

D. Schön · J. Bertz · B. Görsch · J. Haberland · B.-M. Kurth  
Robert Koch-Institut, Berlin

# Die Dachdokumentation Krebs

## Eine Surveillance-Einrichtung der Krebsregistrierung in Deutschland

### Zusammenfassung

Die Dachdokumentation Krebs wertet seit 20 Jahren die Daten der bevölkerungsbezogenen Krebsregister in der Bundesrepublik Deutschland zusammenfassend und übergreifend aus. Dazu übermitteln ihr die Register alljährlich ihre anonymisierten epidemiologischen Datensätze. Zu den wichtigsten Aufgaben der Dachdokumentation Krebs im Robert Koch-Institut gehört neben einer gründlichen Prüfung der eingehenden Daten auf Stimmigkeit vor allem die Prüfung der Register auf Vollständigkeit der Erfassung. Der Grad der Erfassung wesentlicher Krebskrankheiten wird für alle beteiligten Register in einem allseits anerkannten Verfahren mittels log-linearer Modelle geschätzt. Auf der Grundlage der Daten ausreichend vollzählig erfassender Krebsregister schätzt die Dachdokumentation sodann die Krebshäufigkeit in Deutschland und ihre Trends. Überlebensraten, lebenslange und altersbezogene Erkrankungs- und Sterberisiken sowie deren zeitliche Entwicklung werden berechnet und analysiert und die Ergebnisse einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Mit zunehmender Zahl vollzählig registrierender Krebsregister wird der Ausschluss von Mehrfacherfassungen in unterschiedlichen Registern mittels eines zentralen Datenabgleichs im Robert Koch-Institut wichtiger. Ein zunehmender Erfassungsgrad erlaubt die Bearbeitung weiterer Fragestellungen, wie z. B. die Ermittlung der Inzidenz seltener Krebskrankheiten und regionaler Besonderheiten des Erkrankungsrisikos und deren Ursachen. Diese und weitere Aufgaben können angesichts

der in den einzelnen Bundesländern teilweise recht unterschiedlichen gesetzlichen Grundlagen am besten durch eine föderale Einrichtung bearbeitet werden, die selbst kein Krebsregister ist, wie die Dachdokumentation Krebs.

### Schlüsselwörter

Bevölkerungsbezogene Krebsregister · Vollzähligkeit · Überlebensraten · Krebsrisiko · Deutschland

**B**evölkerungsbezogene Krebsregister stellen eine unverzichtbare Datenbasis für die epidemiologische Ursachenforschung bei Krebskrankheiten dar. Vor allem die zusammenfassende Auswertung der Daten aller Krebsregister in Deutschland bietet die Möglichkeit, Aussagen über die Krebshäufigkeit auch seltenerer Krebskrankheiten zu machen, regionale Besonderheiten in der Häufigkeit bestimmter Krebsformen festzustellen, aber auch zuverlässige Informationen als Grundlage für Entscheidungen der Gesundheitspolitik und für die Planung der Krebsforschung bereitzustellen. Insofern wurde 1983 mit der Einrichtung der Dachdokumentation Krebs am damaligen Bundesgesundheitsamt (heute Robert Koch-Institut) eine wesentliche Forderung der Krebskonferenzen 1972 und 1979 und der Gesundheitsministerkonferenz von 1980 erfüllt. Dort heißt es unter anderem: „Die anonymisierten Daten (der bevölkerungs-

bezogenen Krebsregister) sind in einem zu vereinbarenden Umfang an zentraler Stelle zusammenzufassen und zu dokumentieren.“ Diese Aufgabe hat vor 20 Jahren die Dachdokumentation Krebs übernommen. Nachdem in den ersten Jahren im Wesentlichen Daten der Krebsregister Saarland und Hamburg Basis für die Auswertungen waren, änderte sich das mit der Vereinigung Deutschlands im Jahr 1990, als Daten des ehemals Nationalen Krebsregister der DDR einbezogen werden konnten. Es waren nicht zuletzt datenschutzrechtliche Probleme dieses Registers, die den Anstoß zum 1994 verabschiedeten „Bundeskrebsregistergesetz“ (KRG) gaben, das in der Folge zur Einrichtung bevölkerungsbezogener Krebsregister in allen Bundesländern führte. Im KRG von 1994 wurden die Aufgabe der Dachdokumentation in § 10 kurz beschrieben [1]. Danach hat sie die epidemiologischen Daten der bevölkerungsbezogenen Krebsregister „zusammenfassend auszuwerten, Entwicklungstrends und regionale Unterschiede festzustellen und regelmäßig zu veröffentlichen“. Nach Auslaufen des Gesetzes wurde in den jeweiligen Ländergesetzen zur Krebsregistrierung diese Passage im Wesentlichen unverändert beibehalten.

© Springer-Verlag 2004

Dr. D. Schön  
Robert Koch-Institut,  
Seestraße 10, 13353 Berlin  
E-Mail: schoend@rki.de

D. Schön · J. Bertz · B. Görsch  
J. Haberland · B.-M. Kurth

## Federal Cancer Reporting Unit. Surveillance program for cancer registration in Germany

### Abstract

For 20 years the Federal Cancer Reporting Unit has been processing and analyzing the comprehensive data of the population-based cancer registries in the Federal Republic of Germany. For this purpose the registries transfer their epidemiological records that have been made anonymous to the Federal Cancer Reporting Unit in the Robert Koch Institute once a year. An essential task of the Federal Cancer Reporting Unit is to check the data coherence and especially the completeness of cancer registration. The completeness of registration is estimated by site- and register-specific log-linear models. Based on data from sufficiently complete registries, national incidence rates and their time trends are estimated. Cancer survival rates, lifetime, and age-conditional probability of developing cancer and risk of dying from cancer are calculated and interpreted. The results are published regularly. With increasing completeness of registration, multiple notification of cases in different registries and their exclusion by matching procedures becomes more important. With increasing completeness of registration, further problems can be addressed such as the incidence of rare cancer sites or the analysis of regional patterns of cancer incidence and their underlying causes. Given the different legal requirements of cancer registration in the federal states of Germany, a national institution such as the Federal Cancer Reporting Unit in the Robert Koch Institute, which is not directly involved in cancer registration, can perform these activities best.

