

# 1 Epidemiologische Krebsregistrierung in Deutschland

## 1.1 Ziele und Aufgaben bevölkerungsbezogener Krebsregister

Bevölkerungsbezogene (epidemiologische) Krebsregister sind Einrichtungen zur Erhebung, Speicherung, Verarbeitung, Analyse und Interpretation von Daten über das Auftreten und die Häufigkeit von Krebserkrankungen in definierten Erfassungsgebieten (zum Beispiel einem Bundesland). Die Daten aus den epidemiologischen Krebsregistern sind aber auch eine unverzichtbare Basis für weiterführende Studien bei der Suche nach den Ursachen der Krebsentstehung, zur Beurteilung von Früherkennungsmaßnahmen und zur bevölkerungsbezogenen Versorgung von Tumorpatienten.

Erkenntnisse aus epidemiologischen Krebsregistern sind beispielsweise:

In Deutschland erkranken jedes Jahr etwa 480.000 Menschen neu an Krebs.

Mit den Daten epidemiologischer Krebsregister lässt sich die Krebsinzidenz, d. h. die Häufigkeit, mit der Krebserkrankungen pro Jahr in einer bestimmten Bevölkerung auftreten, beschreiben. Die Inzidenz wird differenziert nach Krebsform, Alter und Geschlecht sowie weiteren Merkmalen berechnet. Zuverlässige Angaben zur Inzidenz sind eine unverzichtbare Voraussetzung für die Beschreibung von Ausmaß und Art der Krebsbelastung einer Bevölkerung.

Seit einigen Jahren treten bei Frauen unter 40 Jahren in Deutschland so viele Erkrankungen an Lungenkrebs auf wie unter gleichaltrigen Männern.

Nur mit den Daten epidemiologischer Krebsregister kann die zeitliche Entwicklung (Trend) der Inzidenz zuverlässig beobachtet werden. Den Registern kommt hier eine zentrale Stellung für die Überwachung dieser Trends im Rahmen der Gesundheitsberichterstattung zu.

Für das maligne Melanom der Haut (Schwarzer Hautkrebs) sind innerhalb Europas und Deutschlands regionale Unterschiede zu beobachten.

Epidemiologische Krebsregister können die räumliche Verteilung von Krebserkrankungen analysieren. Sie haben auch die Aufgabe, beobachtete Häufungen von Krebserkrankungen (Cluster) zu überprüfen. Die weitere Abklärung dieser Häufungen in Richtung auf mögliche Ursachen erfordert in der Regel gezielte analytische Studien.

Die Überlebensaussichten nach Krebserkrankung haben sich in den letzten Jahren zwischen den alten und neuen Bundesländern weitgehend angeglichen.

Epidemiologische Krebsregister führen Überlebenszeitanalysen zu allen an Krebs erkrankten Patienten ihrer Region durch. Zur Bewertung der Effektivität von Diagnose, Therapie und Nachsorge bei Krebserkrankungen stellen bevölkerungsbezogene Überlebensraten eine wichtige Kenngröße dar. Inzwischen werden deutsche Registerdaten auch für große internationale Vergleiche der Überlebensraten, z. B. innerhalb Europas, herangezogen.

Aufgrund der demografischen Entwicklung in Deutschland ist zwischen 2010 und 2030 mit einem Anstieg der Krebsneuerkrankungen um mindestens 20 % zu rechnen.

Die Prognose der zukünftigen Zahl der Krebsneuerkrankungen ist ein wichtiger Aspekt zur Bedarfsplanung im Gesundheitswesen. Die epidemiologischen Krebsregister liefern dafür die notwendigen Basisdaten.

Die Daten epidemiologischer Krebsregister werden auch für die wissenschaftliche Krebsursachenforschung oder zur Versorgungsforschung genutzt. Derartige Studien gehen Fragestellungen nach wie:

- ▶ Welches sind die Ursachen von Leukämien im Kindesalter?
- ▶ Erkranken Frauen, die bei Beschwerden in den Wechseljahren eine Hormonersatztherapie bekommen, häufiger an Brustkrebs?
- ▶ Tritt Lungenkrebs bei Personen einer bestimmten Berufsgruppe vermehrt auf?
- ▶ Werden Diagnose, Therapie und Nachsorge nach aktuellen Standards durchgeführt?

