

Atlas der Krebsinzidenz und Krebsmortalität der Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. (GEKID)

„Der interaktive Krebs-Atlas der GEKID“

Methodische Hinweise

Stand: September 2017

Zusammenfassung

Der GEKID-Atlas stellt die Krebsneuerkrankungen (Inzidenz), die relative 5-Jahres-Überlebensrate und die Krebssterblichkeit (Mortalität) auf Ebene von Bundesländern für 25 ausgewählte Tumorarten bzw. -gruppen und Krebs insgesamt dar. Grundlage hierfür sind die durch die epidemiologischen Krebsregister registrierten Neuerkrankungen in den Bundesländern. Diese Daten werden seit vielen Jahren in Jahresberichten und teilweise auch im Internet publiziert und bilden die Grundlage der zweijährlich erscheinenden Publikation „Krebs in Deutschland“. Im GEKID-Atlas werden altersstandardisierte Raten (pro 100.000 Personen pro Jahr, altersstandardisiert auf den Europastandard) und absolute Erkrankungszahlen gezeigt. Als Bezugspunkt für diese länderspezifischen Zahlen und Raten wird eine aktuelle Hochrechnung für Deutschland vergleichend dargestellt.

Nicht alle Bundesländer lassen sich uneingeschränkt und zu jedem Zeitpunkt miteinander vergleichen. Unterschiede in der Vollständigkeit der Datenerfassung (auch im zeitlichen Verlauf), unterschiedliche Anteile von Personen, die nur auf Grund einer Todesbescheinigung erfasst wurden, aber auch regional unterschiedliche ausgeprägte Krebsfrüherkennungsprogramme, können zu künstlichen Veränderungen der Zahlen und Raten führen. Steigt beispielsweise die Vollständigkeit der Erfassung in einem Krebsregister, so wird sich dies in der entsprechenden Kurve in Form einer (scheinbar) steigenden Krebshäufigkeit niederschlagen. Tatsächlich steigt aber nicht die Krebshäufigkeit, sondern nur die Zahl der Krebserkrankungen, die mittlerweile vom Krebsregister erfasst wurden.

Bitte beachten Sie, dass sich die dargestellten Fallzahlen und Raten bei Neuerkrankungen (Inzidenz) auch im Nachhinein noch ändern können. Bei einer Aktualisierung der Daten/des Atlases wird der gesamte Datenbestand aktualisiert, damit können sich auch die Daten zurückliegender Jahre, auf-

grund nachträglicher Meldungen, verändern. Die im Atlas dargestellten Daten der amtlichen Todesursachenstatistik (Krebsmortalität) ändern sich hingegen nicht mehr.

Im Bereich „Mortalität“ werden die Daten analog zur Inzidenz gezeigt; Datenquelle ist die offizielle Todesursachenstatistik des Statistischen Bundesamtes (www.gbe-bund.de, 2017).

Bitte beachten: Ab 2011 werden die Bevölkerungsdaten nach dem Zensus 2011 verwendet. Das kann zu Sprüngen im Inzidenz- und Mortalitätsverlauf führen!!!

Wir bitten daher um die Beachtung der methodischen Hinweise, um mögliche Überinterpretationen der gesammelten Daten zu vermeiden.

Im Falle von Zweifeln oder Unklarheiten bitten wir um Kontaktaufnahme (bzw. um Kontaktierung eines der Mitgliedskrebsregister).

Kontakt:

Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V.

Internet: www.gekid.de

Empfohlene Zitierweise: *Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. Atlas der Krebsinzidenz und –mortalität in Deutschland (GEKID-Atlas). Datenlieferung: Juli 2017, Lübeck, 2017. Verfügbar über: <http://www.gekid.de>*

Hintergrund:

Die Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. (GEKID) ist ein eingetragener Verein mit dem Ziel die bevölkerungsbezogene Krebsregistrierung und die Nutzung dieser Daten zu fördern. Mitglieder sind alle deutschen epidemiologischen Krebsregister und Krebsforscher.

Inhaltsverzeichnis

1	Datenquellen	2
1.1	Neuerkrankungen - Inzidenz	2
1.2	Sterblichkeit - Mortalität	3
2	Indikatoren im Atlas	4
3	Ausgewählte Tumoren bzw. Tumorgruppen	5
4	Vollzähligkeit	6
5	DCO-Fälle	8
6	Hochrechnungen	9
6.1	Methodik der Hochrechnung	9
6.2	Verwendeter Datenpool	11
6.3	Behandlung der Problematik unterschiedlicher DCO-Raten zwischen den Bundesländern bei der Pool-Bildung	13
7	Überlebenszeiten	14
7.1	Analysemethode	15
7.2	Eingeschlossene Regionen, zugrundeliegende Bevölkerung und Basisdaten	16

1 Datenquellen

1.1 Neuerkrankungen - Inzidenz

Bei den im Atlas dargestellten Daten handelt es sich um die durch das jeweilige epidemiologische Landeskrebsregister erfassten Neuerkrankungsfälle im Registrierungszeitraum = registrierte Inzidenz.

Die Daten der einzelnen Bundesländer werden unabhängig von der geschätzten Vollzähligkeit der Datenerfassung präsentiert. Es ist bekannt, dass für einzelne Tumorarten bzw. einzelne Bundesländer noch keine vollzählige Datenerfassung bzw. keine vollzählige Datenerfassung über den kompletten Zeitraum vorliegt. Die registrierte Inzidenz ist daher nur mit Einschränkungen als Annäherung an die tatsächliche Inzidenz in der Bevölkerung zu interpretieren.

Die registrierte Inzidenz umfasst, entsprechend internationalen Vorgaben, alle invasiven Tumorerkrankungen inklusive derjenigen Erkrankungsfälle, die dem Register ausschließlich durch eine Todesbescheinigung bekannt wurden (= DCO-Fälle). Den DCO-Fällen kommt eine besondere Bedeutung zu. Jüngere Krebsregister (Laufzeit ca. 5 – 15 Jahre) weisen bei vielen Krebserkrankungen höhere DCO-Anteile auf, was zu künstlich erhöhten Fallzahlen führen kann.

