

W. van Eimeren K. Überla K. Ulm (Hrsg.)

Bibliotheksexemplar

13355

# Gesundheit und Umwelt

36. Jahrestagung der GMDS  
München, 15. - 18. September 1991

**Springer-Verlag**  
Berlin Heidelberg New York  
London Paris Tokyo  
Hong Kong Barcelona  
Budapest

Herausgeber

Wilhelm van Eimeren  
Institut für Medizinische Informatik und Systemforschung  
Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH  
Ingoisstädter Landsstr. 1, W-8042 Neuherrberg

Karl Überla  
Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Marchioninstr. 15, W-8000 München 70

Kurt Ullm  
Institut für Medizinische Statistik und Epidemiologie  
Technische Universität München  
Ismaninger Str. 22, W-8000 München 80

ISBN 3-540-55279-0 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York  
ISBN 0-387-55279-0 Springer-Verlag New York Berlin Heidelberg

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme  
Gesundheit und Umwelt: München, 15. - 18. September 1991 / W. van Eimeren ...  
(Hrsg.). - Berlin; Heidelberg; New York; London; Paris; Tokyo; Hong Kong; Barcelona;  
Budapest; Springer, 1991  
(... Jahrestagung der GMDs: 36) (Medizinische Informatik, Biometrie und  
Epidemiologie: 75)  
ISBN 3-540-55279-0

NE: Eimeren, Wilhelm van: Deutsche Gesellschaft für Medizinische Dokumentation,  
Informatik und Statistik: ... Jahrestagung der ...; 2. GT

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbe-  
sondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von  
Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Viel-  
fältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen,  
bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung  
dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen  
der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutsch-  
land vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist  
grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestim-  
mungen des Urheberrechtsgesetzes.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1992  
Printed in Germany

Reproduktion: Druckfertige Vorlagen vom Herausgeber  
Druck und Bindarbeiten: Weibert-Druck GmbH, Darmstadt  
24/3130-543210 - Gedruckt auf säurefreiem Papier

## Vorwort

Die 36. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Dokumentation, Informatik und Statistik e. V. fand vom 16. bis 18. September 1991 in München im Klinikum Großhadern der Ludwig-Maximilians-Universität statt. Die Tagung stand unter dem Motto "Gesundheit und Umwelt", einem weiten Thema, das die Öffentlichkeit wie kaum ein anderes beschäftigt und herausfordert. Die Industriegesellschaft setzt Risiken, für die wir die Verantwortung gegenüber der lebenden Generation, aber auch für die Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen der nachfolgenden Generationen übernehmen müssen. In mehreren Grundsatzreferaten wurde von Seiten der Politiker die Relevanz dieses Themas betont. Die große Anzahl von ca. 750 Teilnehmern unterstreicht die Bedeutung der Fragestellungen aus dem Umweltbereich für unser Fachgebiet.

Aufgabe der Wissenschaft ist es, auf bestehende Probleme und Gefahren hinzuweisen. Alle drei Fachbereiche unserer Gesellschaft, Epidemiologie, Biometrie und Medizinische Informatik sind aufgefordert, in Zusammenarbeit mit der Medizin und der Toxikologie das Gefährdungspotential verschiedener Schadstoffe in der Umwelt sorgfältig zu untersuchen und nachzuweisen. Dabei dürfen die Gefahren nicht verheimlicht und nicht überinterpretiert werden.

Schwerpunkte der Tagung wurden gesetzt in den Bereichen: Methoden des Risk Assessment, Epidemiologische Studien und Umwelt und kindliche Gesundheit. Aber auch den methodischen Problemstellungen wurde die erforderliche Aufmerksamkeit zuteil.

Es war die erste Jahrestagung der GMDs im wiedervereinigten Deutschland und so durften wir zahlreiche Wissenschaftler aus den neuen Bundesländern begrüßen. Dort spielt das Rahmenthema der Tagung eine besondere Rolle. Das Ausmaß und die hieron ausgehenden Gefahren sind noch vielfach unbekannt. Die Fachgesellschaft macht es sich zur besonderen Aufgabe, hier neue Impulse zu setzen.

Dieser Tagungsband enthält ausgewählte Beiträge zu dem gewählten Rahmenthema. Daneben wurden auch Beiträge aus den Bereichen "Arbeit und Umwelt", "Tumoregister und -dokumentation", "Klinische Dokumentation und Datenverarbeitung" und "Statistische Methoden zu klinischen Fragestellungen" aufgenommen. Alle eingegangenen Manuskripte wurden von den Herausgebern dieses Tagungsbandes durchgesehen, mit der Folge, daß eine Reihe von Manuskripten überarbeitet werden mußten und einige Beiträge auf Grund externer Begutachtung nicht berücksichtigt werden konnten. Erstmals wurden auch Beiträge, die in Form von Postern präsentiert wurden, in den Tagungsband aufgenommen.