Epidemiologische Krebsregister ermöglichen, dass alle in einer definierten Bevölkerung aufgetretenen Erkrankungsfälle an Krebs für Forschungsprojekte berücksichtigt werden können. Wenn sich dann möglichst viele Patienten beteiligen, kann weitgehend sichergestellt werden, dass die Ergebnisse solcher Studien auf die Bevölkerung verallgemeinert werden können. Bevölkerungsbezogene Fall-Kontroll-Studien und Kohorten-Studien nutzen daher Daten epidemiologischer Krebsregister zur Erforschung von Krebsursachen und -risiken.

Auch weiterführende bzw. spezielle Fragestellungen können basierend auf den Registerdaten analysiert werden. Beispiele dafür sind:

- ▶ Detaillierte Analysen zu Überlebensaussichten nach Krebserkrankungen
- ▶ Untersuchung der onkologischen Versorgung und Langzeitlebensqualität von Patientinnen und Patienten mit Krebs
- ▶ Auftreten von Zweittumoren nach durchgemachter erster Tumorerkrankung
- ▶ Evaluation von Maßnahmen zu Krebsfrüherkennung, wie dem Mammographie-Screening oder dem Darmkrebs-Screening, insbesondere zur Früherkennungskoloskopie (Darmspiegelung)
- ▶ Studien zum Zusammenhang von sozialer Schicht und Krebsinzidenz und -mortalität
- ▶ Kooperation mit den Krebszentren, z. B. in der Beurteilung des Langzeitüberlebens der behandelten Patienten

Eine ausführliche Aufstellung findet sich unter: [www.gekid.de](http://www.gekid.de).

Eine besondere Herausforderung für die epidemiologischen Krebsregister wird in den kommenden Jahren die Evaluation von in Deutschland eingeführten organisierten Früherkennungsprogrammen sein. So kann z. B. anhand der Daten epidemiologischer Register ein durch die Früherkennung angestrebter Rückgang an fortgeschrittenen Krebserkrankungen in der Bevölkerung beurteilt werden. Durch die Verknüpfung der Registerdaten mit dem jeweiligen Früherkennungsprogramm soll außerdem die angestrebte Reduktion der Sterblichkeit unter den Teilnehmern einer solchen Maßnahme gezeigt werden.

Im Nationalen Krebsplan wurde die zentrale Rolle der Krebsregistrierung für die Beurteilung der Effekte von organisierten Krebsfrüherkennungsprogrammen aufgegriffen. So wurde eine Reihe von Umsetzungsmaßnahmen empfohlen, um in Zukunft eine bessere Abstimmung zwischen den Früherkennungsprogrammen und den in den Krebsregistern gesammelten Informationen sicherstellen zu können. Diese Empfehlungen sind in das Krebsfrüherkennungs- und -registergesetz (KFRG) eingeflossen.

Einen ersten Schwerpunkt bildet dabei die Beurteilung des Mammographie-Screenings, das bis 2009 flächendeckend in Deutschland eingeführt wurde. Für die ersten Evaluationsberichte des Mammographie-Screenings ([www.mammo-programm.de](http://www.mammo-programm.de)) haben die epidemiologischen Krebsregister bereits Basisdaten bereitgestellt, die für die Qualitätssicherung und erste Beurteilung des Programms herangezogen wurden. Als weitere Aufgabe steht hier

die Identifikation von Intervallkarzinomen (Aufreten von Brustkrebs im Verlauf nach negativer Screening-Untersuchung) an. Erste Ergebnisse aus einzelnen Ländern sind bereits veröffentlicht und zeigen, dass dort die in den europäischen Leitlinien festgelegten Zielvorgaben erreicht werden. Die Früherkennung von Darmkrebs- und Gebärmutterhalskrebs wird derzeit auf Basis des KFRG angepasst. Auch hier werden die Krebsregister eine wichtige Rolle in der Bewertung der Effekte der Programme auf Bevölkerungsebene spielen.

Eine längerfristige Aufgabe der epidemiologischen Krebsregister ist auch die Überprüfung der Wirksamkeit der Impfpflicht für Mädchen im Alter von 9 bis 14 Jahren gegen humane Papillomviren (HPV), mit der eine deutliche Reduktion der Neuerkrankungen an Gebärmutterhalskrebs angestrebt wird.

