


ROBERT KOCH INSTITUT



**Bericht zur Epidemiologie
der Tuberkulose
in Deutschland für 2014**

**Bericht zur Epidemiologie
der Tuberkulose
in Deutschland für 2014**

Inhalt

1	Zusammenfassung	7
2	Eckdaten zur Tuberkulose in Deutschland für das Jahr 2014	11
3	Einleitung	13
4	Bundesweite Analyse im Detail	17
4.1	Übermittelte Fälle nach Falldefinitions-kategorien	17
4.2	Demografische Daten	17
4.2.1	Geschlechtsverhältnis	17
4.2.2	Staatsangehörigkeit	18
4.2.3	Geburtsland und -region	21
4.3	Organbeteiligung und bakteriologischer Status.....	25
4.3.1	Pulmonale und extrapulmonale Tuberkulose nach Geschlecht	25
4.3.2	Pulmonale und extrapulmonale Tuberkulose nach Staatsangehörigkeit	25
4.3.3	Pulmonale Tuberkulose – offene/geschlossene Form	30
4.3.4	Betroffene Organsysteme.....	31
4.3.5	Zeitlicher Verlauf der Tuberkulose in den vergangenen Jahren	33
4.4	Klinikaufenthalt	35
4.5	Tuberkulose im Kindesalter (0 bis 14 Jahre).....	36
4.5.1	Staatsangehörigkeit und Geburtsland	36
4.5.2	Organbeteiligung.....	38
4.5.3	Resistente Tuberkulose im Kindesalter	38
4.6	Anlass der Diagnose	40
4.6.1	Aktive Fallfindung	41
4.6.2	Infektionsketten/Häufungen	42
4.7	Vorgeschichte	43
4.7.1	Zeitlicher Abstand bei wiederholter Erkrankung	43
4.8	Labordiagnostik	44
4.8.1	Labordiagnostische Sicherung	44
4.8.2	Nukleinsäure-Amplifikations-Techniken (NAT)	46
4.8.3	Nachgewiesene Erreger	47
4.9	Resistenzlage	48
4.9.1	Resistenz in Abhängigkeit vom Geburtsland	48
4.9.2	Resistenzen gegenüber Zweit-rangmedikamenten – extensiv resistente Tuberkulose (XDR-TB).....	53
4.10	Mortalität	53
4.11	Behandlungsergebnis (2013)	55
5	Regionale Analyse	61
5.1	Inzidenz der Tuberkulose auf Bundesland- und Landkreisebene, Deutschland 2014.....	61
5.2	Übersichtskarten.....	77

6	Zeitlicher Verlauf der Tuberkulose in den vergangenen fünf Jahren (2010 – 2014)	79
6.1	Demografische Daten	79
6.2	Erkrankungsform	82
7	Datenqualität und Vollständigkeit	83
8	Literaturhinweise	85
9	Anhang	87
9.1	Tuberkulose-Falldefinition	87
9.2	Allgemeine Definitionen in der Tuberkulose-Kontrolle	89
9.3	Abbildungsverzeichnis	91
9.4	Tabellenverzeichnis	93
	Impressum	95

Abkürzungsverzeichnis

BAL	bronchoalveoläre Lavage
BCG	Bacille-Calmette-Guérin
DZK	Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose
GUS	Gemeinschaft Unabhängiger Staaten
EMB	Ethambutol (Einbuchstaben-Code: E)
ECDC	European Centre for Disease Control
IfSG	Infektionsschutzgesetz
INH	Isoniazid (Einbuchstaben-Code: H)
IGRA	Interferon-Gamma Release Assay
k. A.	keine Angaben
MDR-TB	(multidrug-resistant tuberculosis) multiresistente Tuberkulose
NAT	Nukleinsäure-Amplifikations-Test (z. B. PCR)
NUS	Neue Unabhängige Staaten der ehemaligen Sowjetunion
PZA	Pyrazinamid (Einbuchstaben-Code: Z)
RKI	Robert Koch-Institut
RMP	Rifampicin (Einbuchstaben-Code: R)
SM	Streptomycin (Einbuchstaben-Code: S)
WHO	Weltgesundheitsorganisation
XDR-TB	(extensively-drug resistant tuberculosis) extensiv resistente Tuberkulose
ZNS	Zentralnervensystem

1 Zusammenfassung

Im Jahr 2014 wurden insgesamt **4.488 Tuberkulosen** registriert, was einer **Inzidenz von 5,6 Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner** entspricht. Die Fallzahlen liegen damit um 3,9 % höher als im Vorjahr (2013: 4.319 Erkrankungen; Inzidenz: 5,3) und befinden sich zwischen jenen aus dem Jahr 2008 (4.538 Erkrankungen) und 2009 (4.442 Erkrankungen). Auch im Jahr 2013 wurde gegenüber dem Vorjahr bereits eine um 2,4 % höhere Fallzahl registriert. Somit ist ein Ende des langjährigen Abwärtstrends erreicht und es zeigt sich – auch bestätigt durch die vorläufigen Meldedaten für das Jahr 2015 – ein weiterer Anstieg der Fallzahlen.

Die **Analyse der demografischen Daten** zeigt, dass Männer häufiger an einer Tuberkulose erkranken als Frauen. Die Inzidenz betrug bei männlichen Personen 7,2 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner und war damit 1,8-mal so hoch wie bei weiblichen Personen (Inzidenz 4,0). Die höchste Inzidenz mit insgesamt 9,6 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner fand sich in der Altersgruppe der 20- bis 24-Jährigen (Männer: 13,0; Frauen: 5,9). Ferner war die Inzidenz im Alter ab 80 Jahren (Inzidenz 8,4; Männer: 12,5; Frauen: 6,2) vergleichsweise hoch.

Die **Analyse nach Staatsangehörigkeit** ergab deutliche Unterschiede im Erkrankungsrisiko: So betrug die Inzidenz bei ausländischen Staatsbürgern 33,6 pro 100.000 Einwohner und war mehr als 13-mal so hoch wie in der deutschen Bevölkerung (Inzidenz 2,5). Diese Diskrepanz hat sich gegenüber dem Vorjahr (Faktor 10) weiter verstärkt. Im Kindesalter und bei jungen Erwachsenen war dieser Unterschied besonders deutlich. Insgesamt 44,3 % aller Erkrankten hatten die deutsche Staatsangehörigkeit, 55,7 % waren ausländische Staatsbürger. Die erkrankten ausländischen Staatsbürger wiesen im Vergleich zu deutschen Patienten – wie schon in den vergangenen Jahren – eine wesentlich jüngere Altersstruktur auf (Altersmedian 32 vs. 59 Jahre).

Die **Analyse nach Geburtsland** zeigt, dass der Anteil der im Ausland geborenen Patienten bei 62,4 % liegt und damit im Vergleich zum Vorjahr (57,0 %) weiter gestiegen ist. Zu den 2014 am häufigsten angegebenen Geburtsländern zählen Somalia, die Türkei und Rumänien. Mit Blick auf die

Daten zur Staatsangehörigkeit (s. o.) wird deutlich, dass durch die alleinige Erfassung der Staatsangehörigkeit der Anteil von Tuberkulose-Patienten mit Migrationshintergrund unterschätzt wird.

Tuberkulose im Kindesalter: Es erkrankten 150 Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren an einer Tuberkulose. Dies entspricht einer Inzidenz von 1,4 pro 100.000 Kinder. Gegenüber dem Vorjahr ist die Erkrankungszahl niedriger (2013: 175 Fälle, Inzidenz 1,6). Die höchste Inzidenz war mit 1,8 bei Kleinkindern unter fünf Jahren zu verzeichnen (62 Erkrankungen). In der Gruppe der 5- bis 9-Jährigen lag die Inzidenz bei 1,2 (41 Fälle), und in der Gruppe der 10- bis 14-Jährigen bei 1,3 (47 Fälle). Kinder mit ausländischer Staatsangehörigkeit erkrankten im Vergleich zu deutschen Kindern mehr als 26-mal so häufig an einer Tuberkulose (Inzidenz 14,3 vs. 0,5).

Fallfindung: Der Anteil von Erkrankungen, die im Rahmen einer aktiven Fallfindung entdeckt werden, ist in den vergangenen Jahren kontinuierlich gestiegen und lag 2014 bei 19,1 % (734 Fälle). Die Fallzahl der Tuberkulosen, die durch Screeningmaßnahmen von Asylsuchenden nach § 36 diagnostiziert wurden, hat sich im Vergleich zum Vorjahr nahezu verdoppelt (375 Fälle). Bezüglich der im Rahmen von Umgebungsuntersuchungen entdeckten Tuberkulosen ist der Anteil bei Kindern anhaltend hoch (42,1 %).

Organbeteiligung: Die Lunge war mit einem Anteil von 76,0 % (3.378 Fälle) das am häufigsten betroffene Organ. Mit einer Inzidenz von 3,3 pro 100.000 Einwohner (2.698 Erkrankungen) war dabei die offene Form der Lungentuberkulose deutlich häufiger zu verzeichnen als die geschlossene Form mit einer Inzidenz von 0,8 (680 Erkrankungen). Bei 45,7 % der Lungentuberkulosen lag die besonders ansteckende mikroskopisch positive Form vor (1.543 der 3.378 pulmonalen Erkrankungen). Eine ausschließlich extrapulmonale Tuberkulose wurde in 1.066 Fällen registriert (24,0 %). In gut der Hälfte dieser Fälle manifestierte sich die Erkrankung in den Lymphknoten (537 der 1.066 extrapulmonalen Erkrankungen; 50,4 %).

Resistenzsituation: Der Anteil von Erkrankungen durch multiresistente Stämme (mindestens

tens gleichzeitige Resistenz gegenüber Isoniazid und Rifampicin, MDR-TB) liegt im Jahr 2014 bei 3,0 % (89 Fälle) und ist damit gegenüber dem Vorjahr (3,2 %, 100 Fälle) geringfügig niedriger. Unter den in den Nachfolgestaaten der ehemaligen Sowjetunion (NUS) geborenen Patienten war der Anteil an MDR-TB mit Abstand am höchsten (23,3 % vs. 0,5 % bei in Deutschland geborenen Patienten). Ferner wurden 9 Fälle von extensiv resistenter Tuberkulose (XDR-TB) registriert, von denen 8 Patienten aus einem der NUS stammten. Zu einem Patienten lag keine Angabe zum Geburtsland vor. Der Anteil an Erregern, die gegen mindestens eines der fünf Standardmedikamente resistent sind (»jegliche Resistenz«), ist mit einem Anteil von 13,2 % niedriger als im Vorjahr (14,2 %). Auch bei der »jeglichen Resistenz« war unter den in den NUS geborenen Patienten der Anteil deutlich höher als bei in Deutschland geborenen Patienten (37,9 % vs. 9,0 %).

Todesfälle: Der krankheitsbedingte Tod an einer Tuberkulose wurde in 97 Fällen registriert. Dies entspricht einer Mortalität von 0,1 Todesfällen pro 100.000 Einwohner. Die Letalität lag bei 2,3 %. Bei Kindern und jungen Erwachsenen unter 25 Jahren wurde kein Todesfall verzeichnet.

Da das abschließende **Behandlungsergebnis** einer Tuberkulose in der Regel erst nach einem Jahr vorliegt, ergibt sich eine entsprechende Verzögerung der zu übermittelnden Daten. Von den im Jahr 2013 übermittelten 4.319 Erkrankungsfällen lagen für 3.727 Erkrankungsfälle (86,3 %) Informationen zum Behandlungsergebnis vor. Bei 2.843 Erkrankten (76,3 %) wurde die Therapie erfolgreich beendet. In 606 Fällen (16,3 %) war die Behandlung aus verschiedenen Gründen nicht erfolgreich. In 197 Fällen (5,3 %) dauerte die Behandlung noch an und in 81 Fällen (2,2 %) konnte das Behandlungsergebnis nicht ermittelt werden, da diese Patienten unbekannt verzogen waren. Die Therapie war je nach Altersgruppe unterschiedlich erfolgreich. Während der Behandlungserfolg im Kindesalter und bei Erwachsenen bis zu einem Alter von 39 Jahren noch über 80 % lag, nahm dieser in den höheren Altersgruppen kontinuierlich ab und erreichte bei den Patienten ab 70 Jahren nur noch einen Anteil von 65,3 % und ab 80 Jahren nur noch einen Anteil von 50,7 %.

Fazit: In Deutschland waren die Fallzahlen über viele Jahre kontinuierlich rückläufig. In den letzten Jahren deutete sich jedoch ein Ende des

Abwärtstrends an und nun ist ein Ansteigen der Fallzahlen zu beobachten, was auch die vorläufigen Daten für das Jahr 2015 belegen (Daten nicht dargestellt). Die Daten für 2014 weisen darauf hin, dass die TB-Fallzahlen gegenwärtig vor allem durch demografische Entwicklungen sowie die aktuellen Migrationsbewegungen beeinflusst werden.

Der seit dem Jahr 2009 registrierte Anstieg bzw. die Stagnation der Fallzahlen bei Kindern setzte sich erfreulicherweise nicht weiter fort, die Fallzahlen sind 2014 vielmehr geringfügig gesunken. Dennoch bedarf diese Gruppe aufgrund ihrer besonderen Anfälligkeit und auch als Indikator für aktuelle Transmissionsgeschehen weiterhin einer erhöhten Aufmerksamkeit.

Das Auftreten resistenter – insbesondere auch multi- und extensiv resistenter Tuberkulose – bedarf einer besonderen Wachsamkeit. Die Betrachtung der Fälle nach Vorerkrankung/Vorbehandlung und des Einflusses der Migration aus Hochprävalenzländern sind von hoher Relevanz für die Beurteilung der epidemiologischen Situation in Deutschland.

Die etablierte Tuberkulose-Surveillance ist hier eine wichtige Voraussetzung, um Entwicklungen im epidemiologischen Geschehen frühzeitig und im Kontext ihrer möglichen Einflussfaktoren zu erkennen.

Steigende Erkrankungszahlen, die Situation bei der resistenten Tuberkulose sowie auch der hohe Anteil offener und damit infektiöser Lungentuberkulosen zeigen eindrücklich, dass diese Krankheit in Deutschland nach wie vor ein nicht zu unterschätzendes Gesundheitsproblem darstellt, welches sich zunehmend in Risikogruppen konzentriert.

Zur Aufrechterhaltung einer effektiven Tuberkulosekontrolle müssen die entsprechenden Strategien die aktuellen Entwicklungen berücksichtigen. Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die Beachtung besonderer Bedürfnisse von Menschen mit Migrationshintergrund. Eine frühzeitige und möglichst vollständige TB-Fallfindung gefolgt von einer adäquaten Patientenversorgung sind unerlässlich um einen weiteren Anstieg der Tuberkulose langfristig zu verhindern. Darüber hinaus ist es wichtig, dass das Wissen und die praktische Erfahrung im Umgang mit dieser Krankheit erhalten bleiben und durch entsprechende Aus- und Fortbildungen in Studium und Beruf gefördert werden.

Executive Summary

In Germany, 2014 a total of **4,488 tuberculosis (TB) cases** were notified corresponding to a **TB incidence rate of 5.6 cases per 100,000 population**. Case numbers were about 3.9 % higher than in the previous year (2013: 4,319 cases; incidence: 5.3) and were within the range of those observed in 2008 (4,538 cases) and 2009 (4,442 cases). In 2013, an increase of case numbers by 2.4 % had already been noted compared to 2012. Thus, the long-term downward trend has come to an end and – confirmed by preliminary data for 2015 – a further increase of case numbers is observed.

Analysis of demographic data: Tuberculosis incidence was 7.2 cases per 100,000 population, in men, and 4.0 in women (men to women ratio of 1.8). The age-specific incidence was highest in the age group 20–24 years (9.6 cases per 100,000 population; 13.0 in men and 5.9 in women). Another peak was found in the elderly over 79 years of age (incidence 8.4 cases per 100,000 population; 12.5 in men, and 6.2 in women).

Citizenship: Tuberculosis incidence in foreign nationals residing in Germany was 33.6 cases per 100,000 population, 13 times higher than the incidence in German citizens (2.5 cases per 100,000 population). Compared to the previous year (factor 10) this discrepancy has increased further. The largest difference was observed in children and young adults. Overall, 44.3 % were German and 55.7 % had foreign nationality. Foreign nationals affected by tuberculosis were younger than German nationals (median age: 32 vs. 59 years).

Country of birth: The proportion of patients born abroad has increased further to 62.4 % (2013: 57.0 %). The most frequently registered foreign countries of birth include Somalia, Turkey and Romania. Looking at the data by country of birth confirms that analysis of citizenship information alone (see above) may lead to an underestimation of the proportion of TB patients with migration background.

Tuberculosis in children: A total of 150 cases were reported in children younger than 15 years of age (incidence 1.4 cases per 100,000 children). The number of cases has decreased compared to 2013 (175 cases; incidence 1.6). Tuberculosis rates were

highest in the youngest age group below 5 years of age (62 cases; incidence 1.8). In children aged 5 to 9 years, incidence was 1.2 (41 cases) and in children aged 10 to 14 years it was 1.3 (47 cases). The tuberculosis incidence in non-national children was about 26 times as high as in German children (incidence 14.3 vs. 0.5).

Case finding: The proportion of tuberculosis cases detected by active case finding has increased over the last years and reached 19.1 % in 2014 (734 cases). Tuberculosis cases found via active screening for asylum seekers according to §36 IfSG (375 cases) have almost doubled compared to 2013. The proportion of childhood TB cases detected through contact tracing remained at a high level (42.1 %).

Site of disease: Pulmonary tuberculosis was diagnosed in 3,378 cases (76.0 %). It was found to be potentially infectious in the majority of cases (2,698 cases, incidence 3.3 cases per 100,000 population) compared to non-infectious pulmonary tuberculosis (680 cases, incidence 0.8). Of the pulmonary cases 45.7 % (1,543/3,378) were smear positive and thus highly infectious. Extra-pulmonary tuberculosis alone was diagnosed in 1,066 cases (24.0 %). The most common site of extra-pulmonary involvement was lymph node tuberculosis (537/1,066; 50.4 %).

Drug-resistant tuberculosis: The proportion of multidrug-resistant tuberculosis (MDR-TB) was slightly lower with 3.0 % (89 cases) in 2014 compared to 3.2 % (100 cases) in 2013. MDR-TB rates were highest in patients born in one of the newly independent states (NIS) of the former Soviet Union (23.3 % compared to 0.5 % in German born patients). Nine extensively drug resistant TB cases were notified; all eight patients for whom information on country of birth was available were born in a NIS country. The overall proportion of TB cases resistant to at least one of the five standard anti TB drugs (isoniazid, ethambutol, pyrazinamide, streptomycin, and rifampicin; any drug resistance) decreased from 14.2 % in 2013 to 13.2 % in 2014. The proportion of any drug resistant tuberculosis cases was also higher in patients born in a NIS country compared to those born in Germany (37.9 % vs. 9.0 %).

Deaths: A total of 97 patients died of tuberculosis in 2014. This corresponded to a mortality of 0.1 cases per 100,000 population. The case fatality rate was 2.3%. No deaths were reported in children and young adults under the age of 25 years.

Treatment outcome can only be assessed after at least 12 months of follow-up and therefore is reported here for cases notified in 2013. The completeness of treatment outcome reporting was 86.3% (3,727 of 4,319 reported cases). Among patients with available information, 76.3% (2,843 cases) were treated successfully, 16.3% (606 cases) failed treatment for different reasons, 5.3% (197 cases) were still on treatment and 2.2% (81 cases) were reported as transfer out. Treatment outcome showed age-specific differences with a higher proportion (>80%) of treatment success reported for patients younger than 40 years of age. This declined in older age groups. For patients aged 70 years or older 65.3%, and for those aged 80 years or older only 50.7% were treated successfully.

Conclusion: Until recently tuberculosis case numbers had been declining for many years in Germany. This downward trend appears to have ended with increasing case numbers reported. Available data indicates that TB case numbers are influenced by a changing demographic context and migration. The increase and subsequent plateau in tuberculosis case numbers in young children observed since 2009 has not continued and showed a slight decrease in 2014. This group requires particular attention, because of their vulnerability and also as an indicator of current transmission.

The occurrence of multidrug and extensively drug resistant tuberculosis needs special attention. Cases with a previous history of tuberculosis diagnosis or treatment and the influence of migration from high-prevalence countries are highly relevant to the assessment of the epidemiological situation in Germany.

The well established German TB-surveillance system is essential for timely identification of epidemiological trends and their interpretation in the context of factors potentially influencing the epidemiological situation.

Rising case numbers, especially in the non-German population, multi and extensively drug resistant tuberculosis, and a high proportion of infectious pulmonary TB indicate that tuberculosis remains a relevant public health problem with increasing burden in high risk groups in Germany.

These developments need to be taken into consideration in the strategic approach to maintaining effective tuberculosis control. The needs of persons with a migration background should be considered. Early and thorough case finding coupled with adequate treatment and case management are essential in preventing a further increase in tuberculosis in the long term. It is essential that knowledge and experience of working with tuberculosis is not only maintained but enhanced through appropriate educational opportunities both during training and in the workplace.

2 Eckdaten zur Tuberkulose in Deutschland für das Jahr 2014

	Anzahl	%-Anteil	Inzidenz
Anzahl der Tuberkulose-Erkrankungen im Jahr 2014	4.488		5,6
darunter Todesfälle	97		0,1
▶ Demografische Verteilung nach Geschlecht (N = 4.482)			
– männlich	2.840	63,4 %	7,2
– weiblich	1.642	36,6 %	4,0
▶ Demografische Verteilung nach Alter (N = 4.487)			
– Erwachsene	4.337	96,7 %	6,2
– Kinder <15 Jahre	150	3,3 %	1,4
▶ Todesfälle nach Geschlecht (N = 97)			
– männlich	58	59,8 %	0,2
– weiblich	39	40,2 %	0,1
▶ Todesfälle nach Alter (N = 97)			
– Erwachsene	97	100,0 %	0,1
– Kinder <15 Jahre	0	0,0 %	0,0
▶ Staatsangehörigkeit (N = 4.226)			
– deutsche Staatsangehörige	1.871	44,3 %	2,5
– ausländische Staatsangehörige	2.355	55,7 %	33,6
▶ Geburtsland (N = 4.226)			
– in Deutschland geboren	1.591	37,6 %	–
– im Ausland geboren	2.635	62,4 %	–
▶ Betroffene Organsysteme (N = 4.444)			
– pulmonale Tuberkulose	3.378	76,0 %	4,2
– extrapulmonale Tuberkulose	1.066	24,0 %	1,3
▶ Pulmonale Tuberkulose (N = 3.378)			
– offene Form	2.698	79,9 %	3,3
darunter mikroskopisch positiv	1.543	45,7 %	1,9
– geschlossene Form	680	20,1 %	0,8
▶ Vorgeschichte/Vorerkrankung (N = 3.541)			
– mit Vorerkrankung	447	12,6 %	0,6
– ohne Vorerkrankung (Ersterkrankung)	3.094	87,4 %	3,8
▶ Vorerkrankte (N = 337)			
– mit Vorbehandlung	304	90,2 %	0,38
– ohne Vorbehandlung	33	9,8 %	0,04
▶ Ergebnis der Vorbehandlung (N = 197)			
– komplette Vorbehandlung	142	72,1 %	0,18
– inkomplette Vorbehandlung (Versagen oder Abbruch)	55	27,9 %	0,07

	Anzahl	%-Anteil	Inzidenz
▶ Labordiagnostik			
– Nachweis gem. Falldefinition	3.280	100,0%	4,1
– kultureller Nachweis	3.140	95,7%	3,9
▶ Erregerdifferenzierung (N=3.140)			
– <i>M. tuberculosis</i>	2.930	89,3%	3,6
– <i>M. bovis</i>	47	1,4%	0,1
– <i>M. canetti</i>	0	0,0%	0,0
– <i>M. microti</i>	1	0,0%	0,0
– <i>M. africanum</i>	31	0,9%	0,0
TB-Komplex (nicht weiter differenziert)	422	12,9%	0,5
▶ Resistenzlage (N=2.921)			
– jegliche Resistenz (INH, EMB, RMP, PZA, SM)	387	13,2%	0,5
– Multiresistenz (MDR-TB)	89	3,0%	0,1
darunter extensive Resistenz (XDR-TB)	9	0,3%	0,0
▶ Behandlungsergebnis im Jahr 2013 (N=3.727)			
– erfolgreiche Behandlung	2.843	76,3%	3,5
– keine erfolgreiche Behandlung	606	16,3%	0,7
– Behandlung noch nicht abgeschlossen	197	5,3%	0,2
– Behandlungsergebnis nicht ermittelbar (Patient unbekannt verzogen)	81	2,2%	0,1

Hinweise:

Die Eckdaten basieren auf den Angaben, die im Rahmen der allgemeinen Meldepflicht von den Gesundheitsämtern für das Jahr 2014 bis zum Stichtag am 01.03.2015 an das RKI übermittelt wurden.

Die Daten zum Behandlungsergebnis beziehen sich auf die im Jahr 2013 erfassten Fälle (Stichtag 01.03.2015).

Die angegebene Inzidenz basiert auf der Zahl der Erkrankten pro 100.000 Einwohner in der jeweiligen Gruppe.

Der dargestellte Prozentanteil bezieht sich auf die Anzahl der Erkrankungsfälle (N in Klammern), zu denen in Bezug auf die jeweilige Fragestellung entsprechende Informationen vorlagen.

3 Einleitung

Tuberkulose, die weltweit am häufigsten zum Tode führende behandelbare bakterielle Infektionskrankheit, ist auch in Deutschland nach wie vor von Bedeutung. Zu ihrer Überwachung und Kontrolle, sowie für eine Bewertung der erzielten Fortschritte, ist eine genaue Kenntnis der epidemiologischen Situation wichtig. Von Interesse ist hier vor allem, wie sich die Tuberkulose-Inzidenz in Deutschland entwickelt, welche Bevölkerungsgruppen besonders betroffen sind, wie sich die aktuelle Resistenzlage darstellt und wie hoch der Anteil erfolgreich behandelter Patienten ist.

Der nun vorliegende 14. Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland gibt auf der Grundlage der erfassten Meldedaten einen Überblick über die aktuelle epidemiologische Situation in Deutschland.

Meldepflicht und zu übermittelnde Angaben gem. Infektionsschutzgesetz

Seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) im Januar 2001 werden zahlreiche Merkmale für jeden Tuberkulose-Patienten erhoben und von den rund 410 Gesundheitsämtern in Deutschland anonymisiert über die jeweilige Landesstelle der 16 Bundesländer an das Robert Koch-Institut (RKI) übermittelt. Hier werden die bundesweiten Daten infektionsepidemiologisch ausgewertet und die Ergebnisse jährlich im »Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland« dargestellt.

Welche der vom Gesundheitsamt erfassten Daten über die Landesstellen an das RKI zu übermitteln sind, ist im IfSG ausführlich geregelt. Hierzu zählen die epidemiologisch relevanten demografischen Parameter wie Alter und Geschlecht, sowie Staatsangehörigkeit und Geburtsland. Im Rahmen der klinischen Parameter werden Angaben zum Diagnoseanlass, Krankenhausaufenthalt, dem betroffenen Organsystem, Informationen bezüglich einer früheren Erkrankung an Tuberkulose, die Behandlung und das Behandlungsergebnis sowie der Tod des Patienten erfasst und übermittelt. Ferner sind labordiagnos-

tische Parameter (Erregerspezies, Kultur, Mikroskopie, PCR-Nachweis) sowie das Vorliegen von Medikamentenresistenzen (gegenüber Standard-/Erst- und Zweitrangmedikamenten) zu übermitteln. Die Analyse dieser Surveillance-Daten bildet die Grundlage für die Erkennung aktueller Entwicklungen einschließlich besonders betroffener Risikogruppen. Die Tuberkulosesurveillance ist damit eine wichtige Grundlage für Empfehlungen und gezielte Kontrollstrategien.

Darüber hinaus gibt es noch eine Vielzahl weiterer wichtiger Faktoren wie z. B. sozioökonomische Angaben, bestehende Vor- oder Begleiterkrankungen eines Patienten, Behandlungskosten etc. Diese Informationen, sofern sie dem Gesundheitsamt vorliegen und dokumentiert werden, sind gemäß IfSG nicht an die Landesstelle bzw. das RKI zu übermitteln. Entsprechende Auswertungen zu sozialen und ökonomischen Aspekten sind daher auf Basis der Meldedaten nicht möglich und nicht Gegenstand des vorliegenden Berichtes. Diesbezüglich wird auf entsprechende Fachpublikationen sowie auch auf Beiträge im jährlichen Bericht des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK) verwiesen.

Es besteht zudem keine Meldepflicht für Personen mit einer latenten tuberkulösen Infektion (LTBI), die insbesondere im Rahmen von Umgebungsuntersuchungen von den Gesundheitsämtern identifiziert werden und die zum Teil eine Chemoprävention erhalten. Die Meldepflicht umfasst ausschließlich Personen, die an einer aktiven, behandlungsbedürftigen Tuberkulose erkrankt sind.

Das IfSG verpflichtet den feststellenden Arzt, »eine Erkrankung oder den Tod an Tuberkulose, auch wenn ein bakteriologischer Nachweis nicht vorliegt«, an das zuständige Gesundheitsamt (bezogen auf den Aufenthalts-/Wohnort des Patienten) zu melden. Ferner sind bei einer behandlungsbedürftigen Lungentuberkulose die Verweigerung oder Abbruch einer Behandlung sowie die Aufnahme und Entlassung aus einer stationären Behandlung zu melden. Die Meldepflicht für Laboratorien umfasst den direkten Nachweis aller Erreger des *Mycobacterium tuberculosis*-Komplexes

mit Ausnahme von *Mycobacterium bovis* BCG. Darüber hinaus ist das Ergebnis der Resistenztestung sowie vorab der Nachweis säurefester Stäbchen im Sputum zu melden.

