

Tumorlokalisation	Gesamt		Lunge		Mamma		Prostata		Kolorektal	
	amtl. n	Abw. %	amtl. n	Abw. %	amtl. n	Abw. %	amtl. n	Abw. %	amtl. n	Abw. %
Stadt München	3042	6.1	471	-1.3	305	5.9	180	39.4	364	10.7
Dachau	312	3.2	44	4.5	34	-8.8	21	9.5	41	12.2
Freising	247	-3.6	35	-20.0	19	5.3	17	35.3	30	13.3
Erding	209	0.0	31	-9.7	19	5.3	6	100.0	31	9.7
Ebersberg	213	0.9	29	-6.9	25	-20.0	11	54.5	36	2.8
München Land	639	0.3	75	-16.0	70	-1.4	41	14.6	81	18.5
Starnberg	329	0.9	53	-1.9	27	3.7	19	36.8	48	16.7
Fürstenfeldbruck	394	11.2	67	-1.5	41	0.0	28	50.0	51	0.0
<b>Gesamt/Durchschnitt</b>	<b>5385</b>	<b>4.4</b>	<b>805</b>	<b>-3.7</b>	<b>540</b>	<b>2.2</b>	<b>323</b>	<b>36.5</b>	<b>682</b>	<b>11.0</b>

Tab. 9: Vergleiche der für 1998 ermittelten amtlichen, unikausal kodierten krebisbedingten Mortalitätszahlen zu den vom TRM multiple kodierten für die Stadt München und die angrenzenden Landkreise.

Unter amtlich sind die vom bayerischen statistischen Landesamt ermittelten Anzahlen angegeben. Die prozentuale Abweichung (Abw. %) ergibt die vom TRM ermittelte Anzahl. Die ca. 3 bis 4% für das TRM nicht zugänglichen TB (TB zu Sterbefällen von Einwohnern aus der Region, die außerhalb aufgetreten sind, werden im jeweils zuständigen Gesundheitsamt archiviert) und die multiple Kodierung des TRM sind zu beachten. Insbesondere beim Prostatakarzinom wird deutlich, daß vor allem im fortgeschrittenen Alter (>75 Jahre) die Krebserkrankung amtlich zurückhaltend als Todesursache kodiert wird (s. Tab. 12).