Parallel zur Jahrestagung fand eine Dos-à-dos Konferenz über wissenschaftliche Systeme in der Medizin statt. Die Beiträge dieser Konferenz befinden sich nicht in diesem Tagungsband, sondern werden gesondert erscheinen.

Als Herausgeber danken wir allen Autoren für die ausgezeichneten Beiträge sowie allen Referenten für die hervorragende Darstellung ihrer Methoden und Ergebnisse.

München, im Oktober 1991

Die Herausgeber

## Inhaltsverzeichnis

### Gesundheit und Umwelt - Grundsatzreiterate

Gesundheit und Umwelt - Methodische Voraussetzungen einer erfolgreichen Forschung an historischen Beispielen <i>van Eimeren, W.</i> .....	1
Gesundheit und Umwelt - Möglichkeiten der Epidemiologie <i>Wichmann, H.E.</i> .....	7
Gesundheit und Umwelt - Schwachstellen der Risikoschätzung und handlungsrelevante Risikobeurteilung <i>Überta, K.</i> .....	15
New views in Risk Assessment: The Case of Natural and Man Made Carcinogens <i>Ames, B.N.</i> .....	24
Neue Aspekte des Risk Assessment in der Toxikologie am Beispiel von Ethylen und Ethylenoxid <i>Filser, J.G., Gans, G.</i> .....	32
Umwelt und Gesundheit - Kulturhistorische Anmerkungen <i>Unschuld, P.U.</i> .....	37
<b>Statistische Methoden zur Risikobestimmung</b>	
Methoden zur Analyse von Arzneimittelrisiken <i>Feldmann, U.</i> .....	45
Auswirkungen von Anonymisierungsverfahren auf Risikoschätzungen in epidemiologischen Studien <i>Pigeot, I., Schach, E., Schach, S.</i> .....	52
Induktiv-stochastische Risikoabschätzung mit dem Donator-Akzeptor-Modell am Beispiel der Gesundheitsbelastung durch cadmiumbelastete Weizenackerböden <i>Scholz, R.W., May, Th.W., Nothbaum, N.</i> .....	57
Statistische Aspekte epidemiologischer Modellierungsverfahren <i>Kron, M., Gefeller, O.</i> .....	62
Verlorene Lebensjahre: Ein zentraler und bisher vernachlässigter Indikator für die Mortalitäts-Berichterstattung <i>Mielck, A., Brenner, H., Leidl, R.</i> .....	67



Grafische Diagnostik unbecobachter Heterogenität <i>Böhning, D.</i> .....	72
<b>Gesundheit und Umwelt: Epidemiologie</b>	
Monitoring akuter gesundheitlicher Auswirkungen von Luftschadstoffen bei chronisch atemwegserkrankten Personen in Nordrhein-Westfalen <i>Ranf, S., Degens, P.O., Wichmann, H.-E., Franke, K., Spix, C., Ulmer, W.T., Schlipköter, H.-W., Hähmann, B.-J., Boerli, A., Schwartz, F.W., Robra, B.-P.</i> .....	77
Lungenkrebsrisiko durch Radon in der Bundesrepublik Deutschland: Design, Durchführbarkeit und erste Ergebnisse der Hauptphase <i>Gerken, M., Goetze, H.-J., Heinrich, J., Kreuzer, M., Kreienbrock, L., Wichmann, H.-E.</i> .....	82
Beitrag unterschiedlicher Anstrichmittel zur Fremdstoffbelastung der Raumluft <i>Fischer, I.U., Schweinsberg, F., Botzenhart, K.</i> .....	87
Validierung der Raucheranamnese durch Thiozyanatbestimmungen <i>Heinrich, J., Holz, H., Lustermann, M., Sturm, G.</i> .....	92
Ein integratives Verfahren zur Auswahl von Populationskontrollen <i>Kreuzer, M., Kreienbrock, L., Gerken, M., Lieb, G., Wichmann, H.-E.</i> .....	96
Cholesterinspiegel in der Bevölkerung - Sind Serumwerte von Blutspendern epidemiologisch brauchbar? <i>Schreiber, M.A., Gathof, B.S., Gresser, U., Döfler, H., Zöllner, N.</i> .....	101
Krebsmortalität und Schadstoffbelastung des Trinkwassers: Eine ökologische Studie für das Land Baden-Württemberg <i>Lauer, K.</i> .....	105
Prävalenz allergischer Erkrankungen im 5-Jahresvergleich. Haben die subjektiven und objektiven Parameter zugenommen? <i>Drosner, M., Schreiber, M.A.</i> .....	110