Wie bei allen meldepflichtigen Infektionskrankheiten enthält die Tuberkulose-Falldefinition (siehe Anhang) klinische und labordiagnostische Kriterien, die eine gemeldete Erkrankung erfüllen muss, um vom Gesundheitsamt als »Tuberkulose« auf Landes- und Bundesebene an das RKI übermittelt zu werden. Gemäß Falldefinition kann die Sicherung der Erkrankungsfälle bei der Tuberkulose klinisch, klinisch-labordiagnostisch oder aufgrund eines epidemiologischen Zusammenhangs mit einem labordiagnostisch gesicherten Fall erfolgen.

Aufgaben des Gesundheitsamtes

Die vom behandelnden Arzt bzw. Labor gemeldeten Angaben werden im Gesundheitsamt zusammengeführt, und es wird geprüft, ob die Meldung die Kriterien der Falldefinition erfüllt. Ist das der Fall werden die Daten elektronisch erfasst (s.u.) und gem. IfSG übermittelt.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Gesundheitsämtern begleiten einen Tuberkulose-Patienten von der Diagnosestellung und dem Be-

ginn der Therapie bis hin zum Abschluss der Behandlung (Abb. 1) und erheben in dieser Zeit alle notwendigen Daten. Am Ende der mehrere Monate dauernden Therapie wird das abschließende Ergebnis der Behandlung erfasst, so dass der Erfolg der Tuberkulose-Kontrolle durch das Behandlungsergebnis dokumentiert werden kann.

Wie aus Gesundheitsämtern berichtet wird, ist der zeitliche und personelle Aufwand oft erheblich, da viele Erkrankte zu Patientengruppen gehören, die einer intensiven Betreuung und Unterstützung bedürfen. Auch können sich Umgebungsuntersuchungen aufgrund der Mobilität vieler Patienten, insbesondere auch bei grenzüberschreitenden Geschehen und den damit verbundenen Kommunikationswegen auf internationaler Ebene, sehr komplex gestalten. Ferner stellt die gestiegene Zahl an Screening-Untersuchungen gemäß §36 IfSG die Gesundheitsämter vor besondere Herausforderungen.

Elektronische Erfassung der Meldedaten

Die Erfassung und Übermittlung der Meldedaten erfolgt in elektronischer Form. Hierfür steht den Gesundheitsämtern – neben verschiedenen kommerziellen Softwareprodukten – eine spezielle

Abb. 1:
Begleitung von Patienten mit Tuberkulose durch das Gesundheitsamt während der gesamten Dauer der Erkrankung

Zeitraum nach Eingang der Arzt-/Labormeldung	Nachfrage des Gesundheitsamtes im Labor bzw. beim behandelnden Arzt
3 Tage	Labor: Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung Arzt: Organbeteiligung
1 Woche	Labor: Ergebnis des Nukleinsäure-Nachweises (z. B. PCR) bzw. ggf. Ergebnis der molekularen Resistenzbestimmung
10 Wochen	Labor: Ergebnis der kulturellen Isolierung von <i>M. tuberculosis</i> -Komplex
12 Wochen	Labor: Ergebnis der Resistenzbestimmung
6 Monate	Arzt: Behandlungsergebnis
12–15 Monate	Arzt: Behandlungsergebnis (sofern nach 6 Monaten die Behandlung noch nicht abgeschlossen war)



vom RKI nach den gesetzlichen Vorgaben und Erfordernissen des Meldewesens entwickelte Software (SurvNet3@RKI) zur Verfügung. Diese Software dient zur Erfassung, Übermittlung und Auswertung der Meldedaten gemäß IfSG. Das elektronische Erfassungssystem erlaubt dabei eine kontinuierliche Aktualisierung der Daten, die über einen längeren Zeitraum sukzessive zu vervollständigen sind, bis mit dem Ende der Behandlung und der Übermittlung des endgültigen Behandlungsergebnisses der Fall abgeschlossen ist. Etwa ein Drittel der bundesweiten Gesundheitsämter benutzen das vom RKI kostenlos zur Verfügung gestellte Programm. Die anderen Gesundheitsämter verwenden eines von mehreren kommerziellen Software-Produkten, die nach den Vorgaben des RKI anzupassen sind.

Angesichts von Änderungen im Meldewesen sowie auch aufgrund technischer Fortschritte wird SurvNet vom RKI kontinuierlich weiterentwickelt und auf die Bedürfnisse der Nutzer zugeschnitten. Im Jahr 2011 wurden mit der Umstellung von SurvNet (Version 2) auf das neue SurvNet (Version 3) umfassende Änderungen in der Meldesoftware implementiert. Im Zusammenhang mit dieser derzeit noch nicht in allen Gesundheitsämtern abgeschlossenen Umstellung auf die neue SurvNet-3-Version bzw. auf entsprechend angepasste und funktionsfähige Softwareprodukte kommerzieller Anbieter kommt es nach wie vor zu Kompatibilitätsproblemen bei der elektronischen Erfassung der Meldedaten. Dies führt immer wieder zu Problemen und damit leider auch oftmals zu einer Beeinträchtigung der Datenqualität. So sind vereinzelt falsch übermittelte bzw. fehlende Meldeinhalte nicht auszuschließen.

Stichtagsänderung

Im Gegensatz zu früher erschienenen Berichten, deren Auswertungen immer auf dem Datenstand vom 1. August des Folgejahres beruhten, wurde

erstmalig für den Bericht zur Tuberkulose 2013 der Stichtag auf den 1. März 2014 vorverlegt. Damit ist der Datenstand mit dem des Infektionsepidemiologischen Jahrbuches vereinheitlicht.

Stichtag für die Auswertung der Daten aus dem Jahr 2014 ist somit der **01.03.2015**.

Auch die Zahlen aus den Vorjahren wurden – sofern sie für Vergleiche verwendet wurden – aktualisiert und beziehen sich nun auf den oben genannten Stichtag. Aufgrund dieser Anpassung kann es hier zu geringfügigen Abweichungen gegenüber den genannten Zahlen in den entsprechenden Tuberkulose-Berichten der Vorjahre kommen.

Inzidenzen und die betreffenden Bezugsgrößen

Neben den absoluten Fallzahlen werden auch Inzidenzen zur Beschreibung der Erkrankungshäufigkeiten in ihrer demografischen und geografischen Verteilung angegeben. Die Inzidenz wird hier als Anzahl der übermittelten Erkrankungsfälle bezogen auf 100.000 Personen der jeweils zugrunde liegenden Bevölkerung berechnet. Durch den Bezug auf die Anzahl der Einwohner in der jeweiligen Alters- bzw. Geschlechtsgruppe wird auch bei alters- und geschlechtsspezifischen Vergleichen die demografische Verteilung berücksichtigt. Dies gilt auch für Vergleiche nach Staatsangehörigkeit. Eine Berechnung von Inzidenzen nach Geburtsland ist jedoch nicht möglich, da in Deutschland keine flächendeckenden Bevölkerungsstatistiken zum Geburtsland zur Verfügung stehen.

Zur Bestimmung der Inzidenzen wurde die Bevölkerungsstatistik der Statistischen Landesämter vom 31. Dezember 2014 zugrunde gelegt. Für die verwendeten Vorjahreszahlen wurden die jeweiligen Bevölkerungsstatistiken vom 31. Dezember des entsprechenden Vorjahres verwendet. Die dargestellten Inzidenzen wurden auf eine Stelle nach dem Komma gerundet.

4 Bundesweite Analyse im Detail

4.1 Übermittelte Fälle nach Falldefinitions-kategorien

Für das Jahr 2014 (Stichtag: 01.03.2015) wurden dem Robert Koch-Institut insgesamt 4.558 Erkrankungsfälle übermittelt. Davon erfüllen 4.488 (98,5 %) die vorgegebenen Kriterien für die Tuberkulose gemäß Referenzdefinition (Tab. 1), was einer **Inzidenz von 5,6 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner** entspricht. In 70 Fällen (1,5 %) lagen lediglich labordiagnostische Angaben vor, die alleine – d. h. ohne Angaben zum klinischen Bild – die Referenzdefinition nicht erfüllen (Tab. 1, Kategorie D bzw. E). Gegenüber 2013 wurden in diesen beiden Kategorien insgesamt 40 Fälle mehr (0,8 %) registriert (Tab. 1).

Im Vergleich zum Vorjahr (2013: 4.319 Erkrankungen; Inzidenz 5,3) liegen die Erkrankungszahlen gemäß Referenzdefinition um 3,9 % höher (+ 169 Erkrankungen) und befinden sich damit im Bereich der Fallzahlen, die 2008 (4.538 Fälle) bzw. 2009 (4.442 Fälle) registriert wurden. Damit ist der langjährig kontinuierlich rückläufige Trend beendet. Die bislang niedrigste Zahl seit Erfassung gemäß IfSG wurde im Jahr 2012 registriert (4.210 Fälle, Inzidenz 5,2).

Die nachfolgenden Auswertungen für das Jahr 2014 beziehen sich ausschließlich auf die

4.488 Fälle, die die Kriterien der **Referenzdefinition** erfüllen.

4.2 Demografische Daten

4.2.1 Geschlechtsverhältnis

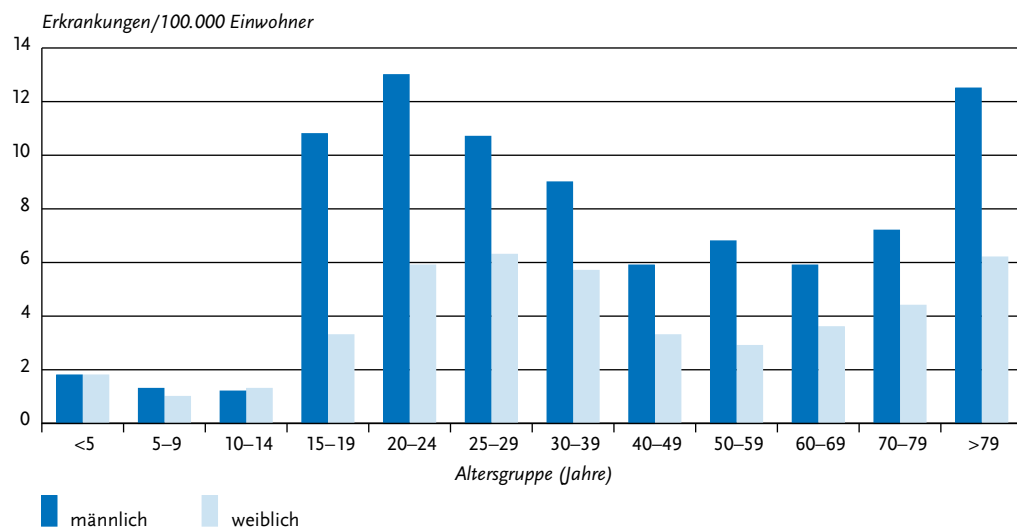
Angaben zum Geschlecht lagen in 4.482 der 4.488 übermittelten Erkrankungen vor (99,9 %). Wie in den vergangenen Jahren erkrankten männliche Personen häufiger als weibliche (2.840 Erkrankungen [63,4 %] vs. 1.642 Erkrankungen [36,6 %]). Die Inzidenz bei männlichen Personen betrug 7,2 und war damit 1,8-mal so hoch wie bei weiblichen Personen (Inzidenz 4,0). Im Gegensatz zu früheren Jahren, in denen dieser geschlechtsspezifische Unterschied erst ab einem Alter von 40 Jahren besonders deutlich wurde, sind deutliche Unterschiede im Jahr 2014 bereits ab einem Alter von 15 Jahren vorhanden, während im Kindesalter unverändert kaum Unterschiede erkennbar sind (Abb. 2).

Dies zeigt sich auch im Altersmedian, der bei 43 Jahren liegt und im Vergleich zum Vorjahr (47 Jahre) gesunken ist. Der Altersmedian der männlichen Erkrankten beträgt 42 Jahre (2013: 48 Jahre), der der weiblichen Erkrankten liegt bei 45 Jah-

Tab. 1:
Anzahl und prozentualer Anteil der übermittelten Tuberkulose-Fälle nach Kategorie der Falldefinition, Deutschland 2012, 2013 und 2014

Kategorie	2012		2013		2014	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
nur klinisch (A)	831	19,6 %	792	18,2 %	993	21,8 %
klinisch-labordiagnostisch (B)	3.272	77,4 %	3.429	78,8 %	3.425	75,1 %
klinisch-epidemiologisch (C)	107	2,5 %	98	2,3 %	70	1,5 %
labordiagnostisch ohne klinisches Bild (D)	15	0,4 %	20	0,5 %	50	1,1 %
labordiagnostisch bei unbekanntem klinischen Bild (E)	5	0,1 %	10	0,2 %	20	0,4 %
alle	4.230	100,0 %	4.349	100,0 %	4.558	100,0 %
Referenzdefinition (A+B+C)	4.210	99,5 %	4.319	99,3 %	4.488	98,5 %

Abb. 2:
Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Geschlecht (N=4.482)



ren (2013: 44 Jahre). Die altersstandardisierte Auswertung der Daten bezogen auf die Gesamtbevölkerung belegt, dass die beschriebenen geschlechtsspezifischen Unterschiede unter Erkrankten tatsächlich bestehen und nicht auf eine unterschiedliche Altersstruktur bei Männern und Frauen in der Gesamtbevölkerung zurückzuführen sind.

4.2.2 Staatsangehörigkeit

Angaben zur Staatsangehörigkeit lagen in 4.226 der 4.488 übermittelten Erkrankungen vor (94,2%).

1.871 (44,3%) der auf dem Meldeweg erfassten Erkrankten hatten die deutsche Staatsangehörigkeit, 2.355 Erkrankte (55,7%) waren ausländische Staatsbürger (siehe auch Tab. 2; Tab. 4).

Die Inzidenz der ausländischen Staatsbürger betrug 33,6 pro 100.000 Einwohner und war damit mehr als 13-mal so hoch wie die Inzidenz in der deutschen Bevölkerung, die bei 2,5 pro 100.000 Einwohner lag (Signifikanz: $p < 0,001$; Tab. 3 nach Geschlecht; Abb. 3 nach Altersgruppe). Gegenüber dem Vorjahr (Faktor 10; Inzidenz 29,5 vs. 2,9) hat sich diese Diskrepanz weiter vergrößert, was sowohl auf die Abnahme der Inzidenz in der einheimischen Bevölkerung zurückzuführen ist als auch

Tab. 2:
Anzahl und prozentualer Anteil der übermittelten Tuberkulose-Fälle nach Staatsangehörigkeit und Geschlecht

	männlich		weiblich		Gesamt
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl
Deutschland	1.134	60,6%	736	39,4%	1.871
Ausland	1.543	65,6%	808	34,4%	2.355
unbekannt	163	62,5%	98	37,5%	262
Gesamt	2.840	63,4%	1.642	36,6%	4.488

Tab. 3:
Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Staatsangehörigkeit und Geschlecht

Inzidenz	männlich	weiblich	Gesamt
Deutschland	3,2	1,9	2,5
Ausland	43,2	23,5	33,6
Faktor	13,7	12,1	13,2

auf die gestiegene Inzidenz in der ausländischen Bevölkerung.

Wie schon in den vergangenen Jahren weist die Altersverteilung bei deutschen und ausländischen Staatsbürgern deutliche Unterschiede auf (Abb. 3). So liegt der Altersmedian bei deutschen Erkrankten mit 59 Jahren signifikant höher als bei Erkrankten mit ausländischer Staatsangehörigkeit, bei denen er 32 Jahre beträgt ($p < 0,001$).

Bei ausländischen Staatsangehörigen findet man drei Häufigkeitsgipfel in der Altersverteilung: Den ersten bei Kindern unter fünf Jahren (Inzidenz 17,1), einen weiteren in der mittleren Altersgruppe der 20- bis 24-jährigen (Inzidenz 64,8), sowie bei

Älteren ein drittes Maximum in der Altersgruppe der über 79-jährigen (Inzidenz 51,1; Abb. 3). Demgegenüber liegt bei Erkrankten mit deutscher Staatsangehörigkeit die Inzidenz im Kindesalter bis 14 Jahre bei jeweils unter 1 und steigt erst ab einem Alter von 15 Jahren (Inzidenz 1,1) langsam an, bis sie bei den Erwachsenen oberhalb von 79 Jahren ihr Maximum von 7,1 erreicht. Insgesamt ist in allen Altersgruppen die Inzidenz in der deutschen Bevölkerung deutlich niedriger als in der ausländischen Bevölkerung (Abb. 3).

In Abbildung 4 und Abbildung 5 sind die Altersverteilungen bei Erkrankten mit deutscher bzw. ausländischer Staatsangehörigkeit zusätzlich getrennt nach Geschlecht dargestellt. Bei den Erkrankten mit deutscher Staatsangehörigkeit fällt auf, dass Männer ab einem Alter von 50 Jahren doppelt so häufig erkranken als Frauen, während in den jüngeren Altersklassen das Geschlechterverhältnis weitgehend ausgeglichen ist (Abb. 4). Bei Erkrankten mit ausländischer Staatsangehörigkeit tritt der geschlechtsspezifische Unterschied insbesondere im Alter zwischen 15 und 24 Jahren deutlich hervor. Hier sind Männer mehr als doppelt so häufig betroffen wie Frauen. In den anderen Altersgruppen ist der Unterschied deutlich schwächer.

Abb. 3:
Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=4.226)

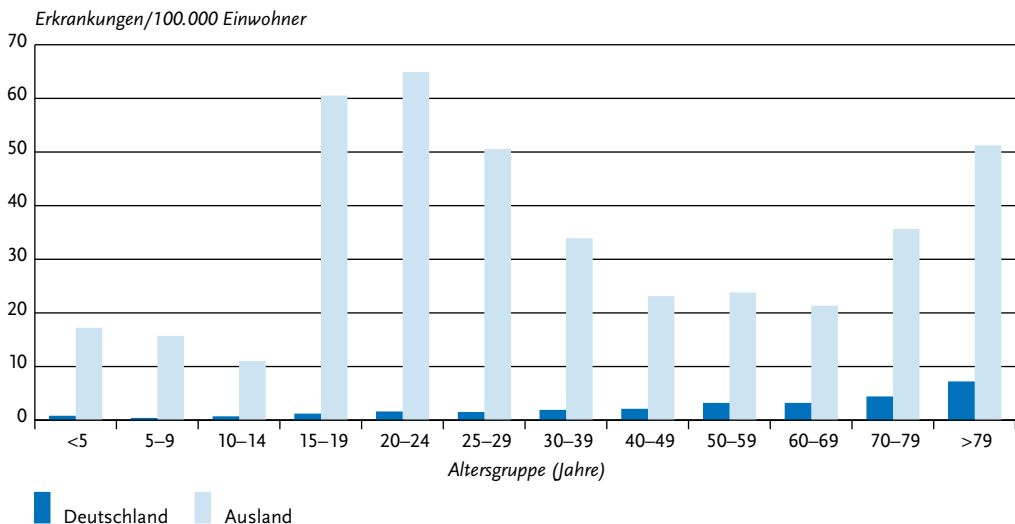


Abb. 4:
Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Geschlecht bei deutscher Staatsangehörigkeit (N=1.870)

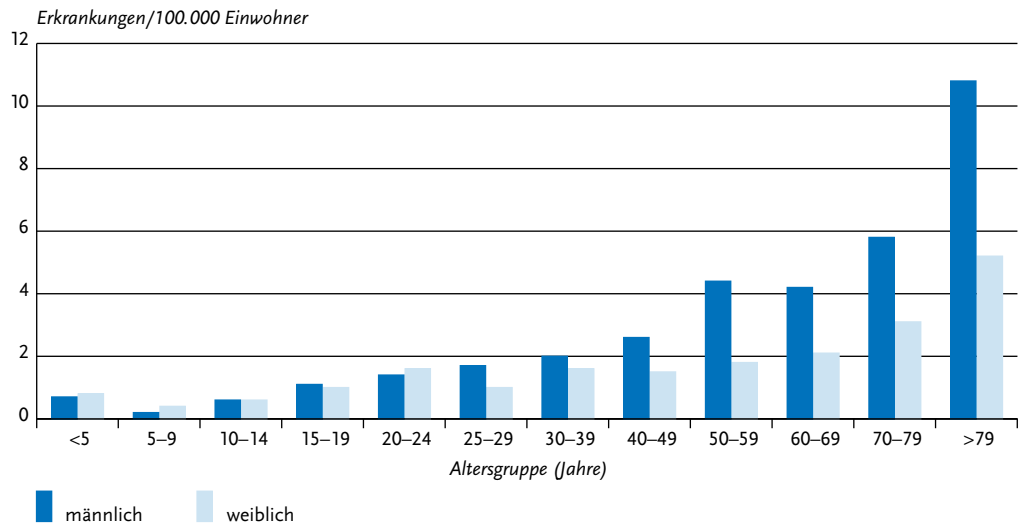
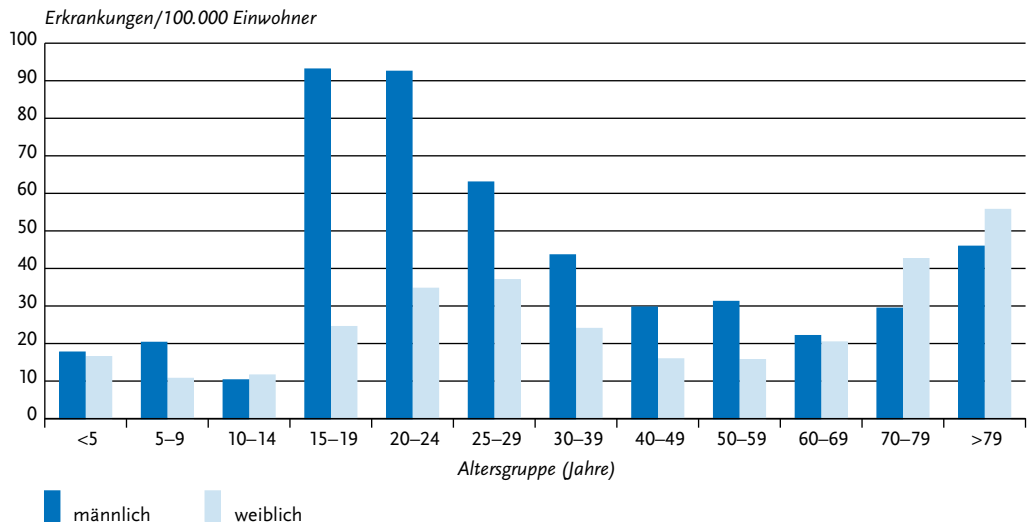


Abb. 5:
Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Geschlecht bei ausländischer Staatsangehörigkeit (N=2.351)



cher ausgeprägt und im Kindesalter ist – mit Ausnahme in der Gruppe der 5-9-Jährigen – kein Unterschied erkennbar. In den hohen Altersgrup-

pen oberhalb von 70 Jahren sind dagegen Frauen geringfügig häufiger betroffen (Abb. 5).

Die altersstandardisierte Auswertung der Daten bezogen auf die Gesamtbevölkerung belegt, dass die beschriebenen Inzidenzunterschiede einschließlich der geschlechtsspezifischen Unterschiede zwischen ausländischen und deutschen Staatsangehörigen tatsächlich bestehen und nicht auf die unterschiedliche Altersstruktur in diesen Gruppen zurückzuführen sind.

4.2.3 Geburtsland und -region

In den vergangenen Jahren ist der Anteil der im Ausland geborenen Patienten kontinuierlich angestiegen (Abb. 6). Mittlerweile sind weit über die Hälfte aller in Deutschland registrierten Tuberkulose-Patienten ausländischer Herkunft: So waren von den 4.226 der 4.488 Erkrankten (94,2%), zu denen Angaben zum Geburtsland vorlagen, 2.635 (62,4%) im Ausland und 1.591 (37,6%) in Deutschland geboren. Gegenüber dem Vorjahr (Ausland: 2.352 Fälle; 57,0% vs. Deutschland: 1.772 Fälle, 43,0%) ist damit der Anteil der im Ausland Geborenen wiederum signifikant ($p < 0,01$) gestiegen (Abb. 6). Diese Entwicklung setzt sich auch im

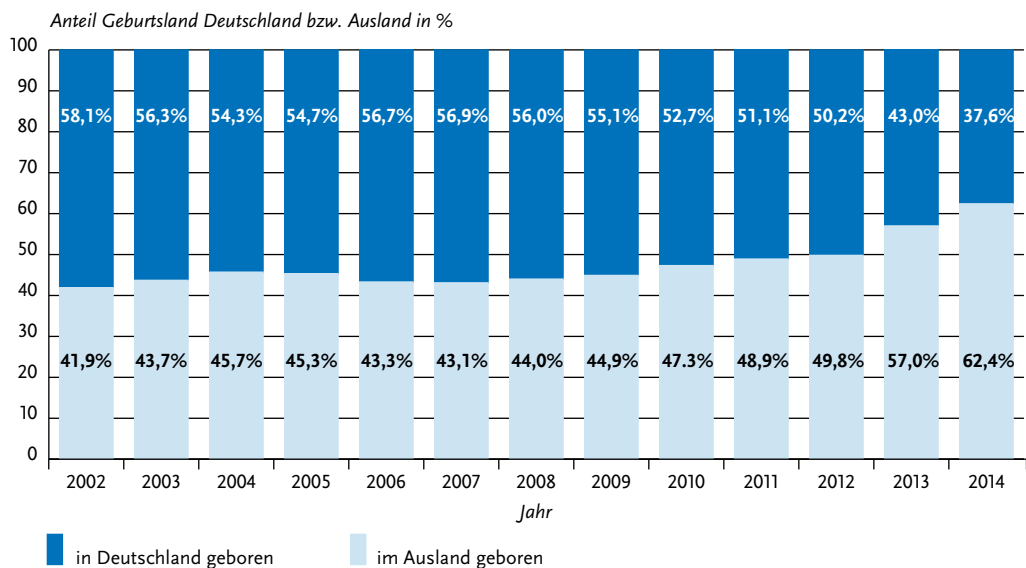
Jahr 2015 weiter fort: Nach Sichtung der vorläufigen Daten wird der Anteil der im Ausland geborenen Patienten dann bei über zwei Dritteln liegen.

Der Vergleich der Daten zur Staatsangehörigkeit mit den Angaben zum Geburtsland zeigt, dass die alleinige Erfassung der Staatsangehörigkeit zu einer Unterschätzung der Bedeutung eines Migrationshintergrundes führen würde. So besaßen insgesamt 44,3% der Erkrankten eine deutsche Staatsangehörigkeit, jedoch waren nur 37,6% auch in Deutschland geboren (Tab. 4).

Für 4.114 der 4.488 Erkrankten (91,7%) lagen sowohl Angaben zur Staatsangehörigkeit als auch zum Geburtsland vor.

Die kombinierte Auswertung dieser Daten ergab dabei folgendes Bild (Tab. 5): Insgesamt 1.517 Erkrankte (36,9%) waren deutsche Staatsangehörige und auch in Deutschland geboren; 2.247 Erkrankte (54,6%) besaßen eine ausländische Staatsangehörigkeit und waren auch im Ausland geboren. Insgesamt 294 Erkrankte, die im Ausland geboren waren, hatten eine deutsche Staatsangehörigkeit (7,1%). Im Jahr 2013 lag der Anteil der im Ausland geborenen Patienten mit deutscher Staatsangehörigkeit bei 9,3% (380 Erkrankte).

Abb. 6:
Anteil von Migranten unter den übermittelten Tuberkulose-Erkrankten (nach Geburtsland) – Vergleich der Jahre 2002–2014



Tab. 4:
Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle nach Staatsangehörigkeit bzw. Geburtsland

Staatsangehörigkeit	Anzahl	Prozent	gültige Prozent
Deutschland	1.871	41,7%	44,3%
Ausland	2.355	52,5%	55,7%
unbekannt	262	5,8%	k. A.
Gesamt	4.488	100,0%	

Geburtsland	Anzahl	Prozent	gültige Prozent
Deutschland	1.591	35,5%	37,6%
Ausland	2.635	58,7%	62,4%
unbekannt	262	5,8%	k. A.
Gesamt	4.488	100,0%	

Die 2014 in Deutschland registrierten 2.635 Erkrankungsfälle aus dem Ausland verteilten sich auf insgesamt 113 verschiedene Geburtsländer weltweit.

Tabelle 6 gibt einen Überblick über die zehn am häufigsten genannten nicht deutschen Geburtsländer im Jahr 2014 sowie deren Anteile in den vergangenen 5 Jahren. Im Jahr 2014 ist Somalia erstmals das am häufigsten übermittelte Geburtsland. Im Vergleich zu den vergangenen Jahren hat sich die Zahl der in Somalia geborenen Erkrankten von 59 (1,4%) im Jahr 2010 auf 282 (6,7%) im Jahr 2014 nahezu verfünffacht – insbesondere seit 2013 ist ein deutlicher Anstieg der

Fallzahlen mit Geburtsland Somalia zu sehen (Tab. 6).

An zweiter Stelle der Geburtsländer folgt die Türkei. Hier haben sich die Fallzahlen seit 2010 kontinuierlich von 263 Fällen (6,2%) auf 201 Fälle (4,8%) im Jahr 2014 verringert.

