

# Sterblichkeitsanalyse: Wann ist die alleinige Auswertung von Grundtodesursachen zulässig, wann muss multikausal ausgewertet werden?

Valerie Beer, Manuel Tomás Schick, Christoph Erwin Minder

Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Bern

Statistische Untersuchungen von Sterblichkeitsanalysen beruhen in der Regel auf Angaben aus den Sterbekarten (STEKA). Ziel der vorliegenden Arbeit ist zu prüfen, für welche Todesursachen eine ausschliesslich auf der Grundtodesursache beruhende Auswertung vertretbar ist, bzw wo eine multikausale Auswertung (dh Analyse der Grund- und Nebenursachen) vorgenommen werden muss (Teil 1). Die in dieser Arbeit präsentierten Tabellen und Abbildungen erleichtern die Beurteilung der Datenqualität von Todesursachen. Die Zuverlässigkeit von Todesursachenangaben auf der STEKA wurde in vielen Studien mit Hilfe von Spitaldiagnosen, Autopsieberichten oder anderen Datenquellen untersucht [1–7]. In der hier präsentierten Arbeit wurde die Zuverlässigkeit der auf der STEKA angegebenen Todesursachen durch einen Vergleich mit der VESKA-Spitaldiagnosenstatistik (VESKA: Vereinigung schweizerischer Krankenhäuser) überprüft (Teil 2). Gute Übereinstimmung zwischen STEKA- und VESKA-Diagnosen bedeutet, dass die Qualität der betreffenden STEKA-Diagnose gut ist. Bei schlechter Übereinstimmung hingegen kann nicht mit Sicherheit auf eine schlechte Qualität der STEKA-Diagnose geschlossen werden.

In der Schweiz wird bei einem Todesfall nach dem Festhalten der demographischen Angaben durch den Zivilstandsbeamten die Sterbekarte an den Arzt, der die Totenschau gehalten hat, weitergeleitet [8]. Für die Beschreibung der medizinischen Gründe und Zusammenhänge des Todesfalles sind dort maximal drei Angaben vorgesehen:

- Grundtodesursache (1. Position)
- erste (unmittelbare) Nebenursache (2. Position)
- zweite (konkomittierende) Nebenursache (3. Position).

Die Festlegung dieser Todesursachen hängt ab von den vor dem Tode durchgeführten (diagnostischen) Abklärungen, der Durchführung einer Autopsie und der Entscheidung des Arztes, welche Erkrankung letzten Endes als Grundtodesursache zu betrachten ist.

Die Kodierung der Todesursachen erfolgt im Bundesamt für Statistik. Obwohl die Kodier-Regeln festgelegt sind (seit 1969 gemäss den Kriterien der 8. Revision der Internationalen Klassifikation der Krankheiten und Todesursachen, ICD-8-Code [9]), kommen Fälle

vor, die auf verschiedene Weise regelkonform kodiert werden können [10].

In den meisten Mortalitätsanalysen wird nur die Grundtodesursache berücksichtigt. Dieses Vorgehen ist zulässig, sofern die Todesursache leicht zu diagnostizieren ist (Unfälle, Infektionen), wie sie vor allem bei Todesfällen in jungem Alter vorkommen. Wenn sich mehrere, für das Todesereignis wichtige Krankheiten gegenseitig beeinflussen, können Informationsverluste [11–13] entstehen. Schlussfolgerungen auf die Mortalität sind dann unzuverlässig [1, 11]. Dies gilt zum Beispiel für chronische Krankheiten wie Asthma, Alkoholismus, Diabetes mellitus, chronische Bronchitis und rheumatische Krankheiten, die für sich allein selten tödlich sind, aber in Kombination mit anderen Krankheiten bzw. Folgeerkrankungen das Todesrisiko beträchtlich erhöhen können [14–16]. Die multikausale Auswertung der Sterbekarten kann diese Unzuverlässigkeiten reduzieren [17–19].

## Material und Methoden

Dem ersten Teil der hier vorgestellten Arbeit liegen alle 57 454 Sterbekarten des Jahres 1979 zugrunde. In diesem Jahr wurde im Sterberegister wie auch in der VESKA-Statistik noch derselbe Diagnosen-Code (ICD-8) verwendet; seit 1980 verwendet die VESKA ICD-9, während im Sterberegister weiterhin ICD-8 verwendet wird.

Um im *zweiten Teil* die Qualität der STEKA-Daten zu untersuchen, wurden alle Sterbekarten des Jahres 1979 herausgesucht, für welche zugleich auch Angaben der VESKA-Statistik zur Verfügung standen. Auf diese Weise ergab sich eine Datei von 12 478 Spital-Todesfällen (dh 21,7% aller Todesfälle des Jahres 1979).

Während sich die Angaben der STEKA auf (maximal) drei Todesursachen beschränken, finden sich im VESKA-Dossier neben der Hauptdiagnose noch bis zu neun Nebendiagnosen.

