

## Volkswirtschaftliche Kosten der Influenza 1996

### Eine Krankheitskostenstudie

Thomas Szucs<sup>1</sup>, Monika Behrens<sup>2</sup>, Timm Volmer<sup>2</sup>

#### ZUSAMMENFASSUNG

□ Influenza ist eine Erkrankung, die trotz ihrer hohen Belastung für die erkrankten Patienten und ihrer hohen sozioökonomischen Bedeutung häufig als unproblematisch und sich selbst limitierend angesehen wird. Die vorliegende Analyse soll, basierend auf einer transparenten Methodik, helfen zu verdeutlichen, dass Influenza gerade wegen der hohen sozioökonomischen Bedeutung eine gesteigerte Aufmerksamkeit verdient.

□ Es werden die 1996 durch Influenza in Deutschland verursachten Kosten untersucht. Der Analyse liegt ein Kostenmodell zugrunde, das amtliche, aggregierte statistische und öffentlich zugängliche Daten einbezieht. Es wurde ein Top-Down-Ansatz basierend auf dem ICD-9-Code 487 angewandt.

□ Die Influenzакosten 1996 beliefen sich auf fast 5 Milliarden DM. Dabei entfiel der kleinere Teil von 0,6 Milliarden DM auf die direkten Behandlungskosten. Im Einzelnen teilen sich die direkten Kosten auf in 304 Millionen DM (52,8%) für ärztliche Behandlung, 214 Millionen DM (37,1%) für verschreibungspflichtige und rezeptfrei erhältliche Arzneimittel und 58 Millionen DM (10,1%) für die stationäre Behandlung von Patienten inklusive Rehabilitationsmaßnahmen. Der Schwerpunkt der indirekten Kosten lag auf Arbeitsunfähigkeit mit 4,4 Milliarden DM (99,5%), während Erwerbsunfähigkeit und vorzeitige Todesfälle zusammen nur ca. 21 Millionen DM (0,5%) der Kosten ausmachten.

□ Auf der Basis von ca. 4 Millionen Influenzafällen 1996 belaufen sich die Kosten auf ca. 1 237 DM/Patient/Jahr. Bei Auftreten einer Epidemie würden damit entsprechende Kosten von über 10,5 Milliarden DM auf die Volkswirtschaft der Bundesrepublik Deutschland zukommen. Wirksame Präventions- und Behandlungsstrategien wie erhöhte Impfungsrate, frühzeitige Diagnose und eine effektive antivirale Behandlung können helfen, diese finanzielle Belastung zu reduzieren.

**Schlüsselwörter:** Influenza · Kosten · Gesundheitsökonomie · Zanamivir · Neuraminidaseinhibitor · Epidemie

*Med Klin 2001;96:63–70.*

DOI 10.1007/s00063-001-1011-8

#### ABSTRACT

#### Costs of Influenza in Germany 1996 – a Cost-of-Illness Study

□ Influenza is often seen as an unproblematic and self-limiting disease despite putting a high burden on patients as well as being of high socio-economic relevance to societies. This analysis aims to visualize that influenza deserves a rise in attention especially because of its socio-economic relevance, based on a transparent methodology.

Kostendiskussionen im Gesundheitswesen gehören mittlerweile zum Alltag. Beitragssatzstabilität, Arzthaftung für Budgetüberschreitungen oder Bettenabbau im Krankenhaus sind dabei häufig genannte Bereiche ökonomischer Diskussionen. Die These, dass nur Krankheit mehr kostet als Behandlung, soll in diesem Artikel am Beispiel der „am häufigsten unterschätzten Infektionskrankheit“ [24], der Influenza, gezeigt werden. Die Influenza ist eine akute Atemwegserkrankung mit Allgemeinsymptomen, die durch eine Infektion mit Influenzaviren verursacht wird.

Verzögerungen zwischen dem Auftreten der ersten Symptome und dem Beginn einer wirksamen Behandlung oder dem Ausbleiben einer solchen Behandlung führen oft zu schweren, häufig vermeidbaren Komplikationen. Letztere sind nicht nur für eine unnötige Morbidität und Mortalität, sondern auch für vermeidbare volkswirtschaftliche Kosten verantwortlich. Eine Erörterung der volkswirtschaftlichen Gesamtkosten im Zusammenhang mit der Behandlung der Influenza ist daher für eine mögliche Verringerung der zukünftigen Belastung dieser jedes Jahr wieder auftretenden Krankheit von großer Bedeutung.

Den bisherigen deutschen Studien (Tabelle 1) liegen Daten der Influenzasaison 1995/1996 zugrunde, die mit ca. 8,5 Millionen Fällen (Arbeitsgemeinschaft Influenza [AGI]) epidemisch verlief [9]. In der Kostenanalyse von Szucs (1999) [21] unter Verwendung eines Top-Down-Ansatzes wurden Gesamtkosten von ca. 1,8 Milliarden DM ermittelt. Dabei wurde auf die Berücksichtigung der Kosten für Rehabilitation, Erwerbsunfähigkeit und Tod verzichtet (Anteil indirekter Kosten 1,6 Milliarden DM, 91,6%).

Die ebenfalls für die Saison 1995/1996 durchgeführte Studie von Kressin et al. [6] zeigt auf, dass bei der Behandlung von insgesamt 281 Patienten einer Betriebskrankenkasse mit akuten respirato-

<sup>1</sup> University Hospital, Zurich, Switzerland,

<sup>2</sup> Glaxo Wellcome, Germany.

## ORIGINALARBEIT

rischen Erkrankungen (ARE) oder Influenza (ohne Virusnachweis) Leistungen und Arbeitsunfähigkeiten im Wert von rund ca. 517 DM pro Patient anfielen. Rechnet man diese Zahl auf alle Fälle der Saison hoch (Bottom-up), so ist eine volkswirtschaftliche Gesamtbelastung von ca. 2,6 Milliarden DM feststellbar (Anteil indirekter Kosten 1,8 Milliarden DM, 69,1%).

Die Analyse von Nassauer [14] für die gleiche Saison kommt auf eine Belastung der gesetzlichen Krankenversicherung von rund 893 Millionen DM ohne Berechnung indirekter Kosten.