Die Bedeutung der Thrombozytenfunktion zur Verbesserung der Thrombolyse- und -prophylaxe bei chirurgischen Patienten - Erste Ergebnisse der Thrombosestudie 1990/91 <i>Reininger, C., Reininger, A., Hörmann, A., Kamp, U., Steckmeier, B., Schweiberer, L.</i> .....	116
<b>Umwelt und kindliche Gesundheit</b>	
Untersuchung der Häufigkeit von Krebserkrankungen im Kindesalter in der Umgebung von Kernkraftwerken - Konzept und erste Ergebnisse einer bundesweiten Studie <i>Keller, B., Haaf, H.G., Kaatsch, P., Michaelis, J.</i> .....	121
Auswirkungen der Luftverschmutzung auf die Gesundheit von Schulanfängern - eine vergleichende Studie aus Ost- und Westdeutschland <i>Krüner, U., Dolger, R., Willer, H.-J.</i> .....	126
Auswirkungen der Luftverunreinigung auf die Gesundheit von Schulkindern <i>Luttmann, H., Grömping, U., Wichmann, H.-E., Kreienbrock, L., Treiber-Klötzer, Ch.</i> .....	131
Individuelle Luft-Expositionsmessungen, allergische Symptome und die Keimbesiedelung der Gaumenmandeln bei 5-6-Jährigen <i>Schotten, K., Dirschedl, P., Schäfer, T., Uberta, K.</i> .....	137
<b>Arbeit und Gesundheit</b>	
Lärmbelastung am Arbeitsplatz - Eine epidemiologische Untersuchung mit Routinedaten eines Längzeitprogramms <i>Mehner, P., Rosendahl, U., Jansen, G.</i> .....	142
Nachweis modifizierter Dosis-Wirkungs-Beziehungen bei der Silikoseentstehung im Steinkohlenbergbau <i>Pangert, R., Ludwig, V., Günther, S.</i> .....	147
Planung und Auswertung einer Fall-Kontroll-Studie zur Relation zwischen beruflicher psychischer Belastung und Herzinfarkt <i>Enderlein, G., Kersten, N., Röhrer, J., Stark, H.</i> .....	152
Die gesundheitliche Situation von Arbeitslosen und Nichtarbeitlosen <i>Rister-Mende, S., Schach, E., Schach, S.</i> .....	159

Testen und Schätzen bei der Analyse umweltepidemiologischer Fragestellungen: endliche Populationen und abhängige Variable <i>Wetzel, G.</i> .....	164
Das Problem der Homogenität der Einzelstudien bei Meta-Analysen <i>Herbold, M.</i> .....	169
Zur Problematik der Expositionsbestimmung am Beispiel der PAH-Belastung in einer Kokerei <i>Lasser, R., Grimmer, G.</i> .....	174
Ansätze einer regionalisierten Umweltberichterstattung in der amtlichen Statistik - Datenquellen und Nutzungsaspekte <i>Wolter, Ch.</i> .....	178
<b>Epidemiologische Studien</b>	
Die Prävalenz der Heroinabhängigkeit: Zur Problematik der Indikatorzahlen im Bereich der illegalen Drogen <i>Poser, W., Roscher, D., Graubner, B.</i> .....	184
Möglichkeiten und Grenzen Anonymer Unverknüpfbarer HIV-Tests (AUT) <i>Beckmann, M., van Eimeren, W., Wolter, Ch.</i> .....	190
Konzeption, Eigenschaften und Anwendung eines deterministischen Modells der HIV- und AIDS-Epidemie <i>Leidtl, R.</i> .....	196
MORBUS: Stichproben- und Auswertungskonzepte zum ersten Meldethema der Beobachtungspraxen in Niedersachsen <i>Grüger, J., Behrendt, W., Kempff, S.W., Robra, B.-P., Saisje, A., Schach, E., Schach, S., Schäfer, Th., Schlaud, M., Schwartz, F.W., Swart, E.</i> .....	201
Infekthäufigkeit und Krebsrisiko: Ergebnisse einer Fall-Kontroll-Studie <i>Abel, U.</i> .....	207
Zur Vergleichbarkeit der MONICA Herzinfarktregister Augsburg, Bremen und Chemnitz/Erfurt <i>Löwel, H., Lewis, M., Herman, B., Holtz, H., Quietzsch, D., Hörmann, A., Greiser, E., Voigt, G., Keil, U.</i> .....	212