In der Regel wird zur Inzidenz der erste invasive Tumor gezählt. Im Falle des Harnblasenkrebses wird abweichend der erste Tumor gezählt, auch wenn dieser in seiner nicht invasiven Form (ICD-10: D09.0 oder D41.4) diagnostiziert wurde. Die nicht-invasiven Harnblasentumoren werden ebenso für Krebs insgesamt mitgezählt.

Die deutschen epidemiologischen Krebsregister stellten für folgende Zeiträume Daten für den GEKID-Atlas zur Verfügung. Die aktuellen Daten sind vom Stand Juli 2017.

Datenverfügbarkeit nach Jahr und Bundesland															
Bundesland	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Baden-Württemberg															
Bayern															
Berlin															
Brandenburg															
Bremen															
Hamburg															
Hessen															
Mecklenburg-Vorpommern															
Niedersachsen															
Nordrhein-Westfalen															
Rheinland-Pfalz															
Sachsen-Anhalt															
Sachsen															
Saarland															
Schleswig-Holstein															
Thüringen															

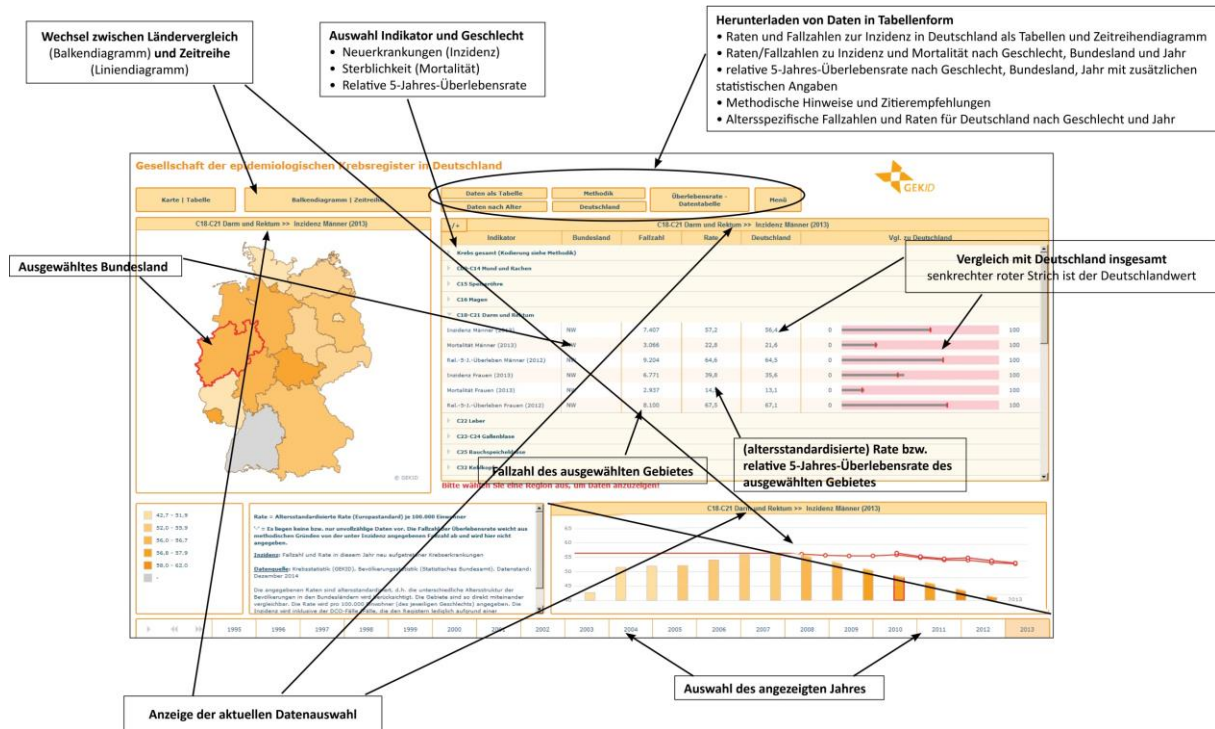
Kontaktadressen und Details zu den verschiedenen epidemiologischen Krebsregistern finden sich unter www.gekid.de. Dort sind auch Verweise auf die Internetadressen der Register zu finden, wobei viele Register ihre regionalen Daten teilweise differenzierter und häufiger aktualisiert darstellen als dies in einem Überblicksatlas der Fall sein kann.

1.2 Sterblichkeit - Mortalität

Im Bereich „Mortalität“ werden die Daten analog zur Inzidenz gezeigt; Datenquelle ist die Todesursachenstatistik des Statistischen Bundesamtes (www.gbe-bund.de, 2016). Für alle Bundesländer sind Daten bis zum Jahr 2015 eingearbeitet.

2 Indikatoren im Atlas

Im GEKID-Atlas werden für jedes Bundesland und jede Tumorart nach Geschlecht und Jahr die Fallzahl (Anzahl an Krebsneuerkrankungen), die bevölkerungsbezogene (altersstandardisierte) Rate (pro 100.000 Einwohner) und die relative 5-Jahres-Überlebensrate aufgeführt.



In der Spalte "**Fallzahl**" ist die absolute Zahl der durch das Krebsregister für das jeweilige Bundesland erfassten Neuerkrankungsfälle aufgeführt (inkl. der Fälle, die in dem entsprechenden Jahr an der jeweiligen Erkrankung verstorben sind, ohne dass sie vorher an das Krebsregister gemeldet wurden).

In der Spalte "**Rate**" wird die absolute Anzahl auf die zugrundeliegende Bevölkerung bezogen (Fälle pro 100.000 Personen). Um unterschiedliche Alters- und Geschlechtszusammensetzungen der Bevölkerung in den Bundesländern auszugleichen, erfolgt eine international übliche Altersstandardisierung, hier nach **Europastandard**.