Da alle bisherigen deutschen Arbeiten besonders im Bereich der ambulanten Behandlung erhebliche methodische Schwachstellen haben oder auf eine ungenügende Datenbasis zurückgriffen, erschien eine Neukalkulation notwendig. Die zunehmende Diskussion über Einsparungspotentiale im Gesundheitswesen und die Entwicklung neuer Behandlungsmethoden für Influenza machte es unabdingbar, für zukünftige Rationalisierungs- und Reallokationsdiskussionen eine methodisch transparente Grundlage zu haben. Vor diesem Hintergrund wird in der folgenden Analyse versucht, in einem Top-Down-Ansatz alle relevanten Kostenblöcke für das Kalenderjahr 1996 zu erfassen, die die Kosten einer Influenza widerspiegeln können. Eine Abweichung vom saisonalen Ansatz ist unumgänglich und explizit erwünscht, da der größte Teil der bundesdeutschen Statistiken nur einen Jahresbezug hat und

□ This analysis investigates the costs caused by influenza in Germany in 1996. The analysis is based on a costs model that takes in official aggregated statistical and publicly available data. A top-down approach based on the ICD-9 Code 487 is used.

□ The costs of influenza in 1996 came to nearly DM 5 billion. Only a small proportion of this was due to direct treatment costs (DM 0.6 billion). The direct costs are made up of 304 million DM (52.8%) for ambulatory care, 214 million DM (37.1%) for prescription-only and OTC medication, and 58 million DM (10.1%) for inpatient treatment including rehabilitation measures. The bulk of the indirect costs, some DM 4.4 billion (99.5%), was due to unfitness for work, whereas only about 21 million DM (0.5%) was accounted for by occupational disability and deaths.

□ On the basis of an estimated 4 million cases of influenza in 1996 (no epidemics), the costs work out at about 1,237 DM per patient per year. In the event of an epidemic, the German economy would be faced with correspondingly higher costs of over DM 10.5 billion. Effective prevention and treatment strategies such as better pre-season vaccination rates, early diagnosis and effective antiviral therapy can help to reduce this financial burden.

**Key Words:** Influenza · Costs · Health economics · Zanamivir · Neuraminidase inhibitor · Epidemic

*Med Klin 2001;96:63–70.*  
DOI 10.1007/s00063-001-1011-8

Haushalte in der Regel auf jährlicher Basis aufgestellt werden.

### Methoden

Als Datenquellen wurden die Statistiken des Statistischen Bundesamts, der Allgemeinen Ortskrankenkassen (AOK), des Instituts für medizinische Statistik (IMS), des Bundesministeriums für Gesundheit, des Vereins der Rentenversicherer Deutschlands (VDR) sowie Daten des Gesundheitsberichts für

Deutschland herangezogen. Grundlage der Berechnung ist das Kalenderjahr 1996. Das schließt das Ende der Influenzasaison 1995/1996 sowie den Beginn der Saison 1996/1997 mit ein.

Die direkten Kosten umfassen die Kosten der Behandlung durch den Arzt, der medikamentösen Therapie, des Krankenhauses sowie Kosten durch eine Anschlussheilbehandlung bzw. Rehabilitation. Die Ausgaben für Gripeschutzimpfungen sind in dieser Analyse nicht berücksichtigt, da es kein eindeutiges statistisches Material gibt, welche Patienten tatsächlich geimpft werden und wer (gesetzliche, private Krankenversicherung, Arbeitgeber, private Haushalte oder öffentliches Gesundheitswesen) die Kosten dafür übernimmt.

Die Kosten für die ärztliche Behandlung von Influenzafällen 1996 sind auf der Basis der ärztlichen Verordnungen (10,1 Millionen Diagnosen und 15,8 Millionen Verordnungen mit dem ICD-9-Code 487 „Grippe“) [5], der Annahme nur eines Arztkontakts je Fall und der allgemeinen Kosten eines einzelnen Arztkontakts (in der gesetzlichen Krankenversicherung) von ca. 30 DM/Kontakt (38 Milliarden DM GKV-Ausgaben für ärztliche Behandlung, 71,9 Millionen GKV-Versicherte, 17,7 Arztkontakte je Versicherter) [17] berechnet (Tabelle 2).

Tabelle 1. Volkswirtschaftliche Kosten der Influenzasaison 1995/1996: drei Analysen im Vergleich (\* da nicht gesondert ausgewiesen, höchstwahrscheinlich in Summe für ärztliche Behandlung enthalten; \*\* Medikation in Kosten für ärztliche Behandlung enthalten).

	Szucs 1998 [20]		Kressin et al. 1999 [6]		Nassauer 1996 [14]	
	Top-Down in Millionen DM	in %	Bottom-up in Millionen DM	in %	Top-Down in Millionen DM	
Ärztliche Behandlung	50		680		765	
Diagnostik	4		–		–	
Medikation	23		*		**	
Krankenhaus	72		128		128	
Direkte Kosten	149	8,4	808	30,9	893	
Indirekte Kosten	1628	91,6	1807	69,1		
<b>Volkswirtschaftliche Gesamtbelastung</b>	<b>1777</b>		<b>2615</b>			

Die Kosten der medikamentösen Behandlung setzen sich zusammen aus Kosten für verordnete Medikamente und Selbstmedikation. Inwieweit sich Patienten mit Influenza (oder ARE) selbst mit Medikamenten versorgen, ist nicht direkt zu ermitteln. Angaben des Bundesfachverbands der Arzneimittelhersteller zufolge kann jedoch der Anteil der Selbstmedikation näherungsweise geschätzt werden. Im Durchschnitt werden sowohl rezeptfreie, apothekenpflichtige als auch frei verkäufliche Arzneimittel außerhalb der Apotheken zum Zweck der Selbstmedikation in Höhe von 18,3% des vergleichbaren Werts an verordnungspflichtigen Medikamenten verkauft [17].

Die indirekten Kosten werden aus den Kosten für Arbeits- und Erwerbsunfähigkeiten sowie den Kosten vorzeitiger Todesfälle kalkuliert. Ausfälle an Arbeitsproduktivität bzw. vorzeitige Todesfälle werden nach dem Human-Kapital-Ansatz bewertet [8]. Die Kosten eines Tages Arbeitsunfähigkeit werden durch das Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit wiedergegeben. Damit kostete 1996 ein Tag Abwesenheit vom Arbeitsplatz 169,52 DM bzw. ein Fall 1 242,76 DM [17].

Die ökonomische Bewertung der krankheitsbedingten Todesfälle leitet sich hier aus einem etablierten Modell ab [7]. Ausgehend von amtlichen Statistiken (Todesfälle aufgeschlüsselt nach Totenscheindiagnosen) werden zum Beispiel die entgangenen Erwerbsjahre, die ohne Eintritt des influenzabedingten Todes unter normalen Sterblichkeitsverhältnissen zu erwarten gewesen wären, monetär bewertet.

Kosten und Preise wurden den amtlichen Statistiken entnommen oder geschätzt (Tabelle 2). Als influenzabedingte Ressourcenverbräuche gelten diejenigen, die in den Statistiken entsprechend der International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 9. Revision (ICD-9) unter der Nr. 487 „Grippe“ definiert und mit den entsprechenden Kosten bewertet wurden.