Obwohl beide Datenquellen dasselbe Ereignis beschreiben, besteht bezüglich der Bewertung der einzelnen Krankheiten entsprechend dem Zweck der jeweiligen Statistik ein Unterschied: Die STEKA gibt die *Ursachen des Todes* an, die VESKA-Statistik dagegen, als interne Spitalstatistik den (retrospektiv

bestimmten) *Hospitalisierungsgrund*. Als Qualitätskriterium diente die *Auffinderate* der Grundtodesursache der STEKA bzw die der Hauptdiagnose der VESKA in der jeweiligen anderen Datenquelle.

Die Auffinderaten wurden durch den Vergleich der Angaben in der STEKA- und VESKA-Datei berechnet, indem für jede Sterbekarte ein Vergleich mit dem

den selben Todesfall betreffenden Datensatz der VESKA durchgeführt wurde. Die Auffinderate ist definiert als Anteil aller Nennungen einer Todesursache bzw Diagnose, welcher in der jeweiligen anderen Datei aufgefunden wurde. So bedeutet beispielsweise eine Auffinderate von 90% für die Grundtodesursache X, dass in 9 von 10 Todesfällen mit dieser Grundtodes-

Tab. 1. Gruppierung der Todesursachen

Bezeichnung	ICD-8-Code
1. Neubildungen	140–239
11. Speiseröhre (Oesophagus)	150
12. Magen	151
13. Dickdarm	153
14. Rectum	154
15. Leber und Galle	155–156
16. Pankreas	157
17. Luftröhre, Bronchien, Lungen	162
18. Prostata	185
19. Harnblase	188
1A. Niere und andere Harnorgane	189
1B. Gehirn	191
1C. Andere Neubildungen	140–149, 152, 158–161, 163–184, 186–187, 190, 192–239
2. Herz-Kreislauf	390–458
21. Ischämische Herzkrankheiten	410–414
211. Akuter Myokardinfarkt	410
212. Chronische und andere IHK	411–414
22. Krankheiten der Hirngefäße (zerebrale Krankheiten)	430–438
221. Gehirnblutungen	431
222. Akute, NNB zerebrale Krankheiten	436
223. Andere Krankheiten der Hirngefäße	430, 432–435, 437–438
23. Andere Krankheiten des Kreislaufes	390–404, 420–429, 440–458
231. Rheumatische Krankheiten	390–398
232. Hypertonie	400–404
233. Andere Herzkrankheiten	420–429
234. Arteriosklerose	440
235. Übrige Krankheiten des Kreislaufes	441–458
3. Andere Krankheiten	000–137, 240–389, 460–796
31. Infektiöse und parasitäre Krankheiten	000–137
32. Endokrine Krankheiten	240–279
321. Diabetes mellitus	250
322. Andere endokrine Krankheiten	240–246, 251–279
33. Krankheiten des Blutes	280–289
34. Psychische Krankheiten	290–315
341. Alkoholismus	303
35. Krankheiten des Nervensystems	320–389
36. Krankheiten der Atmungsorgane	460–519
361. Grippe und Pneumonie	470–486
362. Bronchitis, Emphysem, Asthma	490–493
363. Andere Krankheiten der Atmungsorgane	460–466, 500–519
37. Krankheiten der Verdauungsorgane	520–577
371. Leberzirrhose	571
38. Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane	580–629
39. Krankheiten der Haut, Skelett und Bindegewebe	680–738
3A. Kongenitale Missbildungen	740–759
3B. Geburtsschäden	760–779
3C. Allgemeine Symptome	780–796
ALK. Krankheiten verbunden mit Alkohol	291, 303, 571, 577
4. Unfälle, Gewalt	800–999
41. Verkehrsunfälle	800–845, 940–941
42. Vergiftungen (unfallmässig)	850–877, 942
43. Sturz (unfallmässig)	880–887, 943
44. Andere Unfälle	890–936, 944–949
45. Selbstmord, Mord, andere Gewalt	950–999

ursache dieselbe Diagnose X auch in der zugehörigen VESKA-Dokumentation erwähnt wird.

Die ursprünglichen Todesursachen gemäss ICD-8-Code wurden in der vorliegenden Studie in vier grobe Hauptgruppen zusammengefasst, welche ihrerseits wieder in Untergruppen aufgegliedert wurden (Tabelle 1). Es ist klar, dass die Art und Weise der Zusammenfassung die Auffinderaten beeinflusst. Je feiner die Aufteilung in Untergruppen, desto schlechter wird die Übereinstimmung zwischen den beiden Statistiken. Die hier verwendete Unterteilung stellt einen Kompromiss dar: Einerseits sollte sie so fein sein, dass die Gruppen nosologisch sinnvolle Einheiten bilden, andererseits müssen diese eine bestimmte Grösse haben, damit die Zahlen zur Berechnung von Auffinderaten nicht allzu klein werden.

**Resultate**

*Multikausale Auswertung der Todesursachen*

Die 57454 Todesfälle des Jahres 1979 wurden daraufhin untersucht, wie häufig die in den vier Hauptgruppen enthaltenen Diagnosen (Tabelle 1) als Grund- bzw. als Nebenursachen aufgeführt werden. In Abbildung 1 summieren sich die Balken für die Grundtodesursache zu 100%, für die erste Nebenursache zu 70% und für die zweite zu 36%, da nur bei 70% bzw 36% der Todesfälle eine zweite bzw dritte Todesursache auf der STEKA aufgeführt wird. Die Abbildung zeigt, dass «Neubildungen» und «Unfälle, Gewalt» hauptsächlich als Grundtodesursache genannt werden. «Herz-Kreislaufkrankheiten» erscheinen dagegen häufig auch als Nebenursachen, «andere Krankheiten» vorwiegend als Nebenursache.