Rumänien steht bei den angegebenen Geburtsländern an 3. Stelle. Hier haben sich die Fallzahlen in den vergangenen 5 Jahren von 87 Fällen (2,1%) auf 181 Fälle (4,3%) verdoppelt.

Erstmals befindet sich 2014 auch Eritrea mit 173 Fällen unter den 10 häufigsten Geburtsländern (Vorjahr an 14. Stelle mit 42 Fällen).

Erkrankte mit Geburtsland Russische Föderation, deren Fallzahl im Jahr 2013 bei 190 Fällen lag, machen im Jahr 2014 mit insgesamt 122 Fällen wieder einen geringeren Anteil aus.

Weltweit werden alle Länder von der WHO einer der folgenden sechs Regionen zugeordnet: Afrikanische Region, Amerikanische Region, Europäische Region, Östliche Mittelmeer Region, Südasiatische Region und Westpazifische Region. Die Liste der jeweils zugehörigen Länder kann auf der Internetseite der WHO unter <http://www.who.int/about/regions/en/> eingesehen werden.

Mit einem Anteil von insgesamt 64,5% wurde der überwiegende Teil der in Deutschland registrierten Erkrankten in einem Land in der Europäischen WHO-Region (einschließlich Deutschland) geboren (Tab. 7). Nur rund ein Drittel der Erkrankten stammt nicht aus einem Land der Europäischen Region. Hier sind insbesondere Länder wie Somalia (Östliche Mittelmeer-Region gemäß WHO-Einteilung), Eritrea (Afrikanische Region) und Indien (Südasiatische Region) zu nennen (siehe auch Tabelle 6). Erkrankungen von Per-

Tab. 5:
Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle an der Gesamtzahl der Meldungen mit Informationen zu Staatsangehörigkeit und Geburtsland (N=4.114)

Staatsangehörigkeit	Geburtsland Deutschland		Geburtsland Ausland	
	Anzahl	gültige Prozent	Anzahl	gültige Prozent
Deutschland	1.517	36,9%	294	7,1%
Ausland	56	1,4%	2.247	54,6%

Tab. 6:

Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle nach Geburtsland:
Die 10 häufigsten nicht deutschen Geburtsländer in den Jahren 2010 bis 2014

Geburtsland	2010		2011		2012		2013		2014	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Somalia	59	1,4 %	59	1,4 %	60	1,5 %	118	2,9 %	282	6,7 %
Türkei	263	6,2 %	241	5,8 %	229	5,6 %	207	5,0 %	201	4,8 %
Rumänien	87	2,1 %	121	2,9 %	125	3,1 %	178	4,3 %	181	4,3 %
Eritrea	16	0,4 %	37	0,9 %	20	0,5 %	42	1,0 %	173	4,1 %
Indien	121	2,9 %	104	2,5 %	107	2,6 %	135	3,3 %	151	3,6 %
Russische Föderation	160	3,8 %	126	3,0 %	117	2,9 %	190	4,6 %	122	2,9 %
Pakistan	66	1,6 %	52	1,3 %	67	1,6 %	92	2,2 %	81	1,9 %
Kasachstan	100	2,4 %	106	2,6 %	84	2,1 %	71	1,7 %	80	1,9 %
Polen	96	2,3 %	96	2,3 %	110	2,7 %	105	2,5 %	71	1,7 %
Afghanistan	59	1,4 %	58	1,4 %	70	1,7 %	68	1,6 %	71	1,7 %
Andere Länder	975	23,0 %	1.026	24,8 %	1.044	25,6 %	1.146	27,8 %	1.222	28,9 %
Ausland	2.002	47,3 %	2.026	48,9 %	2.033	49,8 %	2.352	57,0 %	2.635	62,4 %
Deutschland	2.235	52,7 %	2.114	51,1 %	2.046	50,2 %	1.772	43,0 %	1.591	37,6 %
Gesamt	4.237	100,0 %	4.140	100,0 %	4.079	100,0 %	4.124	100,0 %	4.226	100,0 %

Tab. 7:

Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle nach Geburtsland und WHO-Region*

WHO-Region* des Geburtslandes	Anzahl	Prozent	Gültige Prozent
Europäische Region	2.725	60,7 %	64,5 %
Östliche Mittelmeer Region	593	13,2 %	14,0 %
Afrikanische Region	454	10,1 %	10,7 %
Südostasiatische Region	297	6,6 %	7,0 %
Westpazifische Region	116	2,6 %	2,7 %
Amerikanische Region	27	0,6 %	0,6 %
Angabe »Ausland« (Region unbekannt)	14	0,3 %	0,3 %
Keine Angabe zum Geburtsland	262	5,8 %	–
Gesamt	4.488	100,0 % (4.488)	100 % (4.226)

* Die Liste der jeweiligen zu einer WHO-Region zugehörigen Länder kann unter <http://www.who.int/about/regions/en/> eingesehen werden.

sonen aus der Amerikanischen Region spielen in Deutschland kaum eine Rolle.

Für 14 Fälle war als Geburtsland lediglich die Angabe »Ausland« übermittelt worden, diese konnten somit keiner WHO-Region zugeordnet werden.

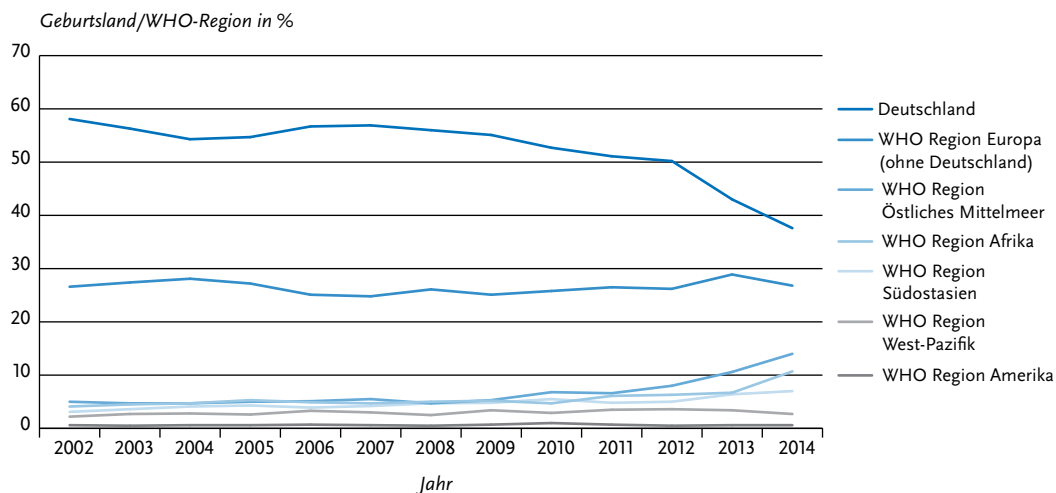
Bei den Geburtsländern aus der Europäischen WHO Region machen Tuberkulose-Patienten, die in einem der Neuen Unabhängigen Staaten (NUS) der ehemaligen Sowjet Union geboren wurden, gegenwärtig einen Anteil von 7,6 % aus (322 Fälle). Dieser Anteil ist im Vergleich zum Vorjahr (9,6 %; 396 Fälle) gesunken. Hauptsächlich betroffen sind hierbei Erkrankte aus der Russischen Föderation und Kasachstan, die zusammen einen Anteil von 62,7 % der in den NUS Geborenen ausmachen. Neben den NUS stellen auch Erkrankte aus der Türkei (4,8 %; 201 Fälle) und Rumänien (181 Fälle, 4,3 %) eine relevante Patientengruppe in Deutschland dar.

Im Vergleich zum Vorjahr sind die in Deutschland registrierten Erkrankungszahlen aus der Europäischen WHO Region von 71,9 % auf 64,5 %

gesunken, was vor allem auf die rückläufigen Fallzahlen der in Deutschland geborenen Patienten zurückzuführen ist sowie auch auf die im Vergleich zum Vorjahr gesunkene Zahl an Erkrankten, die in der Russischen Föderation, der Ukraine, der Türkei und Polen geboren wurden. Dem gegenüber zeigen die registrierten Erkrankungen aus den WHO Regionen »Östliches Mittelmeer« und »Afrika« steigende Tendenzen (Abb. 7). Dies lässt sich in der WHO Region »Östliches Mittelmeer« auf eine Zunahme der Erkrankungszahlen bei Personen mit Geburtsland Somalia (282 Fälle, Vorjahr 118 Fälle) und Syrien (48 Fälle, Vorjahr 20 Fälle) zurückführen. Der Anstieg in der afrikanischen Region basiert auf einer Zunahme von Erkrankungsfällen, die aus Eritrea stammen (173 Fälle, Vorjahr 42 Fälle).

Abb. 7:

Prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle nach WHO-Region, zeitlicher Verlauf seit 2002 bis 2014



4.3 Organbeteiligung und bakteriologischer Status

Auswertbare Angaben über das hauptsächlich betroffene Organ waren in 4.444 Erkrankungsfällen (99,0 %) verfügbar. Mit einem Anteil von 76,0 % (3.378 Fälle) trat die Erkrankung in erster Linie als Lungentuberkulose auf, während sie sich in 24,0 % (1.066 Fälle) ausschließlich extrapulmonal manifestierte. Zu bedenken ist, dass bei Patienten mit einer Lungentuberkulose zusätzlich auch weitere Organe betroffen sein können. Dies war bei 13,4 % der Lungentuberkulosen der Fall.

4.3.1 Pulmonale und extrapulmonale Tuberkulose nach Geschlecht

Beim männlichen Geschlecht war der Anteil an Lungentuberkulosen signifikant größer als beim weiblichen Geschlecht (79,6 % vs. 69,7 %, $p < 0,001$).

Eine umfassende Übersicht einschließlich der Inzidenzen, getrennt nach pulmonaler bzw. extrapulmonaler Tuberkulose sowie nach Geschlecht, findet sich in Tabelle 8. Ergänzend ist in Abbildung 8 der Anteil pulmonaler Tuberkulosen in den einzelnen Altersklassen dargestellt.

Die Inzidenz der pulmonalen Tuberkulose ist bei Männern insgesamt deutlich höher als bei Frauen (5,7 vs. 2,7).

Die Abbildungen 9 und 10 geben eine Übersicht über die Inzidenzen der pulmonalen bzw. extrapulmonalen Tuberkulose getrennt nach Altersgruppe und Geschlecht.

4.3.2 Pulmonale und extrapulmonale Tuberkulose nach Staatsangehörigkeit

Von den 3.378 pulmonalen Tuberkulosen lagen in 3.200 Fällen (94,7 %) Angaben zur Staatsangehörigkeit vor: Davon entfielen 1.506 Fälle (47,1 %) auf deutsche und 1.694 Fälle (52,9 %) auf ausländische Staatsangehörige.

Tab. 8:

Anzahl, prozentualer Anteil und Inzidenz der Tuberkulose-Fälle nach pulmonaler bzw. extrapulmonaler Tuberkulose sowie nach Geschlecht

		pulmonale TB	extrapulmonale TB	Gesamt
männlich	Anzahl	2.242	573	2.815
	Spalten %	66,4 %	53,8 %	63,4 %
	Zeilen %	79,6 %	20,4 %	100,0 %
	Inzidenz	5,7	1,4	7,1
weiblich	Anzahl	1.132	492	1.624
	Spalten %	33,6 %	46,2 %	36,6 %
	Zeilen %	69,7 %	30,3 %	100,0 %
	Inzidenz	2,7	1,2	3,9
Gesamt	Anzahl	3.374	1.065	4.439
	Spalten %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
	Zeilen %	76,0 %	24,0 %	100,0 %
	Inzidenz	4,2	1,3	5,5

Abb. 8:
Prozentualer Anteil der pulmonalen Tuberkulose nach Altersgruppe und Geschlecht (N=4.439)

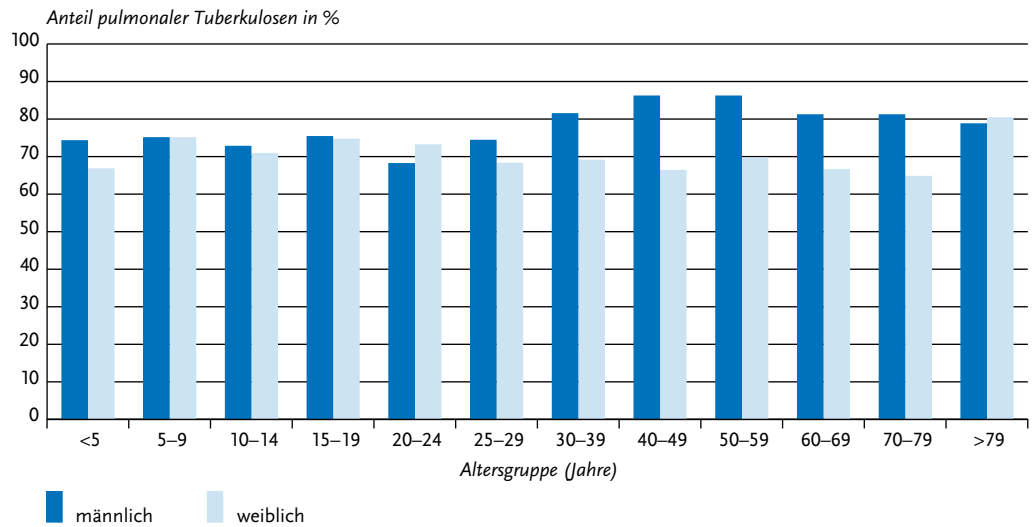


Abb. 9:
Pulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Geschlecht (N=3.374)

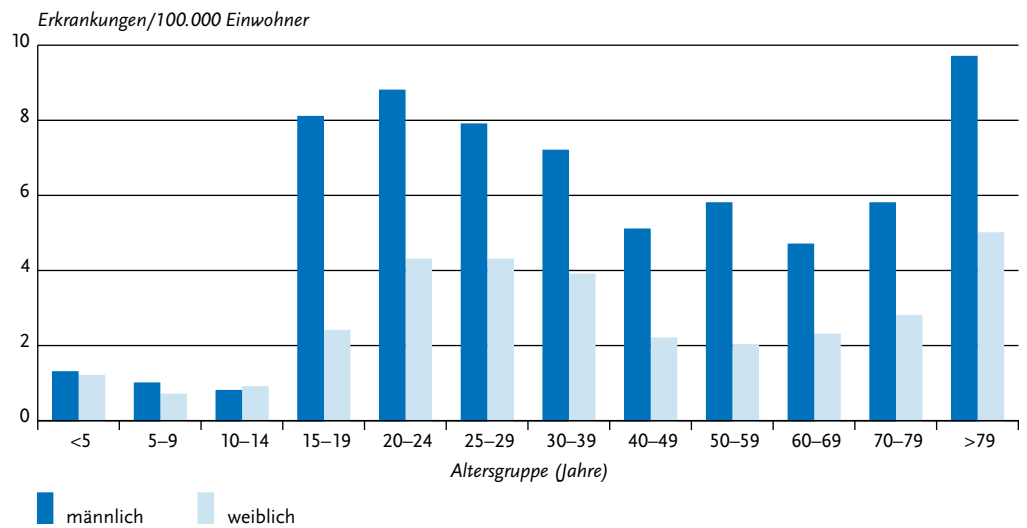
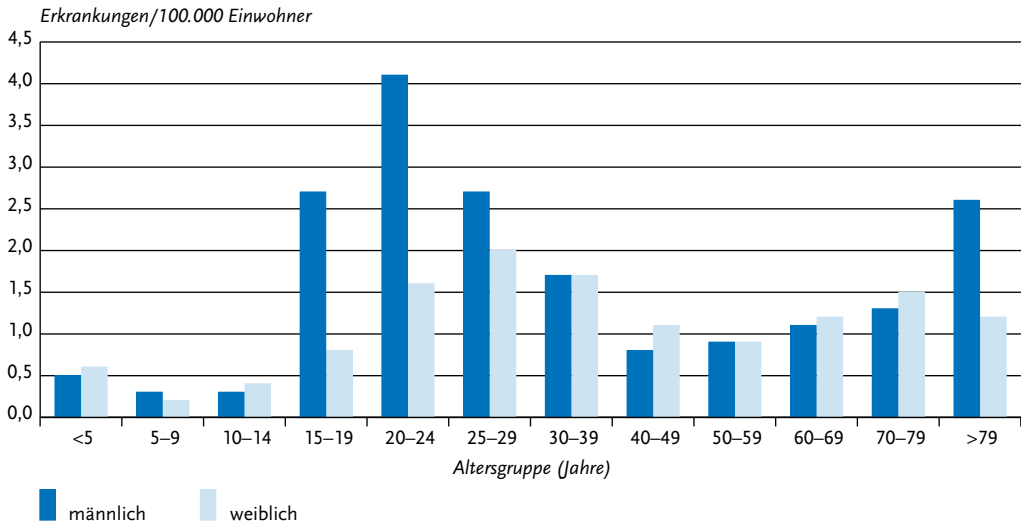


Abb. 10:
Extrapulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Geschlecht (N=1.065)



Von den 1.066 extrapulmonalen Tuberkulosen lagen in 998 Fällen (93,6%) Angaben zur Staatsangehörigkeit vor: Davon entfielen 350 Fälle (35,1%) auf deutsche und 648 Fälle (64,9%) auf ausländische Staatsangehörige.

Betrachtet man die Inzidenz der Lungentuberkulose, so ist diese bei der in Deutschland lebenden Bevölkerung mit ausländischer Staatsangehörigkeit im Schnitt mit 24,2 (2013: 21,4) Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner 12-mal (2013: 9-mal) so hoch wie in der deutschen Bevölkerung, bei der lediglich 2,0 (2013: 2,3) Neuerkrankungen an Lungentuberkulose pro 100.000 Einwohner zu verzeichnen waren. Abbildung 11 gibt einen Überblick über die Altersverteilung der pulmonalen Tuberkulosen nach Staatsangehörigkeit. Die größten Unterschiede finden sich dabei in den mittleren Altersgruppen.

Auch beim Vergleich der extrapulmonalen Tuberkulosen lassen sich entsprechende Unterschiede feststellen (Abb. 12). Die Inzidenz der extrapul-

monalen Tuberkulose ist bei der in Deutschland lebenden Bevölkerung mit ausländischer Staatsangehörigkeit 19-mal so hoch im Vergleich zu den Erkrankten mit deutscher Staatsangehörigkeit (Inzidenz 9,2 vs. 0,5).

Abbildung 13 zeigt den prozentualen Anteil an pulmonalen Tuberkulosen unter allen Tuberkuloseformen gegliedert nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit. Die Patienten mit deutscher Staatsangehörigkeit weisen – mit Ausnahme der unter 5-Jährigen und der über 79-Jährigen – in allen Altersgruppen einen höheren Anteil an pulmonalen Tuberkulosen auf. Insgesamt liegt der Anteil der pulmonalen Tuberkulose bei deutschen Staatsangehörigen bei 81,1% während er bei den ausländischen Staatsangehörigen 72,3% beträgt.

Ein ähnliches Bild ergibt sich auch bei der Darstellung nach Geburtsland (Abb. 14): Hier beträgt der Anteil der pulmonalen Tuberkulose bei Deutschen 81,4%, bei im Ausland geborenen Erkrankten 72,8%.

Abb. 11:
Pulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=3.200)

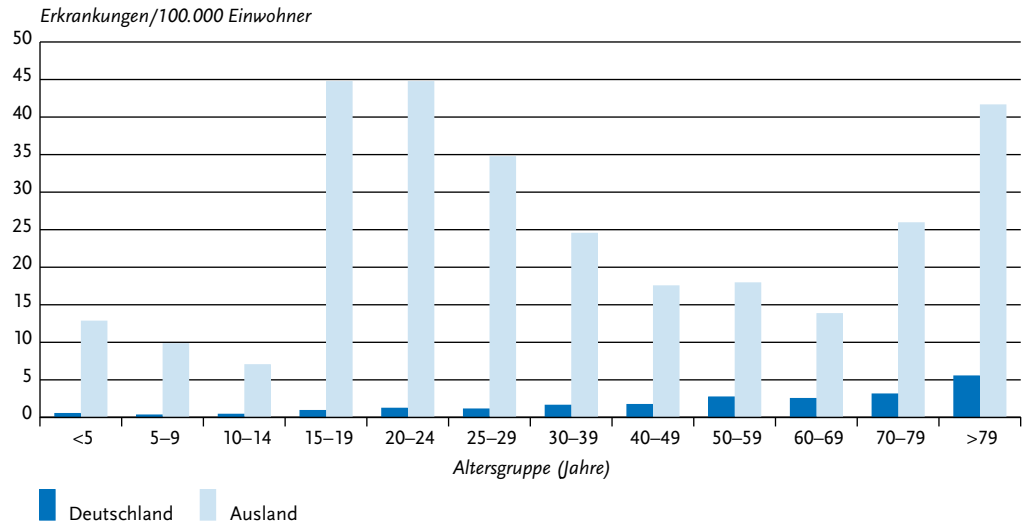


Abb. 12:
Extrapulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=998)

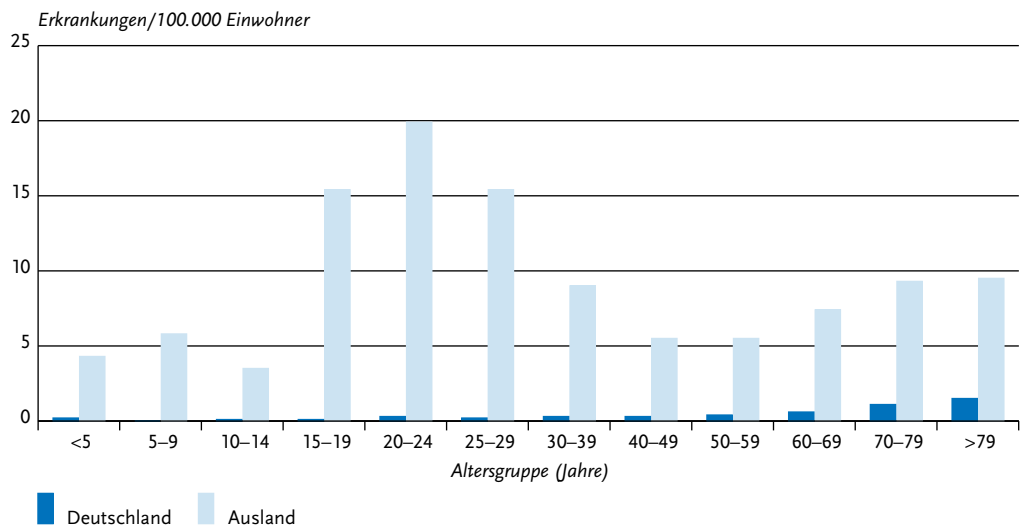


Abb. 13:
Prozentualer Anteil pulmonaler Tuberkulosen an der Gesamtzahl nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=4.198)

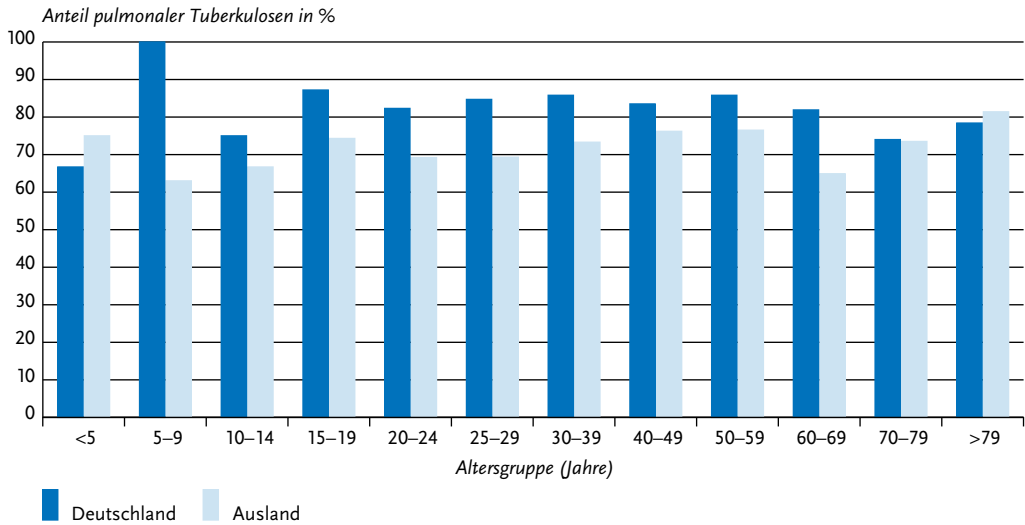
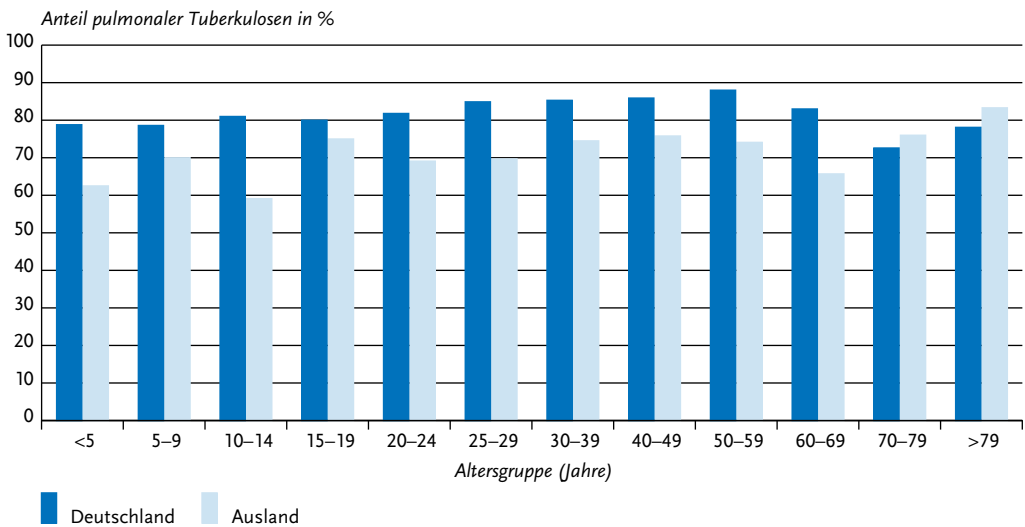


Abb. 14:
Prozentualer Anteil pulmonaler Tuberkulosen an der Gesamtzahl nach Altersgruppe und Geburtsland (N=4.201)



4.3.3 Pulmonale Tuberkulose – offene/geschlossene Form

Ein wichtiger Faktor der Qualitätskontrolle für das Tuberkulose-Management ist die Inzidenz neu diagnostizierter infektiöser Fälle von Lungentuberkulose mit positivem kulturellen und/oder mikroskopischen Erregernachweis (»offene« Lungentuberkulose). Denn bei einer frühen Erkennung und Therapie der Tuberkulose ist der Anteil fortgeschrittener Erkrankungen mit bakteriologischem (insbesondere mikroskopischem) Erregernachweis geringer. Bei den Erkrankungen an Lungentuberkulose wird daher nochmals zwischen einer **offenen und einer geschlossenen Form** unterschieden:

Der Anteil der offenen Lungentuberkulose betrug 79,9% (2.698 Fälle), während die geschlossene Form einen Anteil von 20,1% (680 Fälle) ausmachte. Wie in den vergangenen Jahren war bei

der Lungentuberkulose die offene Form insgesamt deutlich häufiger als die geschlossene Form (Inzidenz 3,3 vs. 0,8).

45,7% der pulmonalen Tuberkulosen (1.543 von 3.378 Fällen) war mikroskopisch positiv und damit besonders ansteckend (Tab. 9). Im Vergleich zum Vorjahr (2013: 1.528 von 3.299 Fällen; 46,3%, aktualisierte Daten) sind die Fallzahlen annähernd gleich geblieben.

Bislang wurden mikroskopisch positive Fälle nur bei direkt mikroskopischem Erregernachweis aus dem Sputum ausgewiesen. Diese Definition wurde nun erweitert und neben Sputum auch andere respiratorische Materialien wie z. B. die bronchoalveoläre Lavage (BAL) mit einbezogen. Diese neue Definition gilt ab 2014 und wird auch auf die Vorjahreszahlen angewandt, wodurch sich im Vergleich zu früher publizierten Daten höhere Fallzahlen bei der mikroskopisch offenen Tuberkulose ergeben.