### Ergebnisse

#### □ Die volkswirtschaftlichen Kosten im Überblick

Die deutsche Volkswirtschaft muss ca. 5 Milliarden DM aufbringen, um die

Tabelle 2. Kosten und Preise.

	Kosten	Quelle
Arztbesuch	30,20 DM/Besuch	Statistisches Bundesamt
Medikament		
Rezeptpflichtig	9,29 DM/Fall/Patient	IMS
Selbstmedikation	1,70 DM/Fall/Patient	Bundesfachverband der Arzneimittelhersteller
Krankenhaus	582,43 DM/Tag	PKV publik, Statistisches Bundesamt
Rehabilitation	233,24 DM/Tag	Eigene Berechnung
Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit	169,52 DM/Tag	Statistisches Bundesamt

Tabelle 3. Volkswirtschaftliche Kosten der Influenza 1996.

Direkte Kosten	Millionen DM	Indirekte Kosten	Millionen DM
Ambulante Behandlung	303,8	Arbeitsunfähigkeit	4 352,4
Arzneimittel		Ewerbsunfähigkeit	3,1
Verordnet	180,5	Tod	17,9
Selbstmedikation	33,0		
Stationäre Behandlung	58,1		
Rehabilitation	0,1		
Summe	575,5	Summe	4 373,4
<b>Gesamt</b>			<b>4 949,0</b>

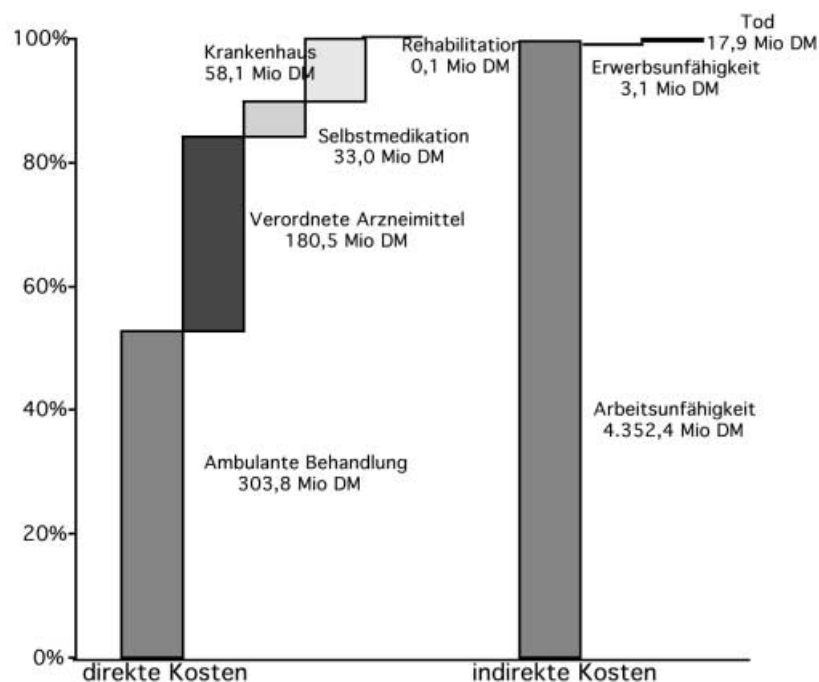


Abbildung 1. Kosten der Influenza 1996.

## ORIGINALARBEIT

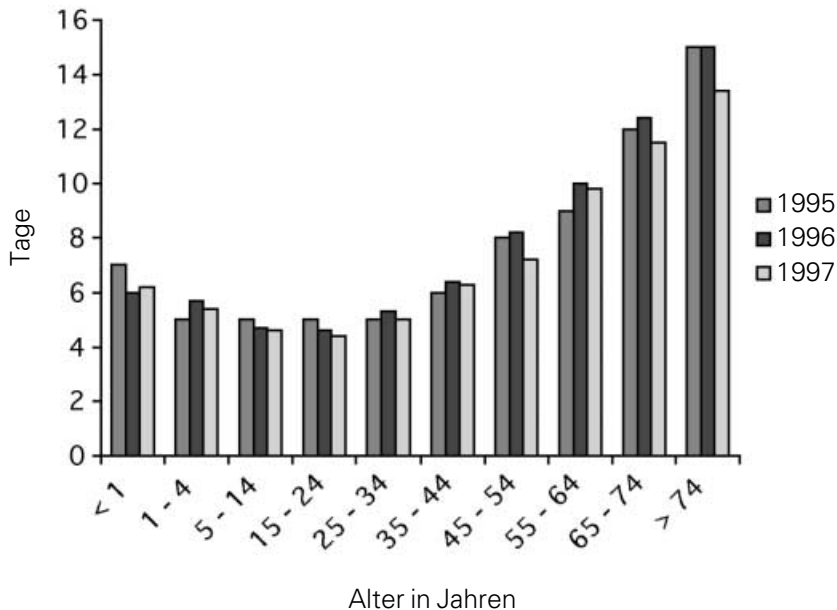


Abbildung 2. Krankenhausverweildauer 1995 bis 1997: Influenza ICD 487 (Quelle: Statistisches Bundesamt).

durch Influenzaerkrankungen der Bevölkerung 1996 entstandenen Kosten zu decken (Tabelle 3, Abbildung 1). Pro Patient waren das 144 DM an direkten und weitere 1 093 DM an indirekten Kosten. Arbeits- und Erwerbsunfähigkeit sowie vorzeitiger Tod machten mit 4,4 Milliarden DM den größten Teil der Kosten aus (88%).

#### □ Direkte Kosten

Die Kosten für ärztliche Behandlung sind mit insgesamt rund 303,8 Millionen DM anzusetzen.

Insgesamt wurden 1996 zur überwiegend symptomatischen Behandlung der Influenza Arzneimittel im Wert von rund 213,5 Millionen DM umgesetzt. Zur Behandlung von Influenza werden vor allem Husten- und Erkältungspräparate sowie Analgetika auf Rezept verordnet, des Weiteren Rhinologika, systemische Antibiotika, so genannte sonstige therapeutische Präparate, Halsschmerzmittel sowie perkutane Mittel und Inhalate im Gesamtwert von 180,5 Millionen DM (Tabelle 4). Das entspricht durchschnittlich 17,94 DM je Diagnose [5]. Je Patient wurden 1,57 Präparate per Rezept verordnet. Die

Tabelle 4. Verordnete Medikamente bei Influenza.