Anschliessend wurde die relative Verteilung der Untergruppen (Tabelle 1) auf Grund- und Nebenursachen untersucht (Abbildung 2). Auch in dieser feineren Aufschlüsselung zeigt sich, dass «Neubildungen» und «Unfälle, Gewalt» vor allem als Grundtodesursache genannt werden. Bei den «Herz-Kreislaufkrankheiten» ist das Bild komplexer. Es gibt Todesursachen, zum Beispiel rheumatische Herzkrankheiten (Kat 231), die fast nur als Grundtodesursache genannt werden, während andere, zum Beispiel übrige Krankheiten des Kreislaufes (Kat 235) vorwiegend als Nebenursache in Erscheinung treten. Bei den «anderen Krankheiten» finden sich nur zwei Untergruppen – Leberzirrhose (Kat 371) und kongenitale Missbildungen (Kat 3A) in denen der Anteil der Nennungen als Grundtodesursache mehr als 50% ausmacht.

*Die Qualität der Todesursachen:*

*Vergleich Sterbekarten – Spitaldiagnosen*

In einem ersten Schritt wird die Verteilung der Todesursachen auf die drei Positionen (Grundtodesursache/Hauptdiagnose, erste Nebenursache/zweite Diagnose, zweite Nebenursache/dritte Diagnose) in der STEKA-Datei mit derjenigen in der VESKA-Datei verglichen. Für die VESKA-Statistik wurden nur Nennungen in den ersten drei Positionen verwendet, um einen übersichtlichen Vergleich zu ermöglichen. Damit wird der Frage nachgegangen, wie weit sich die Gewichtung der einzelnen Diagnosen in beiden Statistiken unterscheidet.

Abbildung 3 zeigt für jede Todesursachenkategorie die prozentualen Anteile in den drei Positionen. Die Summe der in den drei Positionen genannten Diagno-

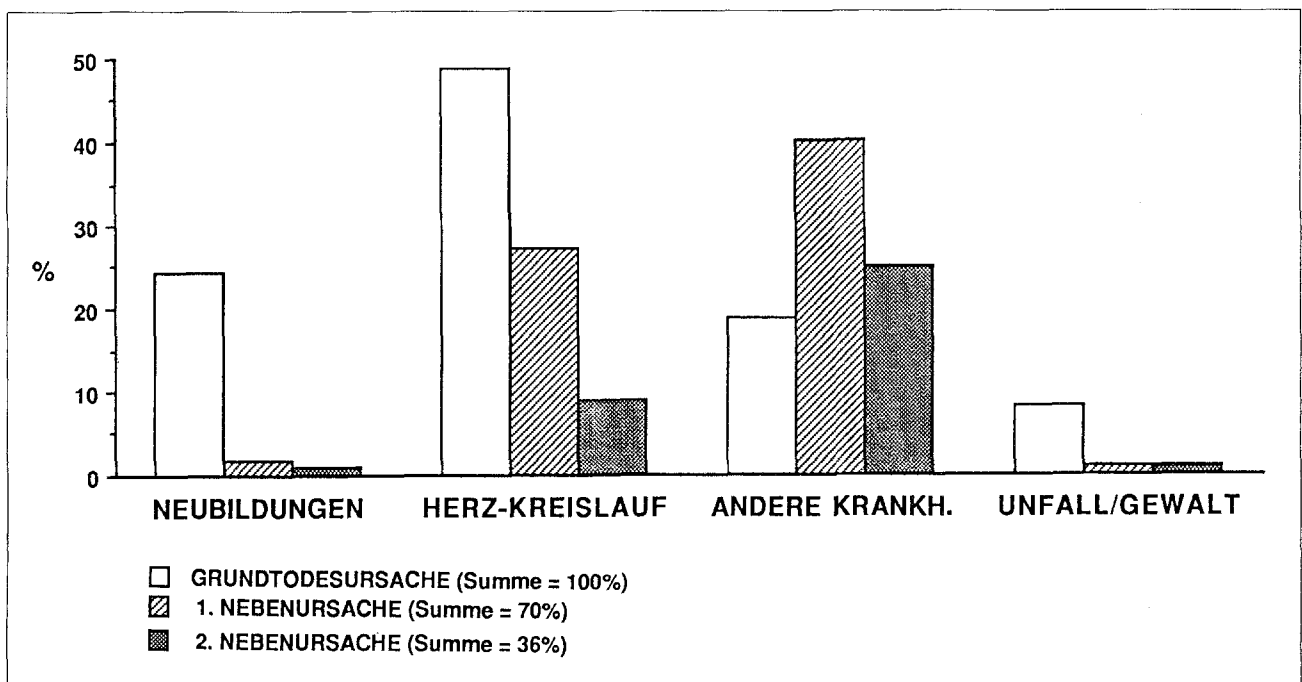


Abb.1. Sterbekarten 1979 – Verteilung aller Todesfälle (57 454 = 100%)