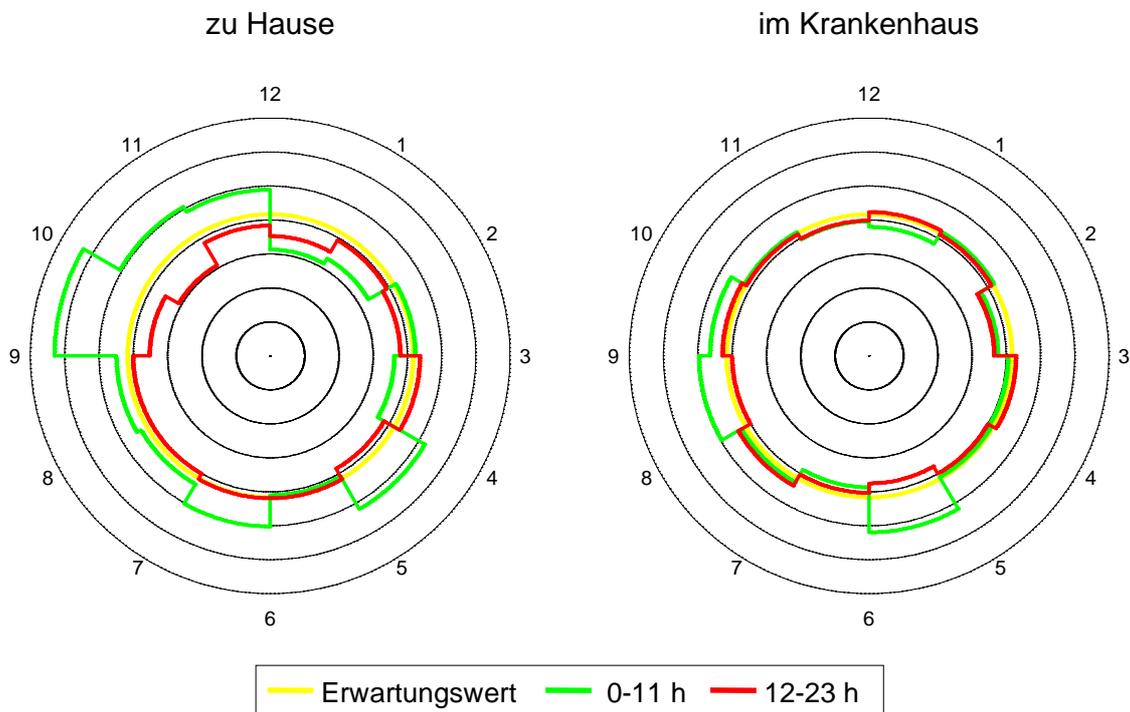


Abb. 10: Verteilung der Sterbestunde der krebisbedingten Sterbefälle von 1998 in Abhängigkeit vom Sterbeort.

Bei einer Gleichverteilung der 6637 Sterbefälle über die 24 Stunden eines Tages werden 4,2% (gelb) pro Stunde erwartet. Es sind keine signifikanten Abweichungen weder für den Sterbeort (34,2% für zu Hause) noch für die Tageszeit (rot: 12 bis 24 Uhr) zu beobachten.

Sterbealter Tumorklassifikation	Männer			Frauen		
	<70 J. %	70-80 J. %	≥80 J. %	<70 J. %	70-80 J. %	≥80 J. %
Kopf, Hals	74	66.1	70	73	75.0	50
Ösophagus	84	64.1	42	74	76.9	59
Magen	75	66.4	67	79	64.6	57
Darm	69	63.8	56	68	68.1	46
Leber, Galle	71	58.8	56	71	62.2	47
Pankreas	75	60.8	58	77	69.2	63
Lunge	78	72.4	61	76	70.4	51
Melanom	68	55.0	46	74	47.4	27
Bindegewebe	57	61.1	53	75	69.6	69
Mamma				77	64.5	39
Gebärmutter				80	63.6	46
Eierstock				71	77.8	62
Prostata	64	64.0	44			
Blase	82	63.6	51	56	60.0	43
Nieren	65	64.3	54	65	61.8	42
ZNS	61	50.0	50	50	35.6	37
Lymphome, Leukämien	85	82.7	63	88	83.7	64
Sonstige	76	66.7	54	74	61.9	41
Durchschnitt	74	67.0	54	75	67.1	49

Tab. 11: Anteil der im Krankenhaus verstorbenen Patienten und mit Hinweis auf eine Krebserkrankung auf der TB (1998/99) in Abhängigkeit vom Geschlecht, vom Alter und der Tumordiagnose.

Im Stadtgebiet München versterben ca. 68% im Krankenhaus, wenn auf der TB eine Krebserkrankung angegeben ist. In den Landkreisen liegt der Anteil bei 57,2% und variiert von 53,3% bis 60,9%.

Für drei häufige Erkrankungsformen Prostata-, Brust- und Darmkrebs beschreibt Tab. 12 die Qualität der Angaben. Der Qualitätsindikator ist dabei das Sterbealter. Wie das Alter bei Diagnosestellung ist auch das Sterbealter eine epidemiologische Kenngröße. Betrachtet man Patienten ohne Zweitmalignome, so gibt es zwei Alternativen, entweder den tumorbedingten Tod oder die Heilung. Für geheilte Patienten ergibt sich das Sterbealter aus der Summe von Diagnosealter und mittlerer Lebenserwartung, für progrediente Patienten aus dem Diagnosealter und der mittleren Überlebenszeit für Progrediente. Wenn für eine Erkrankung wie z.B. das Ovarial- oder das Zervixkarzinom das zunehmende Alter mit einer ungünstigeren Prognose verbunden ist, steigt das mittlere Sterbealter etwas an. Beim Mammakarzinom zeigt Tab. 6b ein Diagnosealter von 62 Jahren. Nach Tab. 86 ist mit einer Lebenserwartung von ca. 21 Jahren zu rechnen, was 83 Jahre für Geheilte ergibt. Die mittlere Überlebenszeit für progrediente Patientinnen beträgt nach Tab. 15 (S29) 7 Jahre, was ein Sterbealter von 69 ergibt.