Tab. 9:

Anzahl, prozentualer Anteil und Inzidenz der pulmonalen Tuberkulose mit und ohne bakteriologischem Nachweis im Sputum und anderen respiratorischen Materialien nach Geschlecht

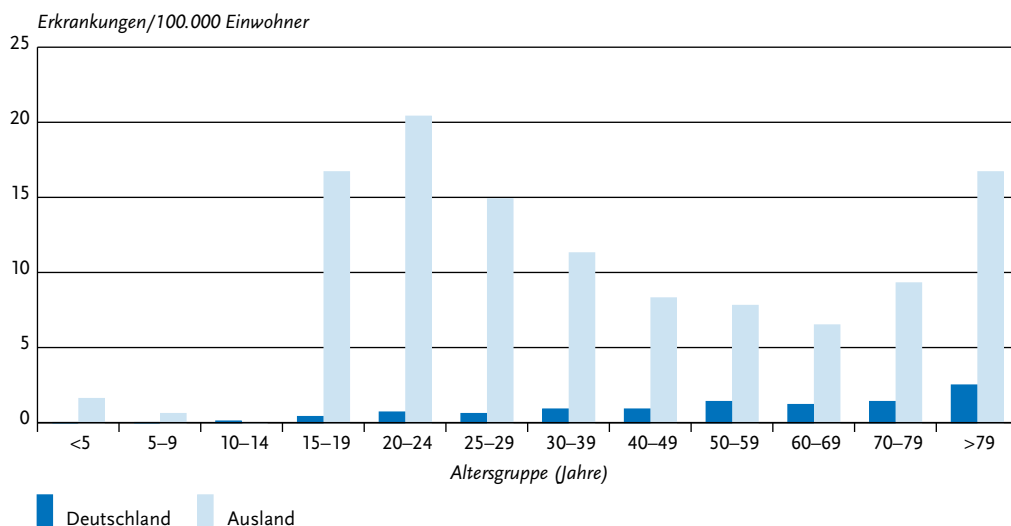
Pulmonal offen	Anzahl	gültige Prozent	Inzidenz
männlich	1.770	52,4%	4,5
weiblich	924	27,4%	2,2
unbekannt	4	0,1%	k. A.
Gesamt	2.698	79,9%	3,3

davon Pulmonal offen mit positiver Mikroskopie	Anzahl	gültige Prozent	Inzidenz
männlich	1.043	30,9%	2,6
weiblich	497	14,7%	1,2
unbekannt	3	0,1%	k. A.
Gesamt	1.543	45,7%	1,9

Pulmonal geschlossen	Anzahl	gültige Prozent	Inzidenz
männlich	472	14,0%	1,2
weiblich	208	6,2%	0,5
unbekannt	0	0,0%	k. A.
Gesamt	680	20,1%	0,8

Pulmonal gesamt	Anzahl	gültige Prozent	Inzidenz
	3.378	100,0%	4,2

Abb. 15:
Erkrankungen an pulmonaler Tuberkulose pro 100.000 Einwohner mit mikroskopisch positivem Erregernachweis nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=1.456)



Mit einer Inzidenz von 4,5 erkrankten Männer doppelt so häufig an einer offenen Lungentuberkulose wie Frauen (Inzidenz 2,2).

Die Inzidenz der pulmonalen Tuberkulose mit mikroskopisch positivem Erregernachweis aus Sputum und anderen respiratorischen Materialien ist bei ausländischen Staatsangehörigen 10-mal so hoch im Vergleich zu deutschen Staatsangehörigen (Inzidenz 10,3 vs. 1,0). Gegenüber dem Vorjahr (Faktor 8,6; Inzidenz 9,6 vs. 1,1) hat sich diese Diskrepanz etwas verstärkt, was auf die vergleichsweise höhere Inzidenz in der ausländischen Bevölkerung zurückzuführen ist, während die Inzidenz in der deutschen Bevölkerung mit 1,0 bzw. 1,1 annähernd gleich geblieben ist.

In Abbildung 15 sind die Inzidenzen der Erkrankungen an pulmonaler Tuberkulose mit mikroskopisch positivem Erregernachweis nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit aufgeschlüsselt. Bei der ausländischen Bevölkerung zeigt sich wiederum ein deutlicher Gipfel in den mittleren Altersgruppen sowie bei den über 79-jährigen.

4.3.4 Betroffene Organsysteme

Die Lunge ist mit einem Anteil von insgesamt 76,0% (3.378 von 4.444 Erkrankungen mit entsprechenden Angaben, Inzidenz 4,2) das am häufigsten betroffene Organ. Dabei handelt es sich in 60,7% der Fälle um eine offene Tuberkulose (2.698 Erkrankungen, Inzidenz 3,3) und in 15,3% um die geschlossene Form (680 Erkrankungen, Inzidenz 0,8, Abb. 16).

Die ausschließlich **extrapulmonalen Tuberkulosen** (1.066 von 4.444 Erkrankungsfällen; 24,0%) manifestierten sich – wie schon in den Vorjahren – hauptsächlich in den Lymphknoten (extrathorakale Lymphknoten: 392 Fälle, 8,8%, Inzidenz 0,5; intrathorakale Lymphknoten 145 Fälle, 3,3%, Inzidenz 0,2), gefolgt von der Pleura (181 Fälle, 4,1%, Inzidenz 0,2). Weitere betroffene Organsysteme waren der Urogenitaltrakt (69 Fälle, 1,6%, Inzidenz 0,1), der Verdauungstrakt (67 Fälle, 1,5%, Inzidenz 0,1), Knochen und Gelenke (60 Fälle, 1,4%, Inzidenz 0,1) sowie die Wirbelsäule (36 Fälle, 0,8%; Abb. 16).

Abb. 16:
Prozentualer Anteil der Tuberkulose-Organmanifestation nach betroffenem Hauptorgan (N=4.444)

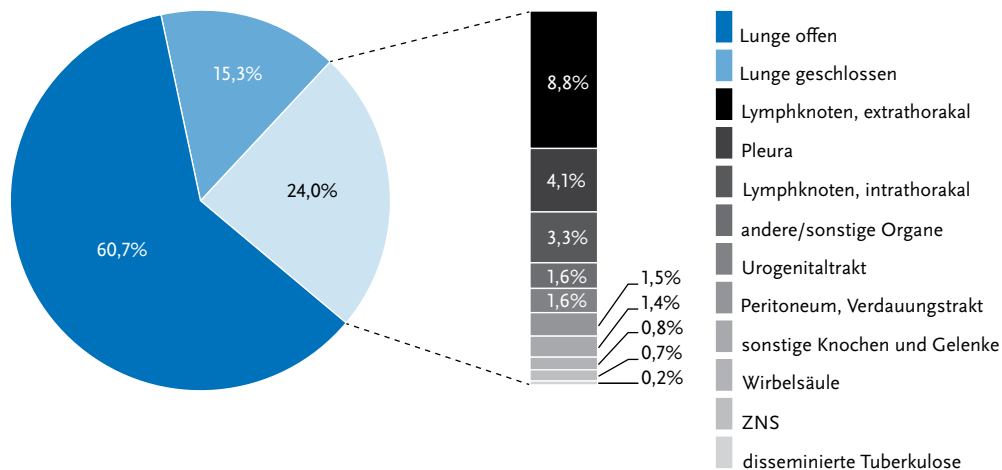
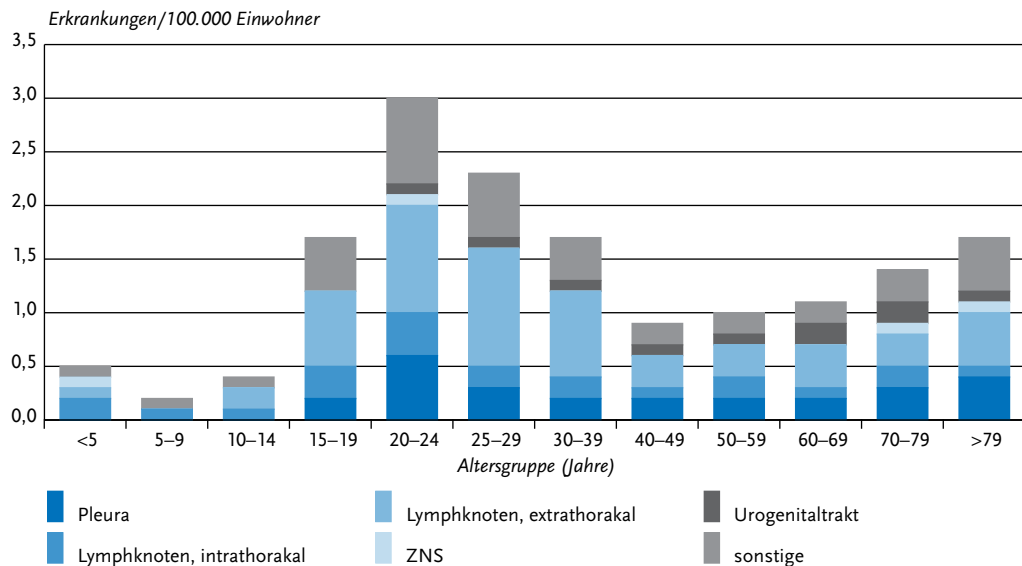


Abb. 17:
Extrapulmonale Tuberkulosen nach betroffenen Organsystemen und Altersgruppen (N=1.066)



Eine Beteiligung des ZNS (einschließlich Hirnhaut) wurde in insgesamt 32 Erkrankungsfällen – überwiegend bei Erwachsenen – als betroffenes Hauptorgan registriert. Drei Erkrankungen der Hirnhaut (tuberkulöse Meningitis) traten bei kleinen Kindern im Alter von 0–2 Jahren auf.

Eine disseminierte Tuberkulose wurde 11-mal (0,2 %) registriert, wobei es sich um 3 Männer und 8 Frauen im Alter von 20–84 Jahren handelte.

Ferner wurde in 73 Fällen (1,6 %) die Angabe »andere/sonstige Organe« übermittelt.

Die Verteilung der extrapulmonalen Organmanifestationen zeigt Unterschiede in den einzelnen Altersgruppen. Während bei Kindern bis zu einem Alter von 9 Jahren die Lymphknotentuberkulose – vor allem die der intrathorakalen Lymphknoten – dominiert, sind bei Kindern im Alter von 10–14 Jahren sowie im Erwachsenenalter vorrangig die extrathorakalen Lymphknoten und beim Erwachsenen auch die Pleura betroffen. Im fortgeschrittenen Erwachsenenalter ab 60 Jahren macht ferner die Urogenitaltuberkulose einen nennenswerten Anteil unter den extrapulmonalen Erkrankungsformen aus (Abb. 17).

4.3.5 Zeitlicher Verlauf der Tuberkulose in den vergangenen Jahren

Mit 4.488 registrierten Neuerkrankungen lagen die Fallzahlen im Jahr 2014 um 3,9 % höher als im Vorjahr (4.319 Fälle) und befinden sich damit zwischen den im Jahr 2008 (4.538) bzw. 2009 (4.442) verzeichneten Fällen. Bereits 2013 wurde gegenüber dem Vorjahr ein Anstieg um 2,3 % registriert. Die Zunahme der TB-Meldeinzidenz für 2014 von 6,3 % gegenüber jener von 2012 ist dabei statistisch signifikant. Sowohl bei den Absolutzahlen als auch bei der Inzidenz ist damit die kontinuierliche Abnahme, die seit vielen Jahren beobachtet wurde und die sich bereits seit 2008 deutlich abgeschwächt hatte, zum Stillstand gekommen. Es werden steigende Inzidenzen beobachtet (Abb. 18). Der Anstieg setzt sich auch im Jahr 2015 weiter fort, wie die vorläufigen Zahlen belegen. So wurden bis Mitte November bereits über 4.800 Fälle registriert.

Betrachtet man den zeitlichen Verlauf getrennt nach deutschen und nicht deutschen Staatsbürgern, so zeigt sich, dass die Inzidenz bei den

Abb. 18:
Zeitlicher Verlauf der Tuberkulosen-Inzidenz von 2002-2014

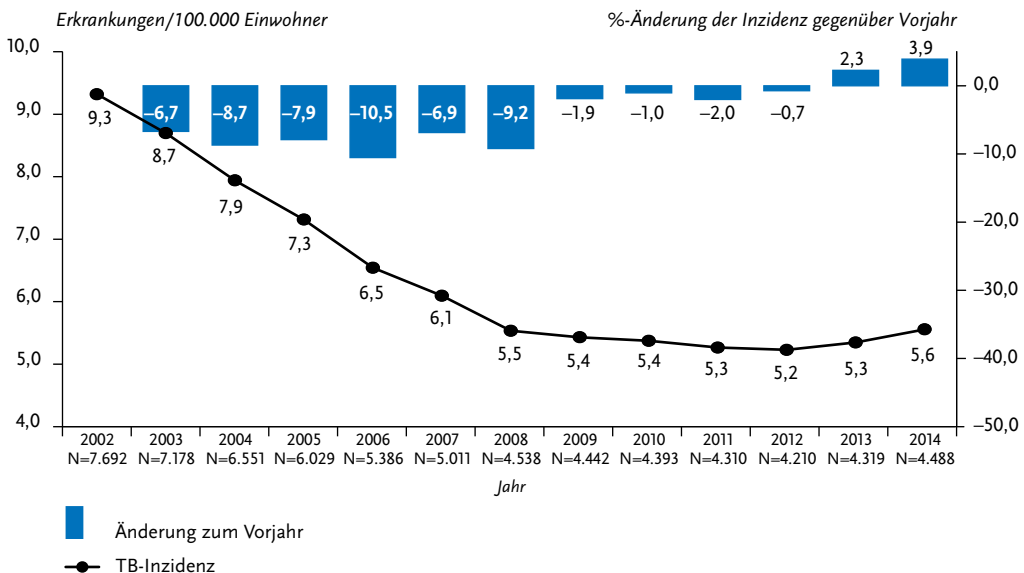


Abb. 19:
Zeitlicher Verlauf der Tuberkulose-Inzidenz von 2002–2014 getrennt nach deutschen und nicht deutschen Staatsbürgern

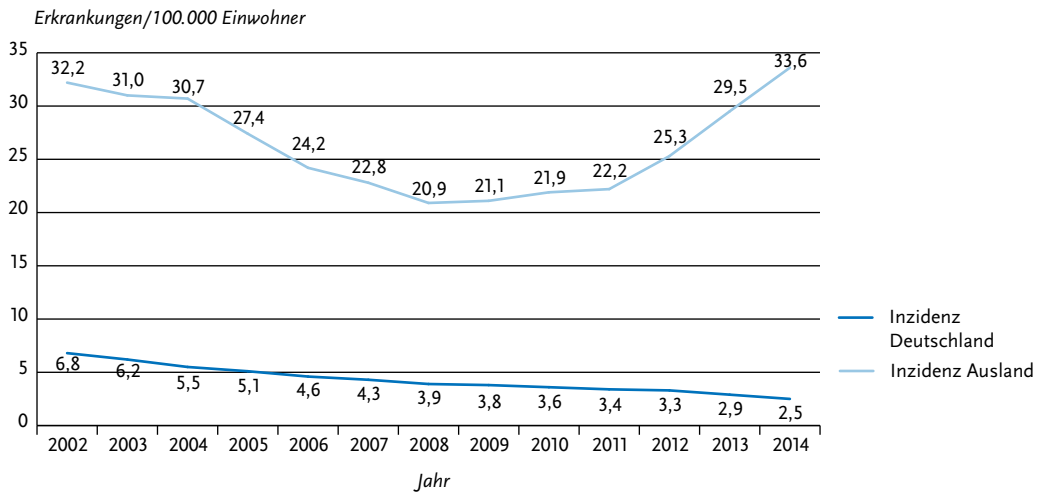
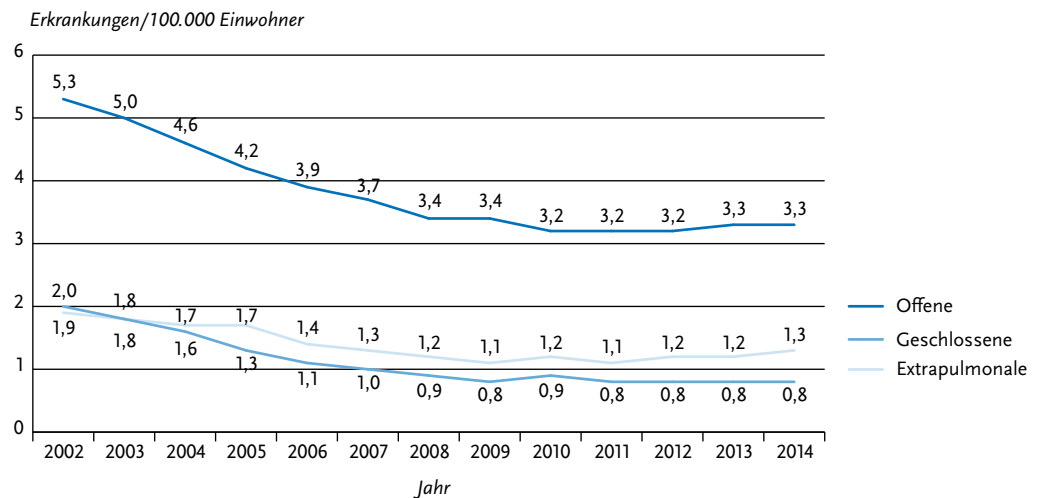


Abb. 20:
Zeitlicher Verlauf der Tuberkulose-Inzidenz von 2002–2014 nach Erkrankungsform:
Fälle von pulmonaler Tuberkulose mit positivem Erregernachweis kulturell und/oder mikroskopisch (offene Form),
Fälle ohne Erregernachweis (geschlossene Form), extrapulmonale Tuberkulose



deutschen Staatsbürgern nach wie vor rückläufig ist, während sie bei nicht deutschen Staatsbürgern in den vergangenen drei Jahren deutlich angestiegen ist (Abb. 19). Auch die vorläufigen Zahlen aus dem Jahr 2015 zeigen, dass sich dieser Trend weiter fortsetzt.

Abbildung 20 zeigt den zeitlichen Verlauf der Tuberkulose getrennt nach Erkrankungsform. Mit insgesamt 2.698 registrierten Fällen und einer Inzidenz von 3,3 ist die offene (infektiöse) Lungentuberkulose im Vergleich zum Vorjahr (2.672 Fälle, Inzidenz 3,3) weitgehend unverändert geblieben. Gleiches gilt auch für die geschlossene Lungentuberkulose, die unverändert bei einer Inzidenz von 0,8 liegt, wenngleich die absoluten Fallzahlen mit 680 Fällen etwas höher sind als im Vorjahr (2013: 627 Fälle). Die Zahl der extrapulmonalen Tuberkulosen (1.066 Fälle; Inzidenz 1,3) ist 2014 geringfügig höher im Vergleich zu früheren Jahren.

4.4 Klinikaufenthalt

Für die insgesamt 4.488 übermittelten Erkrankungen lagen in 3.913 Fällen (87,2%) Informationen bezüglich eines Klinikaufenthaltes vor. Der Anteil der Erkrankten, die sich zu irgendeinem Zeitpunkt ihrer Erkrankung in stationärer Behandlung befanden, betrug 83,5% (3.266 Patienten) und ist damit gegenüber dem Vorjahr (82,4%) geringfügig höher. Abbildung 21 gibt einen Gesamtüberblick der stationär behandelten Patienten getrennt nach Alter und Geschlecht.

Der Anteil stationär behandelter Tuberkulose-Patienten von in Deutschland geborenen Patienten und im Ausland geborenen Patienten ist annähernd gleich (83,2% vs. 84,0%). Auch innerhalb der einzelnen Altersgruppen gibt es – mit Ausnahme bei den 5–9-Jährigen und den 10–14-Jährigen – keine nennenswerten Unterschiede (Abb. 22).

Abb. 21:
Prozentualer Anteil der stationär behandelten Tuberkulosen nach Altersgruppe und Geschlecht (N=3.907)

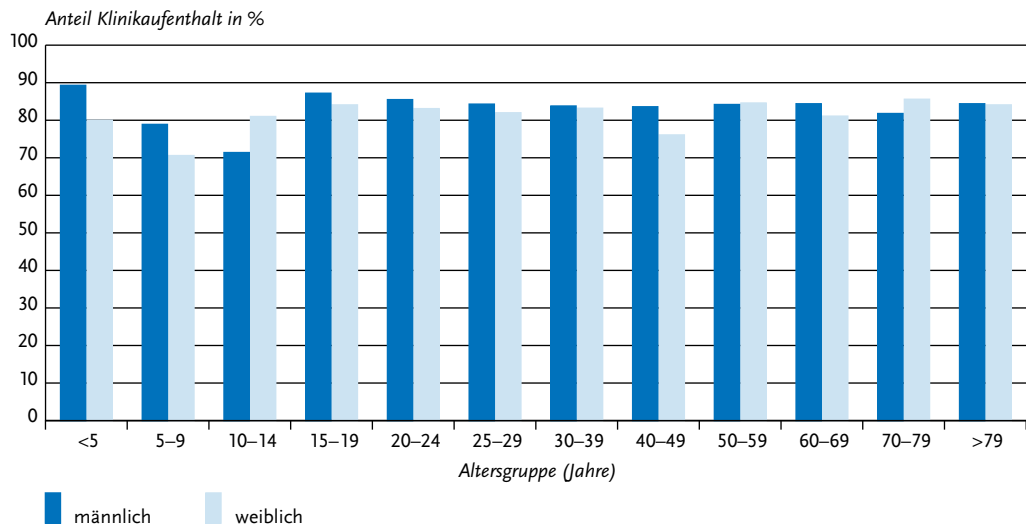
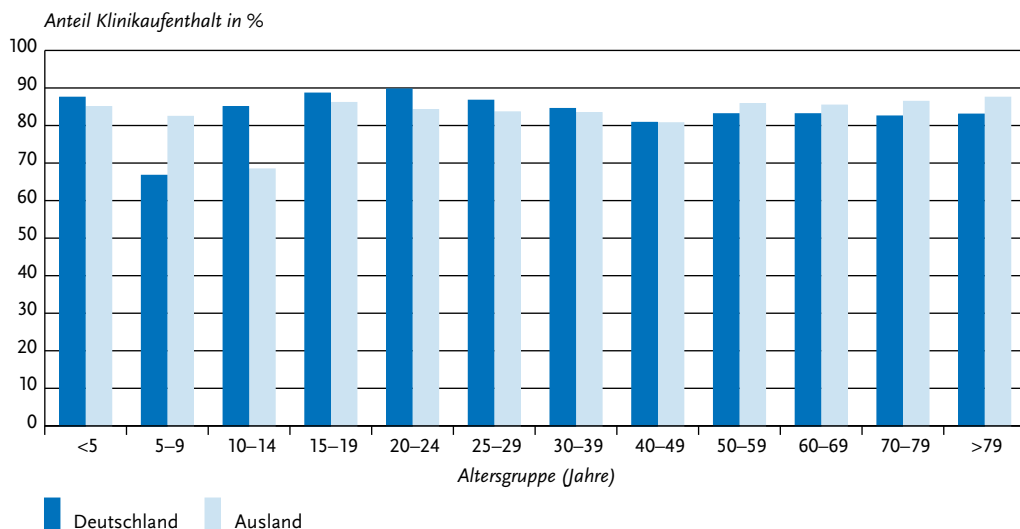


Abb. 22:
Prozentualer Anteil der stationär behandelten Tuberkulosen nach Altersgruppe und Geburtsland (N=3.761)



4.5 Tuberkulose im Kindesalter (0 bis 14 Jahre)

Im Jahr 2014 erkrankten 150 Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren an einer Tuberkulose. Dies entspricht einer Inzidenz von 1,4 Erkrankungen pro 100.000 Kinder (Erwachsene: 4.337 Erkrankungen, Inzidenz 6,2). Damit ist die Kindertuberkulose gegenüber den vergangenen drei Jahren, in denen die Inzidenz bei 1,6 lag (2011: 173; 2012: 174; 2013: 175 Kinder) erstmals wieder rückläufig. Todesfälle im Kindesalter waren im Jahr 2014 erfreulicherweise nicht zu verzeichnen, allerdings drei Fälle von tuberkulöser Meningitis (s. Tab. 11).

Abbildung 23 stellt den Verlauf über die vergangenen Jahre getrennt nach Kindern und Erwachsenen dar (Stichtag für alle Jahre ist der 01.03.2015).

Das Risiko, im Kindesalter an einer Tuberkulose zu erkranken, zeigt eine gewisse Altersabhängigkeit. Die höchste Inzidenz ist mit 1,8 (62 Fälle) nach wie vor in der Altersgruppe unter fünf Jahren zu verzeichnen (Abb. 24). Gegenüber dem Vorjahr konnte hier – bei insgesamt kleinen Fallzahlen – aber ein leichter Rückgang beobachtet werden

(2013: 77 Fälle, Inzidenz 2,3). Auch in der Gruppe der 5- bis 9-Jährigen (41 Fälle, Inzidenz 1,2; 2013: 55 Fälle, Inzidenz 1,6) war eine leicht rückläufige Tendenz sichtbar, während bei den 10–14-Jährigen die Zahlen etwas höher waren (2014: 47 Fälle, Inzidenz 1,3; 2013: 43 Fälle, Inzidenz 1,1). Im Gegensatz zu den Erwachsenen, bei denen insbesondere in den höheren Altersgruppen mehr Männer erkranken (siehe auch Kap. 4.2.1 Abb. 2), finden sich bei Kindern (über mehrere Jahre betrachtet) keine geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Erkrankungshäufigkeit.

4.5.1 Staatsangehörigkeit und Geburtsland

Für 138 der 150 Kinder unter 15 Jahren lagen Angaben zur Staatsangehörigkeit vor (92,0%). Davon besaßen 84 Kinder (60,9%) eine ausländische und 54 (39,1%) die deutsche Staatsangehörigkeit. Im Vergleich zum Vorjahr (2013: 79 Kinder [45,7%] mit ausländischer und 94 Kinder [54,3%] mit deutscher Staatsangehörigkeit) sind somit höhere Fallzahlen bei Kindern mit ausländischer Staatsangehörigkeit feststellbar, während die Zahl der deutschen Kinder gesunken ist. Zu bedenken sind

Abb. 23:
Inzidenz der Tuberkulose getrennt nach Kindern und Erwachsenen in den Jahren 2002–2014

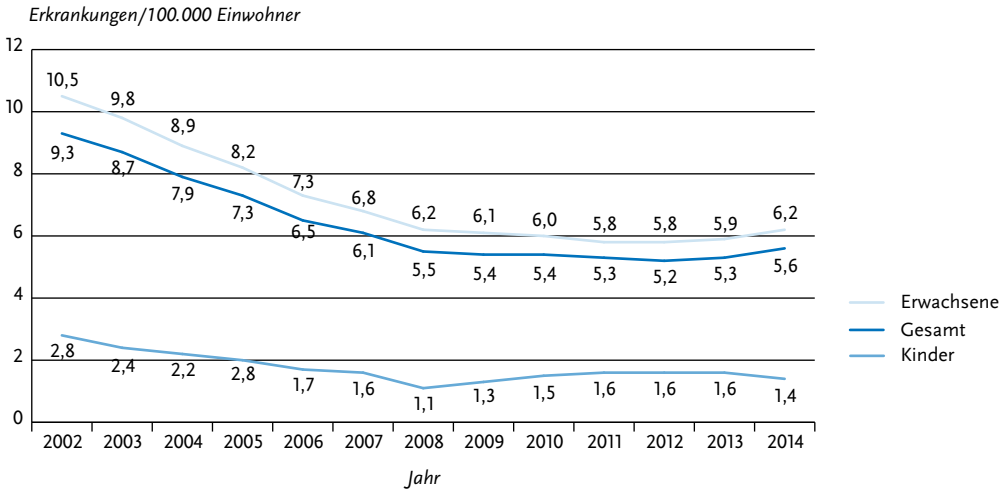
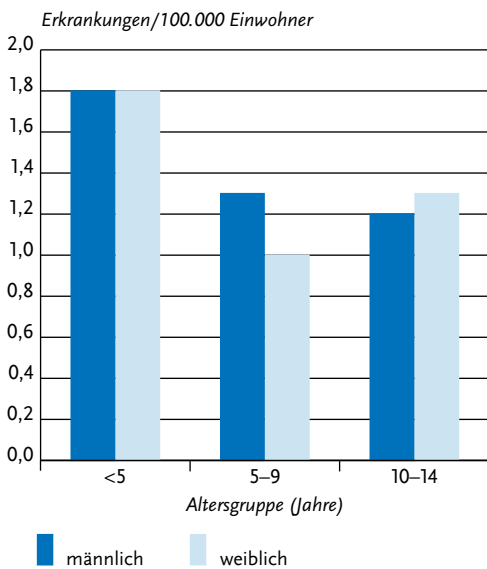


Abb. 24:
Tuberkulose bei Kindern, Erkrankungen pro 100.000 Kinder nach Altersgruppe und Geschlecht (N=150)



hier allerdings die insgesamt kleinen Fallzahlen, die zu entsprechenden Schwankungsbreiten führen können.

Das Risiko an einer Tuberkulose zu erkranken ist für Kinder mit ausländischer Staatsangehörigkeit signifikant höher als bei deutschen Kindern ($p < 0,001$). Im Durchschnitt lag die Inzidenz bei Kindern mit deutscher Staatsangehörigkeit bei 0,5. Bei Kindern mit ausländischer Staatsangehörigkeit betrug sie dagegen 14,3 und war damit mehr als 26-mal so hoch wie bei deutschen Kindern (Tab. 10). Im Vergleich zu Erwachsenen (Faktor 12) ist diese Diskrepanz noch deutlich stärker ausgeprägt.

Die höchste Inzidenz war mit 17,1 bei ausländischen Kindern unter fünf Jahren zu verzeichnen (Inzidenz deutscher Kinder dieser Altersgruppe: 0,7). Dies war auch in den Vorjahren die am stärksten betroffene Altersgruppe unter den Kindern mit ausländischer Staatsangehörigkeit.

In Bezug auf das **Geburtsland** ergab die Analyse, dass von 136 Kindern (90,7%), zu denen entsprechende Angaben vorhanden waren, 67 Kinder (49,3%) in Deutschland und 69 Kinder (50,7%) im Ausland geboren waren. Dieser Unterschied im Vergleich zur Analyse nach Staatsangehörigkeit lässt sich auch in den Vorjahren beobachten. Um

Tab. 10:
Tuberkulose bei Kindern, Anzahl und Inzidenz der Erkrankungen nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit

Altersgruppe (Jahre)	Anzahl				Inzidenz			
	Gesamt	Deutsch- land	Ausland	unbekannt	Gesamt	Deutsch- land	Ausland	Faktor
< 5	62	24	32	6	1,8	0,7	17,1	22,8
5–9	41	10	27	4	1,2	0,3	15,6	51,3
10–14	47	20	25	2	1,3	0,6	10,9	19,3
Alle	150	54	84	12	1,4	0,5	14,3	26,5

bessere Aussagen zum Tuberkuloserisiko bei Kindern der zweiten Einwanderergeneration treffen zu können, wird bei Kindern seit 2011 auch das Geburtsland der Eltern in den an das RKI zu übermittelnden Meldedaten erfasst und ausgewertet.