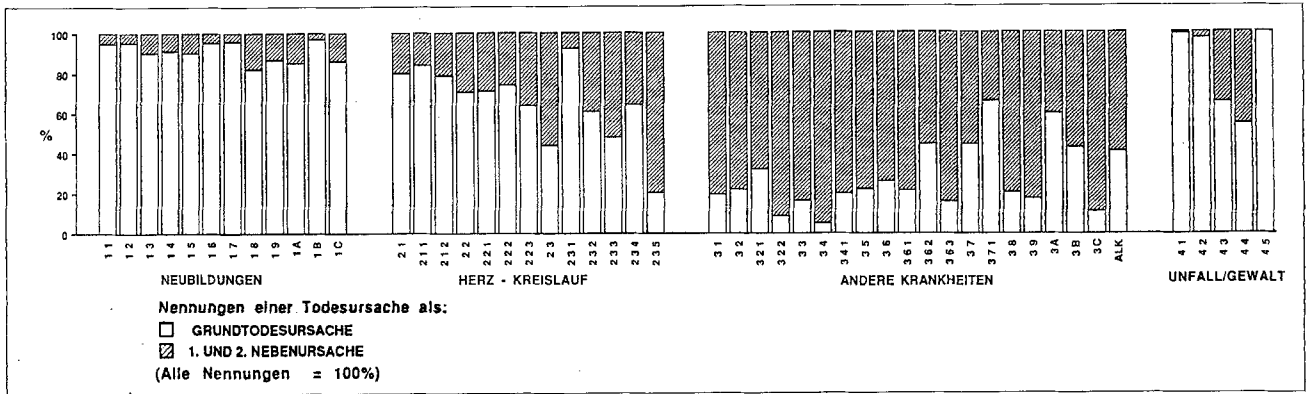


Abb. 2. Sterbekarten 1979 – Relative Verteilung der Todesfälle auf die Positionen