Das beobachtete Sterbealter ist nun in Tab. 12 für 8 Untergruppen aufbereitet. Die Gruppen 1 bis 5 enthalten Sterbefälle mit Tumordiagnosen auf der TB. In den Gruppen 6 bis 8

findet sich dagegen kein Hinweis auf eine Krebserkrankung auf der TB. Die Betroffenen sind aber im TRM als Krebspatienten bekannt. Gruppe 1 umfaßt Patienten mit einem Hinweis auf die Krebserkrankung sowohl auf der TB als auch im TRM und zugleich auf eine Progression in mindestens einer Datenquelle. Nahezu systematisch ergibt sich das mittlere Sterbealter zu allen vier Beispielen aus dem Diagnosealter und der Überlebenszeit. Dies trifft abgesehen vom "Darm männlich" auch für Gruppe 4 zu. Gruppe 4 umfaßt sogenannte DCO-Fälle. Die Krebserkrankung war vorher nicht im TRM bekannt und auf der TB gab es keinen Hinweis auf Progression.

Gruppe 5 umfaßt Sterbefälle, bei denen es aus beiden Datenquellen mindestens einen Hinweis auf zwei Tumorerkrankungen gab. Als Daumenregel kann ein Sterbealter erwartet werden, das etwa bei der Hälfte der Lebenserwartung liegt. Das Risiko, an einem zweiten Malignom zu erkranken steigt für Geheilte mit dem Lebensalter, gleichzeitig sinkt die Zahl der Patienten unter Risiko. Auch der prozentuale Anteil dieser Gruppe ist bei prognostisch günstigen Erkrankungen nicht überraschend (Tab. 15, S17 bis S20).