### Keywords

Population-based cancer registry ·  
Completeness · Survival rates · Cancer risk ·  
Germany

## Leitthema: Register und Datensammlungen

Um diese Aufgabe zu erfüllen, erhält die Dachdokumentation Krebs im Robert Koch-Institut einmal jährlich die epidemiologischen Daten aller bevölkerungsbezogenen Krebsregister in Deutschland in anonymisierter Form. Für Rückfragen beim jeweiligen Krebsregister dient lediglich eine registerinterne Nummer, die keine Rückschlüsse auf die erkrankte Person zulässt. Die Zuordnung verschiedener Meldungen zur selben Person wird in der Regel von den Registern vorgenommen und durch die gleiche registerinterne Nummer kenntlich gemacht. Zur Meldung an das Robert Koch-Institut verwenden die Register einen vereinbarten Datensatz, dessen Merkmale und Merkmalsausprägungen für die epidemiologischen Daten im Wesentlichen den „Dokumentationsstandards in epidemiologischen Krebsregistern nach dem Krebsregistergesetz (KRG)“ der Arbeitsgemeinschaft bevölkerungsbezogene Krebsregister in Deutschland entsprechen. Übersicht 1 zeigt die zu übermittelnden epidemiologischen Merkmale.

Die Datensätze werden in der Dachdokumentation Krebs zunächst auf Plausibilität, Vollständigkeit der Angaben und Vergleichbarkeit geprüft. Die Prüfung der Vergleichbarkeit beinhaltet vor allem Fragen nach der Anwendung gleicher Regeln für die Sicherung der Tumordiagnose, die Definition von so genannten DCO-Fällen, von Mehrfachmeldungen und dergleichen. Als DCO-Fälle werden die Erkrankungsfälle bezeichnet, die dem Register zu Lebzeiten der Person nicht gemeldet wurden und ausschließlich durch die Eintragung auf dem Leichenschauchein bzw. die zugrunde liegende Todesursache bekannt werden.

Ein Kernpunkt der Arbeiten der Dachdokumentation Krebs ist die Prüfung der Vollzähligkeit der Registrierung, die besonders bei den im Aufbau befindlichen Registern zum zentralen Thema geworden ist. Denn nur wenn die Registerdaten vollzählig sind, d. h. ein ausreichend großer Teil aller im Registergebiet auftretenden Krebserkrankungen erfasst wird, kann überhaupt erst eine die realitätsabbildende Inzidenz ermittelt und sichergestellt werden, dass beobachtete Trends oder regionale Besonderheiten nicht auf Unterschiede im Erfassungsgrad zurückgeführt werden können.

### **Eine wichtige Aufgabe der Dachdokumentation Krebs ist die Prüfung der Registerdaten auf Vollzähligkeit**

Sobald ein ausreichender Erfassungsgrad erreicht ist, können für die betreffenden Krebsregister aussagekräftige epidemiologische Kennziffern berechnet werden. Neben den Inzidenzen im zeitlichen und regionalen Vergleich sind Überlebensraten, lebenslange und altersbezogene Erkrankungsrisiken und Prävalenzen von besonderer Bedeutung.

### Ergebnisse

#### Bundesweiter Abgleich der Krebsregisterdaten

Zurzeit ist es möglich, eine an Krebs erkrankte Person in mehreren Registern zu erfassen, wenn sie z. B. ihren Wohnort über Registergrenzen wechselt. Dies führt

#### Übersicht 1

#### An die Dachdokumentation Krebs im Robert Koch-Institut zu übermittelnde epidemiologische Merkmale

Patientennummer	Tumordiagnose (ICD9 und/oder ICD10)
Geschlecht	Tumorhistologie
Mehrlingeigenschaft	Tumorlokalisierung
Geburtsdatum (Jahr, Monat)	Datum der ersten Tumordiagnose (Jahr, Monat)
Wohnort (Gemeindekennziffer)	Alter des Patienten bei Diagnosestellung
Staatsangehörigkeit	Frühere Tumorleiden
Tätigkeitsanamnese	Tumorstadium
	Diagnosesicherung
	Primärtherapie
	Sterbedatum (Jahr, Monat)
	Todesursache
	Autopsie

dazu, dass die Person in der Statistik mehrfach gezählt wird. Eine spätere Todesmeldung oder eine weitere Krebserkrankung würde dem ursprünglichen Register dann nicht mehr bekannt werden, was u. a. zur Verfälschung von Überlebensraten führen würde, weil Information zur Person „verloren“ ginge. Um diesen Fehler zu vermeiden, ist ein bundesweiter Abgleich der Krebsregisterdaten erforderlich, mit dessen Hilfe festgestellt werden kann, ob an Krebs erkrankte bzw. gestorbene Personen in mehreren Registern erfasst sind. Noch während der Laufzeit des Krebsregistergesetzes übernahm die Dachdokumentation Krebs auf Bitten der Arbeitsgemeinschaft der obersten Landesgesundheitsbehörden (AOLG) und mit Zustimmung des damaligen Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) die Durchführung dieses Abgleichs. Datenbasis für den Abgleich sind die in allen Registern verwendeten so genannten Kontrollnummern, die nach einheitlichem Verfahren gebildet werden [2]. Die Dachdokumentation Krebs hat diesen Abgleich bereits erfolgreich getestet. Probleme bei der Umsetzung der Ergebnisse bestehen derzeit noch auf Seiten verschiedener Krebsregister, die ihre Informationen aufgrund einiger Landeskrebsregistergesetze mit anderen Registern nicht austauschen dürfen. Der Abgleich unterstützt zudem die Qualitätskontrollen in den Registern, da auch dort teilweise unentdeckt gebliebene Mehrfachzahlungen erkannt werden oder durch den Austausch mit anderen Registern zum selben Patienten evtl. fehlende Angaben ergänzt werden können. Mit der Zunahme von vollzählig erfassenden Krebsregistern wird auch die Durchführung von Kohortenstudien wesentlich erleichtert, die beispielsweise das Risiko für das Auftreten eines Zweitmalignoms in Abhängigkeit von der Therapie einer ersten Krebskrankheit im Kindes- und Jugendalter aufdecken können. Der bundesweite Abgleich der Krebsregisterdaten untereinander folgt demselben Verfahren wie der Abgleich von Krebsregisterdaten gegenüber einer Kohorte (einer Personengruppe, deren Krebserkrankungsrisiko ermittelt werden soll).

