

6. Regionalbezogene Analysen

Spezielle Untersuchungen zu öffentlich diskutierten Erkrankungshäufungen

Vom Kinderkrebsregister werden neben den weiter unten beschriebenen routinemäßig durchgeführten Analysen auch aufgrund einzelner von außen heran getragener Anfragen regionalbezogene Untersuchungen durchgeführt. Diese beziehen sich beispielsweise auf einzelne Gemeinden oder eine Gruppe von Gemeinden. Im ersten Halbjahr des Jahres 2000 wurden acht derartige Auswertungen vorgenommen und die Ergebnisse den anfragenden Personen oder Einrichtungen in Briefform mitgeteilt. Darüber hinaus resultieren aus solchen Anfragen auch umfangreichere Analysen, die in ausführlichen Stellungnahmen des Kinderkrebsregisters münden. Etwa drei bis vier derartige Auswertungen werden pro Jahr vorgenommen.

Im Anhang A4 sind die seit 1998 erfolgten Stellungnahmen aufgeführt. Fünf dieser acht Ausarbeitungen enthalten auch Ergebnisse eigens durchgeführter Befragungen der vor Ort betroffenen Familien. Bisher haben diese vom Deutschen Kinderkrebsregister durchgeführten Untersuchungen in keinem Fall Hinweise auf lokal wirksame Risikofaktoren ergeben.

Routinemäßig durchgeführte Analysen

Neben der Durchführung solcher speziellen Untersuchungen kleinräumiger Regionen ist es die Aufgabe von Krebsregistern, im Rahmen der routinemäßigen Berichterstattung Erkrankungsraten auch systematisch, beispielsweise auf Regierungsbezirks- oder Länderebene, zu präsentieren. Ein Beispiel dafür bieten die folgenden Karten. In diesen sind für die westdeutschen Landkreise die Inzidenzen für die malignen Erkrankungen insgesamt wie auch für die Gruppe der Leukämien kartographisch dargestellt. Hier liegt, wie grundsätzlich bei unserer routinemäßigen Berichterstattung, ein 10-Jahreszeitraum zugrunde (1985-1994 und 1990-1999), da bei der Seltenheit kindlicher maligner Erkrankungen kurze Beobachtungszeiträume zu besonders instabilen Inzidenzschätzungen führen. So ist im allgemeinen erst bei einem 10-Jahreszeitraum für die malignen Erkrankungen insgesamt in jedem der 328 westdeutschen Landkreise mindestens ein Erkrankungsfall zu verzeichnen. Derartige kartographische Darstellungen sind generell nur sehr eingeschränkt interpretierbar und haben einen rein deskriptiven Charakter. Begründungen für mögliche Ursachen lassen sich daraus grundsätzlich nicht herleiten.

Die Einteilung der Inzidenzkategorien wurde für die Darstellung in den Karten derart gewählt, dass die 5% der Landkreise (n=16) mit der höchsten Inzidenz dunkelrot eingefärbt wurden, die 10% Landkreise

6. Geographical analyses

Special investigations of publicly discussed disease clusters

The GCCR performs regional analyses routinely; additionally specific regions are investigated on special request. This may refer to a single community or a small group of communities. In the first half-year 2000 we performed eight such analyses and the results were passed on to the persons or institutions in question as a letter. Occasionally such requests lead to more extended analyses presented as longer statements. There are usually about 3-4 such requests per year.

Appendix 4 lists all statements since 1998. Five of the eight statements include results of questioning the locally involved families. So far such investigations have never yielded any indication of local risk factors.

Routine Analyses

Besides performing such special investigations, it is a general duty of cancer registries to present regional incidence rates systematically. Examples for data at the district-level are presented in the maps in this chapter. They display the incidence rates for all malignancies as well as for leukaemias for all West German districts. In general, this is based on a 10-year time period (1985-1994 und 1990-1999), as due to the rarity of childhood cancer, shorter periods would lead to unstable estimates. Only after 10 years we expect at least one case in each of the 328 West German districts. Such map representations are generally hard to interpret and should be viewed purely as a description. A causal interpretation is not indicated.

The colours were chosen to represent categories such that the 5% of the districts with the highest and lowest incidence are dark red or green (n=16), the 10% with the next lower or higher incidences

mit den nächst niedrigeren Inzidenzen sind etwas heller rot und weitere 15% noch heller rot eingefärbt. Die mittlere, gelb dargestellte Klasse kennzeichnet die 40% der Landkreise, die am wenigsten von der durchschnittlichen Inzidenz abweichen. Bei der Einteilung der mit niedrigeren Inzidenzen verbundenen Landkreise wurden analog zu dem Beschriebenen das 30., 15. und 5. Perzentil verwendet und die Regionen in Grüntönen dargestellt.

Diese Methodik führt dazu, dass in jeder dargestellten Karte grundsätzlich 16 Landkreise dunkelrot gefärbt sind (die mit den höchsten beobachteten Inzidenzen), gleichgültig wie hoch die absolute Inzidenz ist. So bewirkt die leichte Veränderung der durchschnittlichen Inzidenz von 1990-1999 gegenüber 1985-1994 (vgl. Kap. 4) auch leicht verschobene Klassengrenzen in den Darstellungen.

Die Kartenpaare 1 und 2 (alle malignen Erkrankungen) sowie 3 und 4 (Leukämien) zeigen die Inzidenzen jeweils für den aktuellen 10-Jahreszeitraum 1990-1999 sowie für den um 5 Jahre zurück verschobenen Zeitraum (1985-1994), um so Veränderungen der räumlichen Verteilung der Erkrankungen über die Zeit erkennbar zu machen. Die Karten sind ähnlich. Ein spektakulärer Wechsel zwischen hohen und niedrigen Erkrankungsraten ist im allgemeinen nicht zu verzeichnen; durch die Verschiebung des 10-Jahreszeitraumes um 5 Jahre sind die meisten Landkreise höchstens in die Nachbarkategorie gewechselt. Insgesamt zeigen die Karten ein recht heterogenes, unauffälliges Muster: Es ist kein Nord-Süd- oder Ost-West-Gefälle und auch keine Häufung von Landkreisen mit ausgesprochen hoher oder niedriger Inzidenz zu erkennen.

Im aktuellen Zeitraum weisen für die malignen Erkrankungen insgesamt 14 der 328 Landkreise der alten Bundesländer formal ein "auffällig erhöhtes" und 7 ein "auffällig erniedrigtes SIR" auf. In 15 Landkreisen wurden im gesamten 10-Jahreszeitraum jeweils weniger als 10 Fälle beobachtet. Bei den Leukämien ist die Anzahl der Landkreise mit statistisch auffällig erhöhtem (Anzahl=6) oder erniedrigtem SIR ($n=5$) geringer. Insgesamt weisen 7 Landkreise von 1990 bis 1999 jeweils lediglich einen einzigen Leukämie-Erkrankungsfall auf, in zwei Landkreisen wurde gar kein Fall beobachtet. Legt man die adäquate Poisson-Verteilung zugrunde, so sind nicht mehr auffällige Landkreise zu verzeichnen als aufgrund der statistischen Schwankungsbreite zu erwarten wären.

Neben kartographischen Darstellungen werden standardisierte Inzidenzverhältnisse (SIR) mit ihren auf der Poisson-Verteilung basierenden 95%-Konfidenzintervallen (KI) veröffentlicht (Tabelle 15). Das SIR berechnet sich aus dem Verhältnis von beobachteter zu erwarteter Fallzahl in dem entsprechenden Gebiet. Dabei wird zur Berechnung der erwarteten Fallzahlen die für die Bun-

are paler, the next 15% towards the middle are paler again. The middle 40% are displayed in yellow, these districts have an incidence very close to the average.

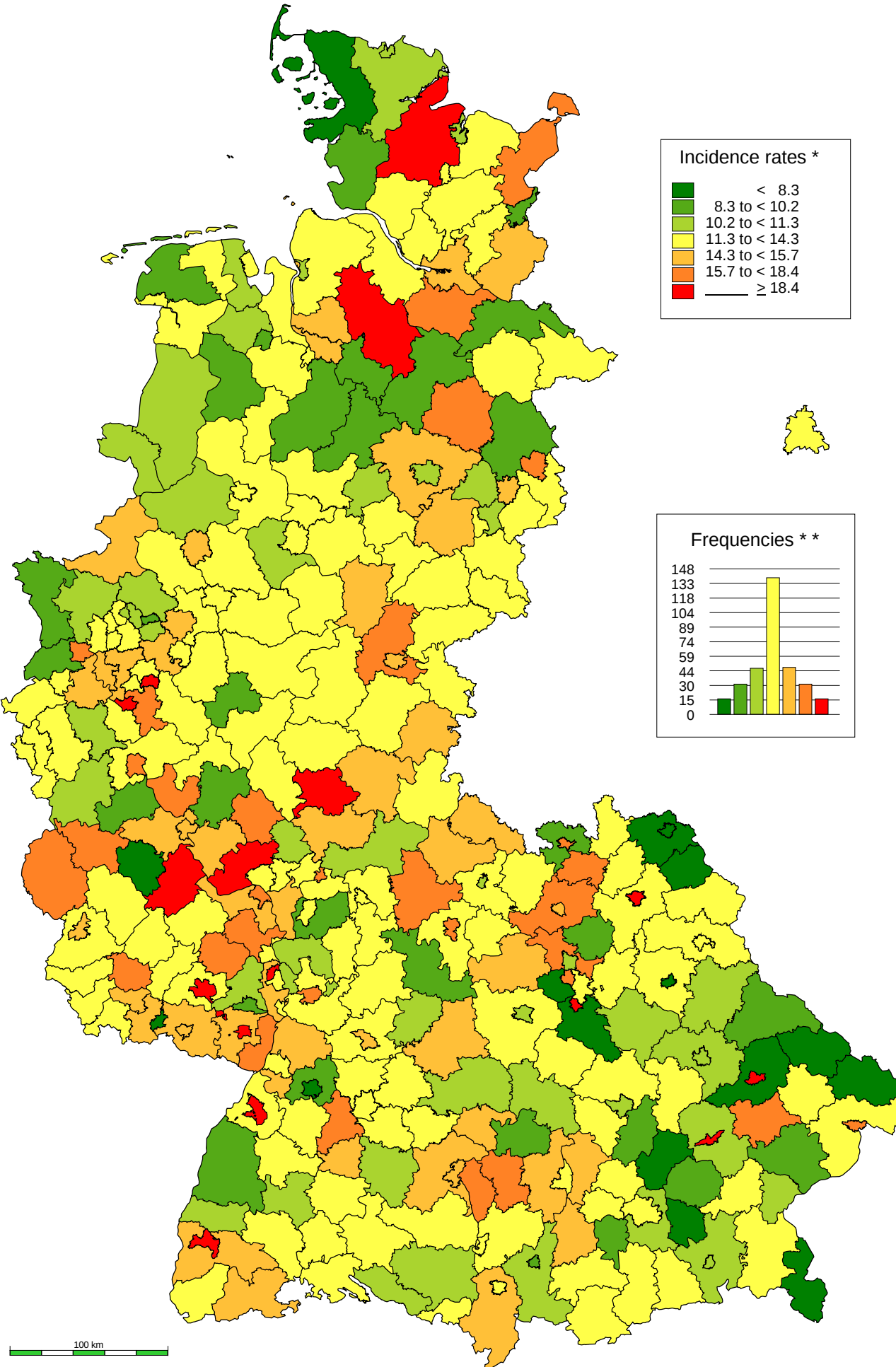
As a consequence 16 districts per map are dark red (the ones with the highest observed incidences), independently of the absolute incidence. As an example note the slight shift in categories in 1990-1999 compared to 1985-1994 as a consequence of the slight change in average incidence (see chapter 4).

The two map pairs (1 and 2 for all malignancies, 3 and 4 for leukaemias) present the incidence rates for the current 10-year time period (1990-1999) and for the time period shifted back 5 years (1985-1994) in order to make possible changes in the regional distribution visible. The maps are similar, a spectacular shift between high and low categories is not observed; the 5-year shift of the 10-year period usually sees a district move to an adjacent category at most. Generally the maps show a very heterogeneous pattern with no noticeable trends or clusters: There is no north-south trend nor an east-west trend and no group of districts with elevated incidences.

In the most recent time period, 14 of the 328 districts have a formally 'noticeably increased' SIR, while 7 have a 'noticeably decreased' one. In 15 districts less than 10 cases were observed over the last 10 years. Leukaemias show outlying incidence rates in even less districts (six and five). Seven districts had only one leukaemia case, two had none in 1990-1999. There are not more districts with noticeable increased incidence rates than would be expected given statistical variation (assuming a Poisson distribution).

Besides map displays we publish standardized incidence ratios (SIR) with their Poisson distribution based 95%-confidence intervals (table 15). The SIR is the ratio of the observed and expected number of cases per area. The expected number of cases is computed on the basis of the average incidence for all of Germany for the period in question, which is then applied to the

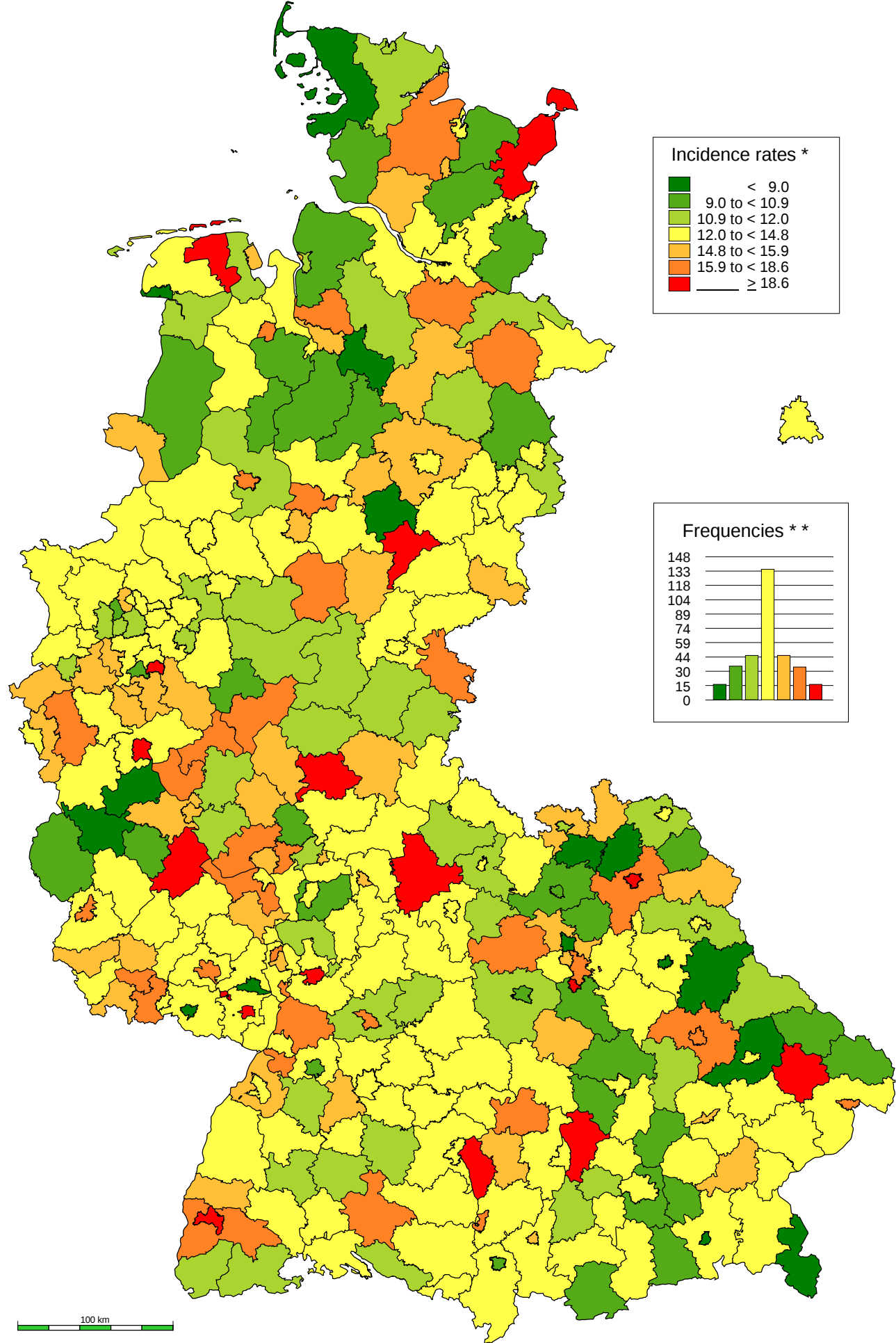
Map 1: Incidence rates of all malignancies by districts (West Germany: 1985-1994)



* Per 100,000 children aged less than 15

** Frequencies of districts in each incidence category

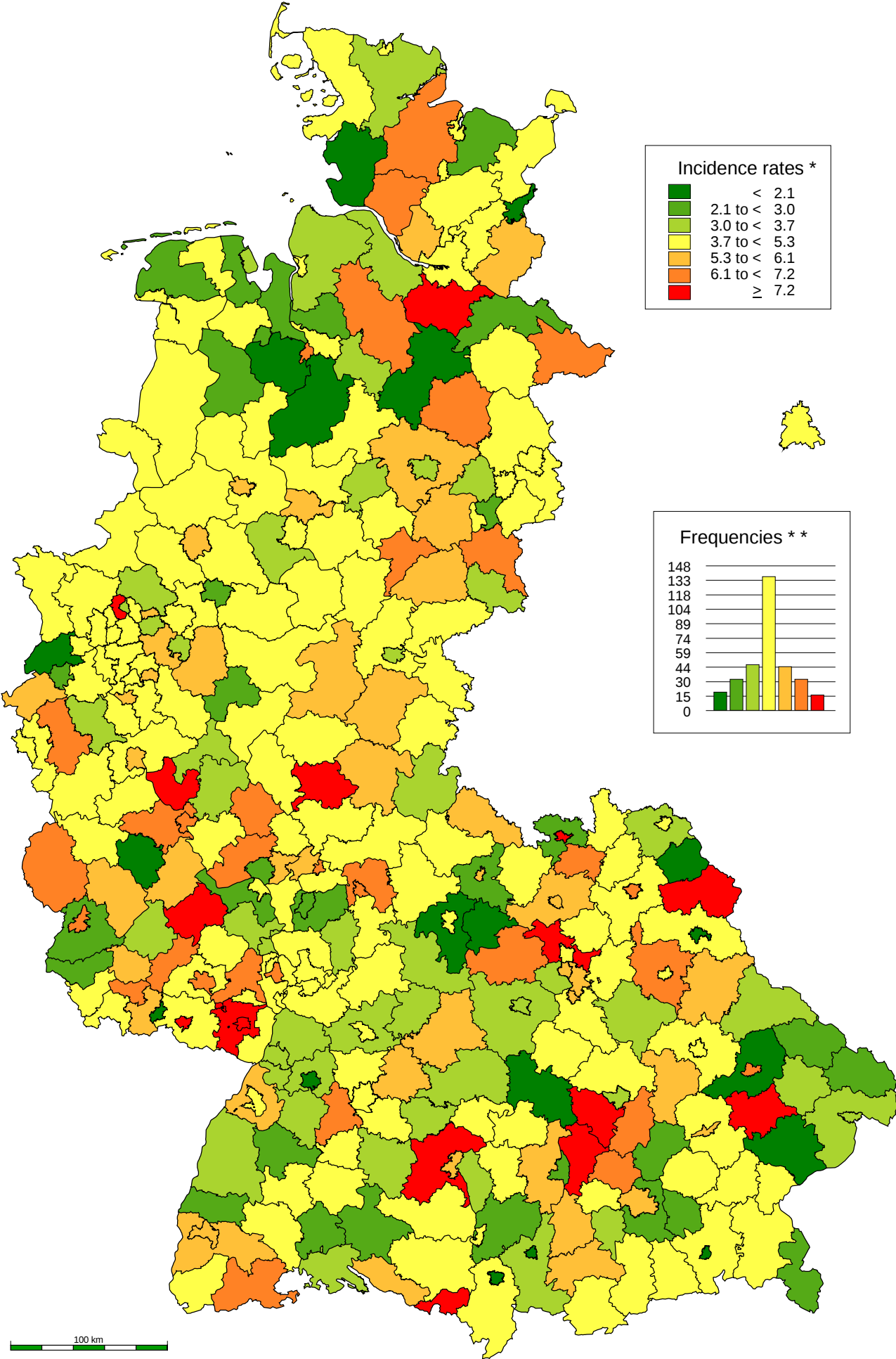
Map 2: Incidence rates of all malignancies by districts (West Germany: 1990-1999)



* Per 100,000 children aged less than 15

** Frequencies of districts in each incidence category

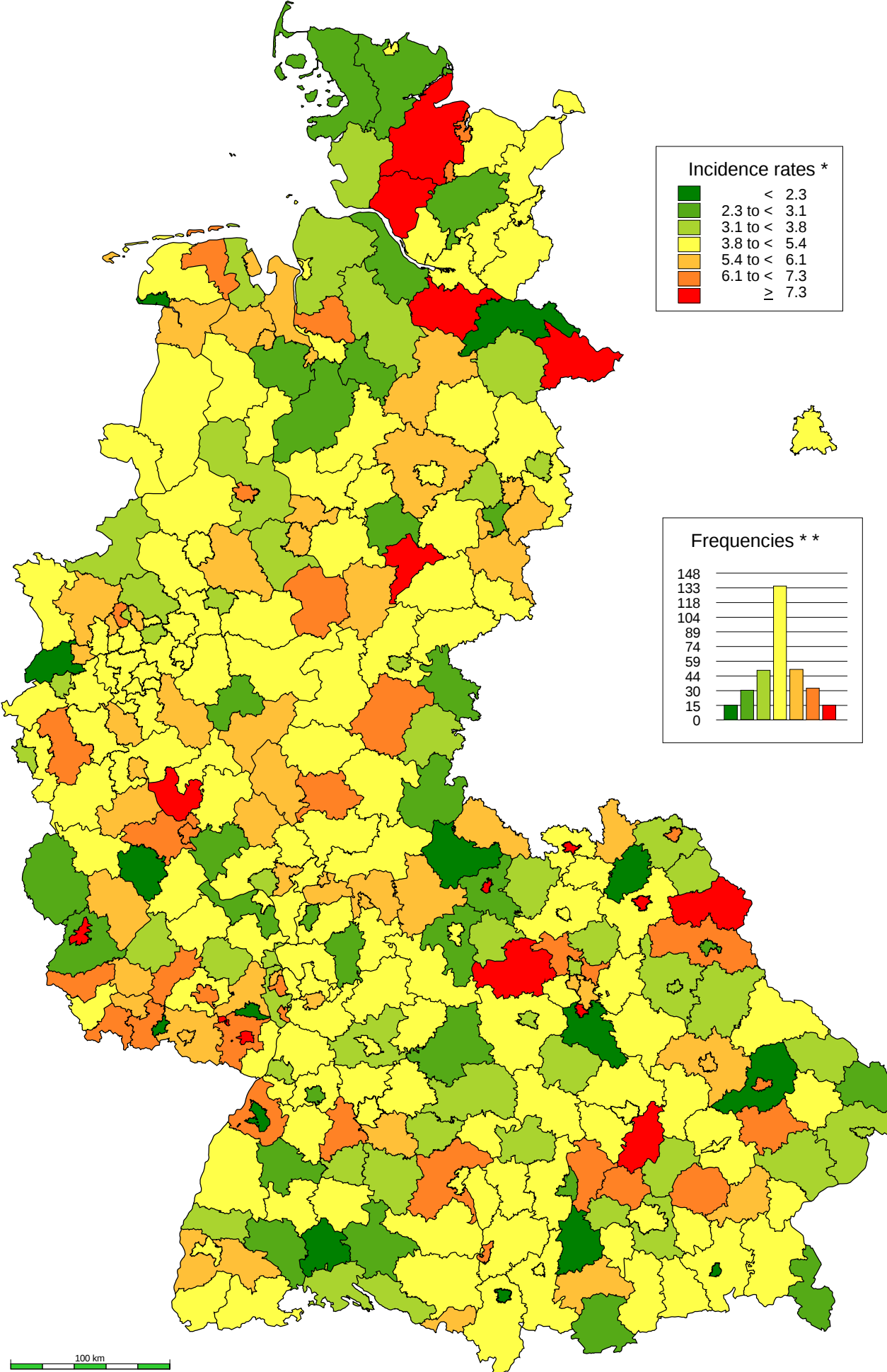
Map 3: Incidence rates of leukaemias by districts (West Germany: 1985-1994)



* Per 100,000 children aged less than 15

** Frequencies of districts in each incidence category

Map 4: Incidence rates of leukaemias by districts (West Germany: 1990-1999)



* Per 100,000 children aged less than 15

** Frequencies of districts in each incidence category

desrepublik und den entsprechenden Zeitraum vom Kinderkrebsregister ermittelte Inzidenz zugrunde gelegt und auf die Bevölkerungszahl der jeweiligen Region bezogen. Liegt das gesamte KI oberhalb des Wertes 1, kann von einer statistisch auffällig erhöhten Erkrankungsrate gesprochen werden; liegt das gesamte KI unterhalb der 1, liegt eine statistisch auffällig erniedrigte Inzidenz vor. Das KI ist um so schmaler, je größer die zugrunde liegende Population ist.

Inzidenzen sowie die SIR mit den dazugehörigen 95%-Konfidenzintervallen sind in den Tabellen 15a und b für die westdeutschen Regierungsbezirke und die einzelnen Bundesländer dargestellt. Um auch die Regionen aus Ostdeutschland berücksichtigen zu können, für die unsere Erfassung noch nicht einen 10-Jahres-Zeitraum abdeckt, wurde in Tabelle 15b der aktuelle 5-Jahres-Zeitraum zugrunde gelegt; auf Bundeslandebene ist diese höhere zeitliche Aggregation durchaus vertretbar. Die Daten weichen von denen im Jahresbericht 1998 kaum ab, so dass hier nur kurz einige wenige Ergebnisse wiedergegeben werden:

Es zeigt sich auf Länderebene kein Ost-West-Gradient, der auf einen grundsätzlichen Unterschied in der Erkrankungs- oder der Vollständigkeitsrate der Erfassung zwischen alten und neuen Bundesländern hinweisen würde.

Zieht man alle malignen Erkrankungen insgesamt heran, so zeigen nur die Regierungsbezirke Köln und Schwaben signifikant erhöhte Erkrankungs-raten: während für Köln auch für die anderen dargestellten Diagnosen erhöhte Raten zu verzeichnen sind, lässt sich die für Schwaben beobachtete erhöhte Rate auf die ZNS-Tumoren zurückführen. Eine signifikant niedrige Inzidenz weist Oberbayern auf.

Für die Leukämien zeigen unsere Daten mit Ausnahme einer niedrigen Rate in Hamburg kein signifikantes Ergebnis. Die Erkrankungs-raten für das Neuroblastom sind besonders niedrig in Sachsen (hier sind nur etwa halb so viele Kinder erkrankt wie erwartet) und in Bayern, während sie in Hamburg signifikant erhöht sind. Hamburg ist eines der Zentren für das Modellprojekt Neuroblastom-Früherkennung.

Bei den ZNS-Tumoren sind die meisten auffällig erhöhten und erniedrigten Inzidenzen zu beobachten. Dies reflektiert weniger mögliche real vorhandene Unterschiede in den Erkrankungs-raten, sondern die bereits erwähnten Erfassungslücken, die wir bei den Hirntumoren zu verzeichnen haben. Ein guter, aber damit im Vergleich zu anderen Regionen überdurchschnittlich hoher Vollständigkeitsgrad führt hier zu rechnerisch hohen Inzidenzen, während regionale Erfassungslücken durch niedrige Erkrankungs-raten charakterisiert werden.

local population. If the whole confidence interval is above 1, then we speak of a statistically significantly elevated incidence rate, if it is completely below one, it is significantly decreased. The confidence interval gets wider, as the population gets smaller.

Table 15a and b present the SIR for West German counties and states. In East Germany there are not yet 10 years of data available, so table 15b is based on the most recent 5-year period. This is acceptable for states with their relatively large population. The results are very similar to those presented in the 1998 report, so only some results will be mentioned briefly.

Comparing states, we see no east-west gradient, which would point at a different completeness between the former West and East.

Over all malignancies, the counties Köln and Schwaben have significantly elevated disease rates, Köln because of several different diseases, Schwaben specifically because of CNS tumours. Oberbayern as a county has a significantly low incidence rate.

For leukaemias the only significant result is a low rate in Hamburg. Neuroblastoma incidence rates are low in the states Saxony (half the number expected) and Bavaria, while they are significantly elevated in Hamburg, which is part of the study area in the neuroblastoma screening trial.

The CNS tumours have especially many high and low incidences. This does not reflect actual differences in incidence, but the rather wide gaps in registration, which we happen to have for CNS tumours. A good completeness will then look like an elevated incidence for some regions.

Tabelle 15a/b: Altersstandardisierte Inzidenzen (pro 100.000), standardisierte Inzidenzverhältnisse (SIR) und 95%-Konfidenzintervalle (CI) regional gegliedert für alle Malignome und ausgewählte Diagnosen
Age-standardized incidence rates (per 100,000), standardized incidence ratios (SIR) and 95%-confidence intervals (CI) for all malignancies and selected diagnoses by states and counties

15a: 1990-1999 Westdeutschland / West Germany

Bundesländer and Regierungsbezirke	All malignancies			Leukaemias			CNS tumours			Neuroblastomas		
	Incidence rates	SIR	95%-CI	Incidence rates	SIR	95%-CI	Incidence rates	SIR	95%-CI	Incidence rates	SIR	95%-CI
Schleswig-Holstein	13.0	0.96	0.89-1.05	4.6	0.99	0.85-1.14	2.3	0.87	0.70-1.06	1.1	0.91	0.67-1.22
Hamburg	13.7	1.02	0.91-1.14	4.2	0.89	0.72-1.09	2.4	0.91	0.68-1.18	2.2	1.79	1.33-2.36
Niedersachsen	13.0	0.96	0.92-1.01	4.7	1.01	0.93-1.09	2.2	0.82	0.73-0.93	1.2	0.97	0.82-1.14
Braunschweig	13.0	0.97	0.86-1.08	4.4	0.96	0.79-1.15	2.5	0.95	0.73-1.22	1.3	1.11	0.76-1.55
Hannover	13.4	0.99	0.90-1.09	4.9	1.06	0.90-1.24	1.9	0.72	0.55-0.93	1.1	0.92	0.64-1.28
Lüneburg	13.0	0.96	0.86-1.07	4.4	0.96	0.79-1.15	2.5	0.97	0.75-1.23	1.3	1.04	0.72-1.47
Weser-Ems	12.7	0.94	0.86-1.03	4.8	1.03	0.90-1.19	1.9	0.73	0.58-0.91	1.1	0.88	0.64-1.18
Bremen	14.7	1.09	0.92-1.29	4.6	0.98	0.71-1.32	2.6	1.00	0.64-1.48	1.9	1.55	0.91-2.47
Nordrhein-Westfalen	13.7	1.02	0.98-1.05	4.7	1.02	0.97-1.08	2.5	0.97	0.90-1.04	1.3	1.05	0.95-1.17
Düsseldorf	13.2	0.98	0.92-1.04	4.8	1.02	0.92-1.13	2.2	0.85	0.73-0.99	1.3	1.08	0.88-1.31
Köln	15.1	1.12	1.05-1.19	5.0	1.08	0.97-1.20	3.3	1.25	1.09-1.43	1.3	1.10	0.88-1.35
Münster	13.5	1.00	0.92-1.08	4.6	0.98	0.85-1.13	1.9	0.74	0.59-0.91	1.4	1.14	0.87-1.47
Detmold	14.4	1.07	0.98-1.17	5.2	1.12	0.97-1.30	2.8	1.06	0.86-1.30	1.4	1.18	0.87-1.57
Arnsberg	12.5	0.93	0.86-1.00	4.3	0.92	0.81-1.03	2.4	0.91	0.77-1.07	1.0	0.83	0.63-1.07
Hessen	13.5	1.00	0.95-1.06	4.9	1.05	0.96-1.16	3.1	1.19	1.06-1.34	1.2	1.01	0.83-1.22
Darmstadt	13.4	0.99	0.92-1.07	4.9	1.06	0.93-1.19	2.9	1.12	0.95-1.30	1.2	1.00	0.77-1.27
Gießen	15.1	1.12	0.99-1.27	5.6	1.22	0.99-1.49	3.5	1.32	1.00-1.70	1.2	1.00	0.61-1.55
Kassel	12.6	0.94	0.82-1.06	4.2	0.90	0.72-1.12	3.4	1.29	1.00-1.63	1.3	1.03	0.66-1.54
Rheinland-Pfalz	14.0	1.04	0.97-1.11	4.9	1.06	0.94-1.18	2.9	1.10	0.95-1.27	1.1	0.92	0.72-1.17
Koblenz	14.0	1.03	0.93-1.15	5.1	1.10	0.91-1.31	3.1	1.18	0.93-1.48	1.1	0.89	0.58-1.32
Trier	13.1	0.97	0.79-1.17	4.3	0.93	0.65-1.29	2.2	0.83	0.49-1.31	1.1	0.93	0.42-1.76
Rheinhessen-Pfalz	14.2	1.05	0.96-1.16	4.9	1.06	0.90-1.24	2.9	1.12	0.90-1.37	1.2	0.94	0.65-1.31
Baden-Württemberg	13.6	1.01	0.97-1.05	4.3	0.93	0.86-1.00	2.8	1.05	0.96-1.15	1.3	1.09	0.95-1.24
Stuttgart	13.6	1.01	0.94-1.08	4.4	0.94	0.83-1.06	2.5	0.97	0.83-1.13	1.3	1.09	0.87-1.35
Karlsruhe	14.0	1.04	0.96-1.13	4.3	0.92	0.79-1.06	2.9	1.10	0.91-1.32	1.4	1.16	0.88-1.51
Freiburg	13.6	1.01	0.92-1.11	4.3	0.93	0.79-1.09	3.4	1.30	1.08-1.56	1.1	0.93	0.66-1.27
Tübingen	12.9	0.96	0.87-1.06	4.2	0.91	0.76-1.08	2.3	0.88	0.69-1.11	1.4	1.18	0.85-1.58

15a. Forts. 15a. cont.

Bundesländer and Regierungsbezirke	All malignancies			Leukaemias			CNS tumours			Neuroblastomas		
	Incidence rates	SIR	95%-CI	Incidence rates	SIR	95%-CI	Incidence rates	SIR	95%-CI	Incidence rates	SIR	95%-CI
Bayern	13.1	0.97	0.93-1.01	4.7	1.01	0.94-1.08	2.7	1.01	0.92-1.10	1.0	0.80	0.69-0.92
Oberbayern	12.0	0.89	0.83-0.96	5.0	1.08	0.96-1.20	1.9	0.72	0.59-0.86	0.8	0.65	0.48-0.86
Niederbayern	13.2	0.98	0.86-1.11	3.8	0.82	0.65-1.03	2.9	1.11	0.84-1.44	0.9	0.75	0.44-1.20
Oberpfalz	13.0	0.97	0.85-1.10	4.8	1.04	0.83-1.28	2.6	1.00	0.74-1.33	1.0	0.81	0.47-1.30
Oberfranken	12.0	0.89	0.77-1.02	4.7	1.01	0.81-1.25	2.2	0.85	0.61-1.16	1.3	1.06	0.67-1.61
Mittelfranken	13.8	1.03	0.92-1.14	5.3	1.15	0.97-1.36	2.4	0.91	0.70-1.17	1.2	0.99	0.67-1.40
Unterfranken	13.5	1.00	0.89-1.12	3.9	0.85	0.68-1.04	3.7	1.42	1.13-1.76	1.1	0.87	0.55-1.31
Schwaben	14.9	1.11	1.01-1.22	4.6	0.98	0.82-1.16	3.7	1.43	1.17-1.72	0.9	0.77	0.51-1.12
Saarland	15.3	1.14	1.00-1.29	5.1	1.08	0.86-1.34	3.6	1.36	1.04-1.76	1.3	1.08	0.66-1.67
Berlin (West)	13.2	0.98	0.88-1.08	4.2	0.90	0.75-1.07	2.5	0.94	0.73-1.17	1.0	0.84	0.57-1.20

15b: 1995-1999 Deutschland / Germany

Bundesländer	All malignancies			Leukaemias			CNS tumours			Neuroblastomas		
	Incidence rates	SIR	95%-CI	Incidence rates	SIR	95%-CI	Incidence rates	SIR	95%-CI	Incidence rates	SIR	95%-CI
Baden-Württemberg	14.1	1.03	0.97-1.09	4.5	0.94	0.85-1.04	2.9	1.08	0.95-1.22	1.5	1.15	0.96-1.37
Bayern	13.6	0.99	0.94-1.04	4.8	1.01	0.92-1.11	2.9	1.09	0.97-1.23	1.0	0.73	0.59-0.90
Berlin	14.1	1.03	0.93-1.15	4.8	1.03	0.85-1.24	2.5	0.94	0.72-1.20	1.4	1.08	0.73-1.53
Brandenburg	13.0	0.94	0.82-1.07	5.2	1.07	0.86-1.32	2.0	0.72	0.50-0.99	0.8	0.66	0.33-1.18
Bremen	15.1	1.10	0.86-1.39	4.6	0.96	0.60-1.46	3.0	1.12	0.61-1.88	2.0	1.49	0.69-2.81
Hamburg	13.3	0.97	0.82-1.13	3.4	0.71	0.50-0.97	1.8	0.69	0.42-1.05	2.8	2.07	1.42-2.93
Hessen	13.9	1.01	0.94-1.09	5.0	1.05	0.92-1.19	3.1	1.16	0.98-1.37	1.3	1.01	0.77-1.30
Mecklenburg-Vorpommern	13.7	0.97	0.83-1.12	4.9	0.95	0.72-1.22	2.9	1.09	0.78-1.48	1.1	0.83	0.40-1.53
Niedersachsen	13.1	0.95	0.89-1.02	5.0	1.05	0.94-1.17	1.9	0.73	0.61-0.87	1.5	1.14	0.92-1.39
Nordrhein-Westfalen	14.3	1.04	1.00-1.09	5.0	1.05	0.97-1.12	2.7	0.99	0.90-1.10	1.4	1.05	0.90-1.20
Rheinland-Pfalz	13.1	0.96	0.87-1.06	4.2	0.88	0.73-1.04	2.9	1.09	0.89-1.34	1.1	0.85	0.60-1.19
Saarland	15.7	1.14	0.95-1.36	5.6	1.17	0.85-1.57	3.7	1.38	0.93-1.97	2.0	1.51	0.85-2.50
Sachsen	12.1	0.93	0.84-1.03	4.1	0.88	0.73-1.05	2.9	1.13	0.92-1.39	0.7	0.49	0.27-0.83
Sachsen-Anhalt	14.9	1.05	0.93-1.19	4.8	1.03	0.82-1.27	2.9	1.05	0.79-1.36	2.0	1.44	0.93-2.13
Schleswig-Holstein	12.3	0.90	0.80-1.02	4.6	0.97	0.79-1.18	1.8	0.67	0.48-0.92	1.0	0.77	0.48-1.17
Thüringen	12.3	0.91	0.80-1.05	4.5	1.01	0.80-1.26	2.5	0.96	0.71-1.29	0.9	0.74	0.38-1.30