Näheres zur Altersstandardisierung findet sich im Manual der epidemiologischen Krebsregistrierung (www.gekid.de).

Der Indikator „altersstandardisierte Rate“ wird in den Karten und in den zusätzlichen Diagrammen dargestellt.

3 Ausgewählte Tumoren bzw. Tumorgruppen

Krebs ist eine Erkrankungsgruppe aus über 100 unterschiedlichen Einzelerkrankungen. Eine Aufführung aller Krebsformen hätte den Rahmen des Atlas gesprengt. Daher wurde eine Auswahl von Einzellokalisationen und Tumorgruppen getroffen, die von den meisten Landeskrebsregistern in ihrer Routineberichterstattung verwendet werden.

Folgende Diagnosegruppen und ihre Zuordnung zu den Kodierungen der ICD10 wurden ausgewählt:

Lokalisation	Kodierung nach ICD-10
Krebs gesamt ohne epithelialen Hautkrebs und mit nicht-invasiven Tumoren der Harnblase	C00 bis C97 ohne C44 mit D09.0 und D41.4 (bei Mortalität: C00-C97 ohne C44)
Mund- und Rachen	C00 bis C14
Speiseröhre	C15
Magen	C16
Darm	C18 bis C21
Leber	C22
Gallenblase und Gallenwege	C23 und C24
Bauchspeicheldrüsen	C25
Kehlkopf	C32
Lungen (inkl. Luftröhre)	C33 und C34
Malignes Melanom der Haut	C43
Sonstiger Hautkrebs	C44
Mesotheliom	C45
Brustkrebs	C50
Vulva	C51
Gebärmutterhals	C53
Gebärmutterkörper	C54 und C55
Eierstock	C56
Prostata	C61
Hoden	C62
Nieren	C64
Harnblasen	C67, D09.0, D41.4
Gehirns und zentrales Nervensystem	C70 bis C72
Schilddrüsenkrebs	C73
Morbus Hodgkin	C81
Non-Hodgkin-Lymphom	C82 bis C86, C96*
Plasmozytom	C88 und C90
Leukämien	C91 bis C95
Leukämien und Lymphome (gesamt)	C81 bis C96

* bis 2010: C82-C85, C96; ab 2011 Änderung der ICD-10

4 Vollzähligkeit

Die Vollzähligkeit der Krebsregistrierung wird in Deutschland durch das Zentrum für Krebsregisterdaten am Robert Koch-Institut regelmäßig abgeschätzt.

International gefordert wird eine Vollzähligkeit von über 90%.

Für 2012 ergaben sich nach der aktuellsten Schätzung für Krebs insgesamt folgende maximale Vollzähligkeitswerte:

Vollzähligkeit der Krebsregistrierung für Krebs insgesamt, Diagnosejahr 2012 Quelle: Zentrum für Krebsregisterdaten 2013	
Baden-Württemberg	> 90%
Bayern	> 90%
Berlin	< 80%
Brandenburg	> 90%
Bremen	> 90%
Hamburg	> 90%
Hessen	< 80%*
Mecklenburg-Vorpommern	> 90%
Niedersachsen	> 90%
Nordrhein-Westfalen	> 90%
Rheinland-Pfalz	85 – 90%
Saarland	> 90%
Sachsen	> 90%
Sachsen-Anhalt	< 80%
Schleswig-Holstein	> 90%
Thüringen	> 90%

* Aus technischen Gründen liegt die Vollzähligkeit für 2014 niedriger.

Es sei aber darauf hingewiesen, dass aufgrund der Methodik der Vollzähligkeitsschätzung für Krebs insgesamt auch bei ausgewiesener hoher Vollzähligkeit für Krebs insgesamt einzelne Tumorarten noch nicht vollzählig registriert werden. Aufgrund der Umstellung der Krebsregistrierung in Deutschland von einer epidemiologischen zu einer klinisch-epidemiologischen Krebsregistrierung kann die Vollzähligkeit für 2014 niedriger liegen als in den Vorjahren und zwischen den Registern stärker schwanken.

Es ist in erster Näherung davon auszugehen, dass Unterschiede in der Inzidenz zwischen den Bundesländern in der Größenordnung von etwa 10-20% auch der Vollzähligkeit der Meldungen geschuldet sein können. Dies hängt jedoch stark von der jeweils betrachteten Krebserkrankung wie auch von den verglichenen Ländern ab.



5 DCO-Fälle

DCO Fälle sind Tumorerkrankungen, die im Krebsregister nur auf Grund einer Todesbescheinigung geführt werden. Bei diesen Fällen ist ärztlich beschrieben, dass die betreffende Person eine Krebserkrankung hat, der Diagnosezeitpunkt ist meist nicht angegeben. Nach internationalen Regeln werden die DCO-Fälle in Ermangelung des genaueren Diagnosedatums im Sterbejahr als Erkrankungsfall mitgezählt. Würde man diese unberücksichtigt lassen, so würden tatsächlich erkrankte Personen nicht von der Statistik erfasst. Die Berücksichtigung dieser Fälle führt aber dazu, dass häufig ein falsches Erkrankungsjahr dokumentiert wird. Bei stabilen Krebsregistern mit längerer Laufzeit wird sich diese Diagnoseverschiebung in etwa ausgleichen; d.h. die in einem Jahr nicht gemeldeten Erkrankungsfälle und DCO-Fälle aus vorangegangenen Diagnosejahren werden sich in etwa entsprechen. Bei jungen Registern können DCO-Fälle zu künstlich erhöhten Neuerkrankungsraten führen, da bei registrierten Sterbefällen der (unbekannte) Erkrankungszeitpunkt häufig vor dem Beginn der Krebsregistrierung lag und diese Fälle dadurch als neuer (zu diesem Zeitpunkt eigentlich ungerechtfertigter) Fall gezählt werden. Als jüngere Register müssen dabei Krebsregister mit einer Erfassungszeit von 5 bis 15 Jahren gelten. Generell sollte die DCO-Rate kleiner 10% (besser kleiner 5%) sein, wobei das Auftreten von DCO-Fällen auch stark von der Prognose der jeweiligen Krebserkrankung abhängt.