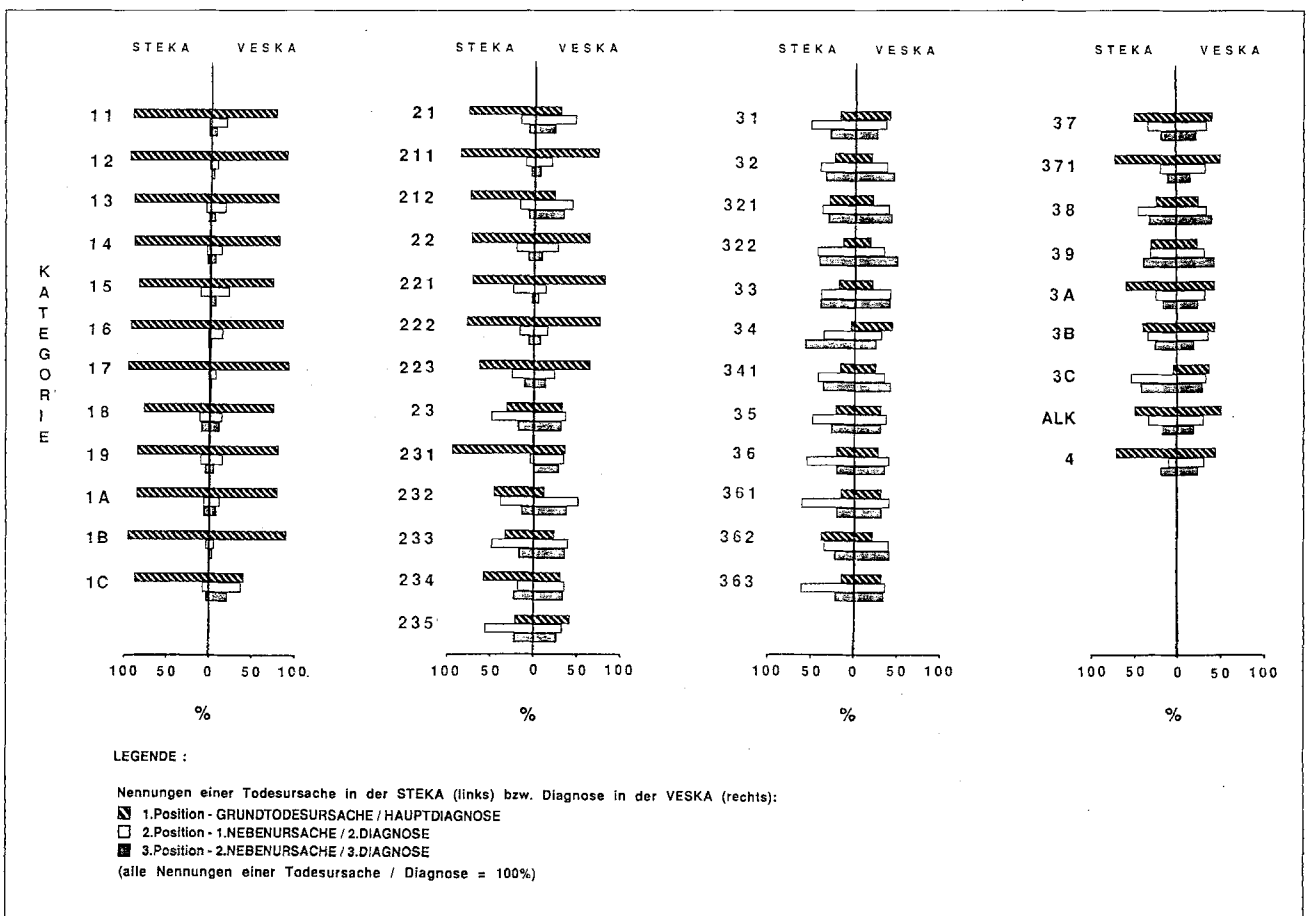


Abb. 3. Gewichtung der Todesursachen/Diagnosen (Stichprobe: 12 478 Todesfälle)

sen für jede Todesursachenkategorie ergibt jeweils 100%.

Bei einigen Todesursachenkategorien sind deutliche *Unterschiede* in der Gewichtung zu beobachten: Die bereits früher erwähnten anderen Neubildungen (Kat 1C), ischämische Herzkrankheiten (Kat 21) und rheumatische Herzkrankheiten (Kat 231) erscheinen in der STEKA-Statistik häufiger in der ersten Position als in der VESKA-Statistik. Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass häufig Begleit- bzw Folgeerkrankung zwar nicht den Grund für die Hospitalisierung (Krite-

rium der VESKA) darstellen, jedoch als «Komplikationen» oft die Ursache (Kriterium der STEKA) für einen während eines Spitalaufenthaltes eingetretenen Todesfall darstellen.

Umgekehrt trifft man zum Beispiel übrige Krankheiten des Kreislaufes (Kat 235), infektiöse und parasitäre Krankheiten (Kat 31), psychische Krankheiten (Kat 34), andere Krankheiten der Atmungsorgane (Kat 363) und allgemeine Symptome (Kat 3C) in der VESKA-Statistik häufiger auf der ersten Position an. Diese Krankheiten mit niedriger Letalität führen

offensichtlich häufig zur Hospitalisierung, werden jedoch selten als eigentliche Grundtodesursache angesehen. Für die genannten Diagnosen ist die Gewichtung in den beiden Statistiken also unterschiedlich. Eine bedeutende Anzahl von Todesursachen zeigt eine gute *Übereinstimmung* in der Gewichtung (Prostatkarzinom (Kat 18), akute, NNB zerebrale Krankheiten (Kat 222), andere Krankheiten der Hirngefäße (Kat 223), Krankheiten der Verdauungsorgane (Kat 37) und Krankheiten verbunden mit Alkohol (Kat ALK). Die Frage, ob derselbe Todesfall in beiden Statistiken gleich kodiert wurde, kann mit Hilfe der *Auffinderaten* untersucht werden (Abbildung 4). Diese sind bei «Neubildungen» und «Unfälle, Gewalt» generell hoch, während sie bei den übrigen Todesursachen stark schwanken.

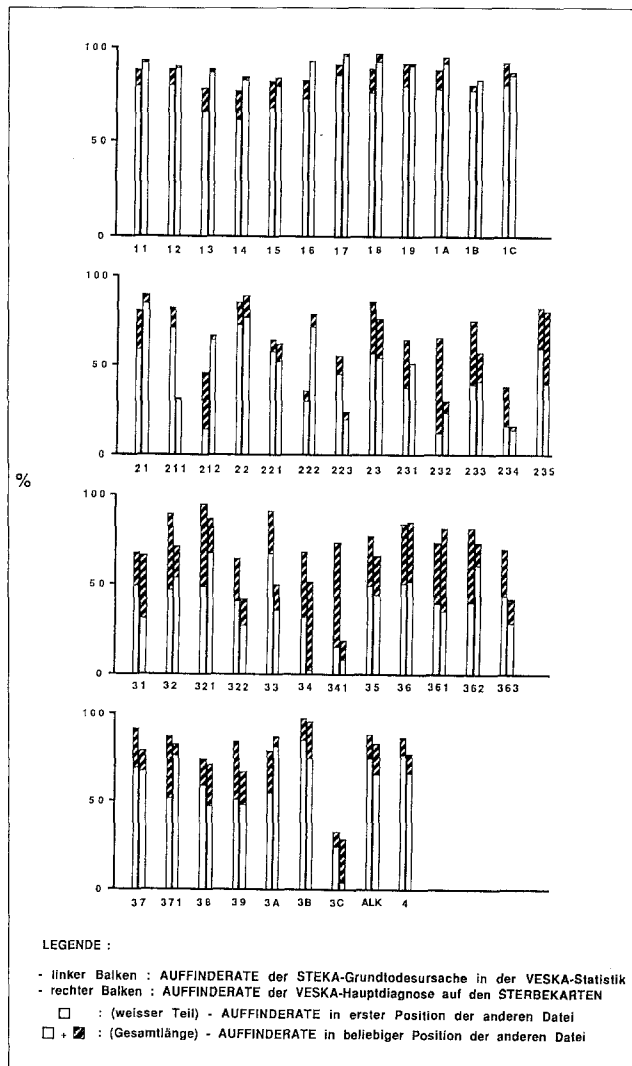


Abb. 4. Zuverlässigkeit der Erfassung von Todesursachen (Stichprobe: 12 478 Todesfälle)