Im Jahr 2014 wurde diese Information für insgesamt 81 der 150 Kinder übermittelt (54,0%): 37 der 81 Kinder mit entsprechenden Angaben waren in Deutschland geboren (45,7%). Bei 7 dieser 37 Kinder (18,9%) waren sowohl der Vater als auch die Mutter in Deutschland geboren. Bei 8 Kindern (21,6%) stammte ein Elternteil aus Deutschland, der andere war im Ausland geboren und bei 22 weiteren in Deutschland geborenen Kindern (59,4%) waren beide Elternteile im Ausland geboren. Somit war bei 81,0% der in Deutschland geborenen tuberkulosekranken Kinder mit entsprechenden Angaben mindestens ein Elternteil im Ausland geboren.

44 der 81 Kinder waren im Ausland geboren (54,3%). Bei 32 dieser 44 Kinder stammten auch beide Elternteile aus dem jeweiligen Geburtsland des Kindes. Bei den verbleibenden 12 im Ausland geborenen Kindern stammte ein Elternteil aus dem betreffenden Land, der andere Elternteil aus einem anderen Land oder es lagen diesbezüglich keine Angaben vor.

4.5.2 Organbeteiligung

Angaben zur Organmanifestation wurden bei 147 der 150 Kindertuberkulosen (98,0%) übermittelt.

Auch im Kindesalter ist die Lungentuberkulose die häufigste Organmanifestation (72,1%,

106 Fälle). Ausschließlich extrapulmonale Erkrankungen wurden in 41 Fällen registriert. Ihr Anteil war mit 27,9% im Vergleich zu Erwachsenen (23,6%) etwas höher.

Die extrapulmonalen Tuberkulosen bei Kindern manifestierten sich hauptsächlich in den Lymphknoten (insgesamt 26 Fälle [17,6%]; davon jeweils 13 Fälle [8,8%] in intrathorakalen und extrathorakalen Lymphknoten).

Bei 3 Kindern wurde von Seiten des zuständigen Gesundheitsamtes eine Erkrankung des ZNS (tuberkulöse Meningitis, Hauptorgan Hirnhaut) angegeben (Tab. 11).

Eine Übersicht über die Anteile der betroffenen Organsysteme bei Kindern und Erwachsenen ist in den Abbildungen 25 (Kinder) und 26 (Erwachsene) dargestellt.

4.5.3 Resistente Tuberkulose im Kindesalter

Angaben zur Resistenztestung wurden für 56 der 150 erkrankten Kinder (37,3%) übermittelt. Bei 9 Kindern (16,1%) wurde dabei eine Resistenz gegen mindestens eines der fünf Standardmedikamente (jegliche Resistenz) festgestellt. Im Vorjahr waren es 15 Fälle (19,2%).

Eine multiresistente Tuberkulose wurde bei keinem Kind diagnostiziert (Vorjahr ein Fall). Fälle von XDR-TB wurden bei Kindern in Deutschland bislang ebenfalls nicht registriert.

Tab. 11:

ZNS-Beteiligung bei Kindern – Erkrankungen an tuberkulöser Meningitis (betroffenes Hauptorgan: Hirnhaut)

Alter	Geschlecht	Geburtsland	Kultur	NAT*	Organ
unter einem Jahr	männlich	Deutschland**	positiv	negativ	Hirnhaut
ein Jahr	weiblich	nicht erhoben	positiv	unbekannt	Hirnhaut
zwei Jahre	weiblich	Bulgarien	positiv	negativ	Hirnhaut

* NAT: Nukleinsäure-Amplifikations-Test

** Die Eltern des in Deutschland geborenen Kindes stammen beide aus Syrien

Abb. 25:

Tuberkulose bei Kindern nach betroffenem Hauptorgan (N=147)

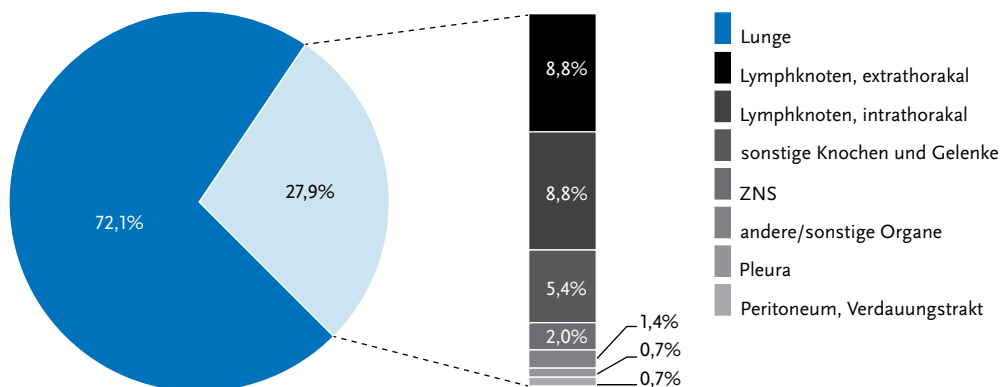
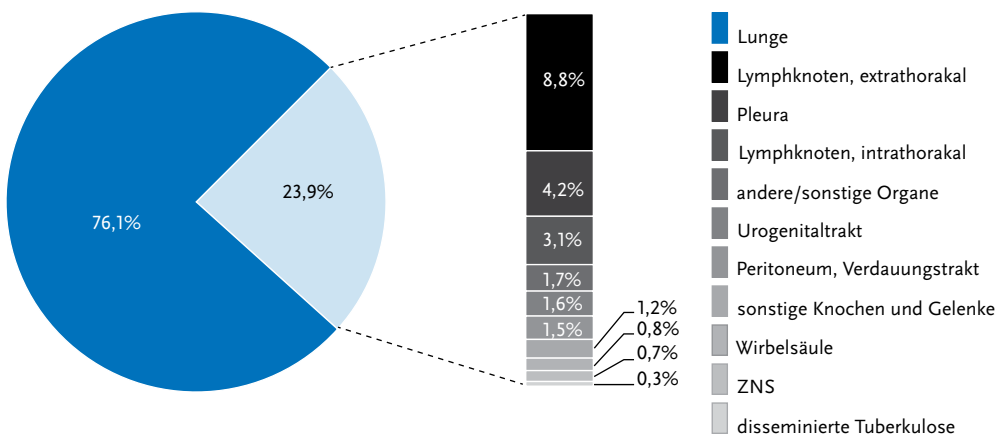


Abb. 26:

Tuberkulose bei Erwachsenen nach betroffenem Hauptorgan (N=4.297)



4.6 Anlass der Diagnose

Informationen zum »Anlass der Diagnose« waren für 3.843 der insgesamt 4.488 Erkrankungen vorhanden (85,6%).

Bei den Angaben zum »Anlass der Diagnose« wird zwischen einer aktiven und einer passiven Fallfindung differenziert (siehe unter Definitionen im Anhang).

Insgesamt 3.109 Erkrankungsfälle (80,9 %) wurden mittels passiver Fallfindung festgestellt, darunter 13 (0,3 %) im Rahmen einer postmortalen Untersuchung. Insgesamt 734 Erkrankungen (19,1%) wurden mittels aktiver Fallfindung erkannt (Abb. 27). Gegenüber den Vorjahren ist der Anteil der im Rahmen einer aktiven Fallfindung entdeckten Tuberkulosen weiter gestiegen (2013: 600 Fälle, 16,5%; 2012: 464 Fälle, 13,0%).

Bei der aktiven Fallfindung standen mit insgesamt 419 Fällen (10,9 %) erstmals die Screeningmaßnahmen gem. § 36 IfSG bei Asylbewerbern (375 Fälle, 9,8%), Flüchtlingen (34 Fälle; 0,9 %) und Aussiedlern (10 Fälle; 0,3 %) an erster Stelle (in Abb. 27 unter »Screening nach § 36 IfSG« ausgewiesen). Im Vergleich zum Vorjahr (insgesamt 201 Fälle; 5,5%) wurde hier ein deutlicher Anstieg beobachtet. So hat sich die Zahl der durch Screening gemäß § 36 IfSG diagnostizierten Tuberkulosen bei Asylbewerbern von 191 Erkrankten im Jahr 2013 auf 375 Erkrankte im Jahr 2014 nahezu verdoppelt.

Für 408 (99,3%) der insgesamt 419 Erkrankungsfälle, die im Rahmen des Screenings für Asylbewerber, Flüchtlinge und Aussiedler nach § 36 erfasst wurden, lagen Angaben zum Geburtsland vor. Mehr als ein Drittel der Erkrankten stammte dabei aus den beiden afrikanischen Ländern Somalia (21,1%) und Eritrea (16,7%). Tabelle 12 gibt einen Überblick über die häufigsten Geburtsländer.

Umgebungsuntersuchungen von Kontaktpersonen – welche in früheren Jahren immer den Hauptanteil bei der aktiven Fallfindung ausmachten – lagen 2014 mit einem Anteil von 4,8% (186 Fälle) auf Platz zwei und sind gegenüber dem Vorjahr (2013: 7,3%; 267 Fälle) gesunken.

Tab. 12:

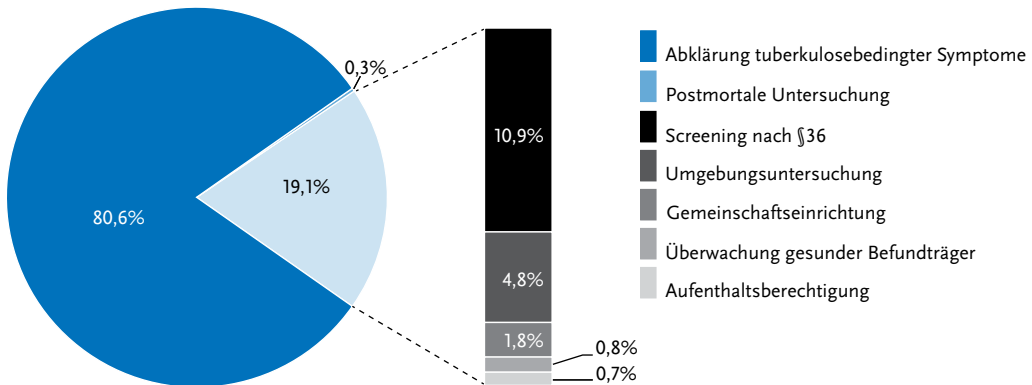
Anzahl und prozentualer Anteil der im Rahmen des Screenings für Asylbewerber, Flüchtlinge und Aussiedler nach § 36 IfSG ermittelten Tuberkulosefälle nach Geburtsland

Geburtsland	Anzahl	Prozent
Somalia	86	21,1%
Eritrea	68	16,7%
Georgien	24	5,9%
Serbien	22	5,4%
Syrien	19	4,7%
Russische Föderation	18	4,4%
Afghanistan	15	3,7%
Senegal	13	3,2%
Pakistan	13	3,2%
Kosovo	12	2,9%
10 häufigste Länder gesamt	290	71,1%
39 weitere Länder	118	28,9%
Gesamt	408	100,0%

Insgesamt 71 Fälle (1,8%) wurden gem. § 36 IfSG anlässlich der Aufnahme in Gemeinschaftsunterkünfte und andere Einrichtungen wie beispielsweise Justizvollzugsanstalten (60 Fälle), Obdachlosenheime (9 Fälle) sowie Alten-/Pflegeheime (2 Fälle) erfasst (in Abbildung 27 als »Gemeinschaftseinrichtung« ausgewiesen). Gegenüber dem Vorjahr, wo im Zusammenhang mit Gemeinschaftseinrichtungen insgesamt 61 Fälle (1,7%) registriert wurden, haben sich hier kaum Änderungen ergeben.

Bei der Überwachung gesunder Befundträger nach einer früheren Tuberkulose wurden 31 (0,8%) und bei Untersuchungen im Rahmen von Aufenthaltsberechtigungen 27 Erkrankungen (0,7%) entdeckt (Abb. 27). Diese Zahlen sind gegenüber dem Vorjahr annähernd gleich geblieben.

Abb. 27:
Prozentualer Anteil an aktiver und passiver Fallfindung (N=3.843)



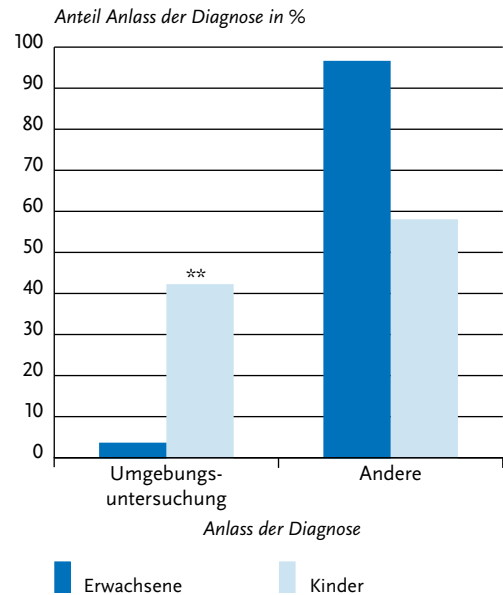
4.6.1 Aktive Fallfindung

Die Umgebungsuntersuchungen führten – wie auch in den Vorjahren – insbesondere im Kindesalter zur Diagnose aktiver Tuberkulosen, dies war 2014 in 42,1% (56 von 133 Erkrankungsfällen mit entsprechenden Informationen) der Fall. Im Erwachsenenalter war der Anteil der durch Umgebungsuntersuchungen erkannten Tuberkulosefälle mit 3,5% (130 von 3.710 Erkrankungsfällen) signifikant geringer ($p < 0,001$; Abb. 28). Die hohe Fallfindungsrate bei Kindern ist Ausdruck der im Kindesalter in der Regel zeitnah zur Infektion liegenden Entwicklung einer aktiven Tuberkulose und verdeutlicht die Bedeutung der Umgebungsuntersuchung und präventiver Maßnahmen bei exponierten Kindern.

Im Rahmen der Screeningmaßnahmen bei Asylbewerbern, Flüchtlingen und Aussiedlern wurden bei Kindern 10,5% (14 von 133 Fällen) der registrierten Tuberkulosen entdeckt. Auch bei Erwachsenen war dieser Anteil mit 10,9% weitgehend identisch (405 von 3.710 Fällen).

Die im Rahmen einer aktiven Fallfindung entdeckten Erkrankungsfälle zeigten Unterschiede bezüglich ihrer Herkunft. So war der Anteil aktiv ermittelter Erkrankter unter im Ausland geborenen Patienten signifikant höher ($p < 0,001$) im Vergleich zu Deutschen (25,2% vs. 9,0%, Tab. 13).

Abb. 28:
Prozentualer Anteil der Umgebungsuntersuchung an der Tuberkulose-Fallfindung bei Kindern unter 15 Jahren (N=133) vs. Erwachsene (N=3.710)



** Bei Kindern aktive Fallfindung signifikant häufiger als bei Erwachsenen ($p < 0,001$).

Tab. 13:

Vergleich des prozentualen Anteils von aktiver und passiver Tuberkulose-Fallfindung nach Geburtsland Deutschland vs. Ausland

	Geburtsland Deutschland		Geburtsland Ausland		Geburtsland unbekannt		Gesamt	
	Anzahl	gültige Prozent	Anzahl	gültige Prozent	Anzahl	gültige Prozent	Anzahl	gültige Prozent
aktiv	120	9,0%	580	25,2%	34	16,5%	734	19,1%
passiv	1.212	91,0%	1.725	74,8%	172	83,5%	3.109	80,9%
unbekannt	259		330		56		645	
Gesamt	1.591		2.635		262		4.488	

4.6.2 Infektionsketten/Häufungen

Für das Jahr 2014 wurden 46 Häufungen (Herde) mit insgesamt 118 Erkrankungen registriert. Davon hatten 44 Häufungen weniger als 5 Erkrankungsfälle. Zwei Häufungen umfassten 5 bzw. 7 assoziierte Fälle. Nähere Angaben zur Infektionskette liegen dem RKI diesbezüglich jedoch nicht vor. Bei den restlichen 44 Häufungen (106 Fälle) handelte es sich um Geschehen mit jeweils 2–4 Erkrankungsfällen. Die Anzahl der Häufungen, die

für das Jahr 2013 übermittelt wurden, wurde von ursprünglich 69 mit insgesamt 173 Erkrankungsfällen (Datenstand 01.03.2014) auf nunmehr 96 Häufungen mit insgesamt 242 Erkrankungsfällen aktualisiert. Tabelle 14 gibt eine Übersicht über die Häufungen mit den jeweils zugehörigen Erkrankungsfällen, die im Verlauf der letzten 4 Jahre aufgedeckt und übermittelt wurden.

Zu einem Herd zugehörig wurden jene Erkrankungen gezählt, die in einem epidemiologischen Zusammenhang zu einem Indexfall im

Tab. 14:

Übermittelte Tuberkulose-Herde mit Indexfall in 2011, 2012, 2013 und 2014 sowie Anzahl und Anteil der Fälle (Stichtag für alle 4 Jahre: 01.03.2015)

Anzahl der Fälle im Herd	2011			2012			2013			2014		
	Anzahl der Herde	Anzahl der Fälle	Prozent der Fälle	Anzahl der Herde	Anzahl der Fälle	Prozent der Fälle	Anzahl der Herde	Anzahl der Fälle	Prozent der Fälle	Anzahl der Herde	Anzahl der Fälle	Prozent der Fälle
2	45	158	55,1%	66	132	45,4%	65	130	53,7%	32	64	54,2%
3	16	63	22,0%	26	78	26,8%	18	54	22,3%	6	18	15,3%
4	5	44	15,3%	5	20	6,9%	7	28	11,6%	6	24	20,3%
5	3	10	3,5%	1	5	1,7%	6	30	12,4%	1	5	4,2%
6	–	12	4,2%	2	12	4,1%	–	–	–	–	–	–
7	–	–	–	2	14	4,8%	–	–	–	1	7	5,9%
8	–	–	–	1	8	2,7%	–	–	–	–	–	–
9	–	–	–	1	9	3,1%	–	–	–	–	–	–
13	–	–	–	1	13	4,5%	–	–	–	–	–	–
Gesamt	69	287	100,0%	105	291	100,0%	96	242	100,0%	46	118	100,0%

Jahr 2014 bzw. in den Vorjahren stehen und bis zum Stichtag am 01.03.2015 aufgetreten und übermittelt worden sind. Erkrankungen, die 2014 aufgetreten sind, aber zu einem Indexfall aus den Vorjahren gehören, wurden entsprechend dort zugeordnet. Erkrankungskuster, deren Indexfall zwar übermittelt wurde, aber vor dem Berichtszeitraum lag, erscheinen nicht in den Aufstellungen (s. o.). »Häufungen«, zu denen nur ein einziger Erkrankungsfall übermittelt wurde, wurden nicht in die Aufstellung einbezogen.

4.7 Vorgeschichte

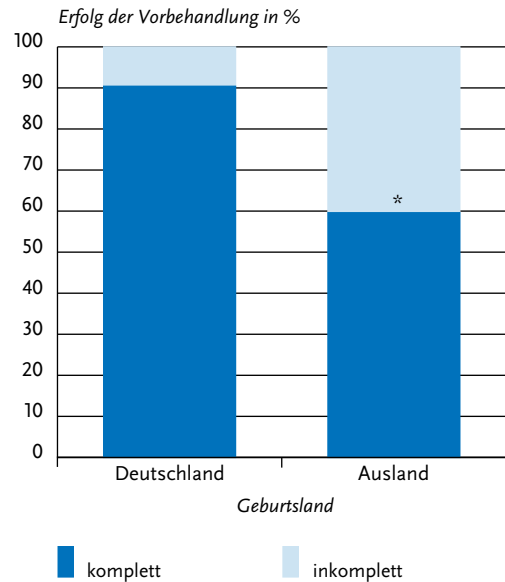
Von besonderer Bedeutung für therapeutische Entscheidungen und den Therapieerfolg ist die Vorgeschichte eines Patienten, insbesondere im Hinblick auf das Auftreten resistenter Bakterienstämme. Denn diese kommen insbesondere bei solchen Patienten häufiger vor, die schon einmal wegen einer Tuberkulose behandelt wurden bzw. eine Therapie abgebrochen haben (siehe auch Kapitel 4.9 Resistenzlage).

Für 3.541 (78,9 %) der insgesamt 4.488 übermittelten Erkrankungsfälle lagen Informationen zu einer Tuberkulose-Vorerkrankung vor. Bei etwa jedem 8. dieser Erkrankten (447 von 3.541; 12,6 %) war zuvor schon einmal eine Tuberkulose diagnostiziert worden. Unter den Patienten mit einer bekannten Vorerkrankung war der Anteil in Deutschland Geborener (12,9 %) geringfügig höher als der der im Ausland Geborenen (11,7 %).

Für 337 (75,4 %) der 447 Patienten mit einer bekannten Tuberkulose-Vorerkrankung wurden Angaben zur Therapie (Vorbehandlung) übermittelt. Eine Behandlung war dabei in 304 der 337 Fälle (90,2 %) durchgeführt worden, während 33 Patienten (9,8 %) laut den am RKI eingegangenen Angaben keine Therapie erhalten hatten.

Für 197 der 304 Patienten mit einer Vorbehandlung (64,8 %) lagen zusätzlich Angaben zum Ergebnis dieser Therapie vor: In 142 Fällen (72,1 %) war eine vollständige Therapie durchgeführt worden, während bei insgesamt 55 Fällen (27,9 %) nur eine inkomplette Therapie vorlag, da sie vorzeitig abgebrochen wurde (42 Fälle; 21,3 %) bzw. versagt hatte (13 Fälle; 6,6 %).

Abb. 29:
Prozentuale Verteilung bezüglich einer Vorbehandlung nach Geburtsland (N=187)



* Bei im Ausland Geborenen signifikant niedriger Anteil der komplett vorbehandelten Patienten ($p < 0,001$).

Betrachtet man die Ergebnisse der Vorbehandlung in Bezug auf das Geburtsland, so zeigen sich deutliche Unterschiede (Abb. 29). Erkrankte, die im Ausland geboren waren, hatten lediglich in 59,6 % der Fälle eine vollständige Behandlung erhalten, während es bei den in Deutschland geborenen Erkrankten 90,4 % waren. Damit ist der Anteil der komplett vorbehandelten Patienten bei den im Ausland Geborenen signifikant ($p < 0,001$) niedriger im Vergleich zu den in Deutschland Geborenen.

4.7.1 Zeitlicher Abstand bei wiederholter Erkrankung

Der zeitliche Abstand zwischen einer gemeldeten neu diagnostizierten Erkrankung an Tuberkulose und einer Vorerkrankung konnte für diejenigen Patienten untersucht werden, bei denen Erkrankungsmonat und -jahr der Vorerkrankung angege-

ben waren. Dies war bei insgesamt 292 Erkrankungsfällen der Fall. Insgesamt erkrankten von diesen Patienten 131 (44,9 %) innerhalb der ersten 10 Jahre erneut an einer Tuberkulose, während 161 (55,1 %) erst nach mehr als 10 Jahren wieder erkrankte.

Die Analyse nach Geburtsland zeigte dabei signifikante Unterschiede: So kam es bei im Ausland geborenen Patienten in 57,8 % der Fälle innerhalb der ersten 10 Jahre zu einer Wiedererkrankung (93 von 161 Fällen), während dies bei in Deutschland geborenen Patienten nur in 29,0 % (38 von 131 Fällen) der Fall war. Demnach erkrankte der überwiegende Anteil der in Deutschland geborenen Patienten (71,0 %; 93 von 131 Fällen) erst nach 10 Jahren oder einem noch längeren Zeitraum, was bei im Ausland geborenen Fällen vergleichsweise seltener der Fall war (42,2 %; 68 von 161 Fällen) ($p < 0,05$).

4.8 Labordiagnostik

An dieser Stelle werden die 4.488 übermittelten Tuberkulose-Fälle in Bezug auf ihren labordiagnostischen Nachweis dargestellt. Zu den erhobenen und analysierten Angaben gehören das Ergebnis der Sputum-Mikroskopie, die mikroskopische Analyse weiterer Untersuchungsmaterialien, sowie die Ergebnisse der kulturellen Untersuchung. Darüber hinaus werden auch die Ergebnisse von molekularbiologischen Nachweisverfahren mittels Nukleinsäure-Amplifikations-Techniken (NAT) und des hierfür verwendeten Probenmaterials berücksichtigt.

4.8.1 Labordiagnostische Sicherung

Aus den oben genannten Angaben kann auf die Zahl der labordiagnostisch gesicherten Erkrankungsfälle geschlossen werden: Ein labordiagnostischer Nachweis durch einen positiven kulturellen Befund oder einen mikroskopischen Nachweis säurefester Stäbchen mit positivem NAT-Ergebnis aus Untersuchungsmaterial des gleichen Organ-systems (gemäß Falldefinition) lag in 3.280 der 4.488 übermittelten Erkrankungsfälle vor (73,1 %).

Bezüglich der übermittelten labordiagnostischen Daten besteht jedoch im Vergleich zu den übermittelten Einstufungen der Fälle nach Falldefinitions-kategorie (siehe Tabelle 1 in Kapitel 4.1) eine gewisse Inkonsistenz: Während in Tabelle 1 insgesamt 3.425 klinisch-labordiagnostisch bestätigte Erkrankungen (Falldefinitions-kategorie B) ausgewiesen sind, so wie sie von den Gesundheitsämtern manuell klassifiziert wurden, ergab die Auswertung der Angaben zu den entsprechenden Laborparametern (siehe oben) indes nur eine Zahl von insgesamt 3.280 tatsächlich labordiagnostisch bestätigten Erkrankungsfällen gemäß Referenzdefinition. Dies entspricht einer Diskrepanz von 145 Erkrankungen, die als labordiagnostisch bestätigt übermittelt wurden, obwohl keine korrespondierenden Untersuchungsergebnisse gemäß der Tuberkulose-Falldefinition vorlagen oder übermittelt wurden.

Bei 3.270 (99,7 %) der 3.280 labordiagnostisch bestätigten Erkrankungen lagen Angaben zum betroffenen Organ vor. Dabei handelte es sich in 2.615 Fällen (80,0 %) um eine Lungentuberkulose.

In den Tabellen 15 und 16 sind die Anteile bzw. Inzidenzen der labordiagnostisch gesicherten Tuberkulosefälle nach pulmonaler bzw. extrapulmonaler Lokalisation sowie zusätzlich getrennt nach Geschlecht dargestellt.

Das Vorliegen eines positiven labordiagnostischen Nachweises zeigt eine gewisse Altersabhängigkeit. Dies gilt insbesondere für die mikroskopische Untersuchung des Sputums. So bestätigt sich, dass diese Nachweismethode vor allem im Kindesalter, aufgrund der geringen Erregerausscheidung, aber auch weil oft kein adäquates Sputum produziert werden kann, weniger erfolgreich ist. Lediglich bei 6 von 76 Kindern unter 15 Jahren gelang ein positiver mikroskopischer Nachweis aus Sputum (7,9 %). Er war damit deutlich niedriger im Vergleich zu den Erwachsenen wo der Anteil positiver Nachweise je nach Altersgruppe zwischen 39,3 % und 70,1 % lag (Abb. 30).

Für 56 der 150 Erkrankungen im Kindesalter (37,3 %) lagen (unabhängig von der Sputummikroskopie) Ergebnisse zur Mikroskopie aus Magensaft vor. Hier konnte in 3 Fällen (5,4 %) ein positiver mikroskopischer Nachweis erzielt werden.

In 3.736 der 4.488 registrierten Fälle (83,2 %) wurde ein Ergebnis zur Diagnostik mittels kultu-

Tab. 15:

Labordiagnostisch gesicherte Tuberkulose-Fälle, bei denen ein positiver kultureller Befund oder ein mikroskopischer Nachweis in Verbindung mit einem positiven NAT-Ergebnis aus gleichem Untersuchungsmaterial vorlag sowie Angaben zur Organmanifestation und zum Geschlecht vorhanden waren

Fälle	männlich		weiblich		Gesamt
	Anzahl	gültige Prozent	Anzahl	gültige Prozent	
pulmonal	1.718	65,7%	897	34,3%	2.615
extrapulmonal	353	53,9%	302	46,1%	655
Gesamt	2.071		1.199		3.270

rellem Erregernachweis (unabhängig vom Untersuchungsmaterial) übermittelt. Dabei ergab sich in 3.140 Erkrankungsfällen eine positive Kultur (84,0%), während 596 Fälle (16,0%) kulturell negativ waren.