Zur Erfüllung der genannten Ziele und Aufgaben der Krebsregistrierung sind flächendeckende, bevölkerungsbezogene Krebsregister erforderlich. Seit dem Jahr 2009 ist diese Flächendeckung in allen Bundesländern gesetzlich verankert. Zusätzlich wurden nach Inkrafttreten des Bundeskrebsregisterdatengesetzes im selben Jahr die Möglichkeiten für die Zusammenführung und Auswertung der anonymisierten Krebsregisterdaten auf Bundesebene durch die Einrichtung des Zentrums für Krebsregisterdaten am RKI weiter verbessert.

Um Informationen über die Krebserkrankung einer Person aus verschiedenen Quellen zusammenführen zu können, werden die Daten in den Krebsregistern so erfasst, dass Mehrfachmeldungen zur selben Person erkennbar sind. Für Forschungsfragen muss der Personenbezug wieder herstellbar sein. Dabei erfordern die Wahrung des Persönlichkeitsschutzes der Betroffenen und das Recht von Patient und Patientin auf informationelle Selbstbestimmung umfassende Vorkehrungen zum Schutz und zur Sicherung personenbezogener Daten, die durch die landesgesetzlichen Vorgaben in allen epidemiologischen Registern garantiert werden.

Erst bei einem Erfassungsgrad von über 90% aller auftretenden Krebserkrankungen ist eine unverzerrte Bewertung der Daten möglich. Deshalb ist die Mitarbeit aller Ärztinnen, Ärzte, Zahnärztinnen und Zahnärzte, die an der Diagnostik, Therapie oder Nachsorge beteiligt sind, entscheidend für die Aussagefähigkeit der Daten eines bevölkerungsbezogenen Krebsregisters. Auch Patienten und Patientinnen sind aufgefordert, sich an der Krebsregistrierung aktiv zu beteiligen. Fordern Sie Ihren Arzt zur Meldung an das zuständige Krebsregister auf! So können Sie selbst zur besseren Beurteilung des epidemiologischen Krebsgeschehens, zur Krebsforschung und damit auch zur Verbesserung der Krebserkennung, -therapie und -nachsorge beitragen.

## 1.2 Aktuelle Entwicklung der Krebsregistrierung in Deutschland

Seit dem Jahr 2009 werden in ganz Deutschland flächendeckend alle neuauftretenden Krebserkrankungen systematisch auf Basis eigener Ländergesetze erfasst. Daher ist die aktuelle Situation der epidemiologischen Krebsregistrierung in Deutschland als sehr positiv zu bewerten. In zwölf Bundesländern liegt der geschätzte Erfassungsgrad für das Jahr 2014 über 90 %. Damit liegen heute für eine Bevölkerung von rund 65 Millionen Einwohnern belastbare Daten zu Krebsneuerkrankungen vor. Bundesweit sind etwa 93 % der für 2014 geschätzten Erkrankungsfälle tatsächlich in den Registern erfasst worden, zehn Jahre zuvor waren es noch etwa 65 %. International ist bisher in kaum einem anderen Land mit vergleichbarer Bevölkerungsgröße ein ähnlich hoher Erfassungsgrad erreicht worden.

Zu diesem guten Ergebnis haben die zahlreichen Einzelbemühungen in den Ländern zur Verbesserung der Krebsregistrierung beigetragen. Mit dem Bundeskrebsregisterdatengesetz von 2009 und dem Aufbau des Zentrums für Krebsregisterdaten (ZfKD) am Robert Koch-Institut wurde die epidemiologische Krebsregistrierung auch von Seiten des Bundes weiter unterstützt. Seit Ende 2011 liefern alle Landeskrebsregister ihre anonymisierten Daten jährlich nach einem einheitlichen Format an das ZfKD. Diese Daten bilden die Grundlage für die vom ZfKD vorgenommenen Auswertungen, die in der vorliegenden 11. Ausgabe von »Krebs in Deutschland« dargestellt werden.

Ein weiterer Meilenstein in der Weiterentwicklung der Krebsregistrierung in Deutschland war die Verabschiedung des Krebsfrüherkennungs- und -registergesetzes (KFRG) im Jahr 2013. Bei beiden Schwerpunkten des Gesetzes wurden maßgebliche Empfehlungen aus dem Nationalen Krebsplan umgesetzt. Alle Bundesländer wurden mit diesem Gesetz verpflichtet, neben der epidemiologischen Krebsregistrierung auch eine erweiterte klinische Krebsregistrierung aufzubauen, bei der u. a. auch detaillierte Daten zur Therapie und zum Verlauf erfasst werden. Die vergangenen zwei Jahre standen im Zeichen des Umbaus und der Erweiterung der bestehenden Krebsregister in Deutschland. In Regionen, in denen es noch keine klinischen Krebsregister gab, wurden in der Regel die epidemiologischen Krebsregister zu klinisch-epidemiologischen Registern ausgebaut. Dort wo bereits klinische Register existierten, wurden diese an die Vorgaben des KFRG angepasst. In fast allen Bundesländern wurden dazu neue Landeskrebsregistergesetze verabschiedet und bereits mit der klinischen Krebsregistrierung begonnen.