**Diskussion**

Die vorliegende Arbeit soll ermöglichen abzuschätzen, für welche Todesursachen die Datenqualität der Ster-

bekarten zur Durchführung von Mortalitätsanalysen ausreichend ist und wo diese unikausal beziehungsweise multikausal zu erfolgen hat. Die hier präsentierten Resultate sind mit denen anderer Autoren konsistent. Todesursachen aus den Hauptgruppen «Neubildungen» und «Unfälle, Gewalt» erscheinen in der STEKA hauptsächlich als Grundtodesursachen und können folglich unikausal ausgewertet werden. Dies deckt sich mit den Ergebnissen der Untersuchungen von Sterbekarten von Chamblee [18] und Guralnick [12] in den USA. Die hohen Auffinderaten von «Neubildungen» und «Unfälle, Gewalt» zeigen die Zuverlässigkeit der Kodierung dieser Grundtodesursachen auf. Hohe Übereinstimmung bei den meisten Krebserkrankungen wurden bereits von Percy [5] anhand eines Vergleichs von Sterbekarten und Spital-Krankengeschichten festgestellt. Todesursachen aus den Hauptgruppen «Herz-Kreislauf» und «andere Krankheiten», wie zum Beispiel übrige Krankheiten des Kreislaufs (Kat 235), Diabetes mellitus (Kat 321), Krankheiten der Atmungsorgane (Kat 36), Geburtsschäden (Kat 3B) treten hingegen häufiger als Nebenursachen in Erscheinung. Für Diabetes wurde die seltene Nennung als Grundtodesursache bereits früher von Tokuhata [14] beschrieben. Bei diesen Todesursachen sollte man eine multikausale Auswertung der Todesursachen vornehmen. Dies gilt auch für Leberzirrhose, welche zwar sowohl in der vorliegenden als auch in den Studien von Chamblee [18] und Guralnick [12] noch etwas häufiger als Grund- denn als Nebentodesursache angegeben wird, für die Speizer [15] jedoch nur eine Erwähnung als Grundtodesursache in 41% aller Nennungen feststellte. Spezifische Infektionskrankheiten, wie sie von Goodman [13] analysiert wurden, können in unserem Datenmaterial der geringen Fallzahlen wegen nicht untersucht werden.

Diejenigen Todesursachen, welche fast ausschliesslich als Grundtodesursachen auf den Sterbekarten aufgeführt werden (Abbildung 2), dürfen durchaus unikausal ausgewertet werden, für die anderen ist eine multikausale Analyse unumgänglich. Hohe gegenseitige Auffinderaten (Abbildung 4) weisen auf zuverlässige Erfassung und Kodierung einer Todesursache hin; die Qualität der Erfassung und Kodierung ist für diese Todesursachen gut.

Hohe Auffinderaten von STEKA in VESKA, gepaart mit niedrigen Auffinderaten von VESKA in STEKA sind die Folge einer Unterkodierung der Grundtodesursache. Analog ergibt sich für hohe Auffinderaten von VESKA in STEKA, gepaart mit niedrigen Auffinderaten von STEKA in VESKA eine Überkodierung der Grundtodesursache. Dies bedeutet aber nicht, dass die Qualität der betreffenden Diagnosen schlecht sein muss, da in Spitalstatistiken Krankheiten mit hoher Morbidität und niedriger Letalität häufiger Eingang finden als in Sterbestatistiken. Bei Feststellung von Über- bzw Unterkodierungen einer Todesursache sollten statistische Auswertungen allerdings mit besonderer Vorsicht interpretiert werden. Zwei etwas kom-

plexere Verhältnisse sollen in der Folge anhand von Beispielen illustriert werden.