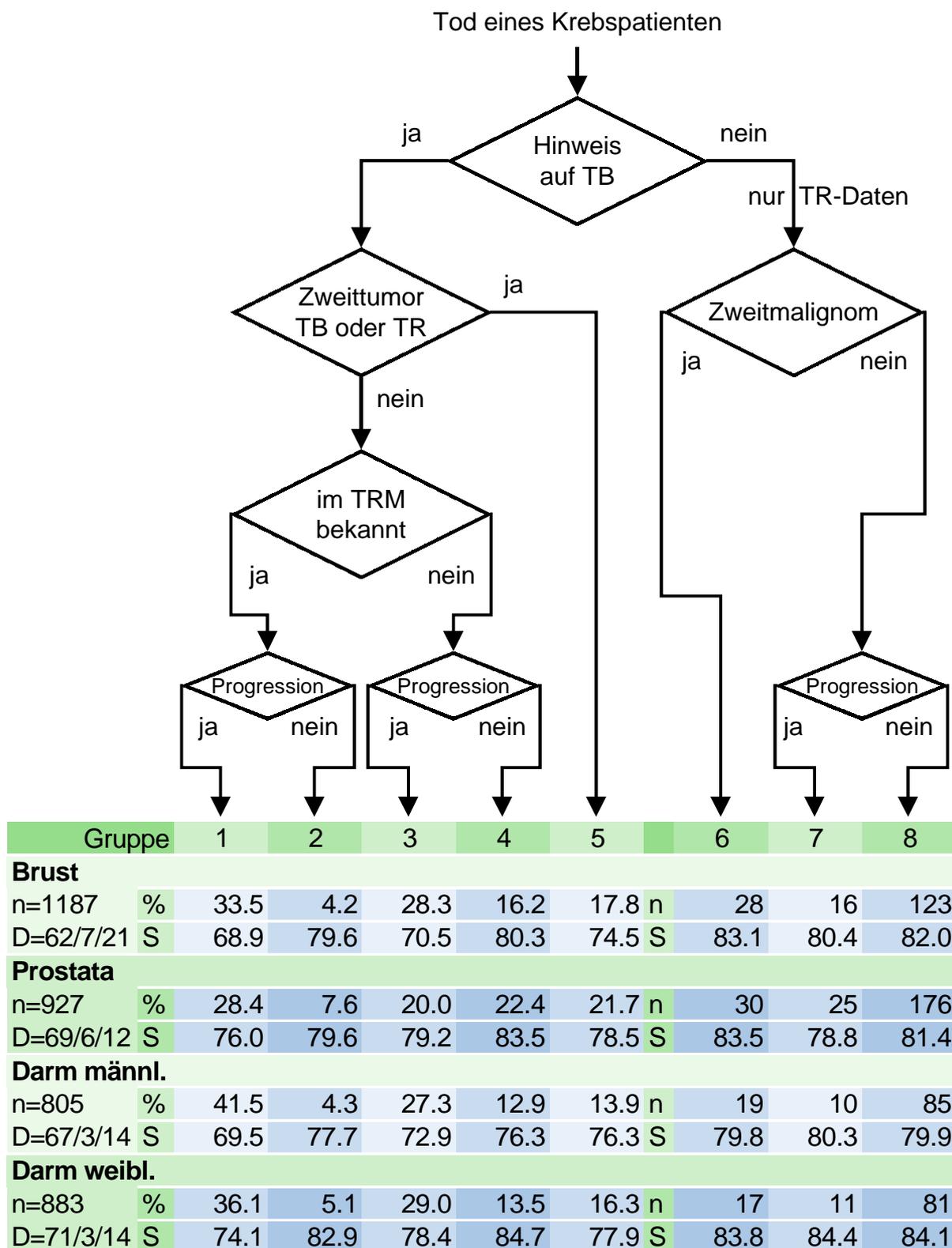
Bemerkenswert ist die Besetzung der Gruppen 6 bis 8. Zu diesen Sterbefällen gab es keinen Tumorphinweis auf der TB. Sie waren aber im TRM bekannt, z.T. mit zwei Tumordiagnosen, z.T. mit Progressionen. Bei der Gruppe 8 dürfte es sich um Sterbefälle geheilter Patienten handeln. Die Patientenzahl in dieser Gruppe ist niedrig. Sie sollte z.B. beim Mammakarzinom und stationären Verhältnissen nicht 123 sondern für 2 Jahre ca. 2.200 umfassen, wenn auf eine jahrzehntelange vollzählige Krebsregistrierung zurückgeblickt werden kann. Zu beachten ist, daß 50% der 1979 an Brustkrebs erkrankten und geheilten Patientinnen in 1999 ihr zu erwartendes Lebensalter noch nicht erreicht haben.

Was sagt diese Klassifikation über die Qualität der TB aus? Der prozentuale Anteil der falsch-negativen Angaben ist nahezu vernachlässigbar. Er liegt in der Größenordnung von 1 bis 2% und deckt z.T. Datenfehler auf.

Problematisch sind dagegen die falsch-positiven Angaben. Bei den in Tab. 12 dargelegten Beispielen kann bei prognostisch günstigen Erkrankungen von mehr als 20% falsch-positiven Angaben ausgegangen werden, wenn jeder Hinweis auf eine Krebserkrankung auf der TB berücksichtigt wird. Dieser hohe Anteil dürfte durch die Kodierung für die Gruppe 5 zumindest seit der ICD-10-Kodierung mit C97 für multiple Primärtumoren und die unikausale Kodierung in früheren Jahren fast zu halbieren sein, um eine korrigierte Schätzung für die Sterblichkeit in Deutschland zu erhalten.

Vom Robert-Koch-Institut wird die Zahl der Brustkrebsneuerkrankungen z.Zt. auf 43.000 geschätzt. 1997 wurden 18.700 Brustkrebssterbefälle registriert, was einer geschätzten Letalität von fast 45% entspricht. Eine Korrektur um 10% falsch-positiver Angaben würde zu einer Letalität von unter 40% führen, was zumindest für die Region München eher zutreffen dürfte (Abb. 16a und 16b zeigen Ergebnisse der 80er Jahre).