Krankenhausversorgung bei Herzinfarktpatienten: Ergebnisse der MONICA Herzinfarktregister Augsburg und Bremen 1985-1988 <i>Lewis, M., Herman, B., Löwel, H., Stüdemann, G., Greiser, E., Keil, U.</i> .....	217
Bevölkerungswide Gemeindeintervention und epidemiologische Ergebnisevaluation - Ein methodischer Widerspruch? <i>Maschewsky-Schneider, U., Lüsebrink, K., Hoopmann, M.</i> .....	222
<b>Methodische Probleme des Messens von Gesundheitsverhalten</b>	
Selbstbetroffenheit und Antwortbereitschaft auf gesundheitsrelevante Fragen <i>Berger, J., Claussen, M., Magnussen, H., Nowak, D.</i> .....	227
Psychosoziale Ursachen von Gesundheitsbeeinträchtigungen: Urteilsverzerrungen und deren statistische Eliminierung <i>Hinz, A., Schreinicke, G., Hüber, B.</i> .....	232
<b>Umweltbezogene Informationssysteme</b>	
Umweltmedizinische Datenbanken und Informationssysteme: Typologie, Kriterien, Perspektiven <i>Fehr, R.</i> .....	237
Was man weiß, was man wissen sollte - welche umweltbezogenen Informationen braucht ein Gesundheitsamt? <i>Brand, H.</i> .....	242
Informationssystem Umweltchemikalien - Datenbanken der Datenquellen <i>Voigt, K., Pepping, Th., Mathies, M., Mücke, W.</i> .....	247
Stoffdatenbank CHEMIS - Chemikalien-Informationssystem für gesundheits- und umweltgefährliche alte und neue Stoffe nach dem Chemikaliengesetz <i>Sonneborn, M.</i> .....	252
<b>Wissensmodellierung in einem integrierten umweltmedizinischen Informationssystem</b>	
<i>Prätor, K., Neuhann, H.-F., Ranft, U.</i> .....	258



## Tumorregister und -dokumentation

Neue Konzepte der Tumorbasisdokumentation <i>Altmann, U., Wächter, W., Dudeck, J.</i> .....	263
Überlebenschancen bei Krebs: Ergebnisse des Saarländischen Krebsregisters von 1967-1982 <i>Niemeyer, A.-H., Koller, H., Seitz, G., Dhonn, G., Ziegler, H.</i> .....	268
Regionale Analysen der Krebsinzidenz bei kleinen Fallzahlen <i>Haaf, H.G., Kaatsch, P., Keller, B., Michaelis, J.</i> .....	273
Aufbau und erste Ergebnisse eines Registers für Malignome im Mund-, Kiefer- und Gesichtsbereich <i>Howaldt, H.-P., Fitz, H., Frenz, M.</i> .....	278
Inanspruchnahmestatik als Teil der Evaluation medizinischer Versorgungsangebote am Beispiel der onkologischen Nachsorge in Baden-Württemberg <i>Meisner, C., Selbmann, H.-K.</i> .....	283
Monitoring-Aufgaben für klinisch-epidemiologische Tumorregister - Ergebnisse des Tumorregisters München <i>Schuber-Frischle, G., Schmidt, M., Hötzel, D.</i> .....	288
Monitoring der regionalspezifischen Mortalität an bösartigen Neubildungen anhand der amtlichen Mortalitätsdaten <i>Peck, B., Pott, F.</i> .....	293
<b>Klinische Dokumentation und Datenverarbeitung</b>	
Ziele der deutschen Übersetzung der Internationalen Klassifikation der Prozeduren in der Medizin - Holländische Erweiterung (ICPM-DE) <i>Thurnagel, R., Grabner, B., Winter, Th.</i> .....	297
Ein Informations- und Dokumentationssystem für die Rheumatologie <i>Stunk, J., Prokosch, H.U., Neck, G.</i> .....	302
Smart Card als Kommunikationsmedium in der Krebsnachsorge <i>Töge, B., Köhler, C.O.</i> .....	307
Integration klinischer Arbeitsplatzsysteme in ein Krankenhausinformationssystem mittels standardisierter Kommunikationschnittstellen <i>Iselt, Ch., Leiner, F., Pitz, J.</i> .....	313

Innovative Archivierungstechnologien als Komponente eines Klinikinformationssystems <i>Schnucker, P., Dujak, C., Hepf, A., Schaefer, D.O.</i> .....	318
--	-----

## Statistische Methoden zu klinischen Fragestellungen

Anforderungen an das Maßskalen-Niveau von Kovariablen im Proportional-Hazards-Modell <i>Wellek, S.</i> .....	323
Conditional Power als eine Entscheidungshilfe für den vorzeitigen Abbruch einer klinischen Studie <i>Aydenir, U.</i> .....	328
Simulation von Replikationen als Mittel zur Beurteilung der Aussagefähigkeit eines gegebenen Paares von Überlebenskurven <i>Hasenclever, D., Brosteanu, O.</i> .....	333
Auswahl von Endpunkten für klinische Studien am Beispiel unerwünschter Reaktionen während der Narkesteinleitung bei chirurgischen Patienten <i>Sitter, H., Lorenz, W., Doenicke, A.</i> .....	338
Schätzung von Strukturgleichungsmodellen mit ordinalen Daten - Ergebnisse einer Simulationsstudie <i>Brandraier, R.</i> .....	344
Die Anwendung mathematischer Modelle zur Simulation am Beispiel eines klinischen Kontrollsystems für eine patientenspezifische Heparinisierung während der Hämodialyse <i>Maag, K.P., Mahiou, A.</i> .....	349
Nichtparametrischer Test bei vorgegebener Relevanzschwelle <i>Meng, G., Hommel, G.</i> .....	356
<b>Autorenverzeichnis</b> .....	361