Der Erfolg der kulturellen Erregerdiagnostik bei der Lungentuberkulose aus respiratorischem Material lag bei durchschnittlich 85,6% (2.512 von 2.934 Erkrankungen) wobei hier ebenfalls altersabhängige Unterschiede feststellbar waren: So war der Anteil von Fällen mit kulturellem Erregernach-

Tab. 16:

Inzidenz labordiagnostisch gesicherter Tuberkulose-Fälle nach Falldefinition, bei denen Angaben zu Organmanifestation und Geschlecht vorlagen (N=3.019)

Inzidenz	männlich	weiblich	Gesamt
pulmonal	4,3	2,2	3,2
extrapulmonal	0,9	0,7	0,8
Gesamt	5,2	2,9	4,1

Abb. 30:

Ergebnis der Sputum-Mikroskopie bei Lungentuberkulose nach Altersgruppe (N=2.146)

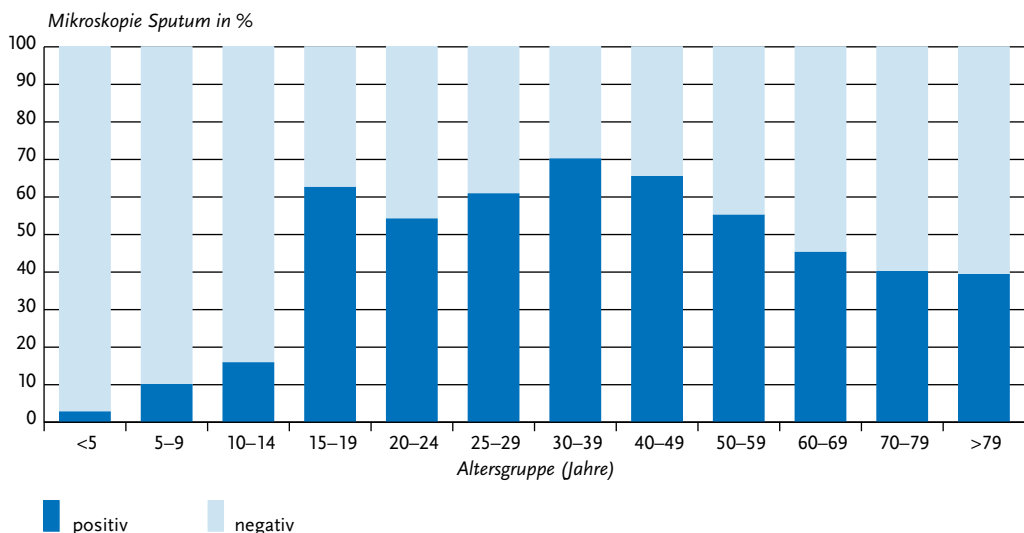
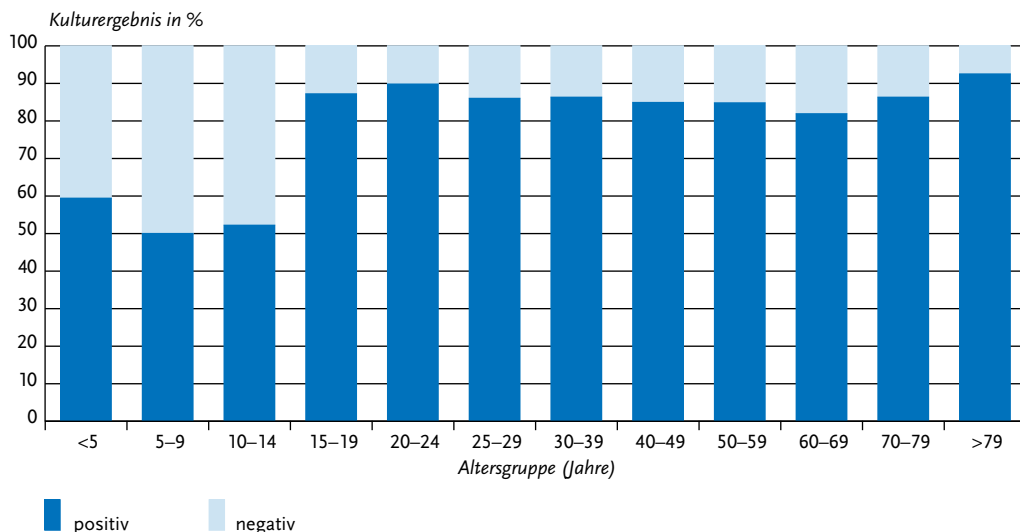


Abb. 31:
Ergebnis der kulturellen Untersuchung bei Lungentuberkulose nach Altersgruppe (N=2.934)



weis bei Kindern unter 15 Jahren (54,8%) im Vergleich zu den Erwachsenen (86,4%) signifikant ($p < 0,001$) geringer (Abb. 31).

4.8.2 Nukleinsäure-Amplifikations-Techniken (NAT)

Ein Ergebnis zur Untersuchung mittels NAT wurde in insgesamt 4.057 (90,4%) von 4.488 Fällen übermittelt. Ein positiver NAT-Nachweis erfolgte dabei in 2.821 Fällen (69,5%).

Bei den positiv getesteten Fällen kann in einem weiteren Schritt zusätzlich auch die Angabe übermittelt werden, aus welchem Untersuchungsmaterial der NAT-Nachweis erfolgte (hierbei sind Mehrfachnennungen möglich).

Insgesamt wurden 4.057 NAT-Testergebnisse übermittelt, von denen 2.821 (69,5%) positiv waren. Die am häufigsten verwendeten Untersuchungsmaterialien waren dabei Sputum, bronchoalveoläre Lavage (BAL) und Gewebe (Tab. 17).

Tabelle 18 zeigt die Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse, die sich mittels Mikrosko-

pie und NAT aus Sputum ergaben. Entsprechende Untersuchungen wurden in 1.267 Fällen durchgeführt. Der Vergleich dieser beiden Methoden zeigte in insgesamt 1.006 Fällen (79,4%) eine Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse.

Tabelle 19 zeigt die Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse, die mittels Kultur bzw. NAT gewonnen wurden. Zu dieser Fragestellung lagen in 2.200 Fällen entsprechende Informationen vor, d. h. es war sowohl ein kultureller Nachweis als auch eine NAT durchgeführt worden. Übereinstimmende Ergebnisse wurden in 1.876 Fällen (85,3%) erzielt.

In 222 Fällen (10,1%) war trotz positiver Kultur das NAT-Ergebnis negativ (falsch-negative Ergebnisse). Umgekehrt fanden sich aber auch 102 Fälle (4,6%) mit einem positiven NAT-Ergebnis, die aber nicht durch eine Kultur bestätigt werden konnten (falsch-positive NAT-Ergebnisse). Der kulturelle Nachweis gilt nach wie vor als Goldstandard. Auch im Hinblick auf die Notwendigkeit kultureller Isolate zur Resistenzbestimmung sollte in jedem Fall eine Kultur angestrebt werden.

Tab. 17:
Anzahl und prozentualer Anteil der Nachweise mit NAT nach untersuchtem Material und Ergebnis

Material	NAT positiv		NAT negativ		NAT gesamt	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Sputum	989	68,4%	456	31,6%	1.445	35,6%
BAL	885	69,9%	382	30,1%	1.267	31,2%
Gewebe	549	81,9%	121	18,1%	670	16,5%
andere Sekrete des Respirationstraktes	127	67,9%	60	32,1%	187	4,6%
Magensaft	82	59,4%	56	40,6%	138	3,4%
Pleurapunktat	69	53,9%	59	46,1%	128	3,2%
unbekannt	67	77,0%	20	23,0%	87	2,1%
Urin	26	34,2%	50	65,8%	76	1,9%
Liquor	16	41,0%	23	59,0%	39	1,0%
Peritonealpunktat	11	55,0%	9	45,0%	20	0,5%
Gesamt	2.821	69,5%	1.236	30,5%	4.057	100,0%

Tab. 18:
Labordiagnostischer Nachweis bei Lungentuberkulose durch Mikroskopie und NAT aus Sputum

NAT	Mikroskopie		Gesamt
	positiv	negativ	
positiv	705	229	934
negativ	32	301	333
Gesamt	737	530	1.267

Tab. 19:
Labordiagnostischer Nachweis bei Lungentuberkulose durch kulturelle Untersuchung und NAT

NAT	Kultur		Gesamt
	positiv	negativ	
positiv	1.678	102	1.780
negativ	222	198	420
Gesamt	1.900	300	2.200

4.8.3 Nachgewiesene Erreger

Eine Differenzierung der verschiedenen Spezies innerhalb des *M. tuberculosis*-Komplexes wurde für insgesamt 3.009 (67,0%) der 4.488 Erkrankungen angegeben. Mit 2.930 Erkrankungen (97,4%) machte dabei *M. tuberculosis* den Hauptanteil aus, während die anderen Spezies eine vergleichsweise untergeordnete Rolle spielten:

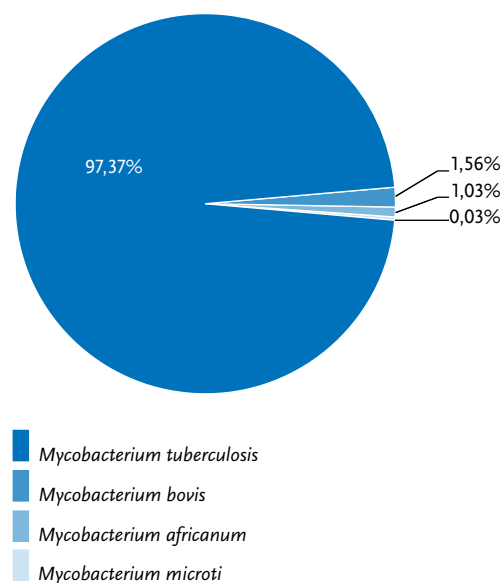
Erkrankungen durch *M. bovis* – dem Erreger der Rindertuberkulose – wurden in 47 Fällen (1,6%) registriert (30 männliche, 17 weibliche Patienten). Davon waren 22 Patienten (46,8%) 70 Jahre und älter. Die Erkrankung manifestierte sich

in 26 Fällen (55,3%) als extrapulmonale Form. Der überwiegende Teil der Patienten war in Deutschland geboren (26 Fälle, 59,1%), 18 Erkrankte (40,9%) stammten aus dem Ausland. Bei drei Patienten lagen keine Angaben zum Geburtsland vor.

Erkrankungen durch *M. africanum* wurden 31-mal genannt und bei einer Erkrankung wurde *M. microti* als ursächlicher Erreger übermittelt (Abb. 32).

In 422 (9,4%) der 4.488 registrierten Erkrankungen war lediglich die Angabe »*M. tuberculosis*-Komplex, nicht differenziert« übermittelt worden. In den verbleibenden 1.057 Fällen (23,6%) lagen keine Informationen zur Erregerspezies vor.

Abb. 32:
Übermittelte Tuberkulose-Fälle nach Erregerspezies
(N=3.009)



4.9 Resistenzlage

Die Resistenzlage spielt weltweit eine wichtige Rolle in der Tuberkulose-Kontrolle, denn Erkrankungen durch resistente Erreger sind schwerer behandelbar und bleiben daher oftmals länger infektiös.

Bei mikroskopisch positiven Befunden besteht die Möglichkeit – ergänzend zur konventionellen Resistenztestung – mittels PCR-basierter Schnellresistenztestverfahren zeitnah Informationen zum Vorliegen einer Rifampicinresistenz und – je nach Test – auch zur Resistenz gegen Isoniazid und ggf. gegen weitere Tuberkulosemedikamente zu erhalten. Unabhängig davon sollte bei jedem diagnostizierten Tuberkulosefall generell eine kulturelle Isolierung des Erregers und eine Resistenztestung angestrebt werden. Denn nur so kann eine dem Erreger angepasste wirksame Therapie durchgeführt und die Entwicklung weiterer Resistenzen verhindert werden.

Angaben zur Erregersresistenz sind im Rahmen der allgemeinen Meldepflicht zu übermitteln

und stehen für die 5 Standardmedikamente (Isoniazid, Rifampicin, Pyrazinamid, Ethambutol und Streptomycin) bundesweit auf Einzelfallbasis zur Verfügung. Auch Resistenzen gegenüber Zweit-rangmedikamenten sind zu übermitteln.

Für das Jahr 2014 wurden Angaben zur Resistenz sowohl gegenüber Isoniazid als auch gegen Rifampicin – den beiden wichtigsten Erstrangmedikamenten – für insgesamt 2.921 der 4.488 Erkrankungsfälle (65,1%) übermittelt. Zur Bestimmung der Resistenzlage wurden diese Erkrankungsfälle gemäß der WHO-Definition jeweils als Nenner definiert. Die Resistenzdaten für einzelne Antituberkulotika sind als summarische Werte aufzufassen, das heißt, sie schließen sowohl Einfach- als auch Mehrfachresistenzen ein.

Der Anteil der multiresistenten Tuberkulose (MDR-TB: mindestens gleichzeitige Resistenz gegenüber Isoniazid und Rifampicin) lag im Jahr 2014 bei 3,0% (89 Fälle) und ist damit gegenüber dem Vorjahr (3,2%; 100 Fälle, aktualisierter Stichtag 1.3.2015) geringfügig niedriger, wenngleich die Fallzahlen insgesamt nach wie vor vergleichsweise hoch sind (Abb. 33; Tab. 20) und über den Resistenzraten in vielen anderen Niedrig-Inzidenzländern liegen.

Auch der Anteil von Erregern, die gegen mindestens eines der 5 Standardmedikamente resistent sind (»jegliche Resistenz« [HRESZ]), ist 2014 mit einem Anteil von 13,2% (387 Fälle) niedriger als im Vorjahr (14,2%; 440 Fälle; Abb. 33; Tab. 20).

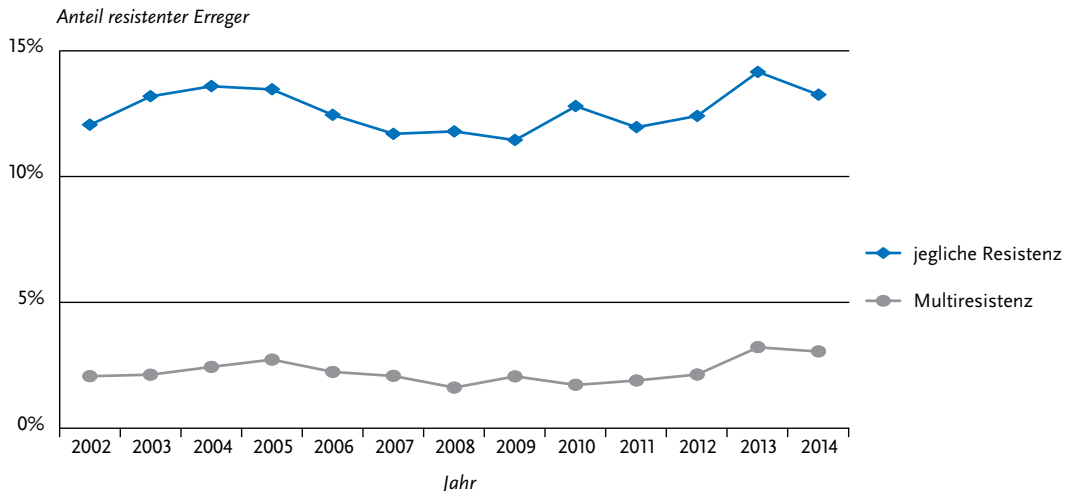
Die »jegliche Resistenz« [HRESZ] basiert überwiegend auf einer Resistenz gegenüber Isoniazid und/oder Streptomycin.

4.9.1 Resistenz in Abhängigkeit vom Geburtsland

Die Aufgliederung der Anteile resistenter Erreger nach Geburtsland zeigt, dass bei Erkrankten, die im Ausland geboren sind, signifikant häufiger resistente Erreger auftreten (Tab. 21). So war der Anteil multiresistenter Stämme bei Patienten, bei denen Angaben zum Geburtsland vorlagen und die im Ausland geboren sind, mit 4,5% (79 Fälle) 9-mal so hoch wie der entsprechende Anteil bei in Deutschland geborenen Patienten (0,5%; 5 Fälle).

Bei der »jeglichen Resistenz« (HRESZ) war der Anteil resistenter Stämme bei im Ausland ge-

Abb. 33:
Prozentualer Anteil der resistenten Tuberkulosen im zeitlichen Verlauf, 2002 bis 2014



Tab. 20:
Anzahl und Anteil der resistenten Tuberkulose, 2002 bis 2014

Jahr	Basis	INH		RMP		PZA		EMB		SM		MDR-TB		jegliche Resistenz	
		Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%	Anz.	%
2002	4.703	370	7,9%	111	2,4%	106	2,3%	96	2,0%	357	7,6%	97	2,1%	567	12,1%
2003	4.473	344	7,7%	108	2,4%	121	2,7%	75	1,7%	340	7,6%	95	2,1%	590	13,2%
2004	4.069	370	9,1%	109	2,7%	122	3,0%	89	2,2%	323	7,9%	99	2,4%	553	13,6%
2005	3.892	326	8,4%	117	3,0%	116	3,0%	91	2,3%	329	8,5%	106	2,7%	524	13,5%
2006	3.623	285	7,9%	86	2,4%	118	3,3%	77	2,1%	259	7,1%	81	2,2%	451	12,4%
2007	3.325	233	7,0%	72	2,2%	91	2,7%	66	2,0%	240	7,2%	69	2,1%	389	11,7%
2008	3.044	207	6,8%	58	1,9%	85	2,8%	44	1,4%	197	6,5%	49	1,6%	359	11,8%
2009	3.066	215	7,0%	71	2,3%	98	3,2%	46	1,5%	200	6,5%	63	2,1%	351	11,4%
2010	2.969	231	7,8%	60	2,0%	87	2,9%	28	0,9%	221	7,4%	51	1,7%	380	12,8%
2011	2.960	216	7,3%	63	2,1%	86	2,9%	43	1,5%	211	7,1%	56	1,9%	354	12,0%
2012	3.006	236	7,9%	72	2,4%	75	2,5%	28	0,9%	206	6,9%	64	2,1%	373	12,4%
2013	3.108	272	8,8%	112	3,6%	129	4,2%	64	2,1%	263	8,5%	100	3,2%	440	14,2%
2014	2.921	249	8,5%	98	3,4%	109	3,7%	68	2,3%	167	5,7%	89	3,0%	387	13,2%

borenen annähernd doppelt so hoch im Vergleich zu Deutschen (15,8 % vs. 8,8 %, Tab. 21).

Hohe Anteile von Medikamentenresistenzen finden sich vor allem bei Patienten, die aus den NUS stammen. So war im Jahr 2014 der Anteil an Patienten mit einer multiresistenten Tuberkulose (MDR-TB) bei den in den NUS geborenen Patienten mit 23,3 % (53 Fälle) 47-mal so hoch wie der Anteil bei in Deutschland geborenen Patienten (0,5 %; 5 Fälle) und etwa 14-mal so hoch wie bei Erkrankten mit anderen Geburtsländern (1,7 %, 26 Fälle).

Gleiches gilt auch für die jegliche Resistenz wenngleich hier die absoluten Zahlen unter denen der in Deutschland Geborenen liegen: Bei in den NUS geborenen Erkrankten hatten 37,9 % (86 Fälle) eine jegliche Resistenz. Damit war der Anteil resistenter Erreger rund 4-mal so hoch wie bei in Deutschland geborenen Erkrankten (9,0 %, 92 Fälle) und fast 3-mal so hoch wie bei Erkrankten aller anderen Geburtsländer (12,9 %, 199 Fälle).

Seit 2011 hat sich der Anteil der MDR-TB bei Patienten aus den NUS von 11,0 % (26 Fälle) auf

23,3 % (53 Fälle) im Jahr 2014 verdoppelt, während sich die Situation bei Patienten mit anderen Geburtsländern und bei Deutschen – bei generell deutlich niedrigerem Niveau – stabilisiert hat und im Vergleich zum Vorjahr sogar weniger Fälle an MDR-TB registriert wurden (Deutschland: 2013: 9 Fälle; 2014: 5 Fälle; Andere Länder: 2013: 35 Fälle, 2014: 26 Fälle (Abb. 34)). Ein weitgehend ähnlicher Verlauf zeigt sich auch bei der jeglichen Resistenz (Abb. 35).

Neben dem Geburtsland steht auch das Vorliegen einer Vorerkrankung mit entsprechender Vorbehandlung in Zusammenhang mit einer Erkrankung durch resistente Tuberkulosebakterien. In Tab. 22 sind diese Erkrankungsfälle den Erkrankungen ohne eine solche Vorgeschichte gegenübergestellt. Die Daten zeigen – wie in den vergangenen Jahren – dass eine Vorerkrankung das Risiko für das Vorliegen einer resistenten und multiresistenten Tuberkulose erhöht (Tab. 22). Dies gilt insbesondere für Patienten, die im Ausland geboren sind (Tab. 23).

Tab. 21:

Anzahl und prozentualer Anteil resistenter Tuberkulose nach Geburtsland Deutschland vs. Ausland

Resistenz	Deutschland (N=1.027)		Ausland (N=1.767)		unbekannt (N=127)		Gesamt (N=2.921)	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
INH*	44	4,3 %	189	10,7 %	16	12,6 %	249	8,5 %
RMP*	11	1,1 %	82	4,6 %	5	3,9 %	98	3,4 %
PZA	23	2,2 %	81	4,6 %	5	3,9 %	109	3,7 %
EMB*	8	0,8 %	57	3,2 %	3	2,4 %	68	2,3 %
SM*	31	3,0 %	131	7,4 %	5	3,9 %	167	5,7 %
Multiresistenz*	5	0,5 %	79	4,5 %	5	3,9 %	89	3,0 %
jegliche Resistenz (HRES) [§] *	71	6,9 %	258	14,6 %	17	13,4 %	346	11,8 %
jegliche Resistenz (HRESZ) [§] *	90	8,8 %	279	15,8 %	18	14,2 %	387	13,2 %
Polyresistenz (HRES) [§] *	10	1,0 %	30	1,7 %	2	1,6 %	42	1,4 %

* signifikant höherer Anteil resistenter Erreger bei im Ausland geborenen Erkrankten ($p < 0,001$)

§ Die Angaben zur jeglichen Resistenz und zur Polyresistenz wurden zwecks internationaler Vergleichbarkeit sowohl für die vier Antituberkulotika Isoniazid, Rifampicin, Ethambutol und Streptomycin (jegliche Resistenz [HRES]) als auch unter Berücksichtigung von Pyrazinamid (jegliche Resistenz [HRESZ]) ausgewiesen.

Abb. 34:
Prozentualer Anteil der multiresistenten Tuberkulose (MDR-TB) nach Geburtsland Deutschland, NUS und andere Länder im zeitlichen Verlauf 2002 bis 2014)

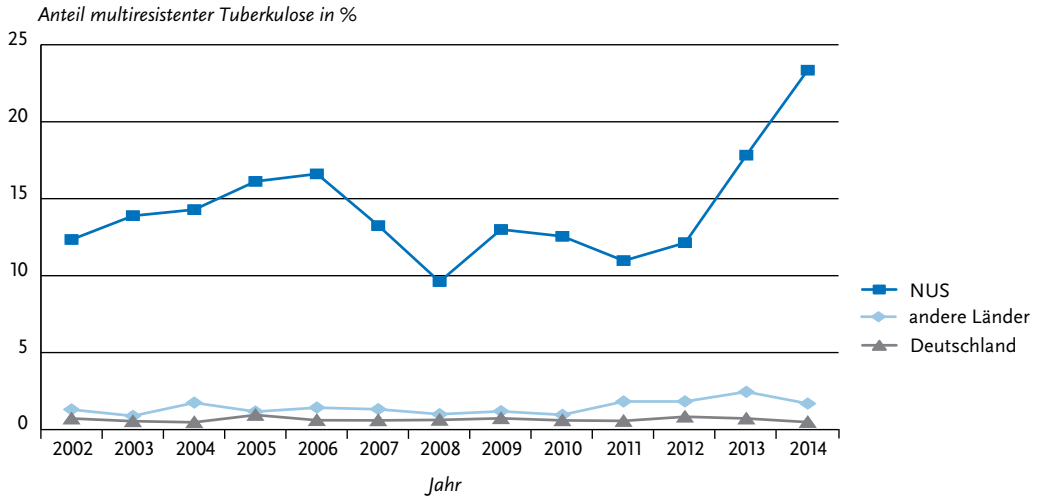
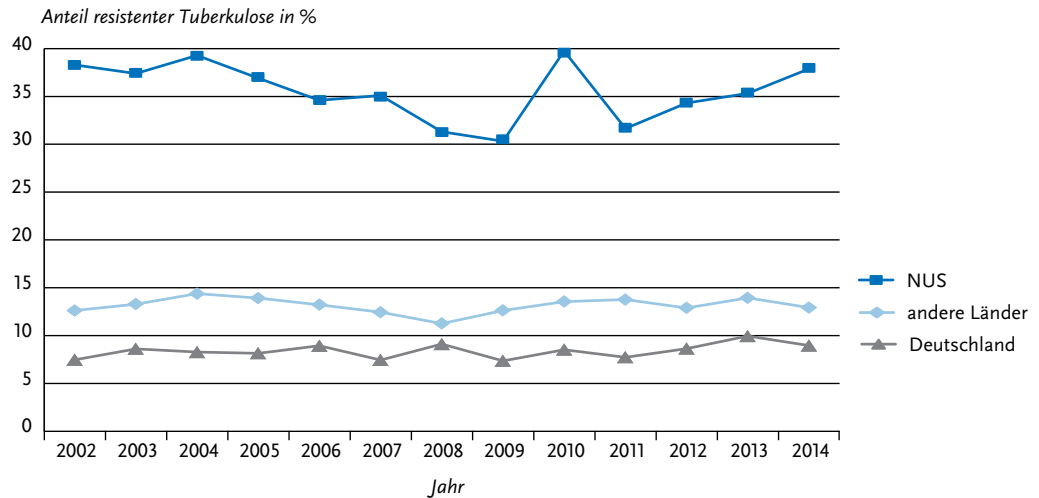


Abb. 35:
Prozentualer Anteil der jeglichen Resistenz [HRESZ] nach Geburtsland Deutschland, NUS und andere Länder im zeitlichen Verlauf 2002 bis 2014



Tab. 22:
Anzahl und prozentualer Anteil resistenter Tuberkulose nach Status der Vorerkrankung und Vorbehandlung

Resistenz	Vorerkrankung (mit Vorbehandlung) (N=158)		Keine Vorerkrankung (N=2.078)		Faktor Vorerkr./ keine Vorerkr.
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
INH (H)**	36	22,8 %	146	7,0 %	3,2
RMP (R)**	22	13,9 %	46	2,2 %	6,3
PZA (Z)	19	12,0 %	58	2,8 %	4,3
EMB (E)**	18	11,4 %	29	1,4 %	8,2
SM (S)**	20	12,7 %	102	4,9 %	2,6
Multiresistenz**	21	13,3 %	39	1,9 %	7,1
jegliche Resistenz (HRES)**	40	25,3 %	217	10,4 %	2,4
jegliche Resistenz (HRESZ)**	41	25,9 %	247	11,9 %	2,2
Polyresistenz (HRES)	3	1,9 %	25	1,2 %	1,6

** signifikant höherer Anteil resistenter Erreger bei Erkrankten mit Vorerkrankung und Vorbehandlung
($p < 0,001$)

Tab. 23:
Anzahl und prozentualer Anteil resistenter Tuberkulose nach Vorerkrankung/Vorbehandlung und Geburtsland

Resistenz	Geburtsland Deutschland						Geburtsland Ausland				
	Vorerkrankung (mit Vorbehandlung) (N=53)		Keine Vorerkrankung (N=771)		Faktor	Vorerkrankung (mit Vorbehandlung) (N=87)		Keine Vorerkrankung (N=1.238)		Faktor	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent		Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent		
INH	5	9,4 %	29	3,8 %	2,5	29	33,3 %	107	8,6 %	3,9*	
RMP	1	1,9 %	9	1,2 %	1,6	20	23,0 %	34	2,7 %	8,4*	
PZA	0	0,0 %	20	2,6 %	0,0	18	20,7 %	35	2,8 %	7,3*	
EMB	0	0,0 %	7	0,9 %	0,0	17	19,5 %	21	1,7 %	11,5*	
SM	3	5,7 %	23	3,0 %	1,9	17	19,5 %	78	6,3 %	3,1*	
multiresistent	0	0,0 %	5	0,6 %	0,0	20	23,0 %	31	2,5 %	9,2*	
jegliche Resistenz (HRES)	8	15,1 %	50	6,5 %	2,3	30	34,5 %	157	12,7 %	2,7*	
jegliche Resistenz (HRESZ)	8	15,1 %	66	8,6 %	1,8	31	35,6 %	170	13,7 %	2,6*	
Polyresistenz (HRES)	1	1,9 %	6	0,8 %	2,4	2	2,3 %	19	1,5 %	1,5	

* Bei im Ausland Geborenen: Signifikant höherer Anteil resistenter Erreger bei Erkrankten mit Vorerkrankung und Vorbehandlung gegenüber Erkrankten ohne Vorerkrankung ($p < 0,001$)

4.9.2 Resistenzen gegenüber Zweitrangmedikamenten – extensiv resistente Tuberkulose (XDR-TB)

Seit 2011 sind erstmals auch Resistenzen gegenüber definierten Zweitrangmedikamenten – und somit auch XDR-TB-Fälle – elektronisch zu übermitteln. Abhängig von der verwendeten Meldesoftware bzw. deren aktualisierter Version ist die Erfassung jedoch noch nicht in allen Gesundheitsämtern etabliert, so dass bislang noch keine bundesweit vollständigen Daten zu Resistenztestungen auf Zweitrangmedikamente an das RKI übermittelt werden. Gegenüber dem Vorjahr hat sich die Datenvollständigkeit mittlerweile aber mehr als verdoppelt. So wurden 2014 für insgesamt 61 (68,5%) der 89 registrierten multiresistenten Tuberkulosen (MDR-TB) Ergebnisse zur Resistenztestung gegenüber mindestens einem der folgenden 13 Zweitrangmedikamente übermittelt:

Die Fluorochinolone Moxifloxacin, Ofloxacin und Levofloxacin, die injizierbaren Medikamente Amikazin, Capreomycin und Kanamycin sowie die weiteren Medikamente Cycloserin, Linezolid, Paraaminosalicylsäure (PAS), Protionamid, Rifabutin, Delamanid und Bedaquilin.