Verordnungsdaten nach IMS [5]	Verordnungen (in Tausend)	(in %)
Husten- und Erkältungspräparate	6 156	39,1
Rhinologika	1 710	10,8
Systemische Antibiotika	987	6,3
Sonstige therapeutische Präparate	923	5,9
Halsschmerzmittel	656	4,2
Analgetika	3 997	25,4
Perkutane Mittel und Inhalate	451	2,9
Übrige	884	5,6
	<b>15 764</b>	100,0

Liste der einzelnen Wirkstoffgruppen zeigt, dass zur Behandlung der Influenza überwiegend symptomlindernde Präparate eingesetzt werden. Der Anteil an Selbstmedikation liegt bei Influenza mindestens in der Höhe von 33,0 Millionen DM.

Die Analyse der mit der Diagnose Influenza versehenen Hospitalisierungen der Jahre 1995 bis 1997 zeigt sehr deutlich die Altersabhängigkeit dieser Erkrankung [18, 19]. Es kam in diesen Jahren zu einer vermehrten Hospitalisierung von Kindern und vor allem älteren Menschen. Die Verweildauer steigt mit zunehmendem Alter (Abbildung 2). Bei einem durchschnittlichen Krankenhausaufenthalt von 6,9 (1997) bis 8,2 Tagen (1996) pro Influenzafall in den beobachteten Jahren liegen Patienten über 65 Jahre mindestens fünf Tage länger.

Die Krankenhausdiagnosestatistik hat für die stationäre Behandlung der Influenza 1996 insgesamt 12 170 Fälle erfasst, von denen 174 im Krankenhaus verstorben sind [18]. Die durchschnittliche Verweildauer betrug 8,2 Tage. Bei einem Krankenhauspflugesatz von 543 DM/Tag [23] und einem Finanzierungsanteil der öffentlichen Hand von 39 DM/Tag [18, 19] sind Kosten von ca. 58,1 Millionen DM entstanden.

Eine direkte Erfassung der Anzahl der Heilmaßnahmen wegen Influenza lag beim Verband Deutscher Rentenversicherer für 1996 nicht vor. Eine Extrapolation von Daten aus 1995 ergibt, dass es sich um ca. 23 Fälle mit jeweils 26 Tagen Verweildauer gehandelt haben dürfte [24]. Auf der Basis eines durchschnittlichen Tagespflugesatzes von 233 DM sind Leistungen für Rehabilitation bei Influenza im Wert von ca. 140 000 DM erbracht worden.

#### □ Indirekte Kosten

Die Arbeitsunfähigkeit aufgrund einer Krankschreibung wird insbesondere in den Statistiken der AOK gut dokumentiert. Dort zeigt sich, dass in den westlichen Bundesländern 23,4% und in den östlichen 21,6% der Arbeitsunfähigkeiten, die den Atmungsorganen zugeordnet werden, ursächlich auf Influenza zurückzuführen sind [2]. Im Durchschnitt waren Influenzapatienten 8,7 Tage abwesend. Für Deutschland entstand durch influenzabedingte Arbeits-

unfähigkeit in 3,2 Millionen Fällen ein Schaden in Höhe von 4,4 Milliarden DM. In dieser Größe ist auch die krankheitsbedingte Versorgung von Kindern unter zwölf Jahren durch berufstätige Eltern mit erfasst.

Im Jahr 1996 sind fünf Fälle von Erwerbsunfähigkeit bei den Rentenversicherern aktenkundig, die sich auf eine Influenza zurückführen lassen [24]. Bei einem durchschnittlichen Rentenzugangsalter von 54 Jahren (Verlust an 600 Erwerbsmonaten) und einem monatlichen Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit in Höhe von 5 156 DM ergibt sich für diese fünf Fälle ein volkswirtschaftlicher Verlust von 3,1 Millionen DM.

Die amtliche Sterbestatistik für 1996 weist aus, dass insgesamt 422 Menschen (Durchschnittsalter ca. 75 Jahre) vorzeitig an Influenza verstorben sind [17]. Auf dieser Basis errechnen sich Kosten für influenzabedingte Todesfälle in Höhe von 17,9 Millionen DM.

## Diskussion

### □ Allgemein

Die konservative Schätzung der Kosten von Influenza zeigt, dass im Kalenderjahr 1996 je Patient insgesamt ca. 144 DM für direkte Kosten und ca. 1 093 DM für indirekte Kosten aufgebracht wurden. Diese Werte liegen im Vergleich mit früheren Berechnungen bis zu vier- bis sechsfach höher (Tabelle 5), da ein breiterer Ansatz auf der Basis amtlicher Statistiken und unter Einbeziehung sowohl direkter als auch indirekter Kosten erfolgte.

Defizite bisheriger Untersuchungen und damit Unterschätzungen ergeben sich besonders aus methodischen Gesichtspunkten. So wurde bei Kressin et al. [6] nicht zwischen ARE und Influenza differenziert, obwohl allgemein nur ein Influenzaanteil von ca. 38,5% an ARE

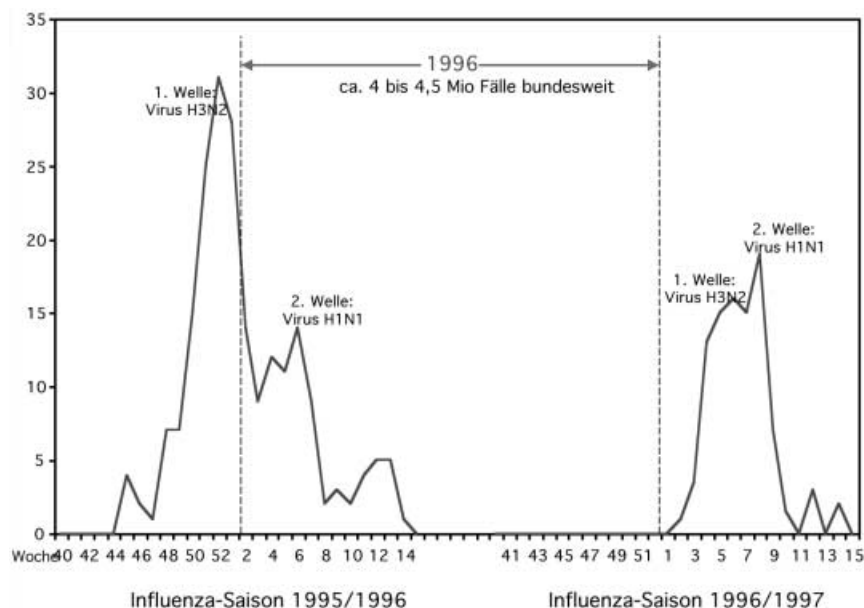


Abbildung 3. Zusätzliche ambulante respiratorische Erkrankungen (ARE) während der Influenzasaisonen 1995/1996 und 1996/1997 [9, 10].

angenommen wird [10]. Dies führt tendenziell zu einer Unterschätzung, da im Normalfall eine Influenza schwerer verläuft als eine allgemeine ARE. Eine andere Unsicherheit ist bei der Interpretation der Medikamentenkategorien zu finden, da diese nicht explizit ausgewiesen sind. In der Arbeit von Szucs [21] wurde auf die Berücksichtigung von Kosten für Rehabilitation, Erwerbsunfähigkeit und Tod verzichtet. Nassauer [14] analysierte nur die Kosten für das Gesundheitssystem, ohne explizit Arzneimittel zu berücksichtigen.