Insgesamt ist anzumerken, daß etwa 80% der TB zu Krebspatienten Hinweise auf Progressionen enthalten, ein bemerkenswert hoher Anteil bei einer Erfassung ohne jegliche Qualitätskontrolle, die von einigen zehntausend Ärzten getragen wird.



Tab. 12: Zur Qualität der Angaben zu Krebserkrankungen auf Todesbescheinigungen (TB, Zahlentripel z.B. Brust D=62/7/21: Diagnosealter=62 J., Überlebenszeit=7 J., Lebenserwartung=21 J.). 1998/99 werden 1187 TB mit Hinweisen auf Mammakarzinom bearbeitet. Die Neuerkrankten sind in der Region ca. 62 Jahre (**D**iagnosealter) alt (Tab. 6b), ein tumorbedingter Tod folgt nach 7 Jahren (**Ü**berlebenszeit) (Tab. 15, S29), und die **L**ebenserwartung beträgt für eine Frau mit 62 Jahren z.Zt. ca. 21 Jahre (Tab. 86). Von den 1187 Sterbefällen waren 33,5% im Tumorregister bekannt und hatten mindestens in einer Datenquelle (TR oder TB) einen Progressionshinweis. Das Sterbealter (**S**) der Gruppe (1) lag bei 68,9 Jahren und entspricht der Summe aus Diagnosealter und Progressionszeit. Weitere Erläuterungen s. Text.

## 2.4 Wie ist eine Todesbescheinigung auszufüllen?

Todesursachenstatistiken gehören in vielen Ländern zu den zuverlässigsten Daten des Gesundheitssystems. Dies gilt auch für Krebserkrankungen. Die amtlichen krebsspezifischen Mortalitätsdaten sind nach wie vor die sicherste Datenquelle zu Krebserkrankungen der letzten 50 Jahre in Deutschland. Die Vergleichbarkeit solcher Statistiken zwischen den Ländern setzt verbindliche Richtlinien für die Eintragungen voraus. Die aktuellen Richtlinien wurden 1967 von der Vollversammlung der WHO verabschiedet und lauten: *Einzutragen sind alle diejenigen Krankheiten, Leiden oder Verletzungen, die entweder den Tod zur Folge hatten oder zum Tode beitrugen und die Umstände des Unfalls oder der Gewalteinwirkung, die diese Verletzungen hervorriefen.*

Das TRM ist aufgrund des Krebsregistergesetzes verpflichtet, die jährlich ca. 22.000 Todesbescheinigungen der Region München zu bearbeiten, ein Meilenstein auf dem Weg zur epidemiologischen Krebsregistrierung. Die Eintragungen selbst, der Vergleich mit Daten im Tumorregister und auch Rückfragen bei ausfüllenden Ärzten im ambulanten und stationären Sektor lassen eine nicht geringe Unsicherheit in Bezug auf die Anforderungen erkennen. Die Vorgaben auf der Todesbescheinigung entsprechen den internationalen Vorgaben und sind eindeutig (Abb. 13).

Bitte nach Ausfüllung zukleben !		
V. Todesursache <sup>1)</sup> A. Klinisch	(Bitte den Krankheitsverlauf in der richtigen Kausalkette angeben, mit dem Grundleiden an letzter Stelle)	Zeitdauer zwischen Krankheit und Tod
1. Welche Krankheit oder Verletzung hat den Tod <b>unmittelbar</b> herbeigeführt? <sup>1)</sup>	<b>a)</b> .....	.....
Welche Krankheiten oder Verletzungen lagen der Angabe unter a) .....	<b>b)</b> .....	.....
unter b) .....	<b>c)</b> .....	.....
<b>ursächlich</b> zugrunde?	Grundleiden	
2. Welche <b>anderen</b> wesentlichen Krankheiten bestanden zur Zeit des Todes? .....		

Abb. 13: Formularausschnitt aus der amtlichen Todesbescheinigung zur Dokumentation der Todesursachen

Trotz dieser eindeutigen Vorgaben sind als Eintragungen mit ärztlicher Unterschrift zu finden: Symptome wie Atemstillstand oder Herz-Kreislauf-Versagen, unspezifische Angaben wie generalisierte Metastasierung oder Lungenmetastase, metastasiertes Darmgeschehen, Fisteltumor usw. Durch den Vergleich mit den Daten des TRM (Tab. 12) wurden wenige falsch-negative Angaben aber beachtlich viele falsch-positive Angaben erkennbar.