### **Vollzähligkeitsschätzung**

Die Ermittlung des Erfassungsgrades eines Krebsregisters ist ein kompliziertes Vorhaben. Er kann deshalb nur grob ge-

schätzt werden. Um regionale Unterschiede in der Vollzähligkeit bestimmen zu können, ist ein einheitliches Verfahren für alle Krebsregister erforderlich. Aus diesem Grund hat im Jahr 2002 die Arbeitsgemeinschaft bevölkerungsbezogene Krebsregister (ABKD) das Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung (BMGS) gebeten, der Dachdokumentation Krebs diese Aufgabe zu übertragen. In enger Zusammenarbeit mit den Registern und dem Robert Koch-Institut wurde ein Verfahren zur Bestimmung der Vollzähligkeit gewählt, das für die Schätzung verwendet wird [3]. Hier gehen alle Erkrankungsfälle ohne DCO-Fälle in die Berechnung ein. Bis zum März jeden Jahres erhält die Dachdokumentation Krebs von den Registern die entsprechenden Daten für den jeweiligen Registrierungszeitraum, ausgenommen sind hiervon die Daten für die zurückliegenden letzten beiden Jahre. Nationale und internationale Erfahrungen haben nämlich gezeigt, dass für viele Krebskrankheiten erst nach mehr als 2 Jahren sowohl die Nacherfassungen als auch alle Abgleiche mit dem vorhandenen Registerbestand und den Leichenschauzeichen im Wesentlichen abgeschlossen sind. Danach ist nur noch mit geringen Veränderungen des Datenbestandes zu rechnen. Die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) erklärt beispielsweise zu ihrem Programmpaket GLOBOCAN, dass sich ihre aktuellsten epidemiologischen Daten auf Zeiträume beziehen, die 3–5 Jahre zurückliegen [4]. Die neuesten Inzidenzmessungen zum Programmpaket EUCAN vom europäischen Netzwerk der Krebsregister (ENCR) aus dem Jahr 2003 stammen aus dem Jahr 1997 [5].

Die aktuellen Auswertungen der Dachdokumentation Krebs, die bis zum Meldejahrgang 2000 reichen, zeigen die dynamische Entwicklung der Krebsregistrierung insbesondere jüngerer Krebsregister in Deutschland. Die Datenbasis für die Vollzähligkeitsschätzung verbreitert sich ständig und verbessert damit die Schätzung selbst. Auch hat die Zahl der Register, die über mindestens 3 Jahre für verschiedene Tumorlokalisationen einen Erfassungsgrad von 95% und mehr aufwiesen (gemessen am saarländischen Register), zugenommen. Dies ist die Voraussetzung zur Übernahme in einen Datenpool, der die Basis für die neue Schätzung des Erfassungsgrades bildet. Zum Beispiel tragen inzwischen zu den Schätz-

werten bei Kehlkopfkrebs und Speiseröhrenkrebs 9 verschiedene Register in wechselnder Zusammensetzung bei.

### **Die Zahl der Register mit einem Erfassungsgrad von mindestens 95% für verschiedene Krebserkrankungen hat zugenommen**

Insgesamt wurden die Krebsregisterdaten bezüglich 18 wichtiger Krebslokalisationen bzw. -lokalisationsgruppen für beide Geschlechter auf Vollzähligkeit untersucht. Abgesehen vom Ortenaukreis in Baden-Württemberg, der nur einen kleinen Teil des gesamten Krebsregistereinzugsgebietes darstellt, weist kein anderes Register mehr vollzählig erfasste Lokalisationen auf als das Hamburgische Krebsregister. Es folgen dann das Krebsregister des Regierungsbezirks Münster und des Freistaates Sachsen als Teil des Gemeinsamen Krebsregisters (GKR). Die höchste Dynamik weist das junge Bremer Krebsregister auf. Im Vergleich zur vorangehenden Vollzähligkeitsschätzung, die bis zum Meldejahr 1999 reichte, zeigen die zugehörigen Krebsregisterdaten bezüglich 5 weiterer Krebslokalisationen einen mehr als 90%igen Erfassungsgrad. Das Krebsregister für den Regierungsbezirk Münster weist nach der neuen Schätzung weitere 4 vollzählige Krebslokalisationen, die Krebsregister aus Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein und Thüringen weisen deren 3 auf.

Die innerhalb nur eines Jahres erreichten Verbesserungen im Hinblick auf die Vollzähligkeit der Krebsregisterdaten zeugen von den erfolgreichen Anstrengungen vor allem der Registermitarbeiter, die Ärzte zur Meldung an das Register zu motivieren. Dadurch erweitert sich auch der Datenpool, in den – neben den Daten des saarländischen Krebsregisters – alle Krebsregisterdaten eingehen, die nach der hier verwendeten Methode als ausreichend vollzählig angesehen werden. Der Pool dient u. a. als Basis für bundesweite Inzidenzschätzungen, sodass auch diese verlässlicher werden, da regionale Besonderheiten – insbesondere im Saarland – an Bedeutung abnehmen. Bei selteneren Krebskrankheiten eröffnet erst ein erweiterter Datenpool die Chance für eine verlässliche Schätzung der Häufigkeit ihres Auftretens.

Tabelle 1  
Geschätzte Zahl neu aufgetretener Krebserkrankungen in Deutschland 2000

Lokalisationen	ICD10	Männer		Frauen	
		Unter 60 Jahren	Insgesamt	Unter 60 Jahren	Insgesamt
Mundhöhle und Rachen	C00-C14	4.064	7.670	1.304	2.949
Speiseröhre	C15	1.260	3.374	204	883
Magen	C16	2.362	11.107	1.502	9.865
Darm	C18-C21	6.589	32.602	5.054	34.175
Bauchspeicheldrüse	C25	1.215	5.766	808	7.711
Kehlkopf	C32	1.025	2.736	180	444
Lunge	C33+C34	7.221	31.819	2.713	10.434
Malignes Melanom der Haut	C43	2.622	5.348	3.279	6.128
Brustdrüse	C50			19.307	47.517
Gebärmutterhals	C53			4.515	6.588
Gebärmutterkörper	C54+C55			2.415	10.022
Eierstöcke	C56			2.946	9.671
Prostata	C61	4.502	40.670		
Hoden	C62	4.084	4.169		
Harnblase	C67	2.874	17.796	1.228	6.956
Nieren	C64-C66, C68	2.513	8.836	1.284	6.319
Non-Hodgkin-Lymphome	C82-C85	2.311	5.977	2.108	6.584
Leukämien	C91-C95	2.174	5.654	1.514	5.151
Alle bösartigen Neubildungen ohne nicht-melanotischen Hautkrebs	C00-C97 o. C44	50.517	200.018	56.730	194.662

### Schätzung von Inzidenz und Prävalenz in Deutschland

Die Zahl der Neuerkrankungen an Krebs kann in Deutschland nicht exakt gemessen werden, da derzeit nur im Saarland für alle Krebskrankheiten über einen längeren Zeitraum zuverlässige Daten vorliegen. Eine entsprechende Schätzung ist deshalb nur auf Basis des saarländischen Datenbestandes, ergänzt durch Erkrankungsdaten weiterer Register mit ausreichendem Erfassungsgrad, möglich. Diese Schätzung wird regelmäßig von der Dachdokumentation Krebs vorgenommen. Das Verfahren zur Schätzung der jährlichen Krebsneuerkrankung in Deutschland ist bei Haberland et al. beschrieben [6].