Verlorene Lebensjahre: Ein zentraler und bisher vernachlässigter Indikator für die Mortalitäts-Berichterstattung

A. Mielck<sup>1</sup>, H. Brenner<sup>2</sup>, R. Leidl<sup>1</sup>

<sup>1</sup> GSF - Institut für Medizinische Informatik und Systemforschung (MEDIS)

<sup>2</sup> Universität Ulm, Forschungs- und Geschäftsstelle Epidemiologie

#### Problemstellung

Die offizielle Mortalitätsstatistik für die Bundesrepublik stützt sich routinemäßig auf zwei Indikatoren: absolute Anzahl der Todesfälle und Anzahl der Todesfälle pro 100.000 Personen (rohe und standardisierte Sterbeziffer). Zu Beginn der 50er Jahre wurde als weiterer Indikator 'Years of Potential Life Lost (YPLL)' eingeführt (HAENSZEL 1950). Die 'verlorenen Lebensjahre' pro Todesfall ergeben sich als Differenz zwischen dem Sterbealter und einem höheren 'Grenzalter'. Vor allem vier Gründe sprechen für die Verwendung dieses Indikators: (1) Hinter den routinemäßigen Mortalitätsstatistiken steht das normative Konzept, alle Todesfälle gleich zu gewichten; dadurch werden die Todesursachen von älteren Personen betont. Die Vor- und Nachteile dieses Konzeptes werden deutlich, wenn ihm der Indikator 'verlorene Lebensjahre' mit dem normativen Konzept, Todesfällen in jüngeren Jahren stärker zu gewichten, gegenübergestellt wird. (2) Die mit der Mortalität verbundenen gesellschaftlichen Folgen lassen sich durch den neuen Indikator vermutlich besser erfassen als durch 'Anzahl der Todesfälle'; im Vergleich zum Tod einer alten Frau ist z.B. der Tod einer jungen Mutter für die Angehörigen häufig mit größeren sozialen und ökonomischen Problemen verbunden. (3) Da in den Indikator die Anzahl der Sterbefälle und das Sterbealter eingehen, lassen sich Todesursachen auch bei sehr unterschiedlichem Sterbealter miteinander vergleichen. (4) Der Indikator ist einfach zu berechnen und zu verstehen.

Uneinigkeit besteht jedoch in der Literatur darüber, welches Grenzalter gewählt und ob die Säuglingssterblichkeit einbezogen werden soll. Um die Analyse auf das Erwerbsleben zu konzentrieren, wird häufig das Grenzalter 65 Jahre gewählt (ARCA ET AL. 1988, BLANE ET AL. 1990, DHHS 1990, JUNGE 1988); andere Analysen beziehen sich z.B. auf 90 Jahre (GEIBLER 1980) oder auf die volle restliche Lebenserwartung (HENKE ET AL. 1986). Mit dem Hinweis darauf, daß Todesfälle im ersten Lebensjahr ein zu großes Gewicht erhalten würden, schließen einige Autoren die Säuglingssterblichkeit aus. Eine Übersicht über die verschiedene Berechnungsmöglichkeiten des Indikators findet sich bei GARDNER & SANBORN (1990). Probleme bei der Interpretation des Indikators können dadurch entstehen, daß beispielsweise der Verlust von je einem Jahr bei 10 Personen gleichgesetzt wird mit dem Verlust von 10 Jahren bei einer Person. Ein weiteres Problem kann sich bei der Basierung auf die volle restliche Lebenserwartung ergeben: Veränderungen der Lebenserwartung können zeitliche Vergleiche des Indikators erschweren. Zudem sagt der Indikator noch nichts über die Qualität der verlorenen Lebensjahre aus, hierfür wäre eine weitere Gewichtung in Richtung auf 'quality-adjusted life years (QALYS)' (ALLEN ET AL. 1989) erforderlich.



Trotz dieser Einschränkungen wird der Indikator häufig verwendet. In den USA und in Großbritannien ist er Teil der Routine-Berichterstattung; aus Frankreich und Italien liegen umfangreiche aktuelle Analysen vor (BLANE ET AL. 1990). In Westdeutschland wurde dieser Indikator dagegen bisher kaum verwendet; neben einer älteren Arbeit (GEIBLER 1980) sind nur wenige kleinere Analysen vorhanden (HENKE 1986, JUNGE 1988, LEIDL 1990). Die folgende Auswertung soll dazu beitragen, diesen Mangel zu beheben.