Für die einzelnen Bundesländer ergeben sich folgende DCO-Raten:

Für Krebs insgesamt

DCO-Raten für Krebs insgesamt (in %)											
Bundesland	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Baden-Württemberg										k.A.	k.A.
Bayern	18,2	16,7	14,5	12,8	12,1	10,8	10,5	9,5	9,1	8,7	7,6
Berlin	21,4	18,5	16,3	8,0	8,0	8,5	7,9	7,0	14,6	14,5	17,0
Brandenburg	8,3	7,2	7,9	6,3	6,1	6,0	5,2	5,3	7,1	7,0	6,3
Bremen	7,5	6,8	5,9	5,1	4,2	4,6	3,4	4,4	4,5	5,3	k.A.
Hamburg	12,0	11,7	10,7	9,6	6,7	7,2	6,8	5,4	5,7	5,5	5,0
Hessen					22,0	21,0	21,3	22,4	23,1	25,5	31,1
Mecklenburg-Vorp.	6,4	6,0	7,4	5,6	5,9	5,9	5,3	4,7	9,3	9,1	7,6
Niedersachsen	16,9	14,9	10,8	11,7	9,6	8,7	8,2	7,9	8,3	7,5	7,5
Nordrhein-Westfalen					17,8	15,4	13,9	11,8	11,0	11,1	10,8
Rheinland-Pfalz	15,7	13,3	12,4	11,5	11,0	11,1	9,9	12,2	12,3	15,1	13,1
Saarland	4,4	4,6	5,8	5,3	3,5	3,6	3,9	3,6	3,8	6,4	k.A.
Sachsen	7,4	6,1	5,4	5,0	4,5	5,1	3,7	3,7	3,5	3,5	3,2
Sachsen-Anhalt	13,6	11,7	17,1	10,8	9,4	9,4	11,9	13,3	17,4	18,5	16,6
Schleswig-Holstein	11,1	10,8	10,7	9,7	14,5	14,4	14,3	14,4	15,3	14,1	14,2
Thüringen	10,2	9,3	12,6	7,1	6,1	5,3	7,3	6,9	9,2	8,9	9,3

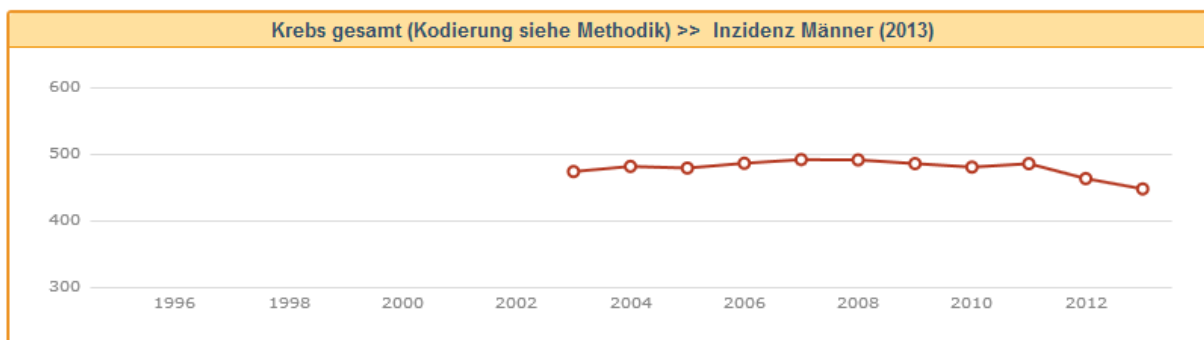
Nähere Informationen zu den DCO-Raten und deren Einfluss auf die Inzidenzraten der Bundesländer erhalten Sie auch bei den zuständigen Krebsregistern (www.gekid.de).

6 Hochrechnungen

Für den GEKID-Atlas wurde eine aktuelle Hochrechnung der Erkrankungsraten für Deutschland insgesamt ab dem Jahr 2003 - basierend auf den registrierten Krebsregisterdaten ausgewählter Landeskrebsregister - vergleichend dargestellt.

Beispiel: Deutschland-Hochrechnung - Krebs insgesamt ohne sonstige Haut – Männer

Altersstandardisierte Rate pro 100.000 (Europastandard)



6.1 Methodik der Hochrechnung

Die Daten ausgewählter Krebsregister werden zu einem gemeinsamen Datenpool zusammengeführt. Es wird die entsprechende Erkrankungsrate im Pool ermittelt und diese wird dann auf die Bevölkerung von ganz Deutschland hochgerechnet. Die Berechnungen erfolgen dabei getrennt nach Altersklassen (0-4, 5-9, 10-14, ..., 75-80, 85+) und nach Geschlecht.

Aus den hochgerechneten Erkrankungszahlen lässt sich die übliche altersstandardisierte Rate (ASR(E), hier Europastandard) berechnen.