Bei den 61 MDR-Patienten mit Angaben zu Zweitrangmedikamenten wurde in insgesamt 52 Fällen (85,2%) eine Resistenz gegenüber mindestens einem der 13 Zweitrangmedikamente festgestellt, wobei jedoch nicht in allen Fällen Angaben für alle Zweitrangmedikamente vorlagen.

In insgesamt 33 Fällen (54,1%) lagen dabei Resistenzen gegenüber mehreren Zweitrangmedikamenten vor. Dabei handelte es sich in 9 Fällen definitionsgemäß um eine XDR-TB, d. h. es lag neben der Resistenz gegen Isoniazid und Rifampizin (MDR-TB) gleichzeitig eine Resistenz gegenüber mindestens einem Fluorochinolon und mindestens einem der drei injizierbaren Zweitrangmedikamente (Amikazin, Kanamycin, Capreomycin) vor.

Bei den 9 XDR-TB Patienten handelt es sich nach den an das RKI übermittelten Angaben der zuständigen Gesundheitsämter um 6 Männer im Alter zwischen 20 und 39 Jahren sowie um 3 Frauen im Alter von 30 bis 69 Jahren. 8 der 9 Patienten stammten aus einem der NUS (Georgien [3 Fälle], Armenien [2], Russische Föderation [2],

Aserbajdschan [1]). Zu einem Patienten lag keine Angabe zum Geburtsland vor.

Bei 5 der 9 XDR-TB-Patienten war eine Vorerkrankung aus früheren Jahren bekannt, die bei 4 Patienten nach Angaben der zuständigen Gesundheitsämter auch behandelt worden war. Bei zwei der vier behandelten Fälle wurde ein Abbruch der damaligen Behandlung übermittelt, bei einem Fall wurde ein Versagen der Vorbehandlung angegeben und bei einem Fall lagen keine Informationen zum Behandlungsergebnis der Vorerkrankung vor.

4.10 Mortalität

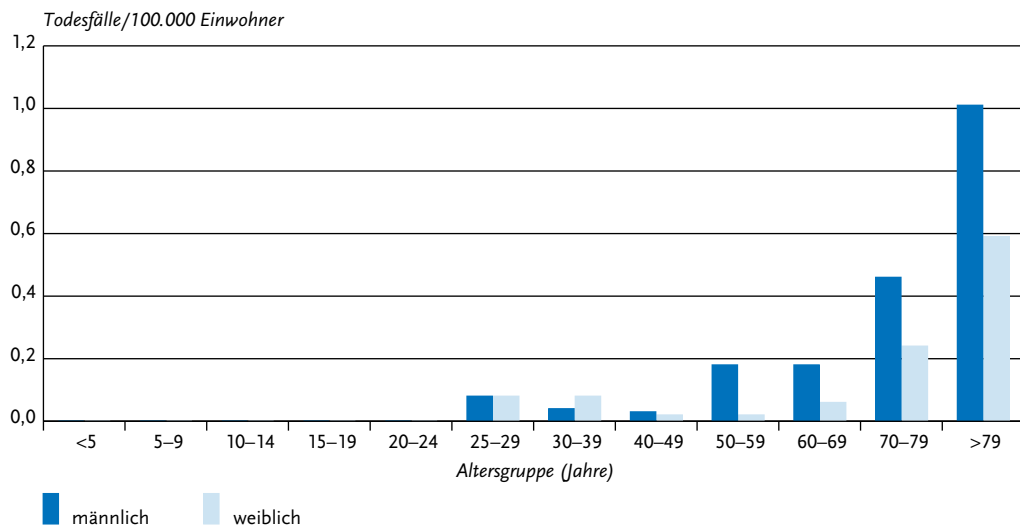
Von 4.217 der 4.488 Erkrankungen (94,0%), zu denen entsprechende Informationen vorlagen, wurde dem RKI in 97 Fällen der krankheitsbedingte Tod an einer Tuberkulose übermittelt (gemäß den Angaben, die mit den Basisdaten erhoben werden). Dies entspricht einer Mortalität von durchschnittlich 0,12 Todesfällen je 100.000 Einwohner, wobei diese mit zunehmendem Alter ansteigt (Abb. 36). Im Kindesalter und bei jungen Erwachsenen bis zu einem Alter von 24 Jahren wurden keine Todesfälle registriert. Im Vergleich zum Vorjahr (159 Todesfälle) ist die Zahl der an Tuberkulose Verstorbenen gesunken.

Die geschlechtsspezifische Mortalität war bei Männern fast doppelt so hoch wie bei Frauen (0,15 vs. 0,09).

59,8% der verstorbenen Patienten waren männlich (58 Todesfälle), 40,2% weiblich (39 Todesfälle). Mehr als die Hälfte der Todesfälle wurde dabei ab einem Alter von 70 Jahren registriert (33 der 58 verstorbenen Männer bzw. 28 der 39 verstorbenen Frauen).

Zu 91 der 97 Verstorbenen (93,8%) lagen auch Angaben zur Staatsangehörigkeit vor. Davon waren 20 (22,0%) ausländische Staatsangehörige, 71 (78,0%) waren Deutsche. Umgerechnet auf die entsprechenden Bevölkerungsgruppen lag die Mortalität der ausländischen Staatsangehörigen bei 0,29 je 100.000 und war damit im Vergleich zur Mortalität bei deutschen Staatsbürgern (0,10) dreimal so hoch. Dieser Unterschied war auch im Vorjahr zu beobachten (Mortalität ausländische

Abb. 36:
Mortalität der Tuberkulose nach Altersgruppe und Geschlecht (N=97)



Staatsbürger in 2013: 0,51 (36 Fälle) vs. 0,16 (120 Fälle) bei den Deutschen).

Der Unterschied in der Mortalität zwischen deutschen und ausländischen Staatsangehörigen wird besonders in höheren Altersgruppen ab 70 Jahren deutlich (Abb. 37). Allerdings ist auf die insgesamt kleinen Fallzahlen in der Gruppe der ausländischen Staatsangehörigen, gerade auch im höheren Lebensalter, hinzuweisen.

Die Letalität, also der Anteil aller an Tuberkulose Verstorbenen unter den Erkrankten, lag insgesamt bei 2,3% (97 Verstorbene von insgesamt 4.217 Erkrankten mit entsprechenden Angaben zum krankheitsbedingten Tod) und ist damit gegenüber dem Vorjahr (159 Verstorbene von 4.149 Erkrankten mit Angabe; 3,8%) niedriger.

Angaben sowohl zum Tod als auch zur Durchführung einer Resistenztestung lagen für 2.148 der 4.488 Erkrankungen (47,9%) vor, so dass sich die Letalität auch in Abhängigkeit vom Vorhandensein resistenter Tuberkulosen bestimmen ließ.

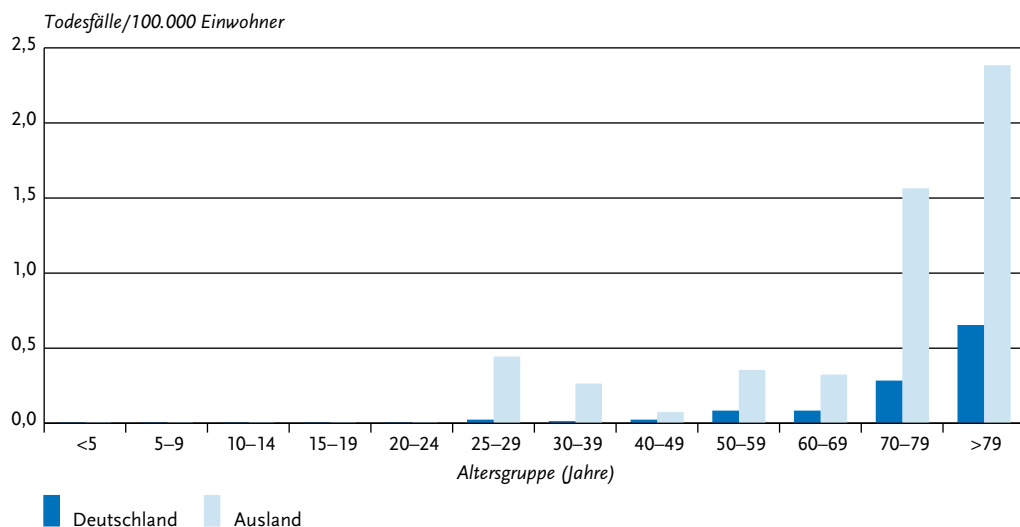
Die Letalität bei Patienten, die mit einem sensiblen Stamm infiziert waren, lag bei 3,4% (63 Todesfälle von 1.872 Erkrankten mit entsprechenden Angaben). Von 84 MDR-TB-Patienten mit entsprechend verfügbaren Angaben waren 3 Patienten verstorben, so dass sich hieraus eine Letalität der

MDR-TB von 3,6% ergibt. Allerdings ist bei den kleinen Fall- und Todesfallzahlen der Patienten mit MDR-TB zu bedenken, dass minimale Änderungen zu großen prozentualen Schwankungen führen können.

Ausgehend von den 97 Tuberkulose-Todesfällen, die im Rahmen der Basisdaten registriert wurden (siehe oben), ergab die Analyse der Todeszahlen, die im Rahmen des Behandlungsergebnisses übermittelt wurden, indes eine abweichende Gesamtzahl von 106 Fällen. Diese Diskrepanz ist auf eine widersprüchliche Dateneingabe in den Basisdaten (Feld »Verstorben Grund«) bzw. im Feld »Behandlungsergebnis« zurückzuführen.

Die kombinierte Auswertung dieser Variablen ergab, dass in 91 Fällen in beiden Feldern übereinstimmend »Tod an Tuberkulose« angegeben wurde (minimale Todesfälle), während in weiteren 21 Fällen die Angabe entweder nur im Feld »Behandlungsergebnis« oder in den Basisdaten »Verstorben Grund« eingetragen wurde (maximale Todesfälle 112). Gegenüber dem Vorjahr (19 Fälle) konnte diese Inkonsistenz somit nicht verbessert werden (Tab. 24). Bei korrekter Erfassung und Übermittlung der Daten sollte es keine Unterschiede zwischen den Angaben im Feld »Behandlungsergebnis« und »Verstorben Grund« geben.

Abb. 37:
Mortalität der Tuberkulose nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (gemäß der Angaben aus den Basisdaten; N=91)



Tab. 24:
Tuberkulosebedingte Todesfälle: Anzahl und Mortalität in den Jahren 2013 und 2014

	Anzahl		Mortalität	
	2013	2014	2013	2014
Tod durch Tuberkulose gem. Basisdaten	159	97	0,2	0,1
Tod durch Tuberkulose gem. Behandlungsergebnis	172	106	0,2	0,1
Minimale Todesfallzahl (Angabe Tod durch TB unter Basisdaten UND Behandlungsergebnis)	156	91	0,2	0,1
Maximale Todesfallzahl (Angabe Tod durch TB entweder unter Basisdaten ODER Behandlungsergebnis)	175	112	0,2	0,1
Spannweite	19	21		

4.11 Behandlungsergebnis (2013)

Aufgrund der langen Behandlungsdauer von mindestens sechs Monaten können Informationen über das Behandlungsergebnis erst mit einer entsprechenden zeitlichen Verzögerung erfasst werden. Spätestens bis zum 31. Dezember des Folgejahres sollte dieses Ergebnis jedoch vorliegen oder

vom Gesundheitsamt aktiv nachgefragt und übermittelt worden sein.

Da auf Grund der langen Behandlungsdauer für das Jahr 2014 noch kein vollständiges Datenmaterial zum Behandlungsergebnis verfügbar ist, basieren die nachfolgend vorgestellten Auswertungen zum Behandlungsergebnis auf den Zahlen aus dem Jahr 2013, die bis zum Stichtag am 01.03.2015 vorlagen.

Von den im Jahr 2013 übermittelten 4.319 Erkrankungsfällen waren für 3.727 Fälle (86,3 %) Angaben zum Behandlungsergebnis verfügbar. Für die verbleibenden 592 Fälle (13,7 %) wurden von den zuständigen Gesundheitsämtern keine Angaben zum Ergebnis der Behandlung übermittelt. Damit hat sich die Datenvollständigkeit zum Behandlungsergebnis 2013 im Vergleich zu 2012 deutlich verschlechtert und liegt sogar unter dem Niveau von 2011 (Tab. 25).

Für Erkrankte aus dem Jahr 2013 wurde eine erfolgreiche Behandlung (d. h. Heilung oder vollständige Durchführung der Behandlung) in insgesamt 2.843 von 3.727 Fällen (76,3 %) angegeben (Abb. 38). Bei 197 Erkrankungen (5,3 %) war die Behandlung zum Stichtag am 01.03.2015 noch nicht abgeschlossen, so dass ein endgültiges Ergebnis zum Behandlungserfolg hier noch nicht vorliegt. Weitere 81 Patienten (2,2 %) waren während der Behandlung unbekannt verzogen, so dass vom zuständigen Gesundheitsamt das endgültige

Behandlungsergebnis nicht mehr ermittelt werden konnte.

Bei 47 (23,9 %) der 197 noch in Behandlung befindlichen Patienten lag eine resistente Tuberkulose vor (Resistenz gegen mindestens eines der fünf Standardmedikamente), davon handelte es sich bei 27 Patienten um eine multiresistente Tuberkulose, was die Fortführung der Behandlung erklärt. Die Gründe, die zur Weiterbehandlung der verbleibenden 150 Erkrankten führten, sind nicht bekannt.

Bei weiteren 606 Erkrankungen (16,3 %; Vorjahr: 16,0 %, 631 Fälle) konnte die Behandlung aus verschiedenen Gründen nicht erfolgreich abgeschlossen werden (Abb. 38). So wurde in 132 Fällen (3,5 %) ein Behandlungsabbruch übermittelt. Im Jahr 2012 lag die Zahl der registrierten Behandlungsabbrucher bei 160 Fällen (4,1 %). Bei 5 Patienten (2012: 4 Patienten) wurde ein Versagen der Behandlung angegeben. Insgesamt 469 Erkrankte (12,6 %) – vor allem ältere Menschen – waren vor

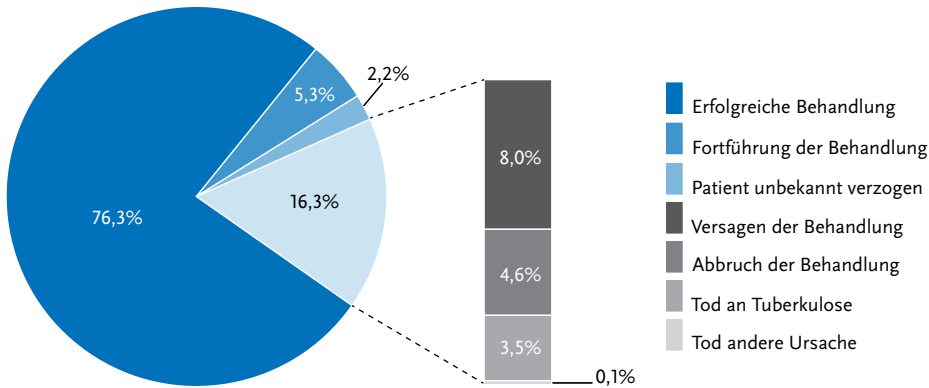
Tab. 25:
Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle mit Angaben zum Behandlungsergebnis in den Jahren 2001 bis 2014

Jahr	Erkrankungen gesamt	Erkrankungen mit Angaben zum Behandlungsergebnis	Prozent
2001 (Stichtag 01.08.2003)	7.545	5.907	78,3 %
2002 (Stichtag 01.08.2004)	7.702	6.413	83,3 %
2003 (Stichtag 01.08.2005)	7.166	6.314	88,1 %
2004 (Stichtag 01.08.2006)	6.542	5.693	87,0 %
2005 (Stichtag 01.08.2007)	6.020	5.357	89,0 %
2006 (Stichtag 01.08.2008)	5.383	4.969	92,3 %
2007 (Stichtag 01.08.2009)	4.998	4.573	91,5 %
2008 (Stichtag 01.08.2010)	4.512	4.228	93,7 %
2009 (Stichtag 01.08.2011)	4.419	4.031	91,2 %
2010 (Stichtag 01.08.2012)	4.388	4.021	91,6 %
2011 (Stichtag 01.08.2013)	4.317	3.758	87,1 %
2012 (Stichtag 01.03.2014) ⁺	4.217	3.873	91,8 %
2013 (Stichtag 01.03.2015) ⁺	4.319	3.727	86,3 %
2014* (Stichtag 01.03.2015) ⁺	4.488	2.010	44,8 %

* Vergleichsweise geringe Datenvollständigkeit, da die Erfassung des Behandlungsergebnisses zum Stichtag 01.03.2015 noch nicht abgeschlossen ist.

+ Geänderter Stichtag: Vorverlegung auf den 1. März des Folgejahres. Das gilt erstmals für die Daten aus dem Jahr 2013 bzw. 2012 (Behandlungsergebnis).

Abb. 38:
Tuberkulose-Fälle nach Behandlungsergebnis (N=3.727)



oder während der Behandlung an Tuberkulose (172 Patienten, 4,6 %) oder anderen Ursachen (297 Patienten, 8,0 %) verstorben. Diese verstorbenen Patienten werden gemäß der WHO-Definition als Versagen der Behandlung gewertet.

Die Analyse des Behandlungserfolgs nach Alter und Geschlecht (Abb. 39) zeigt, dass der Anteil erfolgreich behandelter Patienten mit zuneh-

mendem Alter sinkt. In der Altersgruppe der über 79-jährigen erreicht er nur noch einen Anteil von 50 %, während er im Kindesalter und bei Erwachsenen bis zu einem Alter von 39 Jahren bei über 80 % liegt. Insgesamt ist der Behandlungserfolg bei weiblichen Patienten mit einem Anteil von 80,7 % signifikant höher als bei Männern (76,3 %; $p < 0,01$).

Abb. 39:
Prozentualer Anteil erfolgreicher Tuberkulose-Behandlungen nach Altersgruppe und Geschlecht (N=3.633)

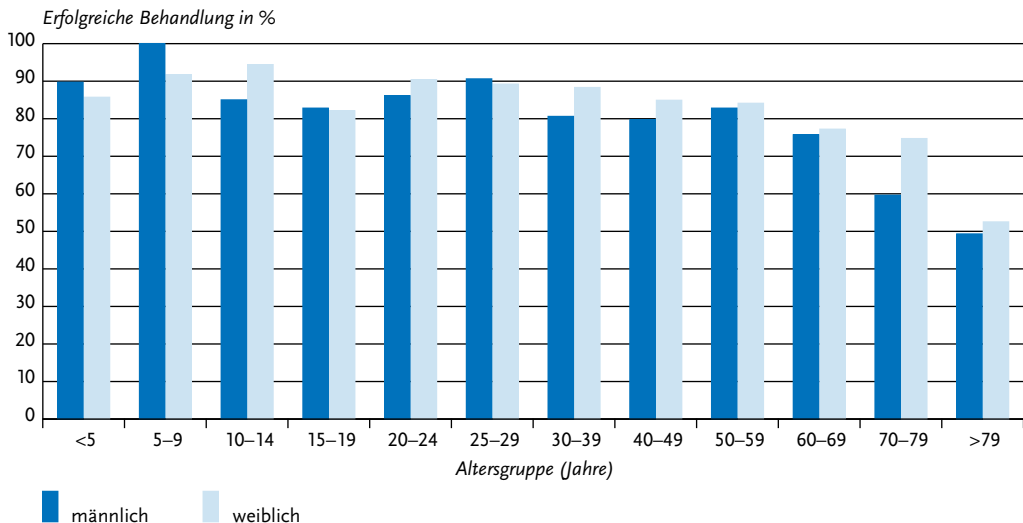
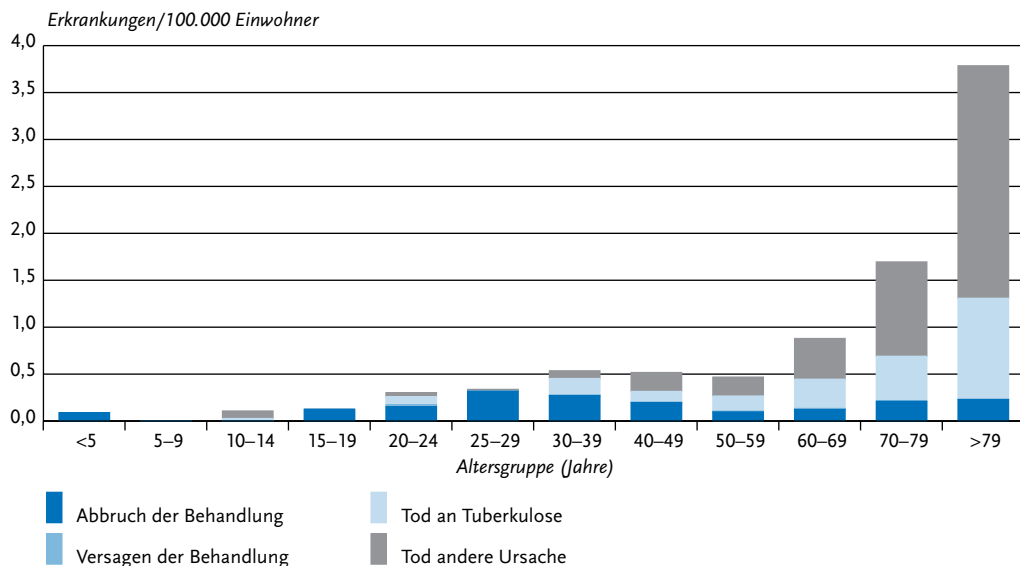


Abb. 40:
Tuberkulose-Fälle mit nicht erfolgreich abgeschlossener Behandlung nach Ursache und Altersgruppe (N=606)



In Abbildung 40 sind die verschiedenen Ursachen einer nicht erfolgreichen Behandlung nach Altersgruppen aufgeschlüsselt. Hier wird deutlich, dass insbesondere in den höheren Altersgruppen der Tod der Patienten an Tuberkulose, aber auch aus anderen Gründen, einen zunehmenden Anteil ausmacht. Dies ist ein Grund dafür, dass Deutschland das WHO-Ziel, welches bis zum Jahr 2015 einen 85%igen Behandlungserfolg vorsieht, nur bei jüngeren Altersgruppen erreicht.

Wie in den vergangenen Jahren zeigt die Analyse des Behandlungserfolges nach Geburtsland einen signifikant höheren Behandlungserfolg bei den im Ausland geborenen Patienten (durchschnittlich 82,2% [1.600 von 1.947] vs. 72,4% [1.134 von 1.566] im Vergleich zu deutschen Patienten; $p < 0,001$; Abb. 41).

Dies lässt sich allerdings nicht nur – wie man zunächst vermuten könnte – auf die jüngere Altersstruktur der im Ausland geborenen Erkrankten mit entsprechenden Angaben zum Behandlungserfolg zurückführen. Erstaunlich ist dieses Ergebnis vor dem Hintergrund, dass bei Erkrankten aus

dem Ausland wesentlich häufiger Resistenzen zu finden sind.

Die Darstellung des Behandlungserfolges in Bezug auf die einzelnen Bundesländer weist – wie schon in den vergangenen Jahren – eine sehr hohe Schwankungsbreite auf. So war der Anteil erfolgreich behandelter Patienten mit 91,5% im Bundesland Bremen am höchsten, während Brandenburg mit 62,5% den geringsten Anteil an erfolgreich behandelten Patienten verzeichnete (Abb. 42).

Der Behandlungserfolg wird auch vom Vorliegen einer Erregerresistenz beeinflusst, was nochmals die Resistenzproblematik und ihre möglichen Auswirkungen auf die Behandlung verdeutlicht: So ließ sich feststellen, dass Patienten, bei denen ein multiresistenter Erreger vorlag, lediglich in 34,3% der Fälle erfolgreich behandelt werden konnten, während der Behandlungserfolg bei Patienten, die mit sensiblen Erregern infiziert waren, bei durchschnittlich 79,9% lag. In Abbildung 43 ist dieser Unterschied nochmals getrennt nach Altersgruppen aufgeschlüsselt.

Abb. 41:
Tuberkulose-Behandlungsergebnis nach Altersgruppe und Geburtsland (N=3.512)

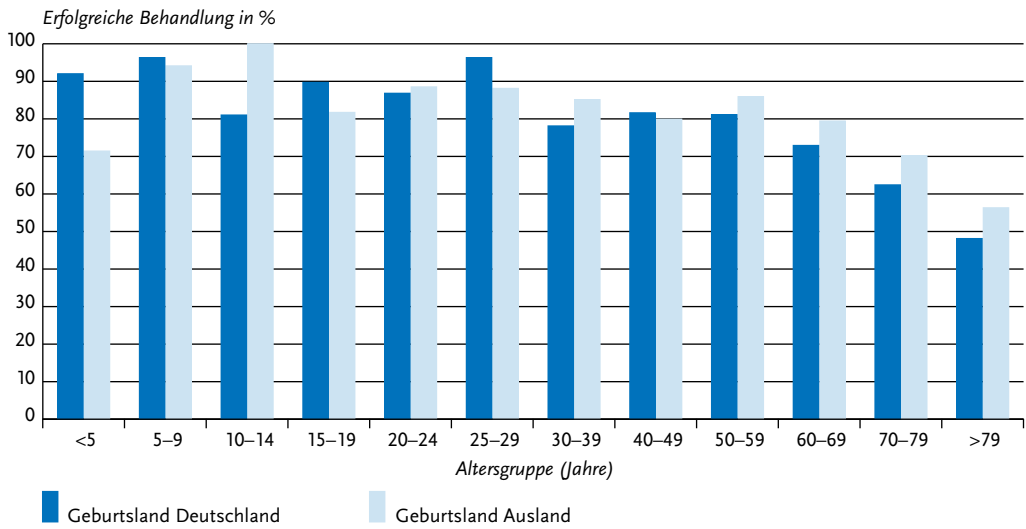


Abb. 42:
Tuberkulose-Behandlungsergebnis nach Bundesland (N=3.723)

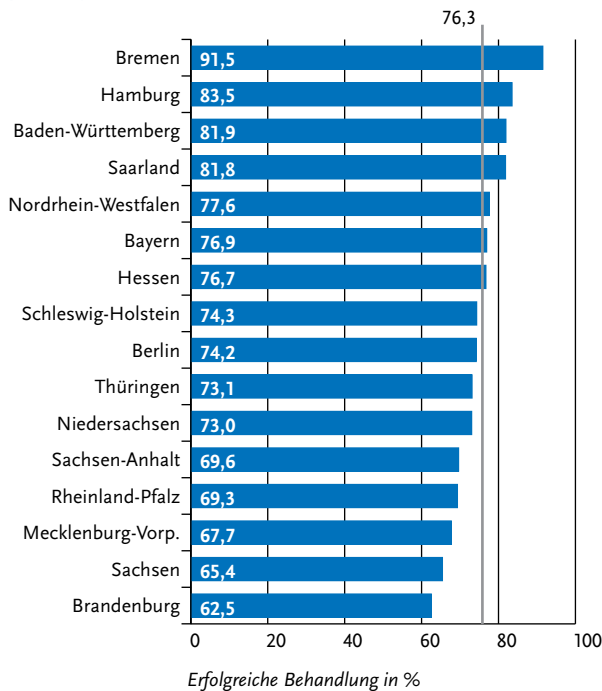
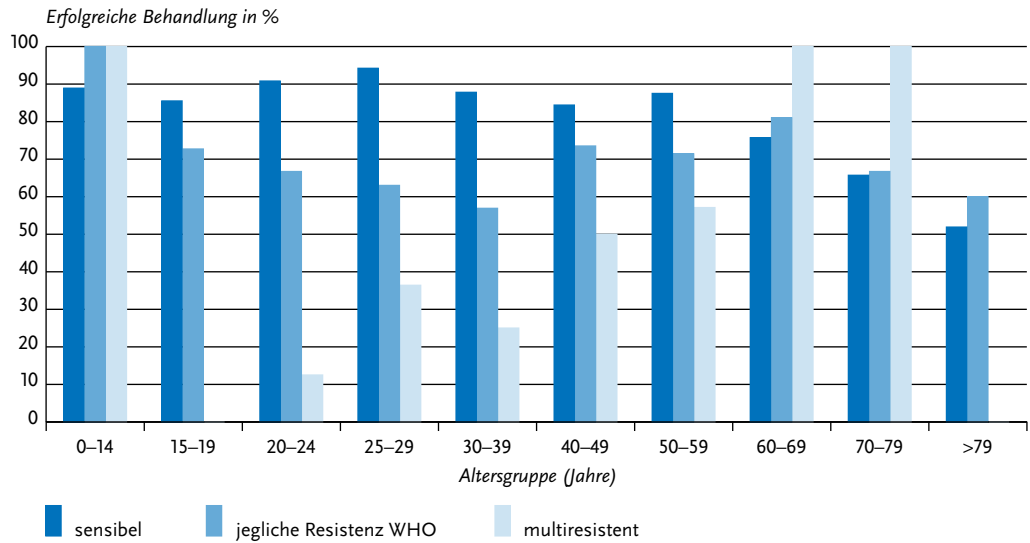


Abb. 43:
Tuberkulose-Behandlungsergebnis in Abhängigkeit von der Erregerresistenz nach Altersgruppe (N=2.647)



5 Regionale Analyse

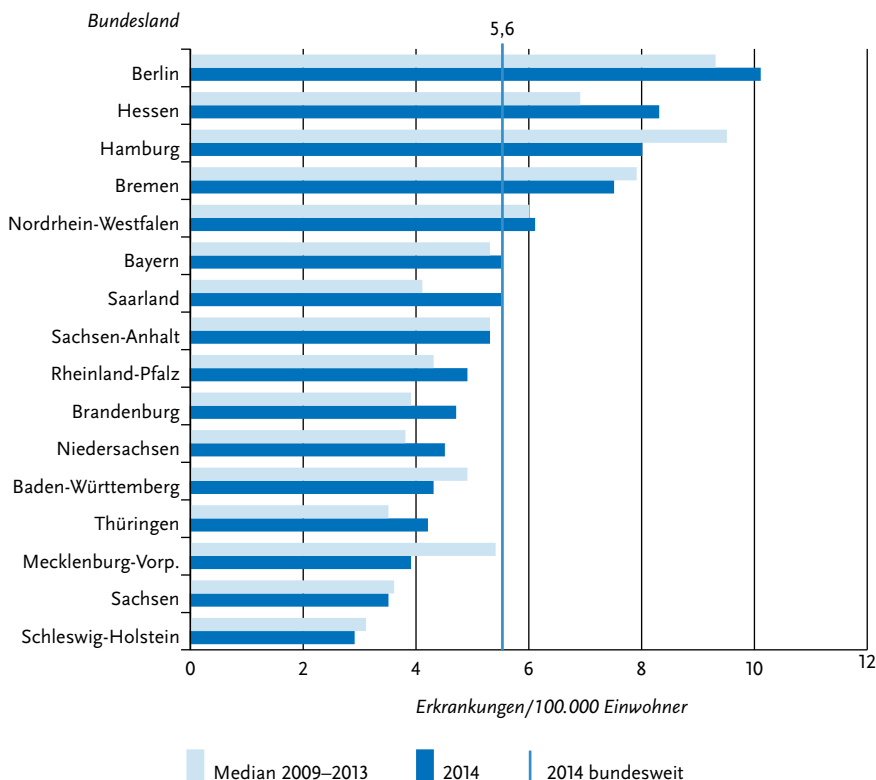
Die Ergebnisse zur geografischen Verteilung der Erkrankungsfälle sowie die entsprechenden Inzidenzen sind nachfolgend in Tabellen und Übersichtskarten dargestellt.