#### Auswertung

Die Analyse stützt sich auf Mortalitätsdaten in Westdeutschland aus den Jahren 1979 und 1987. Für die 17 ICD-Hauptkapitel und für einige ausgewählte speziellere Todesursachen werden getrennt nach Geschlecht sechs Indikatoren miteinander verglichen: Prozent an allen Todesfällen und an allen verlorenen Lebensjahren einerseits (vgl. Tabelle 1) und Todesfälle und verlorene Lebensjahre pro Altersgruppe und pro 1.000 Personen in der gleichen Altersgruppe andererseits (Abbildung 1). Bei der Berechnung der verlorenen Lebensjahre wird die volle restliche Lebenserwartung zugrunde gelegt. Um den Einfluß von Veränderungen der Lebenserwartung kontrollieren zu können, werden auch für 1987 die verlorenen Lebensjahre mit Hilfe der Lebenserwartung von 1979 berechnet; eine Basierung auf der Lebenserwartung von 1987 erhöht allerdings nur eine geringfügige Erhöhung der verlorenen Lebensjahre.

Tabelle 1 ermöglicht verschiedene Vergleiche zwischen unterschiedlichen Todesursachen. Derartige Vergleiche bieten einen Ansatz, um die Wichtigkeit von Todesursachen beschreiben und somit Prioritäten in der Gesundheitspolitik formulieren zu können. Der Stellenwert der verlorenen Lebensjahre zeigt sich vor allem bei den Todesursachen mit einem relativ niedrigen Sterberate. So zeigt Tabelle 1 markante Unterschiede zwischen den beiden Indikatoren beim Kapitel 17 (Verletzungen und Vergiftungen): Im Vergleich zum Indikator 'Anteil an allen Todesfällen' erscheinen diese Todesursachen bei Betrachtung des Indikators 'Anteil an allen verlorenen Lebensjahre' ungefähr als doppelt so 'wichtig'. Als Beispiel für eine Todesursache, die bei Betrachtung des Indikators 'Anteil an allen Todesfällen' als 'wichtiger' erscheint, können die Krankheiten des Kreislaufsystems (Kapitel 7) dienen. In bezug auf den Trend zwischen 1979 und 1987 zeigen beide Indikatoren wiederum bei allen Kapiteln ein sehr ähnliches Bild.

In Abbildung 1 werden am Beispiel des Kapitels 17 (Verletzungen und Vergiftungen) Analysen pro Altersgruppe vorgestellt. Um Effekte unterschiedlicher Populationsgrößen auszuschließen, werden dabei Todesfälle und verlorene Lebensjahre auch pro 1000 Personen in der gleichen Altersgruppe berechnet. Die Abbildung verdeutlicht u.a., daß bei Betrachtung der verlorenen Lebensjahre Interventionsmaßnahmen in jüngeren Altersgruppen ethisch wichtiger erscheinen als bei Betrachtung der Sterbefälle. Erkennbar ist auch, daß die Berechnung pro 1.000 Personen der gleichen Altersgruppe sinnvoll erscheint: So steigen bei dieser Berechnung z.B. die Werte in den sehr jungen Altersgruppen erheblich an und der Rückgang der Sterblichkeit zwischen 1979 und 1987 zeichnet sich in allen Altersgruppen deutlicher ab.