**Beispiel für die Hochrechnung der Neuerkrankungen für Deutschland im Jahr 2006 –
Krebs insgesamt ohne sonstige Haut**

Altersklasse	Datenpool Altersspezifische Rate pro 100.000 Personen		Bevölkerung Deutschland im Jahr 2006		Hochrechnung Anzahl der Neuerkrankungen im Jahr 2006 für Deutschland	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
0-4	22,6	18,0	1.814.392	1.722.424	410	310
5-9	11,2	8,2	2.017.904	1.916.361	226	157
10-14	13,7	10,9	2.089.653	1.983.531	286	216
15-19	19,8	16,2	2.460.792	2.337.956	487	379
20-24	33,7	24,5	2.461.404	2.389.216	829	585
25-29	44,9	49,6	2.474.656	2.410.893	1.111	1.196
30-34	59,4	82,3	2.488.757	2.408.257	1.478	1.982
35-39	82,4	139,4	3.350.602	3.193.230	2.761	4.451
40-44	133,9	231,0	3.691.585	3.508.400	4.943	8.104
45-49	240,5	356,2	3.273.689	3.165.857	7.873	11.277
50-54	455,4	493,6	2.832.935	2.826.599	12.901	13.952
55-59	816,7	686,9	2.478.599	2.501.151	20.243	17.180
60-64	1.343,4	892,8	2.204.673	2.281.582	29.618	20.370
65-69	1.881,1	1.065,3	2.590.255	2.825.358	48.725	30.099
70-74	2.418,4	1.241,6	1.759.243	2.105.694	42.546	26.144
75-79	2.846,3	1.458,9	1.254.517	1.803.864	35.707	26.317
80-84	3.128,6	1.763,3	676.508	1.484.466	21.165	26.176
85+	3.644,2	2.173,1	397.643	1.183.164	14.491	25.711
Gesamt			40.317807	42.048.003	245.801	214.607
ASR(E)					467,1	334,5

6.2 Verwendeter Datenpool

Der Datenpool wird aus als vollzählig und zeitlich stabil einzuschätzenden epidemiologischen Krebsregistern im Konsensusverfahren unter den GEKID-Registern gebildet. Er beruht derzeit auf den Daten der Bundesländer:

- Bayern
- Brandenburg (Gemeinsames Krebsregister, GKR)
- Bremen
- Hamburg
- Mecklenburg-Vorpommern (GKR)
- Niedersachsen
- Nordrhein-Westfalen (Regierungsbezirk Münster, für DCO-Anteil ausgeschlossen)
- Saarland
- Sachsen (GKR)
- Schleswig-Holstein
- Thüringen (GKR)

(Aus technischen Gründen ist das Saarland für die Schätzung im Jahr 2017 (bis Diagnosejahr 2014) nicht im Pool enthalten.)

Der Pool deckte bei Initialisierung eine Gesamtbevölkerung von 40 Millionen Einwohnern und damit von etwa 49% der deutschen Gesamtbevölkerung ab. Das Ost-West-Verhältnis im Pool beträgt 1:2,7 und liegt damit etwas über dem gesamtdeutschen Verhältnis von 1: 3,9 gut vergleichbar.

Trotzdem dürfte von einer hinreichenden Repräsentativität der vorliegenden Daten für Deutschland ausgegangen werden können.

Inwieweit im Zeitverlauf die Daten der Poolregister für die Schätzung der Deutschlanddaten ausreichend belastbar sind, wird vor jeder Schätzung von einer Expertenrunde bewertet. In diese Bewertung fließen verschiedene Parameter ein, die in der nachfolgenden Tabelle abgebildet sind. Die Tabelle zeigt die Daten für Krebs insgesamt. Darüber hinaus erfolgt aber auch eine Einschätzung für einzelne Tumoren bzw. Tumorgruppen (diese Daten sind hier nicht aufgeführt). Für den Regierungsbezirk Münster ist auf Grund einer noch ausstehenden Anpassung des Landeskrebsregistergesetzes NRW (2005) derzeit keine valide Berechnung der DCO-Rate möglich.

Der Tabelle lässt sich entnehmen, dass die Qualitätsindikatoren sowohl über die Zeit, als auch über die einzelnen Register sehr ähnlich sind. Nach Einschätzung der Expertenrunde sind die Daten der aufgeführten Register für die aktuelle, belastbare Deutschlandschätzung geeignet.

Qualitätsindikatoren der Poolregister für Krebs gesamt											
Poolregister	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Verhältnis von Mortalität zu Inzidenz											
Bayern	0,39	0,39	0,39	0,37	0,37	0,37	0,38	0,39	0,38	0,39	0,41
Brandenburg	0,48	0,45	0,44	0,41	0,40	0,40	0,41	0,42	0,42	0,43	0,44
Bremen	0,42	0,43	0,41	0,39	0,39	0,42	0,38	0,40	0,43	0,44	0,46
Hamburg	0,44	0,42	0,43	0,43	0,39	0,37	0,38	0,39	0,39	0,38	0,40
Mecklenburg-Vorp.	0,46	0,44	0,43	0,43	0,42	0,42	0,43	0,44	0,41	0,42	0,41
Münster	0,45	0,42	0,39	0,40	0,40	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39
Niedersachsen	0,39	0,39	0,40	0,38	0,37	0,38	0,37	0,38	0,38	0,37	0,38
Saarland	0,44	0,45	0,45	0,42	0,45	0,43	0,41	0,42	0,41	0,43	
Sachsen	0,43	0,43	0,42	0,40	0,38	0,38	0,39	0,39	0,39	0,42	0,41
Schleswig-Holstein	0,39	0,37	0,38	0,36	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,37	0,39
Konstanz (Veränderung zum Vorjahr)											
Bayern	100%	99%	100%	101%	100%	98%	99%	98%	99%	97%	92%
Brandenburg	100%	100%	102%	102%	98%	99%	99%	100%	100%	98%	94%
Bremen	100%	99%	100%	104%	103%	94%	102%	100%	92%	100%	92%
Hamburg	100%	103%	98%	100%	106%	105%	96%	101%	95%	100%	95%
Mecklenburg-Vorp.	100%	102%	102%	99%	100%	102%	99%	98%	102%	100%	100%
Münster	100%	107%	106%	99%	99%	100%	98%	103%	95%	97%	98%
Niedersachsen	100%	98%	95%	103%	102%	98%	99%	100%	98%	101%	97%
Saarland	100%	98%	103%	103%	96%	99%	101%	103%	94%	98%	
Sachsen	100%	99%	101%	102%	105%	101%	96%	102%	99%	95%	99%
Schleswig-Holstein	100%	95%	101%	100%	104%	99%	98%	99%	99%	97%	100%
Konstanz (2014 = 100%)											
Bayern	121%	120%	120%	121%	120%	117%	116%	114%	112%	109%	100%
Brandenburg	109%	109%	111%	113%	110%	109%	108%	108%	108%	106%	100%
Bremen	118%	116%	116%	121%	124%	116%	118%	118%	109%	109%	100%
Hamburg	101%	104%	102%	102%	109%	114%	110%	110%	105%	105%	100%
Mecklenburg-Vorp.	97%	99%	101%	100%	100%	102%	100%	98%	100%	100%	100%
Münster	98%	105%	111%	110%	109%	109%	107%	110%	105%	102%	100%
Niedersachsen	109%	107%	102%	105%	107%	105%	104%	104%	102%	103%	100%
Saarland											
Sachsen	102%	101%	102%	105%	110%	110%	106%	108%	106%	101%	100%
Schleswig-Holstein	109%	104%	105%	105%	109%	108%	106%	105%	103%	100%	100%
DCO-Anteil											
Bayern	18,2%	16,7%	14,5%	12,8%	12,1%	10,8%	10,5%	9,5%	9,1%	8,7%	7,6%
Brandenburg	8,3%	7,2%	7,9%	6,3%	6,1%	6,0%	5,2%	5,3%	7,1%	7,0%	6,3%
Bremen	7,5%	6,8%	5,9%	5,1%	4,2%	4,6%	3,4%	4,4%	4,5%	5,3%	
Hamburg	12,0%	11,7%	10,7%	9,6%	6,7%	7,2%	6,8%	5,4%	5,7%	5,5%	5,0%
Mecklenburg-Vorp.	6,4%	6,0%	7,4%	5,6%	5,9%	5,9%	5,3%	4,7%	9,3%	9,1%	7,6%
Münster*	9,2%	11,0%	9,2%	8,2%	7,9%	7,2%	6,9%	6,5%	5,9%	5,7%	6,6%
Niedersachsen	16,9%	14,9%	10,8%	11,7%	9,6%	8,7%	8,2%	7,9%	8,3%	7,5%	7,5%
Saarland	4,4%	4,6%	5,8%	5,3%	3,5%	3,6%	3,9%	3,6%	3,8%	6,4%	
Sachsen	7,4%	6,1%	5,4%	5,0%	4,5%	5,1%	3,7%	3,7%	3,5%	3,5%	3,2%
Schleswig-Holstein	11,1%	10,8%	10,7%	9,7%	14,5%	14,4%	14,3%	14,4%	15,3%	14,1%	14,2%