Um die Krebsregistrierung in Deutschland weiter zu standardisieren und landesspezifische Regelungen aufeinander abzustimmen, wurde eine Arbeitsgruppe mit Vertretern aller Bundesländer gegründet. Die Gruppe wird unterstützt durch die Plattform »§ 65c Krebsregister« mit Experten aus den jeweiligen Registern. Die Arbeitsgruppe sowie die Plattform sollen die praktische Umsetzung des KFRG über die Ländergrenzen hinweg begleiten, bei noch offenen Fragen ein möglichst gemeinsames Vorgehen gewährleisten, nationale Standards festlegen und Synergien bei der IT-Umsetzung schaffen. Die Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. (GEKID) und die Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Tumorzentren (ADT) unterstützen beide Gruppen aktiv.

Zur weiteren Harmonisierung und Standardisierung werden die GEKID und die ADT in Kürze ein Manual der Krebsregistrierung herausgeben, das als Leitlinie zur Erfassung und Auswertung sowohl epidemiologischer als auch klinischer Krebsregisterdaten dienen soll.

Die Daten der deutschen Krebsregister werden auch auf internationaler Ebene genutzt. Zusammen mit den Daten anderer europäischer Länder werden diese auf den Internetseiten des ENCR (European Network for Cancer Registries) und des JRC (Joint Research Center, Europäische Kommission) präsentiert (siehe [ww.enccr.eu](http://ww.enccr.eu)). Im ECIS – dem European Cancer Information System – können die deutschen Daten einfach mit den Angaben anderer europäischer Register verglichen werden.

Die GEKID, der neben allen epidemiologischen Krebsregistern auch Wissenschaftler aus dem Bereich der Krebs Epidemiologie angehören, hat sich in den vergangenen zwei Jahren weiter intensiv mit der verbesserten Nutzung der Krebsregisterdaten befasst. Ein wesentliches Ergebnis ist die Aktualisierung des interaktiven Krebsatlases der GEKID zur aktuellen Krebshäufigkeit und Krebssterblichkeit in den Bundesländern. Der Atlas enthält neben Daten zu Inzidenz und Mortalität auch Angaben zum Überleben nach Krebs auf Ebene der Bundesländer. Der Atlas ist über die Homepage der GEKID unter [www.gekid.de](http://www.gekid.de) erreichbar und bietet in kartographischer Form interaktive Ländervergleiche für 23 Krebslokalisationen.

Über die reine Darstellung der Krebsregisterdaten hinaus haben sich die epidemiologischen Krebsregister und die GEKID an der Planung und Durchführung von krebsepidemiologischen Forschungsprojekten beteiligt. Im Fokus stand hier der Förderschwerpunkt »Krebsepidemiologie« der Deutschen Krebshilfe e.V. Gemeinsam mit dem Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg konnten Überlebensdaten nach Krebs ausführlich untersucht und international publiziert werden.

Auch aus den weiteren Forschungsprojekten sind bereits mehrere bedeutsame internationale Veröffentlichungen hervorgegangen, wie zum Beispiel zur Verbindung von Forschungs- und Krebsregisterdaten. Informationen zu weiteren Forschungsarbeiten bzw. aktuellen Publikationen finden sich auf der Homepage der GEKID und im Anhang dieser Broschüre.

Diese Beispiele verdeutlichen, dass sich der Fokus der epidemiologischen Krebsregistrierung in Deutschland derzeit von der reinen Datensammlung weiter hin zur aktiven wissenschaftlichen Nutzung der Daten verschiebt. Diese Entwicklung ist von essentieller Bedeutung, denn ohne vertiefte wissenschaftliche Analyse wäre der Erkenntnisgewinn aus den mühsam gesammelten Daten begrenzt. Schließlich können die aus allen Registern zusammengeführten anonymisierten Datensätze auf Antrag beim ZfKD auch durch externe Wissenschaftler genutzt werden, eine Möglichkeit, von der in den letzten zwei Jahren zunehmend Gebrauch gemacht wurde. Für die Gesundheitsberichterstattung sind die zahlreichen Beiträge der Krebsregister und des ZfKD inzwischen ebenfalls zu einem wichtigen Bestandteil geworden. Dabei hat das ZfKD mit dem ersten »Bericht zum Krebsgeschehen in Deutschland« erstmals den Weg einer integrierten Berichterstattung zu Krebserkrankungen unter Nutzung verschiedenster Datenquellen beschritten.