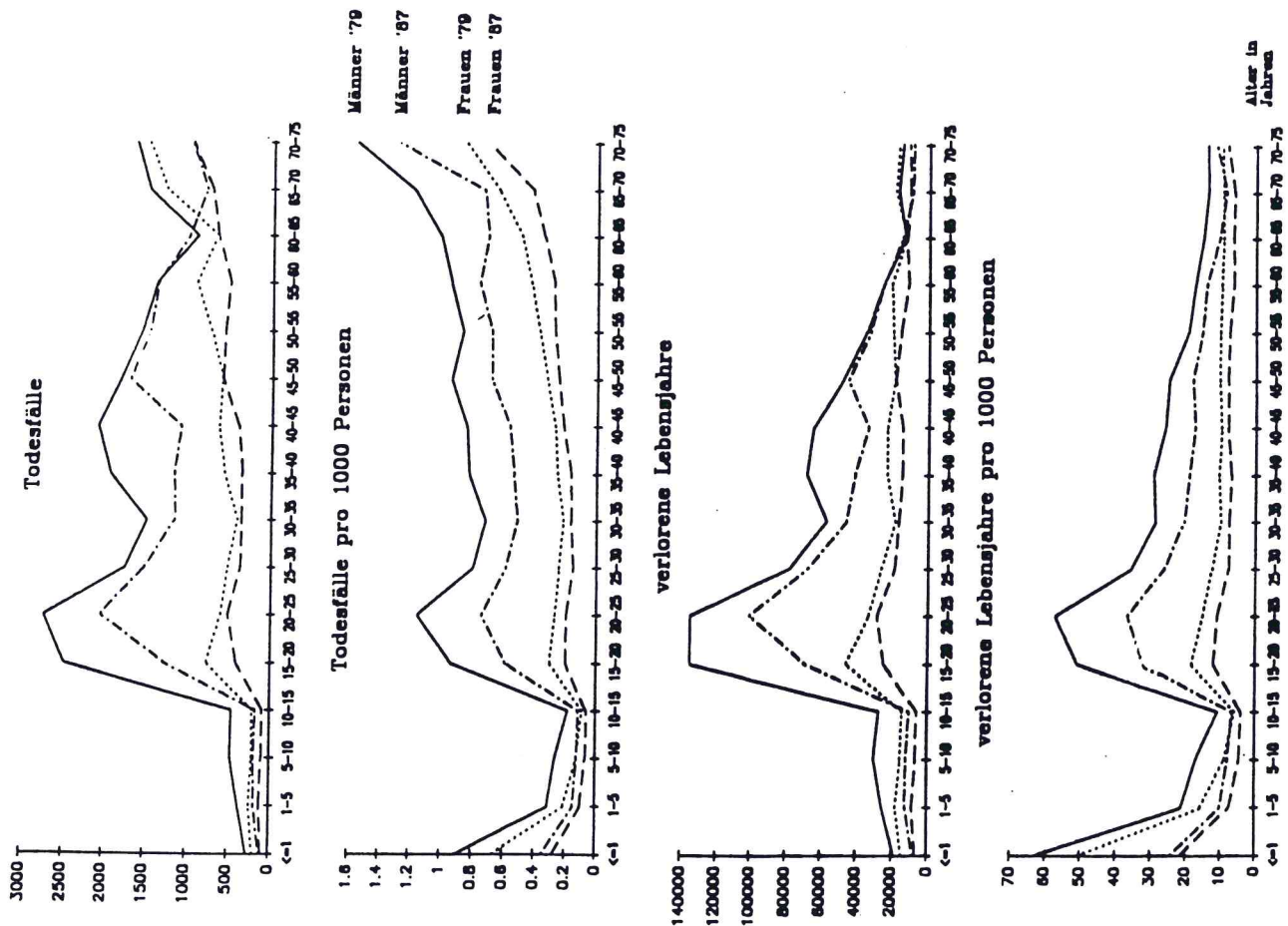
Tabelle 1: Anteil an allen Todesfällen und an allen verlorenen Lebensjahren (in Prozent), 1979 und 1987

ICD-Kapitel	M ä n n e r				F r a u e n			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1 Infektiöse K.	0,77	0,86	1,09	1,26	0,55	0,64	0,92	0,83
2 Neubildungen	23,13	26,21	20,78	25,28	22,37	23,82	26,57	29,70
Bronchien etc.	5,95	6,68	5,24	6,59	1,01	1,43	1,21	1,95
3 Stoffwechsellk.	1,61	1,41	1,49	1,39	2,95	2,41	2,83	2,34
Diabetes	1,40	1,17	1,14	0,99	2,61	2,08	2,33	1,81
4 K. d. Blutes	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,28	0,27
5 Psych. K.	0,89	1,06	1,58	1,72	0,44	0,64	0,76	0,90
6 K. d. Nerven.	1,05	1,38	1,65	1,72	1,04	1,43	1,67	1,85
7 K. d. Kreislauf.	46,36	46,03	34,00	34,91	53,08	53,27	39,34	40,01
Herzinfarkt	14,33	14,17	12,79	12,88	8,61	9,31	7,86	8,50
8 K. d. Atmung.	7,19	7,03	5,31	4,99	4,59	4,64	4,05	3,88
9 K. d. Verdau.	6,03	5,01	7,01	5,80	4,74	4,19	5,57	4,80
Leberzirrhose	3,22	2,72	4,26	3,78	1,56	1,38	2,44	2,38
10 K. d. Harnorg.	1,71	1,15	1,16	0,81	1,47	1,23	1,42	1,10
11 K. Schwanger.	-	-	-	-	0,04	0,02	0,14	0,07
12 K. d. Haut	0,03	0,04	0,03	0,04	0,07	0,12	0,09	0,11
13 Skelett	0,21	0,20	0,18	0,17	0,51	0,53	0,47	0,46
14 Kongen. Anom.	0,44	0,35	2,07	1,76	0,35	0,27	2,02	1,72
15 Aff. Perinatal.	0,62	0,39	3,18	2,15	0,43	0,25	2,74	1,81
16 Symptome	2,19	2,57	2,96	4,06	2,42	2,67	2,41	3,24
17 Verletzungen	7,58	6,10	17,30	13,73	4,71	3,65	8,72	6,90
Unfälle	4,80	3,33	11,39	7,75	3,21	2,40	5,28	3,78
KFZ-Unfälle	2,66	1,67	7,34	4,91	1,00	0,61	2,89	1,94
Selbstmord	2,45	2,41	5,08	5,13	1,28	1,04	2,81	2,47