* DCO-Anteil für die Hochrechnung unberücksichtigt

6.3 Behandlung der Problematik unterschiedlicher DCO-Raten zwischen den Bundesländern bei der Pool-Bildung

Wie oben aufgeführt (s. DCO-Fälle), unterscheiden sich die DCO-Raten zwischen den Bundesländern noch deutlich. Die bevölkerungsstarken „jüngeren“ Krebsregister Bayern und Niedersachsen weisen erwartungsgemäß noch künstlich überhöhte DCO-Raten auf. Diese würden bei einer unkritischen Hochrechnung zu überhöhten Erkrankungszahlen führen. Auf der anderen Seite scheint es nicht gerechtfertigt, die niedrigen DCO-Raten der älteren Krebsregister (z.B. Saarland, Hamburg) uneingeschränkt auf ganz Deutschland zu übertragen. DCO-Fälle gleichen bei jungen Krebsregistern zu einem gewissen Anteil noch nicht 100%ige Vollzähligkeit aus.

Einen vertretbaren Mittelweg stellt die Anwendung eines aktuellen medianen (mittleren) DCO-Anteils über die im Pool beteiligten Register dar. Da die DCO-Rate selbst einen zeitlichen Trend aufweist (hin zu niedrigeren DCO-Anteilen), wurde die mediane DCO-Rate der letzten drei Jahre über die Pool-Länder ermittelt (nach Tumorart, Geschlecht und Altersklasse).

Übertragung des medianen DCO-Anteils der Bundesländer auf die altersspezifischen Erkrankungsraten ohne DCO - Beispiel Krebs insgesamt ohne sonstige Haut (2006)

Altersklasse	Rate ohne DCO Altersspezifische Rate pro 100.000 Personen		Medianer DCO-Anteil		Rate inkl. medianem DCO Altersspezifische Rate pro 100.000 Personen	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
0-4	21,9	17,4	3%	4%	22,6	18,0
5-9	10,8	8,2	4%	0%	11,2	8,2
10-14	13,7	10,9	0%	0%	13,7	10,9
15-19	19,8	16,2	0%	0%	19,8	16,2
20-24	33,2	24,5	1%	0%	33,7	24,5
25-29	44,0	48,6	2%	2%	44,9	49,6
30-34	58,0	81,3	2%	1%	59,4	82,3
35-39	80,3	137,6	3%	1%	82,4	139,4
40-44	127,3	226,4	5%	2%	133,9	231,0
45-49	227,0	348,8	6%	2%	240,5	356,2
50-54	423,8	479,8	7%	3%	455,4	493,6
55-59	764,5	657,7	6%	4%	816,7	686,9
60-64	1.253,7	851,7	7%	5%	1.343,4	892,8
65-69	1.724,1	994,6	8%	7%	1.881,1	1.065,3
70-74	2.162,1	1.108,6	11%	11%	2.418,4	1.241,6
75-79	2.406,0	1.211,7	15%	17%	2.846,3	1.458,9
80-84	2.308,5	1.281,4	26%	27%	3.128,6	1.763,3
85+	1.852,1	1.126,0	49%	48%	3.644,2	2.173,1
Gesamt	532,8	439,1	11%	13%	601,9	506,7
ASR(E)	406,5	301,05			467,1	334,5

Zur Berechnung wurde somit aus den Daten der Pool-Länder für jede Tumorart nach Alter und Geschlecht die Neuerkrankungsrate zunächst ohne DCO-Fälle berechnet. Diese alters- und geschlechtsspezifischen Raten wurden anschließend um den jeweiligen medianen, aktuellen DCO-Anteil erweitert. Damit ergeben sich für den Pool alters- und geschlechtsspezifische Raten mit einem medianen DCO-Anteil.