Mit der begonnenen Datensammlung der klinischen Krebsregister wird eine völlig neue Ära eingeleitet. Die Daten aus den Krebsregistern werden zukünftig für eine umfassende Qualitätssicherung und mehr als bisher auch für die Versorgungsforschung nutzbar sein. Die Bedeutung der Krebsregistrierung für die onkologische Forschung und Versorgung und damit auch der Nutzen für Patientinnen und Patienten mit Krebserkrankungen werden dadurch absehbar weiter zunehmen. Insgesamt gesehen ist die aktuelle Entwicklung der Krebsregistrierung und Nutzung der Daten zum Krebsgeschehen in Deutschland positiv zu bewerten und besitzt erhebliche Zukunftsperspektiven. Mit der flächendeckenden klinischen Krebsregistrierung ist Deutschland international auf diesem Gebiet in die Spitzengruppe aufgestiegen.

### 1.3 Aktuelle Schwerpunkte des Zentrums für Krebsregisterdaten (ZfKD)

Seit der letzten Ausgabe von »Krebs in Deutschland« stand zunächst die Arbeit am ersten »Bericht zum Krebsgeschehen in Deutschland« im Vordergrund, der Ende November 2016 veröffentlicht wurde und breiten Anklang fand. Neben vertieften Auswertungen der Krebsregisterdaten wurden hier erstmals für Deutschland Informationen und Zahlen über die verschiedensten Aspekte von Krebserkrankungen – von der Prävention bis zu den Krankheitsfolgen – zusammengetragen. Einige zentrale Aspekte wurden seitdem auf der Homepage des ZfKD unter dem »Thema des Monats« noch einmal in allgemeinverständlicher Form und teilweise mit aktualisierten Daten für die Öffentlichkeit aufbereitet. Der Bericht gab auch wichtige Impulse, sich weiter zu vernetzen, etwa mit anderen Datenhaltern, dem Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) oder der Deutschen Krebsgesellschaft. Für deren Fachorgan »Der Onkologe« engagierte sich das ZfKD zusammen mit Vertretern aus den Registern beim Aufbau einer regelmäßigen Rubrik »Epidemiologie«, u. a. mit Kurzbeiträgen zum jeweiligen Schwerpunktthema des Heftes.

In den Jahren 2016 und 2017 wurden beim ZfKD insgesamt 20 Anträge auf externe Nutzung der Krebsregisterdaten gestellt, von denen fast alle bewilligt wurden, in wenigen Fällen mit geringen Einschränkungen im Sinne der Datensparsamkeit. Damit hat sich die Zahl der Anträge deutlich erhöht, in den Jahren 2010–2015 waren es durchschnittlich nur etwa drei Anträge pro Jahr. Zugenommen hat auch das Interesse externer Wissenschaftler an Kooperationen, die bereits zu mehreren gemeinsamen Publikationen zur Epidemiologie einiger seltener Tumorerkrankungen wie dem Pleuramesotheliom oder den gynäkologischen Sarkomen geführt haben. Gemeinsam mit der Abteilung für Frauenheilkunde der Charité Berlin wurde ein Projekt zum Thema Langzeitüberleben nach Eierstockkrebs entwickelt. Dieses Projekt wurde von der Focus Area DynAge gefördert, einer Kooperation Berliner Forschungseinrichtungen zur Unterstützung interdisziplinärer Forschungsarbeit auf dem Gebiet alternasoziiierter Erkrankungsprozesse beim Menschen.

Ein besonderes Anliegen des ZfKD ist die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, z. B. durch Betreuung von Master- und Doktorarbeiten, auch externer Kandidaten. Weiterhin wurden in den letzten zwei Jahren rund 200 Anfragen aus der Bevölkerung, von Studierenden, sowie aus Presse, Fachöffentlichkeit und Politik bearbeitet.