- 1 ‡ an allen Todesfällen, 1979
- 2 ‡ an allen Todesfällen, 1987
- 3 ‡ an allen verlorenen Lebensjahren, 1979
- 4 ‡ an allen verlorenen Lebensjahren, 1987  
(auf Basis der Lebenserwartung von 1979)



Abbildung 1: Verletzungen und Vergiftungen (ICD-Kapitel 17)



Für andere Todesursachen wie z.B. Herzinfarkt mit einem relativ geringen Unterschied zwischen Anteil an allen Todesfällen' und 'Anteil an allen verlorenen Lebensjahren' zeigen sich dagegen auch bei altersspezifischer Betrachtung nur geringe Unterschiede zwischen verlorenen Lebensjahren und Todesfällen.

#### Diskussion

Für die Bewertung der Wichtigkeit von Todesursachen im Sinne einer Priorisierung von Gesundheitspolitik bieten sich eine Vielzahl von Indikatoren an. Dennoch werden in der Bundesrepublik fast ausschließlich die beiden Indikatoren 'Anzahl der Todesfälle' und 'Sterbeziffer' verwendet. Da sie jeden Todesfall gleich gewichten, werden sie implizit durch die Todesfälle bei älteren Personen dominiert. Demgegenüber kann das normative Konzept vertreten werden, daß ein Todesfall bei jungen Personen 'wichtiger' ist als ein Todesfall bei alten Personen und jeder Todesfall mit den verlorenen Lebensjahren gewichtet werden sollte. Todesursachen wie z.B. Verletzungen und Vergiftungen oder auch AIDS erhalten mit diesem Konzept einen erheblich höheren Stellenwert. Um eine einseitige Betrachtung zu vermeiden, erscheint es daher sinnvoll, auch in der Bundesrepublik die routinemäßige Mortalitätsberichterstattung um den Indikator verlorene Lebensjahre zu ergänzen; wie hier angedeutet könnten dabei verlorene Lebensjahre insgesamt und pro Altersgruppe berechnet werden. Im Vergleich zu weiteren möglichen Indikatoren wie z.B. den indirekten volkswirtschaftlichen Kosten ist dieser Indikator zudem relativ einfach zu berechnen und nicht von einer Vielzahl weiterer Faktoren (z.B. alters- und geschlechtsspezifische Einkommensunterschiede) abhängig.

#### Literatur

- Allen D, Lee RH, Lowson K: The use of QALYs in health service planning. *Inter. J. Health Planning and Management* 1989;4:261-273.
- Arca M, di Oho F, Forastiere F, Tasco C, Perucci CA: Years of potential life lost (YPLL) before age 65 in Italy. *Am J Publ Health* 1988 Sep;78(9):1202-1205.
- Blane D, Cavey Smith G, Bartley: Social class differences in years of potential life lost: Size, trends and principal causes. *Br Med. J* 1990;301(6749):429-432.
- CDC (Centers for Disease Control) (ed.): Years of potential life lost before ages 65 and 85 - United States, 1987 and 1988. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 1990;39(2): 20-22.
- DHHS (U.S. Department of Health and Human Services) (ed.): *Health United States 1989*, Hyattsville, Maryland 1990.
- Gardner JW, Sanborn JS: Years of potential life lost (YPLL) - what does it measure? *Epidemiology* 1990;1(4):322-329.
- Geißler U: Verlust an Lebensjahren durch vorzeitigen Tod nach Krankheitsarten, 1952 und 1975. *Wissenschaftliches Institut der Ortskrankenkassen, Wido-Materialien Bd. 5*, Bonn 1980.
- Haenszel W: A standardized rate for mortality defined units of lost years of life. *Am J Publ Health* 1950;40:17-26.
- Henke KD, Behrens C, Arab L, Schlierf G: Die Kosten ernährungsbedingter Krankheiten. *Schriftenreihe des Bundesministers für Jugend, Familie Frauen und Gesundheit*, Band 179, Verlag Kohlhammer, Stuttgart 1986.
- Junge B: Welche Krankheiten bestimmen unsere Sterberate, Lebenserwartung, verlorenen Lebensjahre? In: Hoffmeister H, Großklaus D (Hrsg.): *Gesundheit und Umwelt '88*. Beiträge zur ärztlichen Fortbildung (bga-Schriften 4/88). *MMV Medizin Verlag*, München 1988, 15-23.
- Leidl R: Ökonomisch bedeutsame Folgen von AIDS: Verlorene Lebensjahre und Bedarf an Krankenhausbetten. *Arbeit und Sozialpolitik* 1990;44(7):238-243.