7 Überlebenszeiten

In einem durch die Deutsche Krebshilfe geförderten Projekt des Deutschen Krebsforschungszentrums (dkfz) und den Krebsregistern der GEKID wurden Analysen zur Überlebenszeit nach Krebserkrankung durchgeführt. In diesem Atlas werden relative altersstandardisierte 5-Jahres-Überlebensraten berichtet.

Mit Überlebenszeitanalysen soll die Frage beantwortet werden, wie viele Patienten jeweils nach einem bestimmten Zeitraum (im Falle dieses Atlases fünf Jahre nach Diagnose) noch leben. Eine Überlebensrate ist ein wichtiger Indikator für die Schwere der Erkrankung und auch für die Qualität der Behandlung. In der Überlebenszeitanalyse werden zwei Maßzahlen unterschieden – die absolute und die relative Überlebensrate.

Die absolute Überlebensrate ist der Anteil an Krebspatienten, die zum Messzeitpunkt (z.B. fünf Jahre nach Diagnose) noch lebt. Die mögliche Todesursache bleibt in der Auswertung unberücksichtigt.

Bei der relativen Überlebensrate, wie sie hier dargestellt ist, wird berücksichtigt, dass nicht nur an Krebs Erkrankte, sondern auch Personen ohne Krebs an anderen Ursachen versterben. Dem Alter entsprechend wird der absoluten Überlebensrate eine erwartete Überlebensrate gegenübergestellt. Für die erwartete Rate wird die Sterblichkeit der Allgemeinbevölkerung verwendet. Der Quotient aus absoluter und erwarteter Überlebensrate ist die relative Überlebensrate. Die Differenz zwischen 100% (das sind die noch Lebenden der Allgemeinbevölkerung) und der relativen Überlebensrate kann als von der Krebserkrankung verursachte Sterblichkeit interpretiert werden. Es gilt also bei einer relativen 5-Jahres-Überlebensrate ...

- von 100%: Fünf Jahre nach der Krebsdiagnose lebt genau der gleiche Anteil an Personen wie in der Allgemeinbevölkerung – die Krebserkrankung verursacht keine zusätzlichen Todesfälle
- von unter 100%: Der Anteil noch lebender Personen fünf Jahre nach Krebsdiagnose ist geringer als in der Allgemeinbevölkerung – die Krebserkrankung verursacht zusätzliche Todesfälle
- von über 100%: Der Anteil noch lebender Personen fünf Jahre nach Krebsdiagnose ist höher als in der Allgemeinbevölkerung. Dies kommt eher selten vor und kann z.B. durch eine intensivere medizinische Betreuung oder einen gesünderen Lebenswandel zustande kommen.

7.1 Analysemethode

Berechnet wurden relative altersstandardisierte 5-Jahres-Überlebensraten für den Gesamtzeitraum 2002 bis 2012 nach Geschlecht und Bundesland.

Zur Datenstabilisierung wurden die Überlebensraten nicht für ein Jahr, sondern immer über einen 3-Jahres-Zeitraum gerechnet. Das jeweils mittlere Jahr ist als Schätzer in den Daten angegeben. (Beispiel: 2004, 2005, 2006 \triangleq 2005; 2005, 2006, 2007 \triangleq 2006 etc.) Für die Altersstandardisierung wurde das relative 5-Jahres-Überleben für 5 Altersgruppen (15-44, 45-54, 55-64, 65-74, 75 Jahre und älter) separat berechnet und dann gewichtete zusammengeführt. Zur Gewichtung wurden die Standardbevölkerungen aus dem Artikel von Corazziari und Kollegen genutzt (Eur J Cancer, 2004; 40(15): 2307-16).

Zur Kalkulation des erwarteten Überlebens wurde die Ederer II Methode genutzt und die Sterbetafeln nach Geschlecht, Alter und Kalenderjahr für Deutschland. Zur Schätzung der Überlebensrate wurde die Periodenanalyse angewandt. In der Periodenanalyse werden nur Überlebenszeiten, die in einer festgelegten Zeitperiode beobachtet werden (hier immer 3-Jahres-Zeiträume), in der Berechnung berücksichtigt. Umfassende empirische Evaluationen haben gezeigt, dass der Perioden-Überlebensschätzer für eine bestimmte Periode das Überleben der Patienten mit einer Krebsdiagnose in dieser Periode widerspiegelt. Somit können die Überlebensraten für den Zeitraum 2003 bis 2005 als geschätzte Überlebensraten für Patienten mit einer Diagnose zwischen 2003 und 2005 interpretiert werden. Zur verständlicheren Darstellung ist das Ergebnis für den hier genannten Zeitraum 2003-2005 für das Jahr 2004 angegeben. Die verwendeten Zeiträume überlagern sich. So besteht der nächste verwendete 3-Jahres-Zeitraum aus den Jahren 2004 bis 2006, dessen Wert für das Jahr 2005 angegeben ist.

Die Datenqualität hat einen großen Einfluss auf die Ergebnisse der Überlebenszeitanalysen. In den Krebsregistern gibt es immer wieder Fälle, die dem Krebsregister lediglich aufgrund einer Todesbescheinigung bekannt sind (DCO-Fälle, s.o.). Das heißt, zu Lebzeiten des Patienten sind keine Informationen an das Krebsregister geflossen. In der Todesbescheinigung sind die erforderlichen Daten für die Überlebenszeitanalysen nicht enthalten, sie müssen daher ausgeschlossen werden. Für die vorliegenden Berechnungen galten folgende Einschlusskriterien bezüglich der DCO-Rate:

Krebsregister wurden eingeschlossen, wenn die DCO-Rate für den Zeitraum 2002 bis 2011 unter 13% lag. Ebenfalls eingeschlossen wurden Register deren DCO-Rate über den Gesamtzeitraum unter 14% lag und deren DCO-Raten dabei stetig gesunken sind. Insbesondere bei jüngeren Registern kann es anfangs zu hohen DCO-Raten kommen. Wenn eine dieser beiden Bedingungen vom Register nicht für das gesamte Erfassungsgebiet erfüllt wurde, wurden nur solche Gebiete eingeschlossen, die diese

Kriterien erfüllt haben. In diesem Fall ist der Wert der Teilgebiete als Schätzer für das gesamte Bundesland zu interpretieren.