*Akuter Myokardinfarkt* (Kat 211) und *akute, NNB zerebrale Krankheiten* (Kat 222) (Abbildung 2) könnten unikausal ausgewertet werden, da diese Nennungen hauptsächlich als Grundtodesursache erfolgen; auch die Verteilung auf die Positionen und somit die Gewichtung in beiden Statistiken ist ähnlich (Abbildung 3). Bei Betrachtung der Auffinderaten (Abbildung 4) sieht man, dass fast alle in der STEKA mit der Grundtodesursache akuter Myokardinfarkt bezeichneten Todesfälle auch in der VESKA als solche auffindbar sind (71% als Hauptdiagnose, 11% als Nebendiagnosen), umgekehrt aber nur 31% der in der VESKA-Statistik als Hauptdiagnose aufgeführten akuten Myokardinfarkte auch in der STEKA als Grundtodesursache vorkommen. Der *akute Myokardinfarkt* ist also in der STEKA gegenüber der VESKA untervertreten. Im Falle der akuten, NNB zerebralen Krankheiten liegen die Verhältnisse bezüglich der Auffinderaten gerade umgekehrt (Abbildung 4). Während nur ein kleiner Teil (30%) der in der STEKA mit dieser Todesursache als Grundtodesursache aufgeführten Todesfälle in der VESKA als Hauptdiagnose erscheinen, können die meisten (72%) Fälle mit der entsprechenden VESKA-Hauptdiagnose in der STEKA als Grundtodesursache aufgefunden werden: Die Diagnose *akute, NNB zerebrale Krankheiten* ist in der STEKA gegenüber der VESKA übervertreten. Die Auffinderaten zeigen also, dass die Todesursachen akuter Myokardinfarkt und akute, NNB zerebrale Krankheiten sehr wahrscheinlich schlecht erfasst werden. Ebenso instruktiv ist die Betrachtung der beiden Diagnosen *Geburtsschäden* (Kat 3B) und der *Arteriosklerose* (Kat 234). Diese Todesursachen dürfen wegen ihrer überwiegenden Nennung als Nebenursachen (Abbildung 2) nicht unikausal ausgewertet werden. Die *Geburtsschäden* verteilen sich in STEKA fast gleichmässig auf die drei Positionen (Abbildung 3). Aus den Auffinderaten (Abbildung 4) kann man zusätzlich sehen, dass 98% der auf der Sterbekarte mit der Grundtodesursache *Geburtsschäden* aufgeführten Todesfälle auch in der VESKA-Statistik mit dieser Todesursache bezeichnet werden (davon 85% als Hauptdiagnose). Umgekehrt werden 96% aller in der VESKA-Statistik mit der Hauptdiagnose *Geburtsschäden* aufgezeichneten Todesfälle auch auf den Sterbekarten genannt (davon 74% als Grundtodesursache). Dieses Beispiel zeigt, dass auch häufig als Nebenursachen genannte Todesursachen zuverlässig kodiert sein können. Dies ist ein Argument dafür, auch Nebenursachen in Mortalitätsuntersuchungen einzubeziehen.

Die *Arteriosklerose* dagegen fällt durch ihre niedrige Auffinderate auf (Abbildung 4). Nur 38% der mit *Arteriosklerose* als Grundtodesursache aufgeführten Todesfälle der STEKA werden auch in der VESKA mit *Arteriosklerose* genannt (davon nur 17% als Hauptdiagnose). Umgekehrt werden nur 16% der mit *Arteriosklerose* als Hauptdiagnose aufgezeichneten

Todesfälle der VESKA in der STEKA mit *Arteriosklerose* aufgeführt (davon nur 14% als Hauptdiagnose). Diese Todesursache ist demnach weder unikausal noch multikausal verlässlich auswertbar.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass zur Beurteilung der Verlässlichkeit einer Sterblichkeitsanalyse sowohl die *Verteilung der Todesfälle* auf die drei Positionen der Sterbekarte, wie auch die *Zuverlässigkeit* der Erfassung dieser Todesursache untersucht werden muss. Vergleichbare Verteilungen einer Diagnose auf die Positionen in STEKA und VESKA-Statistik deuten auf eine ähnliche Gewichtung der Diagnose in beiden Statistiken hin. Unterschiede in der Gewichtung können nicht nur das Ergebnis schlechter Erfassung einer Todesursache auf der STEKA sein, sondern auch durch die eingangs erwähnten Unterschiede des Zwecks der beiden Statistiken bedingt sein. Zur Beurteilung der Erfassungszuverlässigkeit einer Todesursache muss die entsprechende Auffinderate als zusätzliche Information hinzugezogen werden.

#### Zusammenfassung

Anhand der Todesfälle des Jahres 1979 wurde untersucht, für welche Todesursachen man sich bei Auswertungen auf die Grundtodesursache beschränken kann. Zusätzlich wurde die Zuverlässigkeit der auf der Sterbekarte angegebenen Todesursachen bestimmt, indem anhand einer Stichprobe die Grund- und Nebenursachen mit den entsprechenden Angaben der VESKA-Spitalstatistik verglichen wurden. Die Ergebnisse dieser beiden Analysen geben die Grundlagen, um für jede Todesursache zu entscheiden, ob einerseits eine Auswertung der Grundtodesursache allein ausreicht, oder ob eine multikausale Auswertung nötig ist; andererseits, ob überhaupt die Diagnose verlässlich kodiert und damit analysierbar ist. Unikausale Analysen guter Verlässlichkeit sind in der Regel bei Krebserkrankungen, Unfällen und gewaltsamen Todesfällen zulässig. Für die anderen Todesursachen muss das Vorgehen von Fall zu Fall festgelegt werden, wobei die hier präsentierten Informationen eine Entscheidungshilfe darstellen.

#### Résumé

##### Analyse de la mortalité par causes principales ou par causes multiples: une aide à la décision

Les certificats de décès de l'année 1979 ont été étudiés pour savoir dans quelle mesure l'analyse pourrait se limiter à la cause primaire du décès. La validité des causes de décès du certificat a été examinée par comparaison avec les diagnostics hospitaliers du fichier VESKA. Ces analyses permettent de savoir si le traitement de la cause principale des décès suffit ou si une analyse par cause multiple est nécessaire. Les analyses pour cause principales sont valables pour les cancers, les accidents et les morts violentes. Pour les autres causes de décès, la conduite à tenir doit être décidée de cas en cas, en se basant sur les résultats présentés ici.

#### Summary

##### Single Versus Multiple Cause Mortality Analyses: a Decision Aid

Data quality is often a critical point in mortality studies. The purpose of the present report is to present criteria for assessing the value of death-certificate-based mortality studies. For this purpose all 57 454 Swiss death certificates of the year 1979 were analysed. Reliability of the diagnosis listed on the death certificate was investigated by comparing for each case of a linked sample of 12 478 deaths the cause of death with medical information available from the hospital record. Retrieval rates (percentage of cases for which the given diagnosis appears in both registries) were calculated for the primary diagnoses named in each data set. These can be considered as measures of reliability of diagnoses. The graphs given indicate a high

reliability for cancers and accidents. Reliability was lower for other causes of death such as cardiovascular diseases, diabetes mellitus, rheumatic diseases. Restriction to the primary cause of death can be accepted for most cancers, accidents and violent deaths. For other causes of death, decisions must be made individually and multicausal analysis may be indicated. In addition, knowledge of the reliability of the diagnoses of interest is necessary for the interpretation of results derived from death certificate-based mortality studies.

**Literaturverzeichnis**

- [1] James G, Patton RE, Heslin AS. Accuracy of cause-of-death statements on death certificates. *Public Health Rep* 1955; 70: 39-51.
- [2] Alderson MR, Meade TW. Accuracy of diagnosis on death certificates compared with that in hospital records. *Brit J Prev Soc Med* 1967; 21: 22-29.
- [3] De Faire U, Friberg L, Lorich U, Lundman T. A validation of cause-of-death certification in 1156 deaths. *Acta Med Scand* 1976; 200: 223-228.
- [4] Güttelsohn A, Senning J. Studies on the reliability of vital and health records: I. Comparison of cause of death and hospital record diagnoses. *Am J Public Health* 1979; 69: 680-689.
- [5] Percy C, Stanek E, Gloeckler L. Accuracy of cancer death certificates and its effect on cancer mortality statistics. *Am J Public Health* 1981; 71: 242-250.
- [6] Claude J, Eilber U, Chow KW, Frentzel-Beyme R. Validity of cause of death statements from relatives. *Int Arch Occup Environ Health* 1984; 54: 335-343.
- [7] Folsom AR, Gomez-Marin O, Gillum RF, Kottke TE, Lohman W, Jacobs D R. Out-of-hospital coronary death in an urban population-validation of death certificate diagnosis. *Am J Epidemiol* 1987; 125: 1012-1018.
- [8] Paccaud F. Qualité des statistiques de causes de décès: problèmes actuels et perspectives. *Soz Praeventivmed* 1982; 27: 154-160.
- [9] Internationale Klassifikation der Krankheiten und Todesursachen (8. Revision). Bern: Eidgenössisches Statistisches Amt, 1970.
- [10] Minder ChE. Zur Qualität der Schlüsselung der Todesursachen in der Schweiz. *Soz Praeventivmed* 1984; 29: 248-250.
- [11] Krueger DE. New numerators for old denominators-multiple causes of death. *Natl Cancer Inst Monogr* 1966; 19: 431-443.
- [12] Guralnick L. Some problems in the use of multiple causes of death. *J Chron Dis* 1966; 19: 979-990.
- [13] Goodman RA, Manton KG, Nolan TF, Bergman DJ, Hinman AR. Mortality data analysis using a multiple-cause approach. *JAMA* 1982; 247: 793-796.
- [14] Tokuhata GK, Miller W, Digon E, Hartman T. Diabetes mellitus: An underestimated public health problem. *J Chron Dis* 1975; 28: 23-25.
- [15] Speizer FE, Trey C, Parker P. The uses of multiple causes of death data to clarify changing patterns of cirrhosis mortality in Massachusetts. *Am J public Health* 1977; 67: 333-336.
- [16] Lindahl BIB. The causal sequence on death certificates: errors affecting the reliability of mortality statistics for rheumatoid arthritis. *J Chron Dis* 1985; 38: 47-57.
- [17] Dorn HF. Underlying and contributory causes of death. *Natl Cancer Inst Monograph* 1966; 19: 421-430.
- [18] Chamblee RF, Evans MC. New dimensions in cause of death statistics. *Am J public Health* 1982; 72: 1265-1270.
- [19] Israel RA, Rosenberg HM, Curtin LR. Analytical potential for multiple cause-of-death data. *Am J Epidemiol* 1986; 124: 161-179.
- [20] Minder ChE, Zingg W. Die Sterblichkeitsstatistik in der Schweiz. Datenqualität der Todesursachen und der Berufsbezeichnungen. Bern: Bundesamt für Statistik, 1989.

*Dank*

Frau T. Bietenholz sei für die kompetente Schreibarbeit, und dem Schweizerischen Nationalfonds (Projekt Nr 3.985.0.87) für die finanzielle Unterstützung gedankt.

*Korrespondenzadresse:*

Dr. Valerie Beer  
 Institut für Sozial- und Präventivmedizin  
 der Universität Bern  
 Finkenhubelweg 11  
 CH-3012 Bern