Zu den Schwerpunkten der nächsten Jahre gehören Beiträge zur Auswirkung von Maßnahmen der Primär- und Sekundärprävention, wie der HPV-Impfung, dem Mammographie-Screening oder der Überführung der Früherkennungsangebote für Gebärmutterhals- und Darmkrebs in organisierte Programme. Hier geht es vor allem um die Beschreibung der Effekte dieser Maßnahmen auf die Inzidenz und Mortalität der betreffenden Erkrankungen. Auch hierzu wird das ZfKD einen intensiven Austausch mit anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern suchen.

Das ZfKD engagiert sich auch für eine weitere Standardisierung und Harmonisierung der Krebsregistrierung in Deutschland. So sind Vertreter des ZfKD bei der Erstellung des neuen Manuals für die klinisch-epidemiologische Krebsregistrierung beteiligt. Geplant ist weiterhin eine Beteiligung an einer Arbeitsgruppe der IARC im Zusammenhang mit der für 2018 angekündigten 11. Ausgabe der internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD-11). Für einige Tumorformen, etwa Hirntumoren oder Neubildungen des lymphatischen und blutbildenden Systems, werden sich hier nach derzeitigem Stand erhebliche Änderungen mit deutlichen Konsequenzen für die Krebsregistrierung ergeben.

Weitere Schwerpunkte sind die Weiterentwicklung von Auswertungsmethoden und der Ausbau von Informationsangeboten für die Öffentlichkeit. In Kooperation mit dem Krebsinformationsdienst des Deutschen Krebsforschungszentrums werden derzeit Fact-Sheets zur Epidemiologie häufiger Krebserkrankungen entwickelt.

Über aktuelle Projekte und Aktivitäten informiert die Homepage des ZfKD ([www.krebsdaten.de](http://www.krebsdaten.de)).

## 2 Methodische Aspekte

### 2.1 Schätzung des Erfassungsgrades in den epidemiologischen Krebsregistern (Vollzähligkeitsschätzung)

Der Nutzen bevölkerungsbezogener Daten zum Krebsgeschehen hängt wesentlich von der Vollzähligkeit der Erfassung aller neu auftretenden Krebserkrankungen ab. Daher schätzt das Zentrum für Krebsregisterdaten (ZfKD) jährlich den Erfassungsgrad der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland, seit 2010 für alle Bundesländer. Die Schätzung erfolgt mit Hilfe eines international gebräuchlichen Vollzähligkeitsindikators, dem Verhältnis von Mortalität (Sterblichkeit) zu Inzidenz (Erkrankungshäufigkeit). Dieses Verhältnis (M/I-Index) kann unter der Voraussetzung, dass sich Diagnostik und Therapie und damit auch die Überlebenschancen von Krebspatienten innerhalb Deutschlands nicht wesentlich unterscheiden, für die jeweilige Krebsdiagnose als regional weitgehend konstant angenommen werden. Mit Hilfe des M/I-Index in einer als vollzählig angenommenen Referenzregion und unter Verwendung der regionalen Mortalität wird die Inzidenz in der jeweiligen Untersuchungsregion geschätzt und mit den dort tatsächlich erhobenen Daten verglichen. Nur über Todesbescheinigungen identifizierte (>DCO<-) Fälle werden hierbei nicht berücksichtigt. Auch die Vollzähligkeit der Register der Referenzregion wird anhand des Vergleichs mit den Erwartungswerten geschätzt.

Für die Referenzregion wurden vor einigen Jahren folgende Einschlusskriterien definiert:

- ▶ Flächendeckende Krebsregistrierung seit mindestens zehn Jahren
- ▶ Vollzähligkeit für Krebs gesamt in den letzten zehn Jahren im Mittel über 90 % (nach der früheren Schätzmethode des RKI) und über 80 % für alle Einzeljahre
- ▶ Anteil von DCO-Fällen (nur über Todesbescheinigung registrierte Erkrankungsfälle) für Krebs gesamt in den letzten zehn Jahren oder ab dem sechsten Jahr nach Beginn der Erfassung im Mittel unter 15 %.

Diese Kriterien werden aktuell von den Registern aus dem Saarland, Hamburg, Bremen, Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Bayern, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Thüringen und dem Regierungsbezirk Münster (NRW) erfüllt. Wegen verspäteter Datenlieferung konnten für die aktuelle Schätzung die Daten aus Bremen und dem Saarland nicht für die Referenzregion berücksichtigt werden.