7.2 Eingeschlossene Regionen, zugrundeliegende Bevölkerung und Basisdaten

Bundesland	zugrundeliegende Bevölkerung 2013 (in Mio.)	Diagnosezeitraum	registrierte Erkrankungsfälle (1997-2013)	verwendete Erkrankungsfälle (1997-2013)
Brandenburg ^e	2,45	1997-2012	226.796	202.308
Bremen	0,66	1998-2013	66.369	60.677
Hamburg	1,75	1997-2013	168.281	149.048
Niedersachsen	7,79	2003-2013	558.525	494.651
Mecklenburg-Vorpommern ^e	1,60	1997-2012	154.462	139.310
Nordrhein-Westfalen ^a	2,57	1997-2013	250.424	230.184
Rheinland-Pfalz ^b	2,16	1998-2013	360.741	303.485
Saarland	0,99	1997-2013	111.680	102.571
Sachsen ^e	4,05	1997-2012	405.593	371.368
Sachsen-Anhalt ^{c,e}	0,85	1997-2012	215.710	172.001
Schleswig-Holstein ^d	1,35	1999-2013	293.342	244.185
Thüringen ^e	2,17	1997-2012	201.834	173.420
Total	28,39		3.013.757	2.643.208
* ICD-10: C00 bis C97 ohne C44 mit D09.0 und D41.4				
^a ausgewählte administrative Gebiete: Regierungsbezirk Münster				
^b ausgewählte administrative Gebiete: kreisfreie Städte – Koblenz, Trier, Mainz, Worms, Ludwigshafen a.R. und Landkreise – Bad Kreuznach, Birkenfeld, Cochem-Zell, Mayen-Koblenz, Rhein-Hunsrück, Bernkastel-Wittlich, Eifelkreis Bitburg-Prüm, Vulkaneifel, Trier-Saarburg, Alzey-Worms, Rhein-Pfalz Kreis und Mainz-Bingen				
^c ausgewählte administrative Gebiete: kreisfreie Städte – Halle, Dessau-Roßlau und Landkreise – Anhalt-Bitterfeld, Saalekreis, Wittenberg				
^d ausgewählte administrative Gebiete: kreisfreie Städte – Flensburg, Kiel, Neumünster und Landkreise Nordfriesland, Ostholstein, Plön, Rendsburg-Eckernförde, Schleswig-Flensburg				
^e keine Daten für 2013 verfügbar; Follow-up bis 31.12.2012				

Bundesland	Ausgeschlossene Fälle wegen (1997-2013) ^g			DCO-Rate (2009-2013) ^g	mikroskopisch gesicherte Erkrankungsfälle ^g	verwendete Erkrankungsfälle (1997-2013) ^g
	Erkrankungsfälle (1997-2013) ^g	DCO-Anteil	Sonstige ^h			
Brandenburg ^f	226.796	24.485	3	7%	193.842 (85.5%)	202.308
Bremen	66.369	5.613	79	4%	58.320 (87.87%)	60.677
Hamburg	168.281	19.134	99	8%	144.697 (86.0%)	149.048
Niedersachsen	558.525	63.840	34	8%	428.291 (76.7%)	494.651
Mecklenburg-Vorpommern ^f	154.462	15.143	9	7%	133.147 (86.2%)	139.310
Nordrhein-Westfalen ^a	250.424	20.240	0	6%	213.217 (85.1%)	230.184
Rheinland-Pfalz ^b	360.741	57.212	67	11%	281.914 (78.2%)	303.485
Saarland	111.680	8.002	1 ^e	7%	101.303 (90.7%)	102.571
Sachsen ^f	405.593	34.218	7	5%	352.787 (87.0%)	371.368
Sachsen-Anhalt ^{c,f}	215.710	43.707	2	16%	166.356 (77.1%)	172.001
Schleswig-Holstein ^d	293.342	49.140	17	15%	236.922 (80.8%)	244.185
Thüringen ^f	201.834	28.411	3	9%	168.528 (83.5%)	173.420
Total	3.013.757	369.145	320	10.6%	2.479.324 (87.7%)	2.643.208

^a ausgewählte administrative Gebiete: Regierungsbezirk Münster

^b ausgewählte administrative Gebiete: kreisfreie Städte – Koblenz, Trier, Mainz, Worms, Ludwigshafen a.R. und Landkreise – Bad Kreuznach, Birkenfeld, Cochem-Zell, Mayen-Koblenz, Rhein-Hunsrück, Bernkastel-Wittlich, Eifelkreis Bitburg-Prüm, Vulkaneifel, Trier-Saarburg, Alzey-Worms, Rheinland-Pfalz Kreis und Mainz-Bingen

^c ausgewählte administrative Gebiete: kreisfreie Städte – Halle, Dessau-Roßlau und Landkreise – Anhalt-Bitterfeld, Saalekreis, Wittenberg

^d ausgewählte administrative Gebiete: kreisfreie Städte – Flensburg, Kiel, Neumünster und Landkreise Nordfriesland, Ostholstein, Plön, Rendsburg-Eckernförde, Schleswig-Flensburg

^e 1138 errors due to non-convertible ICD-O-2 => ICD-10 codes

^f keine Daten für 2013 verfügbar; Follow-up bis 31.12.2012

^g ICD-10: C00 bis C97 ohne C44 mit D09.0 und D41.4

^h fehlende/widersprüchliche Angaben zu: Geschlecht, Diagnose, Follow-up, Datumsangaben