Die aktuelle Schätzung der jährlich neu aufgetretenen Krebserkrankungen in Deutschland im Zeitraum von 1990–2000 ersetzt die vorangegangene,

die nur bis zum Jahr 1998 reichte. Ihre Grundlage bilden primär die Daten des Krebsregisters Saarland. Für immer mehr Krebslokalisationen stehen zunehmend Daten anderer deutscher Krebsregister zur Verfügung. Dies gilt besonders für den Kehlkopf- und Speiseröhrenkrebs, das maligne Melanom der Haut, für Krebserkrankungen des Gebärmutterkörpers und für die häufigste Krebskrankheit bei Frauen, den Brustkrebs.

Aus Gründen der Vergleichbarkeit mit den regionalen Krebsregistern wurde – abweichend vom bisherigen Vorgehen – nicht mehr die Zahl jährlich an Krebs neu erkrankter Personen, sondern die Gesamtzahl aller unabhängig voneinander aufgetretenen Krebserkrankungen geschätzt. Eine zweite Krebskrankheit wird nicht gezählt, wenn sie abhängig von der Ersterkrankung ist, d. h. durch Ausdehnung, Streuung oder Wiederkehr der Ersterkran-

kung entstanden ist. Auch das Schätzverfahren selbst wurde inzwischen so verfeinert, dass die Quotienten aus Mortalität und Inzidenz im Referenzregister stabilisiert werden konnten. Die auf log-linearen Modellen beruhende Schätzung erlaubt die Angabe der Zahl erwarteter Krebsneuerkrankungen jedes einzelnen Jahres zwischen 1990 und 2000 für beide Geschlechter und verschiedene Altersgruppen und damit auch die Kalkulation verschiedener Erkrankungsdaten.

Da dieselbe Person zeitgleich oder nacheinander von mehreren, voneinander unabhängigen Krebskrankheiten betroffen sein kann, muss die Zahl aller Krebserkrankungen höher ausfallen als die Zahl aller an Krebs erkrankten Personen. Je länger ein bevölkerungsbezogenes Krebsregister bereits Krebskrankheiten annähernd vollzählig erfasst, desto deutlicher unterscheidet sich die Zahl der Erkrankungen von der Anzahl der erkrankten Personen. Je älter eine Person, umso eher kann bei ihr nach einer ersten Krebskrankheit eine weitere auftreten, die nicht die Zahl an Krebs erkrankter Personen, aber die Zahl aller Krebserkrankungen erhöhen würde. Deshalb ergibt sich für den Hodenkrebs aufgrund des geringen Alters der Erkrankten der geringste Unterschied zwischen beiden Zählweisen der Erkrankungshäufigkeit. Für Krebs gesamt bei Männern führt die neue Zählweise gemäß den Daten des saarländischen Krebsregisters Ende der 90er-Jahre zu ca. 9% höheren Werten, bei Frauen erhöht sich die Zahl um 8%.

Die geschätzten Erkrankungszahlen für das Jahr 2000 zu den wichtigsten Krebskrankheiten sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Bei den Männern traten im Jahr 2000 in Deutschland ca. 200.000 Neuerkrankungen auf, bei Frauen ca. 195.000. Damit stieg bei Männern die Zahl der Erkrankungen gegenüber den Schätzwerten für 1990 von ca. 160.000 um 40.000, also um etwa 25%. Bei Frauen war gegenüber dem Jahr 1990 (Schätzwert 175.000 Erkrankungen) ein Anstieg um 20.000 Erkrankungen zu verzeichnen (Abb. 1). Das entspricht einer Zunahme von ca. 17%. Die altersstandardisierten Raten (nach dem Europastandard) nehmen für Frauen und Männer dagegen einen parabolischen Verlauf. Bei Frauen steigen sie insgesamt von 310 Erkrankungsfällen pro 100.000 Einwohner auf 325 pro 100.000 an. Für

Männer ergibt sich eine Zunahme von 420 auf 440 Erkrankungsfälle pro 100.000. Das entspricht einem mittleren Anstieg um weniger als 0,4% pro Jahr. Zur Zunahme der Erkrankungsfälle trägt also hauptsächlich die Zunahme älterer Menschen in der Bevölkerung bei. Die Erkrankungshäufigkeit ist altersbereinigt dagegen kaum angestiegen (Abb. 1).

### Der Brustkrebs ist nach wie vor die häufigste Krebserkrankung bei Frauen

Die häufigste Krebserkrankung bei Männern ist der Prostatakrebs mit ca. 41.000 Erkrankungen im Jahr 2000. Im Vergleich dazu liegen die Zahlen für die vormals häufigste Krebserkrankung bei Männern, dem Lungenkrebs, im Jahr 2000 bei ca. 32.000 Fällen. Ursache für diese Verschiebung ist weniger der leichte Rückgang beim Lungenkrebs, sondern vielmehr der Anstieg der Prostatakrebsinzidenz nach Einführung der Blutuntersuchung auf Prostata-spezifisches Antigen (PSA-Test), die zu mehr frühzeitig entdeckten Fällen von Prostatakrebs geführt hat. Mit ca. 47.500 Fällen bleibt der Brustkrebs im Jahr 2000 nach wie vor die häufigste Krebserkrankung bei Frauen. Während jedoch die altersstandardisierten Erkrankungsdaten zum Brustkrebs der Frauen bereits vor Mitte der 90er-Jahre rückläufig sind, nehmen die Erkrankungsdaten wie auch die diagnostizierten Fälle von Prostatakrebs weiter zu.

Beim malignen Melanom der Haut und beim Darmkrebs weist die geschätzte Zunahme der Erkrankungsfälle und -raten zwischen 1990 und 2000 bei beiden Geschlechtern auf Anstrengungen zur Verbesserung der Früherkennung hin. Die daraus resultierende erhöhte Aufmerksamkeit kann die beteiligten Ärzte stärker zur Meldung motivieren, sodass diese Krebskrankheiten häufiger an die Register gemeldet werden als andere.

Auf der Basis dieser aktuellen Schätzung und den Ergebnissen der aktuellen Überlebensratenberechnung wird von der Dachdokumentation Krebs demnächst auch eine Schätzung der Krebsprävalenz durchgeführt.

### Krebsrisiko

Im Zusammenhang mit Krebskrankheiten spielen in der Öffentlichkeit Darstellungen, die sich mehr auf das Individuum beziehen, eine zunehmende Rolle. Hierzu gehören neben Überlebensraten vor allem Angaben zu Erkrankungs- und Sterberisiken. Zur Beschreibung des „individuellen“ Risikos, an Krebs zu erkranken bzw. zu sterben, sind die allgemeinen Maße der deskriptiven Epidemiologie – jährliche rohe, altersspezifische, altersstandardisierte bzw. kumulative Inzidenz- bzw. Mortalitätsraten – nur bedingt geeignet. Zwar kann die kumulative Rate als Summation von altersspezifischen Raten über ein gewähltes Altersintervall als Näherung für ein solches Risiko angesehen werden, in höheren Altersstufen führt eine solche Vorge-

weise aber zur Überschätzung des Risikos, da der Einzelne mit zunehmender Wahrscheinlichkeit an anderen Ursachen als an Krebs versterben kann. Sterbetafelmethode berücksichtigen deshalb die Möglichkeit, aus anderen Gründen zu versterben. Die entsprechende Methodik ist unter anderem bei Zdeb beschrieben [7]. Die vorliegende Schätzung für Lebenszeit- und Lebensabschnittsrisiken in Deutschland folgt dem Ansatz von Fay et al. [8]. Das Lebenszeitrisiko für eine Erkrankung ist dabei die Wahrscheinlichkeit, dass ein heute Neugeborenes irgendwann im Verlauf seines weiteren Lebens an einer bestimmten Krebsform erkrankt. Entsprechend ist das Lebensabschnittsrisiko die Wahrscheinlichkeit, ab einem gewissen Alter innerhalb einer definierten Anzahl von Jahren an einer speziellen Krebsform zu erkranken. Das Erkrankungsdatum wird hier dem Diagnose datum gleichgesetzt. Die Begriffe bezüglich des Sterberisikos sind analog zu interpretieren.

### Die Wahrscheinlichkeit, dass ein 50-jähriger Mann innerhalb der nächsten 10 Jahre an Krebs erkrankt, liegt bei 5,6%

Grundlage der Berechnungen für das Erkrankungs- bzw. Sterberisiko in Deutschland bei ausgewählten Krebslokalisationen bildet die Schätzung der Erkrankungsfälle durch die Dachdokumentation Krebs für den Zeitraum von

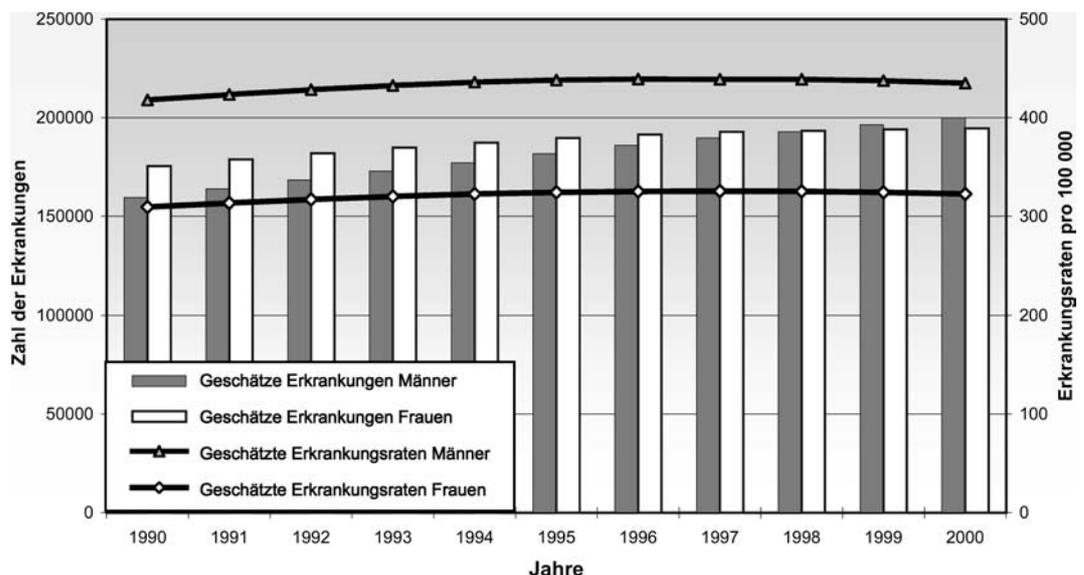


Abb. 1 ► Geschätzte Zahl von Erkrankungen und altersstandardisierte Erkrankungsdaten

Tabelle 2

Wahrscheinlichkeit, in Deutschland an Krebs zu erkranken bzw. zu sterben, für ausgewählte Lokalisationen und Altersstufen

	Wahrscheinlichkeit [%], an Krebs in den nächsten 10 Jahren zu erkranken, im Alter von					Wahrscheinlichkeit [%], an Krebs in den nächsten 20 Jahren zu erkranken, im Alter von				Lebenszeitrisiko			
										Zu erkranken		Zu sterben	
	30	40	50	60	70	30	40	50	60	%	1 von	%	1 von
<b>Männer</b>													
Krebs insgesamt (ohne C44)	0,9	1,8	5,6	13,6	22,4	2,6	7,1	17,8	30,6	44,3	2	25,9	4
Prostata (C61)	0,0	0,1	0,8	2,8	5,0	0,1	0,8	3,3	6,8	9,6	10	3,2	31
Lunge (C33–34)	0,0	0,3	1,0	2,3	3,2	0,3	1,2	3,2	5,0	6,9	15	6,5	16
Darm (C18–21)	0,1	0,2	0,9	2,2	3,5	0,3	1,1	2,9	5,1	7,4	14	3,4	30
<b>Frauen</b>													
Krebs insgesamt (ohne C44)	1,3	2,7	5,7	9,0	13,6	4,0	8,2	14,1	20,7	39,0	3	20,9	5
Brust (C50)	0,4	1,0	2,1	2,3	2,5	1,4	3,1	4,3	4,5	9,2	11	3,6	28
Darm (C18–21)	0,1	0,2	0,6	1,4	2,6	0,3	0,8	1,9	3,7	7,1	14	3,3	30
Lunge (C33–34)	0,0	0,1	0,3	0,5	0,7	0,2	0,5	0,8	1,2	2,1	48	2,0	51

Quelle: RKI-Deutschlandinzidenzschätzung 2000, Todesursachen- und Bevölkerungsstatistik 2000).

1990–2000 sowie die Todesursachen- und Bevölkerungsstatistik des Statistischen Bundesamtes, die nach Geschlecht und 5-Jahresaltersklassen gegliedert vorliegen. Bei der Interpretation der Risikodarstellungen sollte beachtet werden, dass die dargestellten Lebenszeit- und Lebensabschnittsrisiken nicht vollständig auf das Individuum bezogen sein können, da nur Geschlecht und Alter in die Berechnungen eingehen. Weitere individuelle Merkmale, die Einfluss auf das persönliche Krebsrisiko nehmen, wie Verhaltens- und Lebensweisen, genetische Prädispositionen usw. wurden nicht berücksichtigt. Insofern können die individuellen Risiken sowohl höher als auch niedriger ausfallen. Hier wird nur ein mittleres Risiko beschrieben. Die dargestellten Risikoschätzungen setzen voraus, dass die aktuellen alters- und geschlechtsspezifischen Raten auch in Zukunft gelten. Nur unter dieser Bedingung ist das Lebenszeitrisiko eine valide Schätzung für Neugeborene. Für sehr große Zeiträume ist diese Annahme unrealistisch, da z. B. Änderungen der Lebensweise und erfolgreiche Präventionsstrategien die Krebserkrankungsraten senken könnten. Umgekehrt könnten Verbesserungen bei der Früherkennung von Krebskrankheiten die Inzidenzraten erhöhen. Auch eine weitere Erhöhung der Lebenserwartung würde zu einer Erhöhung des lebenslangen Krebserkrankungsrisikos führen. Folglich sind Lebensabschnittsschätzun-

gen über kürzere Zeiträume der Berechnung lebenslanger Erkrankungsrisiken vorzuziehen.

Die Tabelle 2 enthält für ausgewählte Lokalisationen Angaben zu Lebensabschnitts- und Lebenszeitrisiken. Auf Basis der aktuellen Inzidenzschätzung für das Jahr 2000 liegt danach die Wahrscheinlichkeit, dass ein 50-jähriger Mann in den nächsten 10 Jahren an Krebs erkrankt, bei 5,6%. Mit anderen Worten: Einer von 18 Personen dieser Altersgruppe wird betroffen sein. Entsprechend liegt die Wahrscheinlichkeit für eine 30-jährige Frau, in den nächsten 20 Jahren an Brustkrebs zu erkranken, bei 1,4% (1 von 70).

**Überlebensraten**

Aus der Bewertung der zeitlichen Entwicklung von relativen Überlebensraten lassen sich Erkenntnisse über erzielte oder ausgebliebene Fortschritte im Kampf gegen Krebskrankheiten ableiten. Da für diese Analyse vollzählige Krebsregisterdaten über einen längeren Zeitraum vorliegen müssen, können für diese derzeit nur die Daten des Krebsregisters Saarland verwendet werden. Bereits 1999 wurde vom Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit mit dem Krebsregister Saarland und dem Gemeinsamen Krebsregister der neuen Länder eine Publikation „Entwicklung der Überlebensraten von Krebspatienten in Deutschland“ [9] herausgegeben. Zurzeit werden in der Dach-

dokumentation Krebs in Zusammenarbeit mit den Krebsregistern entsprechende Untersuchungen mit den aktuellen Daten durchgeführt.

In bevölkerungsbezogenen Krebsregistern können durch den regelmäßig durchgeführten Mortalitätsabgleich nicht nur alle an Krebs Verstorbenen identifiziert werden, deren Krebskrankheit dem Register zuvor nicht bekannt war, sondern auch die Todesursache und das Sterbedatum bereits bekannter Krebskranker. Die Berechnung der hier verwendeten relativen Überlebensraten aus Daten bevölkerungsbezogener Krebsregister bietet den Vorteil, dass ausschließlich das Diagnosedatum und im Todesfall das Sterbedatum für die Berechnung genutzt werden. Die Sterblichkeit der Krebskranken wird unabhängig von der nicht immer zuverlässig bescheinigten Todesursache nur soweit berücksichtigt, wie sie über die Sterblichkeit der Allgemeinbevölkerung gleichen Alters hinausgeht. Ungünstigere relative Überlebensraten Älterer sind daher nicht mit der insgesamt höheren Sterblichkeit Älterer zu erklären. Die relativen Überlebensraten haben sich als vernünftige Indikatoren zur Beurteilung der Überlebensaussichten von Krebspatienten in einer größeren definierten Bevölkerung erwiesen. Zur individuellen Prognose für einzelne Krebskranke sind sie allerdings weniger geeignet, weil nur nach Alter, Geschlecht und Diagnosezeitpunkt, nicht aber nach dem Stadium

der Erkrankung und anderen wesentlichen prognostischen Merkmalen differenziert wird.

Für die meisten Krebskrankheiten hat sich die Sterblichkeit der Erkrankten etwa 5 Jahre nach Diagnosestellung den Sterberaten der allgemeinen Bevölkerung gleichen Alters und Geschlechts angeglichen. Zur Beurteilung der Überlebenseaussichten von Patientinnen mit Brustkrebs und Patienten mit Prostatakrebs reichen die relativen 5-Jahresüberlebensraten jedoch nicht aus. Auch 5 Jahre nach Diagnosestellung ist hier die Sterblichkeit der Krebspatienten noch höher als die Sterblichkeit der allgemeinen Bevölkerung nach Geschlecht und Altersgruppe. Erst 10 Jahre nach Diagnosestellung weisen an Brustkrebs oder Prostatakrebs Erkrankte nur noch geringfügig höhere Sterberaten als die allgemeine Bevölkerung auf. Derart aussagekräftige Langzeitbeobachtungen über 10 Jahre und länger nach Diagnose sind nahezu ausschließlich mit Daten bevölkerungsbezogener Krebsregister zu leisten.

Die Abb. 2, 3, 4 zeigen die aktualisierten Darstellungen zu Überlebensraten von Patientinnen mit Brustkrebs auf der Basis saarländischer Daten. In Abb. 2 sind übereinander die relativen 1-, 2-, 3-, 4-, 5- und 10-Jahresüberlebensraten gegen das jeweilige Diagnosejahr aufgetragen, so dass die Verbesserung oder Verschlechterung der Überlebensraten bis zur 10-Jahresüberlebensrate mit der Zeit deutlich wird. Die Abb. 3 und 4 stellen den Verlauf der relativen Überlebensraten über 10 Jahre nach Diagnosezeitraum und Alter der Patienten dar. Als Endpunkt des Beobachtungszeitraumes wurde der 31.12.2000 gewählt. Für die Berechnungen wurde das Analyseprogramm SURV2 [10] genutzt.

In den 1999 publizierten Ergebnissen war bei Brustkrebs für die relativen 10-Jahresüberlebensraten kaum eine Verbesserung im Zeitverlauf erkennbar [11]. Die nun aktuell vorgelegten Ergebnisse zeigen einen deutlich günstigeren Verlauf. Nach anfänglicher Stagnation der relativen 10-Jahresüberlebensraten bis Anfang der 80er-Jahre verbesserten sie sich erheblich (Abb. 2). Auch im Vergleich der Überlebensraten nach Diagnosezeiträumen weisen die zuletzt (1990–1994) diagnostizierten Erkrankungen wesentlich verbesserte Überlebensraten auf als Erkrankungen aus dem Diagnosezeitraum 1980–1984. Die Überlebensraten der Patienten von 1980–1984 unterscheiden sich

dagegen kaum von denen, die weitere 10 Jahre zuvor diagnostiziert wurden (Abb. 3). Im Hinblick auf das Alter bei Diagnose ergeben sich für Brustkrebspatientinnen kaum Unterschiede in den aktuellen Überlebensraten (Abb. 4). Damit unterscheidet sich der Brustkrebs wesentlich von den meisten anderen Krebskrankheiten bei Frauen, bei denen im jüngeren Alter auch die günstigsten relativen Überlebensraten gefunden werden.

Tabelle 3 zeigt die beobachteten und relativen 5-Jahresüberlebensraten einschließlich der zugehörigen 95%-Konfi-

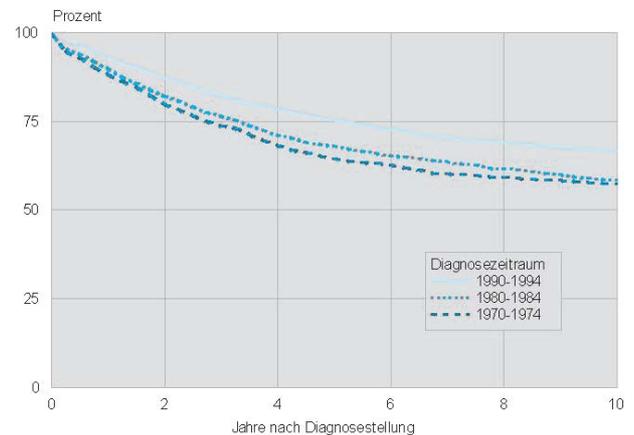
denzintervalle für die häufigsten Tumorlokalisationen.

Es lässt sich allgemein feststellen, dass sich die Überlebenseaussichten für die Mehrzahl der Krebskrankheiten im Lauf der Zeit verbessert haben. Das trifft auch für die zusammengefasste Gruppe aller Krebskrankheiten zu. Dabei unterscheiden sich die Überlebenseaussichten von Frauen und Männern mit der gleichen Krebskrankheit kaum. Für Krebs insgesamt ergibt sich ein Überlebensvorteil der Frauen, der sich jedoch zum großen Teil aus der unterschiedlichen Vertei-

**Abb. 2 ▶ Brustkrebs  
Frauen: relative 1- bis  
10-Jahresüberlebensraten  
im zeitlichen Verlauf (Saarland, Alter 0–89 Jahre)**



**Abb. 3 ▶ Brustkrebs  
Frauen: relative Überlebensraten nach dem  
Diagnosezeitraum (Saarland, Alter 0–89 Jahre)**



**Abb. 4 ▶ Brustkrebs  
Frauen: relative Überlebensraten nach dem  
Alter (Saarland, Diagnosezeitraum 1990–1994)**

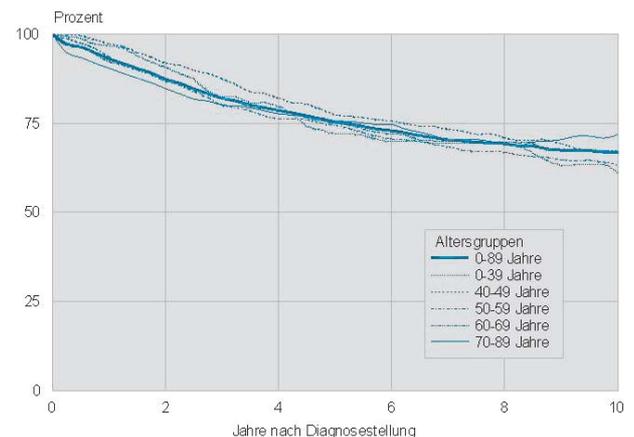


Tabelle 3

**Beobachtete und relative 5-Jahresüberlebensraten**

5-Jahresüberlebensraten [%]	Beobachtet	95%-CI	Relativ	95%-CI
<b>Männer</b>				
Krebs insgesamt (ohne C44)	36	35–37	45	44–46
Prostata (C61)	60	58–62	81	78–83
Lunge (C33–34)	10	8–11	12	11–13
Darm (C18–21)	42	40–45	54	51–57
<b>Frauen</b>				
Krebs insgesamt (ohne C44)	48	47–49	57	56–58
Brust (C50)	68	67–70	78	76–79
Darm (C18–21)	44	42–46	55	53–58
Lunge (C33–34)	13	10–16	15	12–18

Quelle: Saarland, Diagnosezeitraum 1993–1997, Alter 0–89.

lung der Krebslokalisationen bei Mann und Frau ergibt: mehr Fälle von Brustkrebs bei Frauen, mehr Lungenkrebsfälle mit erheblich schlechteren Überlebenaussichten bei den Männern.

**Präsentation der Ergebnisse**

Jeweils aktualisierte Ergebnisse werden u. a. in der periodisch gemeinsam von der Arbeitsgemeinschaft Bevölkerungsbezogener Krebsregister und dem Robert Koch-Institut herausgegebenen Broschüre „Krebs in Deutschland“ [9] und auf den Internetseiten des Robert Koch-Institutes zu Krebskrankheiten dargestellt (<http://www.rki.de/KREBS>). Auf den Internetseiten sind vor allem die jeweils aktuellen Schätzungen zur Zahl neu aufgetretener Krebserkrankungen in den Jahren ab 1990 für Deutschland abrufbar. Darüber hinaus werden aktuelle Inzidenzraten für diejenigen Krebsregister präsentiert, die bereits über vollzählige Daten für die betreffenden Krebskrankheiten und Zeiträume verfügen. Für beide Themenbereiche besteht eine interaktive Abfragemöglichkeit, d. h., Interessenten können in ihrer Anfrage die jeweils für sie wichtige Krebskrankheit, Region, das Geschlecht und die Altersgruppe auswählen. Das Ergebnis steht dann sofort in tabellarischer und grafischer Form zur Verfügung.

**Ausblick**

Ziel der Krebsregistrierung in Deutschland ist die vollzählige Erfassung aller auftretenden Krebskrankheiten. Damit können sowohl bundesweite Entwicklungen als auch regionale Besonderheiten belegt und aufgedeckt werden. Nach den

Vollzähligkeitsschätzungen der Dachdokumentation zum Jahr 2000 können in Deutschland derzeit zu vielen regionalen Besonderheiten der Krebsgefährdung nur Krebsmortalitätsdaten ausgewertet werden. Eine erhöhte Mortalitätsrate kann Anzeichen eines erhöhten Krebserkrankungsrisikos – aufgrund einer Krebs fördernden Lebensweise oder aufgrund von außerordentlichen Umweltbelastungen – sein. Sie könnte aber auch ein Hinweis auf eine weniger gute ärztliche Versorgung sein. Ohne zuverlässig dokumentierende bevölkerungsbezogene Krebsregister ist eine Unterscheidung nicht möglich. Nur die vollzählige Erfassung aller aufgetretenen Krebserkrankungen kann diese Situation ändern.

Aktuell ist die Beurteilung spezieller medizinischer Vorsorge- oder Früherkennungsprogramme von besonderem Interesse. Entsprechende Initiativen sind bereits von Seiten verschiedener bevölkerungsbezogener Krebsregister in Deutschland sowie von der Arbeitsgemeinschaft (ABKD) ergriffen worden, und es sind Kooperationen zur Evaluierung von verbesserten Früherkennungsprogrammen entstanden oder in Vorbereitung. Zu nennen sind hier die Programme für Brust-, Haut- und Darmkrebs. Solche Aktivitäten werden die Motivation der Ärzteschaft zur Meldung dieser Erkrankungen und damit die diesbezügliche Vollzähligkeit der Register verbessern. Es ist zu hoffen, dass diese Aktivitäten auch zu einer wesentlichen Verbesserung der Meldebereitschaft insgesamt und damit auch des Erfassungsgrades anderer Tumorlokalisationen beitragen. Besonders wichtig sind in diesem Zusammenhang exakte Angaben zum Stadium der Erkrankung bei Diagnose.

Valide Angaben zur Häufigkeit seltener Krebsformen sind derzeit in Deutschland nicht möglich. Noch weniger lässt sich in diesem Fall der zeitliche Trend der Erkrankungsraten ermitteln. Wichtige Voraussetzung für die Beantwortung solcher Fragen ist die zusammenfassende Auswertung der Daten aller bevölkerungsbezogenen Krebsregister an einer zentralen Stelle wie der Dachdokumentation Krebs. Diese Stelle erhält mit der wachsenden Zahl vollzählig registrierender Krebsregister eine immer größere Bedeutung. Eine unabhängige föderale Einrichtung kann am besten dafür Sorge tragen, dass die Daten der einzelnen Krebsregister, die auf der Basis unterschiedlicher Ländergesetze erhoben werden, in vergleichbarer Weise zusammengefasst und ausgewertet werden.

**Literatur**

1. Gesetz über Krebsregister (KRG) (1994) Bundesgesetzblatt Teil I, 78:3351–3355
2. Appelrath HJ, Michaelis J, Schmidtman I, Thoben W (1996) Empfehlung an die Bundesländer zur technischen Umsetzung der Verfahrensweisen gemäß Gesetz über Krebsregister (KRG). Informatik, Biometrie Epidemiologie Medizin Biologie 27:101–110
3. Haberland J, Schön D, Bertz J, Görsch B (2003) Vollzähligkeitsschätzungen von Krebsregisterdaten in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 46:770–774
4. Ferlay J, Bray F, Sankila R, Parkin DM (2003) EU-CAN: Cancer incidence, mortality and prevalence in the European Union 1998, Version 5.0
5. Ferlay J, Bray F, Pisani P, Parkin DM (2001) EU-CAN: Cancer incidence, mortality and prevalence worldwide, Version 1.0
6. Haberland J, Bertz J, Görsch B, Schön D (2001) Krebsinzidenzschätzungen für Deutschland mittels log-linearer Modelle. Gesundheitswesen 63:556–560
7. Zdeb MS (1977) The probability of developing cancer. Am J Epidemiol 106:6–16
8. Fay MP, Pfeiffer R, Cronin KA et al. (2003) Age-conditional probabilities of developing cancer. Statistics in Medicine 22:1837–1848
9. Schön D, Bertz J, Görsch B et al. (1999) Entwicklung der Überlebensraten von Krebspatienten in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung für Deutschland, Schwerpunktbericht, Robert Koch-Institut, Berlin
10. Voutilainen ET, Dickman PW, Hakulinen T (1998) SURV2: relative survival analysis program, version 2.02β. Finnish Cancer Registry, Helsinki, Finland
11. Arbeitsgemeinschaft Bevölkerungsbezogener Krebsregister in Deutschland (2002) Krebs in Deutschland. Häufigkeiten und Trends. 3. erweiterte, aktualisierte Ausgabe. Eigenverlag, Saarbrücken