Neben den methodischen und Abgrenzungsproblemen der früheren Berechnungen sind einige weitere der auch dort zu findenden Einzelfaktoren und Einflüsse die Basis für die folgende Diskussion. Sie beeinflussen sowohl die

bereits vorliegenden als auch die erneute Analyse der Kosten der Influenza 1996.

Die Haupteinflussfaktoren für eine Über- bzw. Unterschätzung der Kosten von Influenza sind:

- uneindeutige Verwendung der Kodierung für Influenza/Grippe bei Verschlüsselung nach ICD-9, wie zum Beispiel Verwechslung mit der Kodierung für „grippalen Infekt“ sowie
- Unter-/Fehl-/Übererfassung ärztlicher Diagnosen,
- Unter-/Fehlerfassung von Krankenhauseinweisungen, Todes- und Arbeitsunfähigkeitsfällen,
- die Erfassung von Komplikationen als eigenständige Erkrankung,
- die Erfassung der Selbstmedikation der Patienten und

Tabelle 5. Volkswirtschaftliche Kosten der Influenzasaison 1995/1996: vier Analysen im Vergleich.

Je Patient in DM	Szucs et al. 2000 4 Millionen Fälle	Szucs 1998 [20] 8,5 Millionen Fälle	Kressin et al. 1999 [6] 8,5 Millionen Fälle	Nassauer 1996 [14] 8,5 Millionen Fälle
Direkte Kosten	143,90	17,53	95,06	105,06
Indirekte Kosten	1 093,34	191,53	212,59	
<b>Volkswirtschaftliche Gesamtbelastung</b>	<b>1 237,24</b>	<b>209,06</b>	<b>307,65</b>	

## ORIGINALARBEIT

- die Erfassung „kurzer“ Arbeitsunfähigkeit mit bis zu drei Tagen Abwesenheit vom Arbeitsplatz.

Im Einzelnen: Unter Berücksichtigung der Saisonverläufe 1995/96 und 1996/97 leiten sich für das Kalenderjahr 1996 ca. 4 Millionen Influenzafälle ab (Abbildung 3). Obwohl man davon spricht, dass in einer „normalen“, also nicht epidemischen Influenzasaison ca. 4 Millionen Menschen in Deutschland an Influenza erkranken, weist das Dokumentationssystem des IMS für 1996 aufgrund seiner spezifischen Systematik insgesamt 10,1 Millionen entsprechend gestellter Influenzadiagnosen aus (ein Arztkontakt mit gleichzeitiger Verordnung eines Medikaments ist eine „Diagnose“; Mehrfachkontakte und -verschreibungen führen zu einer Ausweitung). Davon entfallen auf das zweite und dritte sowie auf das unter Influenzagesichtspunkten schwache vierte Quartal (20,3%) des Jahres zusammen 49,0%. Es kam also statistisch allein im Frühjahr und Sommer zu 2,9 Millionen Verordnungskontakten, also in einem Zeitraum, in dem Influenza normalerweise gar nicht oder nur vereinzelt auftritt. Es liegt somit die Vermutung nahe, dass es sich bei den durch IMS dokumentierten Diagnosen auch während der Influenzasaison um eine Übererfassung handelt. Daher basieren die Analyse und Diskussion im Weiteren auf den für 1996 in Anlehnung an die AGI geschätzten 4 (bis 4,5) Millionen durch Ärzte behandelten Fällen.

Angaben zu den Kosten ärztlicher Behandlung auf der Basis von ICD-Diagnosen sind in Deutschland nicht allgemein zugänglich. Daher ist eine genaue Abschätzung der durch den Arzt verursachten Kosten bei der Behandlung von Patienten mit Influenza nicht möglich. Nach Kressin et al. [6] entstehen durch Patienten mit Influenza und ARE Kosten ärztlicher Behandlung in Höhe von 47 DM pro Fall. Dabei ist die Zahl der erwartungsgemäß häufigeren Konsultationen bei Influenza (1,1 bis 3,6 Arztkontakte je Fall) [10, 22] im Vergleich zu ARE nicht explizit berücksichtigt (siehe oben). Auf der Basis dieser unseres Erachtens immer noch unterschätzten Kosten ergeben sich Kosten für die ärztliche Behandlung von 4 Millionen Influenzafällen von mindestens 186 Millionen DM. Unter Verwendung dieser publi-

zierten alternativen Annahmen errechnen sich mögliche direkten Kosten von 526 Millionen DM.

Für die Kosten der Medikation heißt das, dass in Abweichung von den überschätzenden IMS-Diagnosezahlen die Kosten der von Kressin et al. [6] untersuchten Stichprobe die bessere Grundlage darstellen. Ungeachtet der Tatsache, dass diese Kosten eher zu niedrig sind (neben den tendenziell „teureren“ Influenzafällen ist eine unbekannte Zahl an ARE in dieser früheren Studie behandelt und implizit mit analysiert worden), errechnen sich auf der Basis von 4 Millionen Fällen ein Verordnungsvolumen von mindestens 105 Millionen DM sowie weitere 27 Millionen DM für Selbstmedikation.

Die Abschätzung der Kosten einer Influenzasaison oder eines Kalenderjahres erfolgt im Regelfall retrospektiv. Dabei ist die Qualität der Analyse von der Zugänglichkeit und der Genauigkeit der in Anspruch genommenen Datenquellen abhängig. Die Präzision dieser Angaben ist sowohl von der Diagnosestellung des Arztes als auch von der Sorgfalt des verschlüsselnden Mitarbeiters in den Erfassungseinrichtungen abhängig. Daher ist zu erwarten, dass bei einem unter- und/oder fehldiagnostizierten Krankheitsbild, bei dem ein Großteil der Kosten aufgrund von Folgeerkrankungen entsteht, von einer Unter- bzw. Fehlerfassung der kostenrelevanten Daten der initialen Erkrankung auszugehen ist.