Dies dürfte sicherlich verallgemeinerbar sein für die amtliche Todesursachenstatistik. Denn die Relation von jährlich ca. 210.000 krebsbedingten Sterbefällen und 330.000 Neuerkrankungen in Deutschland, also eine Letalität von 64% oder ein Überleben von 36% dürfte die tatsächliche Überlebenswahrscheinlichkeit unterschätzen. Anzumerken ist, daß es bei Stärken und Schwächen der Ausfüllqualität keine auffälligen Unterschiede zwischen dem ambulanten und dem stationären Sektor gibt.

Sicherlich ist es häufig nicht möglich, zutreffende Angaben zur Kausalkette zu machen. U.a. die mit zunehmenden Alter steigende Multimorbidität, die interdisziplinäre Versorgung und die z.T. dem Leichenbeschauer nicht verfügbare Krankengeschichte erleichtern es nicht gerade, korrekte Angaben zu machen. Die Einschaltung des Hausarztes ist im Bayer. Bestattungsgesetz zur Qualitätsverbesserung der Angaben explizit ermöglicht (Art. 2, Abs. 2, (2) von 1994): *Ein Arzt, der für die Behandlung von Notfällen eingeteilt ist und die verstorbene Person vorher nicht behandelt hat, kann sich im Rahmen seiner Pflicht nach Satz 1 auf die Feststellung des Todes, des Todeszeitpunktes, des Zustandes der Leiche und der äußeren Umstände beschränken, wenn sichergestellt ist, daß der behandelnde Arzt oder ein anderer Arzt die noch fehlenden Feststellungen treffen wird.*

Bezüglich Krebserkrankungen entsprechen folgende einfache Regeln für Angaben auf Todesbescheinigungen den Richtlinien der WHO:

- eine Krebserkrankung eines geheilten bzw. tumorfreien Patienten ist in der Regel nicht anzugeben (Ausnahme z.B. Selbstmord aufgrund von Angst vor Progression, Tod als Folge postoperativer Komplikationen einer an sich erfolgreichen kurativen Behandlung).
- eine progrediente Krebserkrankung sollte stets - zumindest als andere wesentliche Krankheit (Abb. 13, 2.) - angegeben werden, auch wenn unabhängig davon u.a. Herzinfarkt oder Schlaganfall direkt zum Tode führten.
- sind zwei oder mehr Malignome bekannt, so sollten alle Malignome, auch bei klarer Zuordenbarkeit eines progredienten Krankheitsverlaufs, angegeben werden.

Als Beispiel für eine nachvollziehbare Kausalkette ist in der Erläuterung zum ICD-10 angegeben: a) Lungenembolie als Folge von pathologischer Fraktur als Folge von b) Metastasen des Femur als Folge von c) Mammakarzinom.

Das zusätzliche Feld für die Angabe der Zeitdauer zwischen Krankheit und Tod sollte genutzt werden. Die Aufgabe der statistischen Landesämter, aus den Angaben das Grundleiden für eine unikausale Statistik zu erstellen, darf nicht die Logik und Vollständigkeit der Eintragungen entsprechend der Multimorbidität beeinflussen.

Qualitätssicherung in der Medizin kann an vielen Punkten ansetzen. Die Todesursachenstatistik ist einer davon. Ausdrücklich ist anzumerken, daß viele Todesbescheinigungen sorgfältig ausgefüllt werden. Deshalb soll mit dieser Erläuterung auf die Notwendigkeit der Reduzierung der 10 bis 20% unzureichenden Angaben zu Krebserkrankungen ohne genaue Lokalisationsangabe oder ohne Progressionshinweis bei progredientem Leiden oder ohne Zusammenhang mit dem Tod für vom Krebs Geheilte hingewiesen werden. Für die kritische Prüfung dieser Empfehlungen danken wir Prof. Dr. W. Eisenmenger, dem Direktor der Rechtsmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität.