Spitalaufnahmen sowie den führenden Ursachen von chronischen gesundheitlichen Funktionsbeeinträchtigungen kommen Schaller/Carroll [38] im Gegenteil für die USA zum Schluss, dass keine Korrelation zwischen Morbidität und Mortalität (nach Diagnosekategorie) bestehe. Daran ändert sich auch nichts, wenn zusätzlich die Dauer der Bettlägerigkeit mit und ohne Hospitalisierung berücksichtigt wird. «In comparing morbidity and mortality», so die Schlussfolgerung von Schaller/Carroll, «one may safely conclude that from a numerical point of view the health problems of daily life are not precisely the same as those of dying».

Man kann daher die Effektivität der medizinischen Versorgung nicht abschliessend über einen Vergleich zwischen Mortalität und Gesamtkosten des Gesundheitssystems beurteilen. Impliziert ist sonst nämlich, dass alle medizinischen Aktivitäten eingestellt werden sollten, die keinen Einfluss auf die Sterbewahrscheinlichkeit ausüben.

3. Schliesslich wird ein vermutlich beträchtlicher Teil der durch den Ausbau der medizinischen Versorgung potentiell realisierbaren Erhöhung der Lebenserwartung durch das Vordringen gewisser Zivilisationsercheinungen und -krankheiten [14] wieder zunichte gemacht (Unfälle, Rauch- und Trinkgewohnheiten, Ess-Sitten, sitzende Lebensweise, soziale Stresssituationen usw.).

### Die Effektivität einzelner therapeutischer Massnahmen

Das Bild ändert sich allerdings auch nicht, wenn zusätzlich einzelne therapeutische Massnahmen auf ihre medizinische Effektivität hin untersucht werden [1, 9, 18, 22]. Insbesondere Cochrane [10] wies in einer Reihe von kontrollierten, randomisierten Versuchen nach, dass verschiedene gängige Therapien nicht effektiv oder zumindest von zweifelhafter Wirkung sind. Beispiele sind die Tonsillektomie, die medikamentöse Behandlung des Gebärmutterkrebses, die stationäre Behandlung von Koronarpatienten usw.

Die Liste würde sich bei einer Evaluation sämtlicher medizinischer Aktivitäten ohne Zweifel beträchtlich verlängern.

Möglicherweise stärker ins Gewicht fällt der grosszügige Einsatz von medizinischen Dienstleistungen in Fällen, in denen eine medizinische Notwendigkeit an sich nicht existiert. Es ist ein spezifisches Charakteristikum des Gesundheitssektors, dass zusätzliches Angebot regelmässig auch eine zusätzliche Nachfrage induziert, da die Nachfrage weitgehend vom Anbieter fixiert wird [32]. Bekannt ist zum Beispiel der Zusammenhang zwischen Ärztedichte, Salariesystem und der Zahl der chirurgischen Eingriffe [42], zwischen Bettenangebot, Hospitalisierungsrate und postoperativer Aufenthaltsdauer<sup>1</sup> [5], zwischen Ärztedichte im ambulanten Sektor und Gesamtausgaben für die ambulante Behandlung<sup>2</sup> usw. In vielen Fällen ist der Nachweis, dass die mit dem Angebot steigenden Kosten sich auch in einer entsprechenden Verbesserung der Gesundheit niederschlagen, nicht oder nur schwer möglich.

## 2. Lohnt sich Prävention?

In Anbetracht der Ergebnisse im letzten Abschnitt kann die Effizienz des Gesundheitssektors durch eine stärkere Betonung der Prävention (These II) dann gesteigert werden, wenn sich die Ausdehnung bestehender und/oder die Einführung neuer Präventivprogramme als ökonomisch effizient erweist. Die Frage lautet also: Lohnt sich Prävention?

### Methodische Grundlagen

Der ökonomischen Effizienzanalyse liegt die Philosophie zugrunde, dass der Staat die Wohlfahrt seiner Bürger zu wahren und zu mehren habe. Präventivmassnahmen sind entsprechend dann als lohnend zu bezeichnen, wenn die Vorteile (Nutzen) für die Gesellschaft als Ganzes die Nachteile (Kosten) übertreffen. Der Zusammenhang kann allgemein wie folgt dargestellt werden:

$$(\Delta S + \Delta L + \Delta G) - K > 0,$$

wobei

- $\Delta S$  = Einsparung an Behandlungskosten infolge reduzierter Inzidenz
- $\Delta L$  = monetär bewertete Erhöhung der Lebenserwartung
- $\Delta G$  = monetär bewertete Verbesserung des Gesundheitszustandes
- $K$  = volkswirtschaftliche Kosten des Programmes

<sup>1</sup> «A built bed is a filled bed, and a filled bed is a billed bed» [5].

<sup>2</sup> In Basel zum Beispiel steigen die Kosten der Krankenkassen mit jeder neuen Arztpraxis unter sonst gleichen Umständen um rund 200 000 Franken.

**Einsparung an Behandlungskosten**

Die Einsparung an Behandlungskosten, die sich durch die präventive Reduktion der Inzidenz einer Krankheit ergeben kann, wird bisweilen auch als direkter Nutzen bezeichnet. Allerdings ist diese Nutzenkomponente keineswegs in allen Fällen positiv. Die Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen nach Altersklassen weist grosse Unterschiede auf und steigt insbesondere in den Altersklassen über 60 Jahren stark an. Kann die Lebenserwartung einer bestimmten Risikogruppe durch präventive Massnahmen erhöht werden, ist es daher möglich, dass die Belastung des Gesundheitssystems insgesamt zunimmt. In England beispielsweise hat man festgestellt, dass Raucher über die gesamte Lebenszeit weniger ambulante Behandlung in Anspruch nehmen als Nichtraucher [2]. Raucher suchen zwar öfters einen Arzt auf als gleichaltrige Nichtraucher; dieser Effekt wird aber überkompensiert durch die höhere Lebenserwartung der Nichtraucher. Ausserdem hat man beobachtet, dass auch die von Präventivprogrammen ausgehende Sensibilisierung der Bevölkerung in bezug auf Gesundheit zu einer stärkeren Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen führen kann [43]. Die Schlussfolgerung, dass mehr Prävention automatisch auch die Kosten des Gesundheitswesens drastisch senken werde – sie scheint mancherorts bereits Gemeinplatz zu sein – ist zumindest voreilig. Sie ist vor allem dann wenig wahrscheinlich, wenn es effektiv gelingen sollte, die Lebenserwartung nochmals deutlich anzuheben. Dieses Phänomen erleben wir doch gerade heute: Unsere hohen Gesundheitskosten sind nicht zuletzt eine Folge der spektakulären Erhöhung der Lebenserwartung seit Anfang dieses Jahrhunderts. Diese fordert jetzt ihren Preis; die Kosten bestehen im Vordringen von chronischen und degenerativen Krankheiten, die mit dem Altern verbunden sind [39].

Vor einem Missverständnis muss allerdings gewarnt werden: Diese Aussage bezieht sich lediglich auf den direkten Nutzen ( $\Delta S$ ), also auf die Änderung der Kosten für die medizinische Versorgung. In den bis heute vorliegenden Nutzen-Kosten-Analysen [29, 31] stellt der absolute Wert von  $\Delta S$  aber stets nur einen Bruchteil des gesamten volkswirtschaftlichen Bruttonutzens ( $\Delta S + \Delta L + \Delta G$ ) dar. Mit anderen Worten: Selbst wenn die Kosten der medizinischen Versorgung durch ein bestimmtes Präventivprogramm steigen, wird dieser Effekt in aller Regel bei weitem überkompensiert durch die Erhöhung der Lebenserwartung und/oder die Verbesserung des Gesundheitszustandes der betreffenden Bevölkerungsgruppe.

**Bewertung von Leben und Gesundheit**

Die monetäre Bewertung von Änderungen der Lebenserwartung ( $\Delta L$ ) und/oder des Gesundheitszustandes ( $\Delta G$ ) bildet allerdings die Hauptschwierigkeit von Nutzen-Kosten-Analysen im Gesundheitswesen. Die mit Abstand am häufigsten verwendete Methode ist der «human-capital-Ansatz». Dabei werden die erwarteten Krankheits- und Todesfälle geschätzt, die

durch das betreffende Programm verhindert respektive aufgeschoben werden, und mit dem diskontierten zukünftigen Einkommen in der zusätzlichen Erwerbszeit multipliziert. Es handelt sich dabei allerdings lediglich um eine Hilfskonstruktion, die im Prinzip mit der Grundidee der Nutzen-Kosten-Analyse unvereinbar ist; insbesondere gibt es keinen Grund zur Annahme, dass eine eindeutige Relation zwischen dem diskontierten zusätzlichen Einkommen eines Individuums und seinem Nutzen aus einer Verbesserung seiner Gesundheit besteht [35]. Gesundheit wird nicht bloss zur Verbesserung und Verlängerung der Erwerbsfähigkeit nachgefragt, sondern besitzt einen Eigenwert, der dem betroffenen Individuum einen direkten Nutzen stiftet, unabhängig davon, ob es erwerbstätig ist oder nicht. Man kann diesem Konsumaspekt aber wenigstens dadurch Rechnung tragen, dass man zusätzlich die Zahl der geretteten Lebensjahre und die zeitliche Reduktion der gesundheitlichen Funktionsbeeinträchtigung berechnet.

**Ausgewählte Beispiele**

Eine generell gültige Aussage über die Effizienz von Präventivmassnahmen ist nicht möglich. Im Falle der sekundären Prophylaxe kommen die bis heute vorliegenden Untersuchungen gewöhnlich zum Schluss, dass Prävention einem Weiterausbau der kurativen Behandlung dann überlegen ist, wenn eine auf ihre Wirksamkeit überprüfte, präventive Technologie verfügbar ist [12]; allerdings gibt es auch hier Ausnahmen [24]. Bei der primären Prophylaxe ist die Wirksamkeit einzelner Programme meist schwieriger abzuschätzen; die vorhandenen Studien zeigen aber, dass auch hier gewisse Programme effizient sind und andere nicht [27].

**Neue Studien im Ausland**

Nach einer kürzlich in den USA erschienenen Studie [11] entfallen rund 80 % der gesamten Kosten der Morbidität auf Krankheiten, bei denen präventive Massnahmen an sich möglich wären: Kreislaufkrankheiten, Krankheiten des Magen-Darmtraktes, Krebs sowie Geisteskrankheiten. Kreislaufkrankheiten und Krebs machen allein 30 %, die Unfälle weitere 20 % der Kosten aus. In Anbetracht der potentiell realisierbaren Kosteneinsparungen liegt die Vermutung nahe, dass hier effiziente Präventivprogramme gefunden werden können.

Kristein [30] untersuchte für 1975 in den Vereinigten Staaten Hypertonie, Darmkrebs, Zigarettenrauchen, Alkoholmissbrauch und Brustkrebs. Seine Ergebnisse sind in *Tab. 1* wiedergegeben. Es handelt sich dabei allerdings nicht um eigentliche Nutzen-Kosten-Analysen, sondern bloss um grobe Überschlagsrechnungen. Die Ergebnisse deuten aber doch darauf hin, dass zumindest in einigen Fällen effektive und effiziente Präventivprogramme durchgeführt werden könnten.

Tab.1. Nutzen-Kosten-Verhältnis ausgewählter Präventivprogramme

	Nutzen-Kosten-Verhältnis
Hypertonie (Entdeckung und Behandlung)	2:1 bis 4:1
Zigarettenrauchen (Entwöhnungsprogramme)	1.8:1
Alkoholmissbrauch (Entwöhnungsprogramme)	2.3:1
Darmkrebs (stool guaiac test)	8.4:1
Brustkrebs (mammography screening)	1:4

### Alkoholismus

Wir haben selber die Behandlung von Alkoholkranken in der Schweiz untersucht [33]. Dabei ergab sich je nach Modellannahmen ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 2:1 bis 3:1. Auch frühere amerikanische Untersuchungen liegen in der gleichen Grössenordnung [28]. Das Problem bei all diesen Studien besteht jedoch darin, dass es sich um ex post Analysen handelt, aus denen sich streng genommen keine entscheidungsorientierten Aussagen ableiten lassen. Ausserdem erwies es sich als unmöglich, Grenzkosten und Grenznutzen zu ermitteln. Es ist aber ohne weiteres einleuchtend, dass eine Extrapolation der durchschnittlichen Erfolgsrate von behandelten auf bisher nicht behandelte Alkoholranke sehr problematisch ist.

### Zigarettenkonsum

In bezug auf den Zigarettenkonsum ergibt sich möglicherweise für globale Massnahmen (Antiraucher-Werbung, Steuer) ein besseres Verhältnis [34]. Der Zigarettenverbrauch ist in der Schweiz erstaunlich preiselastisch: Die Elastizitätswerte liegen je nach Modellspezifikation zwischen  $-0,5$  und  $-0,8$ . Auch die Reaktion auf den Terry-Report 1964 war in der Schweiz ausserordentlich stark ( $-10$  bis  $-13\%$ ). Der Einfluss der Werbung dagegen scheint eher gering, wobei allerdings Angaben nur über die letzten sieben Jahre vorliegen. Die Beobachtung deckt sich jedenfalls mit dem Ergebnis der Studie von *Hamilton* [25] für die USA, in der sich die Antiraucherwerbung als wesentlich wirkungsvoller erwies als die Zigarettenwerbung. Auch in anderen Ländern lag die Werbebelastung nur zwischen  $0,05$  und  $0,15$  [4, 37]. In einigen Fällen wurde überhaupt kein signifikanter Einfluss gefunden [40].

### Gurtenobligatorium

Die Einführung und Wiederaufhebung des Gurtenobligatoriums in der Schweiz hat zusätzlich Aufschluss über die Effektivität des Gurtentragens geliefert [41]: Bei der Einführung der Gurtenpflicht reduzierte sich die Zahl der Verkehrstoten um  $5\%$ , wobei allerdings schon in den Jahren zuvor eine Abnahme zu verzeichnen war. Stärker ins Gewicht fiel die Aufhebung des Obligatoriums: 1976/77 stieg die Zahl der Verkehrs-

unfalltoten um  $10\%$ , im ersten Halbjahr 1978 um  $20\%$ . Für Wageninsassen allein ergab sich im zweiten Halbjahr 1977 sogar eine Erhöhung der Unfalltoten um volle  $50\%$ . Auch wenn vermehrte Geschwindigkeitsübertretungen zusätzlich eine Rolle gespielt haben mögen, ist für die Wiederinkraftsetzung des Gurtenobligatoriums doch mit einem vergleichsweise spektakulären Nutzen-Kosten-Verhältnis zu rechnen.

### Geschwindigkeitsbegrenzungen

Auch Geschwindigkeitsbegrenzungen stellen ohne Zweifel ein sehr effektives Instrument zur Reduktion der Verkehrsunfalltoten dar. Bei Einführung der Tempolimiten  $100$  ausserorts sank die Zahl der Verkehrstoten um  $16\%$ . Erfahrungen aus dem Ausland legen den Schluss nahe, dass auch weitere Begrenzungen sehr wirkungsvoll wären. Eine Aussage über das Nutzen-Kosten-Verhältnis ist dagegen nur schwer möglich, da die erhöhten Zeitkosten je nach Bewertungsansatz ebenfalls ganz beachtliche Werte annehmen können.

## 3. Schlussfolgerungen

Zusammenfassend ergeben sich damit folgende Schlussfolgerungen:

1. Die empirische Evidenz deutet darauf hin, dass die Aufteilung zwischen Kurativmedizin und Prävention nicht optimal ist.
2. Eine Förderung der Prävention zulasten der Kurativmedizin würde die Effizienz des Gesundheitssektors erhöhen.
3. Endgültige Aussagen über die Effizienz zusätzlicher Präventivmassnahmen sind mit den vorhandenen Untersuchungen nicht möglich.

### Zusammenfassung

Untersucht wurde die Struktur des Gesundheitssektors, wobei unter Gesundheitssektor alle Massnahmen zusammengefasst werden, deren Ziel in der Erhaltung und Förderung der Gesundheit besteht. Ein Überblick über die internationale Literatur ergab folgende Schlussfolgerungen:

- Eine Korrelation zwischen Gesundheitszustand und medizinischer Versorgung kann in vielen Fällen nicht oder nur beschränkt nachgewiesen werden.
- Die vorhandenen Untersuchungen deuten darauf hin, dass Präventivprogramme – sowohl im Bereich der primären wie der sekundären Prävention – durchführbar wären, die volkswirtschaftlich lohnend (effizient) sind.
- Daraus ergibt sich die Schlussfolgerung, dass die Aufteilung der Mittel zwischen Kurativmedizin und Prävention nicht optimal ist und dass eine Förderung der Prävention zulasten der kurativen Medizin die Effizienz des Gesundheitssektors erhöhen würde. Endgültige Aussagen über die Effizienz zusätzlicher Präventivmassnahmen sind mit den vorhandenen Untersuchungen allerdings nicht möglich.

### Résumé

#### Considérations sur l'efficacité et la structure du secteur sanitaire

L'étude a porté sur la structure du secteur de la santé, en comprenant sous ce terme toutes les mesures dont le but tend au maintien et au développement de la santé de la collectivité. Un survol de la littérature internationale a donné les résultats suivants:

- Une corrélation nette entre santé et services médicaux dans les pays industrialisés reste souvent à prouver.
- L'évidence empirique indique que des programmes préventifs qui sont valables du point de vue économique seraient possibles – pour la prévention primaire aussi bien que pour la prévention secondaire.
- Ces résultats suggèrent que la répartition entre les soins médicaux et la prévention n'est pas optimale et que la promotion de la prévention par rapport aux soins médicaux accroîtrait l'efficacité du secteur de la santé. Les études faites jusqu'ici ne permettent pas cependant de tirer des conclusions définitives sur l'efficacité de mesures complémentaires de prévention.

**Summary**

**Economic aspects of prevention**

**Efficiency and structure of the health care system**

The structure of the health care system has been examined, the health care sector being defined as all measures taken to promote and preserve good health. A review of the international literature came to the following conclusions:

- The correlation between medical care and health status is at most very limited.
- The empirical evidence suggests that efficient preventive programs – both for primary and for secondary prevention – would be possible.
- We therefore come to the conclusion that the division between medical care and prevention is not optimal and that furthering prevention at the cost of medical care would increase the efficiency of the health care sector. Conclusive statements concerning the efficiency of additional preventive measures are not possible with the research undertaken to date.

**Literaturverzeichnis**

- [1] *Abel-Smith, B.*, Value for Money in Health Services, US Social Security Bulletin 37/7, 1974.
- [2] *Atkinson, A. B., Townsend, J. L.*, Economic Aspects of Reduced Smoking, The Lancet, September 3, 1977, 492.
- [3] *Auster, R., Leveson, I., Saracheck, D.*, The Reproduction of Health, an Exploratory Study, J. Hum. Resources VII/4, 1969, 411.
- [4] *Behnke, E.-A.*, Werbung und Zigarettenkonsum. Schriften zur Wirtschaftswissenschaftlichen Forschung, Bd. 113; Anton Hain, Meisenheim am Glan, 1977.
- [5] *Berki, S.*, Hospital Economics. Lexington (Mass.); D.C. Heath 1972.
- [6] *Brenner, Harvey, M.*, Economic Changes and Heart Disease Mortality, Amer. J. Pub. Hlth. 61/3, 1971.
- [7] *Brenner, Harvey, M.*, Foetal, Infant and Maternal Mortality During Periods of Economic Instability, Int. J. Hlth. Services, Spring 1973.
- [8] *Brenner, Harvey, M.*, Health Costs and Benefits of Economic Policy, Int. J. Hlth. Services 4, 1977, 581.
- [9] *Carlson, Rick, J.*, The End of Medicine, John Wiley: New York/London 1975.
- [10] *Cochrane, A. L.*, Effectiveness and Efficiency, The Nuffield Provincial Hospital Trust, Abingdon 1971.
- [11] *Cooper, B. S., Rice, D. P.*, The Economic Cost of Illness Revisited. Social Security Bulletin 39/2, 1976, 21.
- [12] *Dunlop, D. W.*, Benefit-Cost analysis, a review of its applicability in policy analysis for delivering health services, Soc. Sci. Med. 9, 1975, 133.
- [13] *Dupuy, J.-P.*, On the Social Rationality of Health Policies, in: Perlman, M. (ed.), The Economics of Health and Medical Care, London (Macmillan) 1974.
- [14] *Eyer, J.*, Does Unemployment Cause the Death Rate Peak in Each Business Cycle? A multifactor model of death rate change, Int. J. Health Serv. 7/4, 1977, 625.
- [15] *Forbes, W. H.*, Longevity and Medical Costs, New Engl. J. Med., July 1967.
- [16] *Fuchs, V. R.*, Some Economic Aspects of Mortality in the United States, mimeo (N.B.E.R., 1965).
- [17] *Fuchs, V. R.*, The Contribution of Health Services to the American Economy, Milbank Memorial Fund Quarterly 44/4, 1966, part 2.
- [18] *Fuchs, V. R.*, Some Economic Aspects of Mortality in Developed Countries, in: Perlman, M. (ed.), The Economics of Health and Medical Care, London (Macmillan) 1974.
- [19] *Fuchs, V. R.*, Who Shall Live? New York: Basic Books 1974.
- [20] *Fuchs, V. R., Kramer, Marcia*, Determinants of Expenditures for Physicians' Services in the United States, 1948–1968. US Government Printing Office, Washington 1975.
- [21] *Gilliand, P., Diserens, M.*, Öffentliches Gesundheitswesen: Faktorenanalyse der Ungleichheiten zwischen den Kantonen in der Schweiz, Hefte des Sandoz-Instituts für Gesundheits- und sozio-ökonomische Studien Nr. 1, 1978.
- [22] *Ginzberg, E., Ostaw, M.*, Man, Money and Medicine, New York: Columbia University Press 1969.
- [23] *Grossman, M.*, The Demand for Health: A Theoretical and Empirical Investigation, New York: Columbia Univ. Press, for N.B.E.R., 1972.
- [24] *Hagard, S., Carter, F., Mine, R. G.*, Screening for spina bifida cystica, British Journal prev. soc. Med. 30, 1976, 40.
- [25] *Hamilton, J. L.*, The Demand for Cigarettes, Advertising, the Health Scare, and the Cigarette Advertising Ban, Rev. Ec. Stat. 1972, 401.
- [26] *Hodgson, T.*, Short-Term Effects of Air Pollution on Mortality in New York, Environmental Science and Technology 4/7, 1970.
- [27] *Holland, W. W.*, Taking stock. Lancet 2, 1974, 1494.
- [28] *Holman, A. G.*, Estimating the Demand for Public Health Services: The Alcoholism Case, Public Finance, 1964, 351.
- [29] *Jönsson, B.*, Cost-benefit analysis in public health and medical care, Lund 1976.
- [30] *Kristein, M. M.*, Economic Issues in Prevention, Preventive Medicine, 6, 1977, 252.
- [31] *Leu, R.*, Überblick über bestehende Nutzen-Kosten-Analysen im Gesundheitssektor, in: Kocher, G. (Hrsg.): Kosten-Nutzen-Analysen im Gesundheitswesen.
- [32] *Leu, R.*, Ansätze zur empirischen Messung der relativen Effizienz von Gesundheitssystemen, Schweiz. Zschr. Volksw. Stat. 3, 1978, 479.
- [33] *Leu, R.*, Nutzen-Kosten-Analyse der Behandlung von Alkoholkranken. Wirtschaft u. Recht 30/3, 1978, 376.
- [34] *Leu, R.*, Evaluation von Massnahmen zur Einschränkung des Zigarettenverbrauchs in der Schweiz. Bull. Schweiz. Akad. Med. Wiss. 35, 1–3, 1979.
- [35] *Mishan, E. J.*, Evaluation of Life and Limb: A Theoretical Approach, J. Pol. Ec. 79, 1971, 687.
- [36] OECD: Public Expenditure on Health, in: OECD-Studies in Resource Allocation 4, Paris, July 1977.
- [37] *Peles, Y.*, Rates of Amortization of Advertising Expenditures, J. Pol. Ec., 1971, 1032.
- [38] *Schaller, W. E., Carroll, Ch. R.*, Health, Quackery and the Consumer, Philadelphia/London, 1976.
- [39] *Schaller/Carroll*, a.a.O., S. 15.
- [40] *Schmalensee, R.*, The Economics of Advertising, London 1972.
- [41] Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung (BfU), Bern: Persönliche Mitteilung.
- [42] *Vayda, E. A.*, A Comparison of Surgical Rates in Canada and Wales, New Engl. J. Med. 289/23, 1975, 1224.
- [43] *Weinstein, M. C., Stason, W. B.*, Hypertension. A Policy Perspective, Harvard University Press, London 1976.
- [44] *Williams, A.*, Measuring the effectiveness of Health Care Systems. Brit. J. Prev. Soc. Med. 28/1974, 196.
- [45] *Zanetta, A.*, Das Gesundheitskapital in der Schweiz. Diss. Fribourg 1971.
- [46] *Zweifel, P.*, Wieviel ist eine zusätzliche Million für das schweizerische Gesundheitswesen wert? Schweiz. Zschr. Volksw. Stat., 3, 1978, 449.