Die unzureichende Erfassung/Verschlüsselung von Influenzadiagnosen spiegelt sich daher vermutlich auch in einer Untererfassung der Fälle von Hospitalisierungen, Erwerbsunfähigkeit (Rente), Rehabilitation sowie der Todesfälle wider. Inwieweit sich chronische sekundäre Krankheitsverläufe aufgrund einer Influenza bilden bzw. verstärken, lässt sich nicht schätzen. Die AGI hat allerdings berichtet, dass es über die gemeldeten 422 Fälle hinaus in der Saison 1995/1996 rund 7 000 Todesfälle gegeben hat, die auf eine Influenza zurückzuführen sind [9]. Eine Hochrechnung der daraus resultierenden Kosten auf die entsprechenden ca. 3 300 Fälle in 1996 ergäbe eine Belastung der Volkswirtschaft von ca. 140 Millionen.

Auch bei nur 4 Millionen Influenzafällen in 1996 ist die dokumentierte Zahl von 12 170 Hospitalisierungen eher zu niedrig angesetzt. Die AGI gibt

in ihren Meldungen für die ersten Wochen des Jahres 1996 schätzungsweise 28 000 zusätzliche, über das normale Maß hinausgehende und zum größten Teil auf Influenza zurückzuführende Krankenhauseinweisungen im Zusammenhang mit Atemwegserkrankungen an, die allein von Patienten unterhalb des Rentenalters herrühren [9]. Die tatsächlichen Kosten für stationäre Versorgung von Patienten mit Influenza und influenzaassoziierten Erkrankungen sind somit vermutlich deutlich höher als derzeit dokumentiert, da sowohl die Zahl der Fälle als auch die Liegezeit (1996 war die Liegezeit für ICD-9 480 bis 487 sechs Tage länger als für 487 „Grippe“ allein) unterschätzt erscheinen.

Die 1,1 Millionen Arbeitsunfähigkeitsfälle der AOK [2, 19] (3,2 Millionen Fälle bundesweit) spiegeln nur den Teil der Arbeitsunfähigkeit wider, der aufgrund einer ärztlichen Krankschreibung dokumentiert ist. Legt man die geschätzten 4 Millionen Influenzafälle 1996 zugrunde, dann erscheint bei einer Quote an Erwerbspersonen von nur 49,2% in der Gesamtbevölkerung und der Tatsache, dass in der Regel vor allem ältere Menschen betroffen sind, die Zahl der Arbeitsunfähigkeiten zu hoch. Ein saisonaler Abgleich ist aufgrund der Charakteristika dieser Statistik nicht möglich.

Neben einer Unsicherheit in der Verschlüsselung von „grippalen Infekten“ und „Influenza/Grippe“ resultiert eine Untererfassung der tatsächlichen Fälle vor allem daraus, dass die Patienten vielfach erst nach Eintritt von influenzainduzierten Folgeerkrankungen ambulant behandelt werden oder ins Krankenhaus kommen. Daher ist davon auszugehen, dass ein nicht unerheblicher Teil der Patienten, die primär an einer Influenza erkrankt sind, in den Statistiken zum Beispiel unter Pneumonie oder auch kardiologischen Erkrankungen geführt wird. Eine niederländische Untersuchung von Totenscheindiagnosen weist nach, dass nur ein Teil der influenzaassoziierten Todesfälle tatsächlich auf die originäre Influenza zurückzuführen ist (28%). Ein Großteil der Todesursachen sind kardiologische (34%) oder pneumologische (17%) Komplikationen sowie 22% weitere Krankheitsbilder [16]. Unter der Annahme, dass dieser Effekt auch auf die Erfassung der



Krankenhausfälle übertragen werden kann, lassen sich für 1996 43 464 Krankenhausfälle durch Influenza schätzen, das heißt resultierende Kosten in Höhe von 207,6 Millionen DM.

Vor dem Hintergrund behandlungsbedürftiger Sekundärinfektionen ist auffallend, dass laut Statistik nur bei jeder zehnten Influenzadiagnose ein systemisches Antibiotikum verordnet wurde – und damit möglicherweise zu wenig. Dieser Verdacht wird durch die Ergebnisse einer britischen Untersuchung aus der Influenzaepidemie von 1989 erhärtet. Dort wurde festgestellt, dass von 342 Influenzapatienten insgesamt 25% eine Komplikation aufwiesen (4,4% in der nicht erkrankten Kontrollgruppe). Allein bei 19% (1,8%) der Patienten trat eine Bronchitis auf. Weitere 3% (0,6%) litten mittelfristig an einer Pneumonie [3]. Darüber hinaus muss einer US-amerikanischen Studie zufolge sogar vermutet werden, dass in bis zu 80% der Fälle von ARE automatisch ein Antibiotikum gegeben wird, was nach deutschen Richtlinien als Überversorgung gelten würde [4]. Eine weitere britische Studie kommt dann zu dem Ergebnis, dass von allen verordneten Antibiotika 22% wahrscheinlich oder sogar definitiv nicht indiziert waren [12]. Unter der Annahme, dass sich zum einen diese internationalen Ergebnisse auf Deutschland übertragen lassen, zum anderen ein Großteil der Medikationskosten in anderen Indikationen erfasst wird, wird vermutet, dass als Gesamteffekt zu wenig Antibiotika bei Influenza (Superinfektionen) erfasst worden sind.

Die Schätzung eines OTC-Anteils an der Medikation mit 18,3% repräsentiert den Bundesschnitt über alle verkauften Präparate. Da es sich bei Erkältungskrankheiten (und Influenza) um eines der am meisten verbreiteten Krankheitsbilder handelt, die der Selbstmedikation unterliegen, muss davon ausgegangen werden, dass die richtige Größenordnung signifikant unterschätzt wird. Nach Kressin et al. [6] beträgt der OTC-Anteil realistisch knapp 26%, hier also 46,0 Millionen DM.

Indirekte Kosten werden in den gängigen Diskussionen um Kosten und Kosteneindämmung nicht berücksichtigt, weil sie entweder nicht direkt wahrzunehmen oder nicht durch die an der Diskussion beteiligten Partner (Ärzte, Krankenkassen) zu finanzieren sind.

Das gilt insbesondere für die hier nicht erfasste Kurzarbeitsunfähigkeit, die ebenfalls als Lohnfortzahlung vom Arbeitgeber und nicht vom Krankenversicherer zu tragen ist. Bei Influenza tritt Kurzarbeitsunfähigkeit aber in einem erhöhten Maße auf.

Es ist anzunehmen, dass neben den bekannten Risikopatienten vorrangig berufstätige Patienten einen Arzt aufsuchen werden, da sie spätestens bei mehr als drei Tagen Abwesenheit vom Arbeitsplatz eine entsprechende Krankenschreibung vom Arzt beim Arbeitgeber vorlegen müssen. Darüber hinaus erscheinen Patienten am Arbeitsplatz, obwohl sie aus ärztlicher Sicht nicht oder noch nicht wieder arbeitsfähig sind. Neben der Ansteckungsgefahr, die sie für ihr Umfeld darstellen (Ausscheidung infektiöser Influenzaviren bis zu vier Tage nach Beginn der Erkrankung [10]), ist davon auszugehen, dass sie nicht ihre normale Arbeitsleistung erbringen können. Dieser indirekte Verlust an Arbeitsfähigkeit durch reduzierte Produktivität ist ebenfalls nicht berücksichtigt.

#### □ Die Auswirkungen einer Epidemie oder Pandemie

Im Kalenderjahr 1996 hat es keine überproportionale Influenzaaktivität gegeben. Die Kosten spiegeln somit ein so genanntes „normales“, das heißt nicht epidemisches Influenzajahr wider. Eine Epidemie wie die Saison 1995/96 mit 8,5 Millionen Fällen bzw. eine länderübergreifende Pandemie wie die Russische Grippe 1977 wird die Ausgaben in allen Kostenblöcken um einen signifikanten Teil erhöhen. Allein eine Epidemie, in der nicht die zu erwartenden 4 Millionen Fälle, sondern beispielsweise die doppelte Zahl auftritt, würde schätzungsweise Kosten in doppelter Höhe verursachen. Extrapoliert man daraus die Kosten für die Influenzasaison 1995/1996, dann ergeben sich Gesamtkosten von ca. 10,5 Milliarden DM (direkte Kosten in Höhe von mehr als 1,2 Milliarden DM sowie indirekte Kosten von weit über 9 Milliarden DM). Diese Werte sind mindestens um das Vierfache höher als die früheren Schätzungen.

Gleichzeitig sind die Kosten direkt von der Virulenz des jeweiligen Virus und der daraus resultierenden Komplikationsgefahr abhängig. Ein weiterer

Einflussfaktor ist die allgemeine Immunisierungsrate der Bevölkerung. Im Falle eines neuen Virusstammes liegt keine Grundimmunisierung vor. Der im Kalenderjahr 1996 hauptsächlich beobachtbare Virenstamm H1N1 war von keiner besonderen Komplikationsrate gekennzeichnet [9].

Unabhängig von der Genauigkeit der Kalkulationen muss sich nunmehr die Frage stellen, ob es Möglichkeiten in der Behandlung von Influenza gibt, die eine Reduzierung der Kosten zur Folge haben könnten, und das bei mindestens gleicher oder sogar verbesserter Versorgungsqualität für den Patienten.

#### □ Strategien zur Reduzierung der Kosten

Derzeit werden in Deutschland jährlich nur rund 15 bis 30% der Risikopatienten bzw. 10 bis 12% der Gesamtbevölkerung gegen Influenza geimpft [11]. Im Vergleich zu anderen Industrieländern ist diese Impfquote niedrig [1]. Dies führt dazu, dass jährlich eine Vielzahl von Personen erkrankt, die ansonsten bei bestehendem Impfschutz keinem Erkrankungsrisiko ausgesetzt wären. Allgemein gilt: je höher die Durchimpfungsrate in der Bevölkerung, desto größer nicht nur die Wahrscheinlichkeit eines Impfschutzes für den einzelnen Geimpften, sondern desto höher auch die Wahrscheinlichkeit der Eindämmung von Virusübertragungen innerhalb der Bevölkerung. Eine Erhöhung der Impfquote würde also mit einer potentiellen Reduzierung der Erkrankungsfälle einhergehen (das allerdings nur unter der Voraussetzung, dass der Impfstoff des jeweiligen Jahres auch den zirkulierenden Virusstamm mit berücksichtigt). Dies würde dann zu einer Senkung der Gesamtkosten der Komplikationen und Arbeitsunfähigkeiten führen, wenn nicht die Impfkosten teurer als die Therapie und die Arbeitsunfähigkeiten „sozial“ bedingt wären. Daher bleibt zu überlegen, mit welchen Mitteln die Impfbereitschaft in der Bevölkerung auf die notwendige Rate von 25 bis 30% erhöht werden kann [11].

Ein weiteres Mittel zur Reduzierung der Kosten ist die frühzeitige sachgerechte Therapie einer Influenza. Wenn die Prävention mittels Impfung nicht erfolgreich durchgeführt wurde oder

## ORIGINALARBEIT

nicht stattgefunden hat, bleibt dem behandelnden Arzt zumindest die Möglichkeit der Vermeidung oder Verringerung von Konsequenzen und Komplikationen. Erste Ergebnisse mit dem neuartigen Neuraminidaseinhibitor Zanamivir zeigen, dass Komplikationen um 28% (Gesamtkollektiv) bis 71% (Risikopatienten) reduziert werden [13]. Daraus lässt sich eine Verminderung der Zahl der Todesopfer, der Arbeitsunfähigkeit, der Chronifizierung von Sekundärerkrankungen und natürlich der Nachbehandlung der Komplikationen ableiten.

Unter Public-Health-Gesichtspunkten kommt es nach der initialen richtigen Diagnosestellung im Rahmen der Influenzatherapie mit dem Neuraminidaseinhibitor und unter Umständen mit einer Antibiotikagabe auf die richtige Balance in Bezug auf Über-, Unter- und Fehlversorgung an. Eine Verminderung der Komplikationsrate durch effektive und frühzeitige kausale antivirale Therapie führt zu einer Reduzierung des Einsatzes von Antibiotika und damit zu Kostenverschiebungen.

Abschließend bleibt festzuhalten: Die verschiedenen Autoren, die sich bereits mit den Kosten der Influenza 1995/1996 in Deutschland beschäftigt haben, haben für ihre Berechnungen der Pro-Kopf-Ausgaben für einen Patienten unterschiedliche Ansätze verwendet (Tabelle 5). Aufgrund der diskutierten Probleme in der Datenbeschaffung und Datenanalyse sowie der Tatsache, dass sowohl Top-Down- als auch Bottom-up-Ansätze gegenübergestellt wurden, ist es nicht verwunderlich, dass die Ergebnisse in einigen Punkten abweichen. Auch die in der vorliegenden Studie verwendete Methodik wird Gegenstand weitere Diskussionen sein. Unseres Erachtens ist sie jedoch die am weitesten gehende, da sie neben einer Berücksichtigung aller relevanten Kostengrößen auch die Grenzen der jeweiligen Berechnungsschritte aufzeigt.

## SCHLUSSFOLGERUNG

Die Kosten einer Influenza belasten die Volkswirtschaft jedes Jahr in erheblichem Maße. Eine nicht epidemische Saison (zum Beispiel 4 Millionen Fälle) verursacht auf der Basis einer konservativen Schätzung Kosten in einer Größenordnung von mindestens 5 Milliar-

den DM. Die zugrunde gelegte Epidemie (beispielsweise 8,5 Millionen Fälle in 1995/1996) führt zu Kosten von 10,5 Milliarden DM. Dabei werden die Kosten nicht nur von der Zahl der erkrankten Patienten beeinflusst. Maßgeblich für das Ausmaß sind auch die Altersverteilung der Patienten, der Schweregrad, die Wirksamkeit eines Impfschutzes, die Mortalitätsrate sowie die Therapie.

Die Kosten ließen sich reduzieren, wenn die Impfbereitschaft der Ärzte und Patienten steigen würde. Darüber hinaus wird auch eine frühzeitige Therapie mit rechtzeitigem und indikationsspezifischem Einsatz von Antibiotika (bakterielle Komplikationen) und seit neuestem mit dem gezielten Einsatz von Neuraminidaseinhibitoren als Kausaltherapie bei Influenza die Kostensituation positiv beeinflussen. Diese kombinierte Strategie aus Impfung und optimierter Therapie würde nicht nur die Qualität der Versorgung der Patienten verbessern, sondern zusätzlich die direkten und vor allem die indirekten Kosten reduzieren.

Die Wahrscheinlichkeit einer Epidemie ist jedes Jahr gegeben, und die Gefahr einer Pandemie ist umso größer, je länger die letzte zurückliegt. Zwangsläufig werden in diesen Saisonen die Kosten der Influenza immer wieder dramatisch steigen. Ärzte, Patienten und Behörden sind daher aufgefordert, sich mit der Aufklärung, den Präventionsmaßnahmen und einer Anpassung der Therapiestandards an das medizinisch-wissenschaftlich Notwendige dieser heutzutage behandelbaren Krankheit auseinander zu setzen.

Zukünftige Anstrengungen sollten dahin gehen, das folgende Instrumentarium in den Mittelpunkt zu stellen:

- rechtzeitige Impfung aller Risikopatienten,
- frühzeitige, richtige Diagnose bei Erkrankungsfällen,
- effektive „State-of-the-Art“-Therapie zur Vermeidung von direkten Krankheitsfolgen und
- eine konsequente Nachbetreuung bei protrahiertem Verlauf zur Verringerung von Spätkomplikationen.

## Literatur

1. Ambrosch F, Fedson DS. Influenza vaccination in 29 countries: An update to 1997. *Pharmacoeconomics* 1999; 16:Suppl 1:47-54.
2. AOK-Bundesverband. Arbeitsfähigkeitsstatistik 1996. Bonn: AOK, 1998.

3. Connolly AM, Salmon RL, Lervy B, et al. What are the complications of influenza and can they be prevented? Experience from the 1989 epidemic of H3N2 influenza A in general practice. *Br Med J* 1993;306:1452-1454.
4. Gonzales R, Steiner JF, Lum A, et al. Decreasing antibiotic use in ambulatory practice: Impact of a multidimensional intervention on the treatment of uncomplicated acute bronchitis in adults. *JAMA* 1999;281:1512-9.
5. Institut für medizinische Statistik (IMS). Verschreibungsindex für Pharmazeutika. Frankfurt 1996.
6. Kressin BW, Hallauer JF. Ökonomische Bedeutung der Schutzimpfung. *Dtsch Arztebl* 1999;96, 6:B-275-6.
7. Kohlmeier L, Kroke AI, Pötzsch J, et al. Ernährungsabhängige Krankheiten und ihre Kosten. Hrsg.: Bundesministerium für Gesundheit. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit, Bd. 27. Baden-Baden: Nomos, 1993.
8. Koopmanschap MA, Rutten FFH. Indirect costs in economic studies. *Pharmacoeconomics* 1993;4:446-54.
9. Lange W, Uphoff H, Rasch G. Influenza 1995/96 – Ergebnisse zweier deutscher Überwachungssysteme. *Bundesgesundheitsblatt* 1996;10:370-6.
10. Lange W, Vogel GE, Uphoff H. Influenza: Virologie, Epidemiologie, Klinik, Therapie und Prophylaxe. Berlin-Wien: Blackwell, 1999.
11. Lange W. Influenzaimpfung. In: Vogel G, Lange W. Influenza – neue diagnostische und therapeutische Chancen. Stuttgart: Thieme, 2000:96-9.
12. Macfarlane J, Holmes W, Macfarlane R, et al. Influence of patient's expectations on antibiotic management of acute lower respiratory tract illness in general practice: Questionnaire study. *Br Med J* 1997;315:1211-4.
13. MIST (Management of Influenza in the Southern Hemisphere Trialists) Study Group. The efficacy and safety of zanamivir in the treatment of influenza in otherwise healthy and high risk adults. *Lancet* 1998;352:1877-81.
14. Nassauer K. Belastungen des Gesundheitswesens bei Influenza-Epidemien – Kostensenkung durch Schutzimpfung? Prag: Vortrag, 1996.
15. Robert-Koch-Institut. *Epidemiologisches Bulletin*, 37/96.
16. Sprenger MJW, Mulder PGH, Beyer WEP, et al. Impact of influenza on mortality in relation to age and underlying disease, 1967-1989. *Int J Epidemiol* 1993; 22:334-40.
17. Statistisches Bundesamt. Gesundheitsbericht für Deutschland: Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1998.
18. Statistisches Bundesamt. Statistisches Jahrbuch 1998 für die Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1999.
19. Statistisches Bundesamt. Statistisches Jahrbuch 1997 für die Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 1998.
20. Szucs T. Influenza: just a medical challenge? Abstract book: Meeting the challenge of influenza. *Eur Respir Soc* 1998.
21. Szucs T. The role of burden-of-illness research. *Pharmacoeconomics* 1999; 16:Suppl 1:27-32.
22. Treanor JJ. New approaches to influenza vaccines: High doses, neuraminidase vaccines, alternative substrates, and new adjuvants. *Infect Med* 1998;15:487-92.
23. Verband der privaten Krankenversicherung. Die private Krankenversicherung: Zahlenbericht 1996/97. Köln: 1997.
24. Verband Deutscher Rentenversicherungsträger. VDR Statistik Rehabilitation, 1996. Frankfurt/M.: 1998.

## Korrespondenzanschrift

Prof. Dr. Thomas Szucs  
Abteilung für Medizinökonomie  
Universitätsspital  
Rämistrasse 100  
CH-8000 Zürich  
Telefon (+41/1) 2558-593,  
Fax -592  
E-Mail: Thomas.Szucs@vdi.usz.ch