5.1 Inzidenz der Tuberkulose auf Bundesland- und Landkreisebene, Deutschland 2014

Innerhalb Deutschlands sind – wie schon in den vergangenen Jahren – deutliche regionale Unterschiede in der Tuberkulose-Inzidenz feststellbar

(Abb. 44). Im Land Berlin ist die Inzidenz mit 10,1 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner annähernd doppelt so hoch wie im bundesweiten Durchschnitt (5,6) und auch in den beiden anderen Stadtstaaten Hamburg (8,0) und Bremen (7,5) liegt die Inzidenz deutlich über dem bundesweiten Durchschnitt. In den Bundesländern Hessen (8,3) und Nordrhein-Westfalen (6,1) sind ebenfalls überdurchschnittliche Inzidenzen zu verzeichnen, was in Hessen vorwiegend auf den Ballungsraum Rhein/Main-Gebiet und in Nordrhein-Westfalen auf das Rheinland sowie das Ruhrgebiet zurückzuführen ist. Demgegenüber findet sich in Schleswig-Holstein mit 2,9 Erkrankungen je 100.000

Abb. 44: Tuberkulose-Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Bundesland (N=4.485) im Vergleich mit den Vorjahren



Einwohner eine vergleichsweise niedrige Inzidenz. Der direkte Vergleich der Inzidenzen in den Stadtstaaten mit den durchschnittlichen Inzidenzen in den sogenannten Flächenstaaten ist jedoch schwierig. So sind auch in anderen Großstädten wie beispielsweise in Frankfurt oder München ähnlich hohe oder sogar noch deutlich höhere Inzidenzen zu finden als in Berlin, Hamburg und Bremen (siehe weiter unten).

Im Vergleich zum Median der vergangenen fünf Jahre ist die Inzidenz in acht Bundesländern angestiegen. Auffallend deutlich war dabei der Anstieg in Hessen und im Saarland (Abb. 44). Niedrigere Inzidenzen wurden in fünf Ländern registriert, wobei der Rückgang in Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern besonders ausgeprägt war. Weitgehend unverändert blieb die Inzidenz in

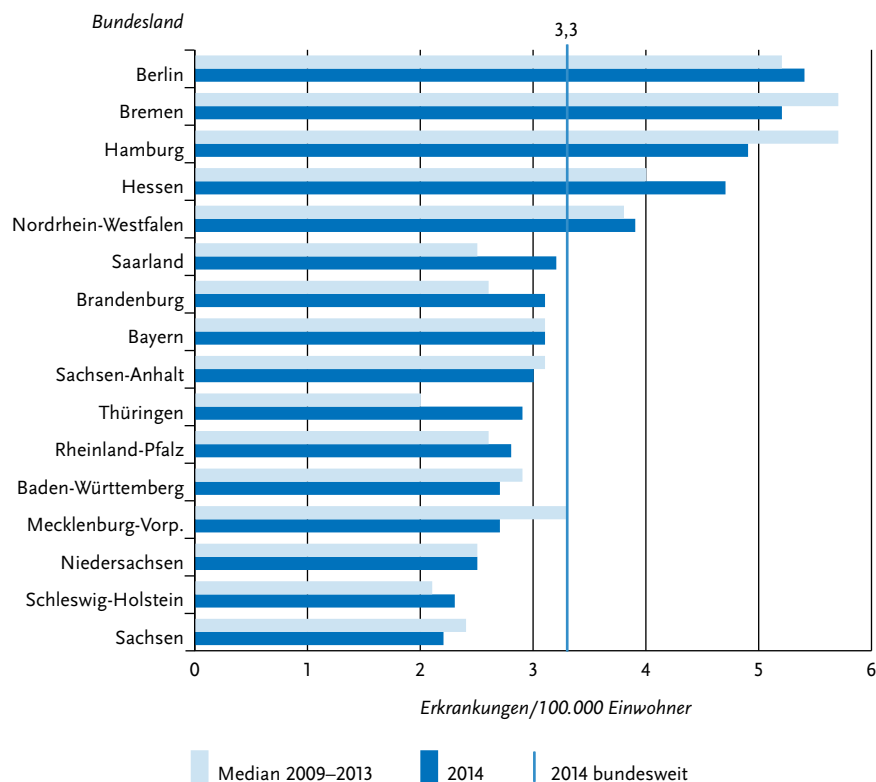
den drei Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Sachsen und Sachsen-Anhalt (Abb. 44).

Bei den offenen und damit potenziell ansteckenden Lungentuberkulosen verzeichneten im bundesweiten Vergleich ebenfalls die Stadtstaaten Berlin (5,4), Bremen (5,2) und Hamburg (4,9) die höchsten Inzidenzen (Abb. 45), während der bundesweite Durchschnitt an offener Tuberkulose bei 3,3 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner lag.

Im Vergleich zum Median der Vorjahre fanden sich in Thüringen, Brandenburg, dem Saarland und Hessen höhere Inzidenzen (Abb. 45). In den restlichen Bundesländern ist die Inzidenz der offenen Lungentuberkulose weitgehend unverändert bzw. rückläufig (Abb. 45).

Die Betrachtung der Tuberkulose-Inzidenz in Abhängigkeit der geografischen Struktur zeigt,

Abb. 45: Tuberkulose-Inzidenz pro 100.000 Einwohner der kulturell oder mikroskopisch positiven pulmonalen Tuberkulose nach Bundesland (N=2.696) im Vergleich mit den Vorjahren



dass in städtischen Gebieten die durchschnittliche Inzidenz mit 8,2 Erkrankungen je 100.000 Einwohner fast doppelt so hoch ist im Vergleich zu eher ländlichen Regionen (durchschnittliche Inzidenz 4,2). Dies lässt sich damit erklären, dass insbesondere in größeren Städten und Ballungsgebieten mit einer höheren Wahrscheinlichkeit Menschen leben, die einer Risikogruppe für Tuberkulose angehören, wie zum Beispiel Drogengebraucher und Alkoholranke, Obdachlose, HIV-Infizierte sowie sozial benachteiligte Personen. Darüber hinaus lebt dort in der Regel auch ein höherer Anteil an Personen, die aus Ländern mit hohen TB-Inzidenzen stammen und daher ein höheres Erkrankungsrisiko aufweisen.

Neben den weiter oben bereits genannten Stadtstaaten Berlin, Hamburg und Bremen weisen im Rhein-Main-Gebiet beispielsweise Frankfurt (21,0) und Darmstadt (14,0) hohe Inzidenzen auf,

die im Vergleich zum Vorjahr sogar noch gestiegen sind. Gleiches gilt auch für Städte im Ruhrgebiet wie Dortmund (12,8) oder Oberhausen (11,0). Darüber hinaus finden sich in einer Reihe weiterer Stadt- und Landkreise hohe Inzidenzen (z. B. im Stadtkreis Trier in Rheinland-Pfalz mit einer Inzidenz von 48,5). Hier gibt Tabelle 26, in der die Daten für die Jahre 2012 bis 2014 bundesweit für alle Kreise separat aufgeschlüsselt sind, eine ausführliche Übersicht.

Die in Tabelle 26 aufgeführten Daten umfassen alle Tuberkulose-Fälle, die die Referenzdefinition erfüllten und dem RKI bis zum Stichtag am 01.03.2015 übermittelt wurden. Aufgrund dieses Stichtags, der für alle drei dargestellten Jahre gilt, kann es bei den Zahlen aus den Vorjahren zu geringfügigen Abweichungen im Vergleich zu früher publizierten Daten kommen.

Tab. 26:

Anzahl und Inzidenz der Tuberkulose in Deutschland in den Jahren 2012 bis 2014 (Daten nach IfSG; alle Tuberkulose-Erkrankungen gemäß Referenzdefinition) nach Bundesland und Landkreis/Stadtkreis

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
Baden-Württemberg	493	4,7	545	5,1	462	4,3
LK Alb-Donau-Kreis	6	3,2	7	3,7	6	3,2
SK Baden-Baden	5	9,5	0	0,0	3	5,7
LK Biberach	6	3,2	4	2,1	5	2,6
LK Böblingen	19	5,2	17	4,6	11	3,0
LK Bodenseekreis	7	3,4	13	6,3	7	3,4
LK Breisgau-Hochschwarzwald	7	2,8	6	2,4	5	2,0
LK Calw	3	2,0	8	5,3	5	3,3
LK Emmendingen	9	5,7	6	3,8	4	2,5
LK Enzkreis	2	1,0	3	1,6	6	3,1
LK Esslingen	23	4,5	21	4,1	22	4,3
SK Freiburg i. Breisgau	11	5,0	11	5,0	23	10,4
LK Freudenstadt	10	8,7	4	3,5	3	2,6
LK Göppingen	7	2,8	4	1,6	9	3,6
SK Heidelberg	4	2,7	10	6,6	13	8,5
LK Heidenheim	8	6,3	8	6,3	0	0,0
SK Heilbronn	8	6,8	12	10,2	5	4,2
LK Heilbronn	16	4,9	14	4,3	17	5,2
LK Hohenlohekreis	1	0,9	6	5,6	7	6,5
SK Karlsruhe	19	6,4	31	10,4	34	11,4
LK Karlsruhe	22	5,2	31	7,2	15	3,5
LK Konstanz	16	5,9	15	5,5	8	2,9
LK Lörrach	6	2,7	6	2,7	4	1,8
LK Ludwigsburg	23	4,5	19	3,6	30	5,8
LK Main-Tauber-Kreis	8	6,2	7	5,4	2	1,5
SK Mannheim	19	6,4	21	7,1	16	5,4
LK Neckar-Odenwald-Kreis	7	4,9	9	6,4	5	3,5
LK Ortenaukreis	12	2,9	29	7,0	17	4,1
LK Ostalbkreis	7	2,3	12	3,9	9	2,9
SK Pforzheim	10	8,6	7	5,9	6	5,1
LK Rastatt	8	3,6	9	4,0	9	4,0
LK Ravensburg	14	5,1	7	2,6	11	4,0
LK Rems-Murr-Kreis	19	4,6	15	3,6	13	3,2
LK Reutlingen	8	2,9	13	4,7	14	5,1

Tab. 26:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Rhein-Neckar-Kreis	18	3,4	24	4,5	20	3,8
LK Rottweil	4	3,0	3	2,2	4	3,0
LK Schwäbisch Hall	5	2,7	6	3,2	8	4,3
LK Schwarzwald-Baar-Kreis	6	2,9	2	1,0	5	2,4
LK Sigmaringen	5	3,9	8	6,3	7	5,5
SK Stuttgart	56	9,4	68	11,3	44	7,3
LK Tübingen	15	7,0	12	5,5	6	2,8
LK Tuttlingen	6	4,5	8	6,0	4	3,0
SK Ulm	6	5,1	11	9,2	5	4,2
LK Waldshut	15	9,2	12	7,3	8	4,9
LK Zollernalbkreis	7	3,8	6	3,3	7	3,8
Bayern	659	5,3	590	4,7	697	5,5
LK Aichach-Friedberg	1	0,8	5	3,9	3	2,3
LK Altötting	5	4,7	6	5,6	7	6,5
SK Amberg	2	4,8	3	7,2	3	7,2
LK Amberg-Weizsach	2	1,9	5	4,9	4	3,9
SK Ansbach	2	5,0	6	15,1	4	10,0
LK Ansbach	9	5,0	12	6,7	11	6,1
SK Aschaffenburg	4	5,9	3	4,4	5	7,4
LK Aschaffenburg	5	2,9	3	1,7	2	1,2
SK Augsburg	24	8,8	11	4,0	23	8,3
LK Augsburg	8	3,3	7	2,9	2	0,8
LK Bad Kissingen	8	7,8	4	3,9	3	2,9
LK Bad Tölz-Wolfratshausen	4	3,3	2	1,6	6	4,9
SK Bamberg	6	8,5	5	7,0	6	8,4
LK Bamberg	7	4,9	3	2,1	5	3,5
SK Bayreuth	15	21,0	11	15,4	10	14,0
LK Bayreuth	4	3,8	2	1,9	4	3,8
LK Berchtesgadener Land	3	2,9	4	3,9	2	2,0
LK Cham	5	4,0	1	0,8	0	0,0
SK Coburg	5	12,2	2	4,9	1	2,4
LK Coburg	4	4,6	3	3,5	4	4,6
LK Dachau	3	2,1	4	2,8	8	5,5
LK Deggendorf	7	6,1	10	8,7	5	4,3

Fortsetzung auf Seite 66

Tab. 26:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Dillingen a.d.Donau	8	8,6	2	2,1	10	10,7
LK Dingolfing-Landau	12	13,1	3	3,2	4	4,3
LK Donau-Ries	2	1,6	3	2,3	9	7,0
LK Ebersberg	0	0,0	4	3,0	6	4,5
LK Eichstätt	9	7,2	2	1,6	4	3,2
LK Erding	10	7,8	8	6,1	9	6,9
SK Erlangen	7	6,6	5	4,7	7	6,6
LK Erlangen-Höchstadt	9	6,9	12	9,1	3	2,3
LK Forchheim	1	0,9	7	6,2	0	0,0
LK Freising	10	6,0	10	5,9	8	4,7
LK Freyung-Grafenau	3	3,9	5	6,4	4	5,2
LK Fürstenfeldbruck	3	1,5	9	4,3	15	7,2
SK Fürth	8	6,8	5	4,2	2	1,7
LK Fürth	6	5,3	20	17,5	16	14,0
LK Garmisch-Partenkirchen	2	2,4	2	2,3	4	4,7
LK Günzburg	7	5,8	12	9,9	6	5,0
LK Haßberge	1	1,2	1	1,2	1	1,2
SK Hof	3	6,7	3	6,7	0	0,0
LK Hof	1	1,0	5	5,1	5	5,1
SK Ingolstadt	7	5,5	9	7,0	20	15,5
SK Kaufbeuren	1	2,4	0	0,0	1	2,4
LK Kelheim	3	2,6	2	1,7	10	8,7
SK Kempten	2	3,1	2	3,1	0	0,0
LK Kitzingen	5	5,7	2	2,3	6	6,8
LK Kronach	5	7,2	0	0,0	2	2,9
LK Kulmbach	2	2,7	0	0,0	1	1,4
LK Landsberg a. Lech	5	4,4	1	0,9	6	5,2
SK Landshut	5	7,7	6	9,1	2	3,0
LK Landshut	6	4,0	4	2,7	5	3,3
LK Lichtenfels	4	6,0	2	3,0	2	3,0
LK Lindau	1	1,3	3	3,8	1	1,3
LK Main-Spessart	6	4,7	3	2,4	5	4,0
SK Memmingen	3	7,2	0	0,0	2	4,8
LK Miesbach	3	3,2	2	2,1	8	8,3
LK Miltenberg	7	5,5	3	2,3	5	3,9

Tab. 26:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Mühldorf a.Inn	10	9,3	9	8,2	13	11,9
SK München	130	9,4	114	8,1	147	10,4
LK München	17	5,2	17	5,2	20	6,1
LK Neuburg-Schrobenhausen	2	2,2	2	2,2	5	5,4
LK Neumarkt i.d.OPf.	5	3,9	6	4,7	6	4,7
LK Neustadt a.d.Waldnaab	8	8,3	5	5,2	2	2,1
LK Neustadt/Aisch-Bad Windsheim	2	2,1	6	6,2	5	5,1
LK Neu-Ulm	2	1,2	4	2,4	5	3,0
SK Nürnberg	52	10,5	38	7,6	54	10,8
LK Nürnberger Land	2	1,2	5	3,0	8	4,8
LK Oberallgäu	8	5,4	3	2,0	5	3,3
LK Ostallgäu	2	1,5	2	1,5	0	0,0
SK Passau	6	12,2	3	6,1	4	8,1
LK Passau	11	5,9	4	2,2	7	3,8
LK Pfaffenhofen a.d.Ilm	6	5,1	5	4,2	5	4,2
LK Regen	5	6,6	4	5,2	2	2,6
SK Regensburg	8	5,8	5	3,6	5	3,6
LK Regensburg	4	2,2	5	2,7	7	3,8
LK Rhön-Grabfeld	2	2,5	3	3,8	2	2,5
SK Rosenheim	1	1,7	4	6,6	5	8,3
LK Rosenheim	7	2,8	5	2,0	21	8,4
LK Roth	4	3,2	8	6,5	4	3,2
LK Rottal-Inn	4	3,4	7	5,9	8	6,8
SK Schwabach	9	23,0	4	10,1	1	2,5
LK Schwandorf	4	2,8	8	5,6	4	2,8
SK Schweinfurt	2	3,8	0	0,0	0	0,0
LK Schweinfurt	4	3,5	0	0,0	3	2,7
LK Starnberg	2	1,5	2	1,5	1	0,8
SK Straubing	4	8,9	5	11,0	1	2,2
LK Straubing-Bogen	3	3,1	4	4,1	2	2,1
LK Tirschenreuth	2	2,7	0	0,0	2	2,7
LK Traunstein	5	3,0	8	4,7	6	3,5
LK Unterallgäu	2	1,5	5	3,6	6	4,4
SK Weiden i.d.OPf.	0	0,0	3	7,2	2	4,8

Fortsetzung auf Seite 68

Tab. 26:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Weilheim-Schongau	3	2,3	2	1,5	3	2,3
LK Weißenburg-Gunzenhausen	5	5,4	2	2,2	4	4,3
LK Wunsiedel i.Fichtelgebirge	3	4,0	1	1,4	4	5,4
SK Würzburg	7	5,6	6	4,8	5	4,0
LK Würzburg	6	3,8	7	4,4	6	3,8
Berlin	319	9,5	346	10,1	346	10,1
SK Berlin Charlottenburg-Wilmersdorf	26	8,7	30	9,9	24	7,9
SK Berlin Friedrichshain-Kreuzberg	25	9,6	16	6,1	38	14,4
SK Berlin Lichtenberg	67	25,9	67	25,5	90	34,3
SK Berlin Marzahn-Hellersdorf	18	7,2	13	5,2	7	2,8
SK Berlin Mitte	33	10,0	51	15,1	48	14,2
SK Berlin Neukölln	38	12,3	37	11,9	35	11,2
SK Berlin Pankow	17	4,7	21	5,7	16	4,3
SK Berlin Reinickendorf	17	7,0	24	9,7	15	6,1
SK Berlin Spandau	14	6,4	25	11,2	20	9,0
SK Berlin Steglitz-Zehlendorf	21	7,5	17	6,0	11	3,9
SK Berlin Tempelhof-Schöneberg	30	9,3	29	8,9	31	9,6
SK Berlin Treptow-Köpenick	13	5,4	16	6,6	11	4,5
Brandenburg	91	3,7	102	4,2	116	4,7
LK Barnim	10	5,8	6	3,5	8	4,6
SK Brandenburg a.d.Havel	1	1,4	2	2,8	2	2,8
SK Cottbus	6	6,0	7	7,0	6	6,0
LK Dahme-Spreewald	3	1,9	7	4,4	4	2,5
LK Elbe-Elster	3	2,8	5	4,7	6	5,7
SK Frankfurt (Oder)	5	8,5	4	6,9	5	8,6
LK Havelland	5	3,3	7	4,5	3	1,9
LK Märkisch-Oderland	7	3,7	6	3,2	7	3,7
LK Oberhavel	2	1,0	5	2,5	4	2,0
LK Oberspreewald-Lausitz	6	5,2	7	6,1	1	0,9
LK Oder-Spree	9	5,1	19	10,7	22	12,4
LK Ostprignitz-Ruppin	10	10,1	3	3,0	5	5,1
SK Potsdam	6	3,8	3	1,9	8	5,0
LK Potsdam-Mittelmark	4	2,0	3	1,5	10	4,9
LK Prignitz	0	0,0	2	2,6	5	6,4
LK Spree-Neiße	4	3,3	8	6,7	8	6,7

Tab. 26:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Teltow-Fläming	5	3,1	5	3,1	4	2,5
LK Uckermark	5	4,1	3	2,5	8	6,6
Bremen	51	7,8	52	7,9	49	7,5
SK Bremen	48	8,8	46	8,4	44	8,0
SK Bremerhaven	3	2,8	6	5,5	5	4,6
Hamburg	147	8,5	199	11,4	140	8,0
SK Hamburg	147	8,5	199	11,4	140	8,0
Hessen	402	6,7	433	7,2	503	8,3
LK Bergstraße	9	3,4	13	5,0	14	5,3
SK Darmstadt	23	15,5	25	16,7	21	14,0
LK Darmstadt-Dieburg	13	4,6	15	5,3	15	5,3
SK Frankfurt am Main	89	12,9	101	14,4	147	21,0
LK Fulda	11	5,1	6	2,8	18	8,3
LK Gießen	13	5,1	16	6,3	31	12,2
LK Groß-Gerau	17	6,7	24	9,3	16	6,2
LK Hersfeld-Rotenburg	3	2,5	1	0,8	3	2,5
LK Hochtaunuskreis	5	2,2	12	5,2	9	3,9
SK Kassel	18	9,3	10	5,2	15	7,7
LK Kassel	5	2,1	8	3,4	11	4,7
LK Lahn-Dill-Kreis	9	3,6	22	8,8	6	2,4
LK Limburg-Weilburg	12	7,1	13	7,6	11	6,5
LK Main-Kinzig-Kreis	21	5,2	24	5,9	35	8,6
LK Main-Taunus-Kreis	14	6,2	14	6,1	10	4,4
LK Marburg-Biedenkopf	15	6,2	9	3,7	10	4,1
LK Odenwaldkreis	6	6,2	6	6,2	3	3,1
SK Offenbach	20	17,1	12	10,1	20	16,8
LK Offenbach	17	5,1	25	7,4	26	7,7
LK Rheingau-Taunus-Kreis	5	2,8	5	2,8	14	7,7
LK Schwalm-Eder-Kreis	7	3,9	5	2,8	5	2,8
LK Vogelsbergkreis	2	1,9	7	6,6	6	5,6
LK Waldeck-Frankenberg	20	12,7	15	9,6	9	5,7
LK Werra-Meißner-Kreis	13	12,9	5	5,0	10	10,0
LK Wetteraukreis	18	6,1	18	6,1	12	4,1
SK Wiesbaden	17	6,2	22	8,0	26	9,5

Fortsetzung auf Seite 70

Tab. 26:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
Mecklenburg-Vorpommern	87	5,4	80	5,0	62	3,9
LK Ludwigslust-Parchim	16	7,5	17	8,0	9	4,2
LK Mecklenburgische Seenplatte	10	3,8	6	2,3	9	3,4
LK Nordwestmecklenburg	11	7,1	12	7,7	7	4,5
SK Rostock	10	4,9	8	3,9	8	3,9
LK Rostock	7	3,3	7	3,3	6	2,8
SK Schwerin	9	9,9	11	12,0	7	7,6
LK Vorpommern-Greifswald	6	2,5	11	4,6	11	4,6
LK Vorpommern-Rügen	18	8,0	8	3,6	5	2,2
Niedersachsen	296	3,8	324	4,2	349	4,5
LK Ammerland	1	0,8	4	3,4	7	5,9
LK Aurich	2	1,1	4	2,1	5	2,7
SK Braunschweig	17	6,9	23	9,3	27	10,9
LK Celle	5	2,8	7	4,0	3	1,7
LK Cloppenburg	7	4,4	5	3,1	2	1,2
LK Cuxhaven	2	1,0	12	6,1	3	1,5
SK Delmenhorst	2	2,7	5	6,8	3	4,1
LK Diepholz	4	1,9	6	2,9	7	3,3
SK Emden	4	8,0	2	4,0	3	6,0
LK Emsland	7	2,2	13	4,1	2	0,6
LK Friesland	4	4,1	0	0,0	1	1,0
LK Gifhorn	4	2,3	2	1,2	11	6,4
LK Goslar	9	6,5	15	10,9	5	3,6
LK Göttingen	15	6,0	18	7,3	18	7,3
LK Grafschaft Bentheim	4	3,0	2	1,5	3	2,2
LK Hameln-Pyrmont	4	2,7	7	4,7	4	2,7
Region Hannover	69	6,2	62	5,5	67	6,0
LK Harburg	7	2,9	5	2,1	12	4,9
LK Heidekreis	4	2,9	3	2,2	3	2,2
LK Helmstedt	4	4,4	0	0,0	10	11,1
LK Hildesheim	19	6,9	11	4,0	15	5,5
LK Holzminden	3	4,1	1	1,4	0	0,0
LK Leer	2	1,2	4	2,4	6	3,6
LK Lüchow-Dannenberg	1	2,0	0	0,0	2	4,1
LK Lüneburg	6	3,4	7	4,0	2	1,1

Tab. 26:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Nienburg (Weser)	2	1,7	3	2,5	5	4,2
LK Northeim	2	1,5	4	3,0	7	5,2
SK Oldenburg	9	5,7	11	6,9	7	4,4
LK Oldenburg	2	1,6	1	0,8	1	0,8
SK Osnabrück	5	3,2	5	3,2	11	7,0
LK Osnabrück	9	2,6	22	6,3	29	8,3
LK Osterholz	3	2,7	3	2,7	1	0,9
LK Osterode am Harz	1	1,3	1	1,3	1	1,3
LK Peine	4	3,1	3	2,3	7	5,4
LK Rotenburg (Wümme)	9	5,6	9	5,6	9	5,6
SK Salzgitter	4	4,1	3	3,1	2	2,0
LK Schaumburg	6	3,8	5	3,2	2	1,3
LK Stade	6	3,1	11	5,6	9	4,6
LK Uelzen	0	0,0	1	1,1	3	3,2
LK Vercha	5	3,7	9	6,7	4	3,0
LK Verden	6	4,5	4	3,0	8	6,0
LK Wesermarsch	5	5,6	1	1,1	2	2,3
SK Wilhelmshaven	4	5,2	3	4,0	8	10,6
LK Wittmund	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Wolfenbüttel	4	3,3	3	2,5	6	5,0
SK Wolfsburg	4	3,3	4	3,3	6	4,9
Nordrhein-Westfalen	1.047	6,0	1.020	5,8	1.076	6,1
Städte-Region Aachen	33	6,1	39	7,2	37	6,8
SK Bielefeld	28	8,5	28	8,5	31	9,4
SK Bochum	29	8,0	26	7,2	26	7,2
SK Bonn	39	12,6	22	7,1	30	9,6
LK Borken	14	3,8	18	4,9	14	3,8
SK Bottrop	11	9,4	12	10,3	1	0,9
LK Coesfeld	6	2,8	6	2,8	13	6,0
SK Dortmund	45	7,9	59	10,2	74	12,8
SK Duisburg	25	5,1	32	6,6	41	8,4
LK Düren	7	2,7	9	3,5	11	4,3
SK Düsseldorf	59	9,9	67	11,2	43	7,2
LK Ennepe-Ruhr-Kreis	13	4,0	18	5,6	15	4,6

Fortsetzung auf Seite 72

Tab. 26:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
SK Essen	37	6,5	35	6,1	36	6,3
LK Euskirchen	18	9,6	8	4,3	17	9,1
SK Gelsenkirchen	23	8,9	23	8,9	21	8,1
LK Gütersloh	16	4,6	11	3,1	15	4,3
SK Hagen	8	4,3	12	6,5	18	9,7
SK Hamm	9	5,1	9	5,1	11	6,2
LK Heinsberg	13	5,2	10	4,0	5	2,0
LK Herford	10	4,0	12	4,8	15	6,0
SK Herne	12	7,8	4	2,6	6	3,9
LK Hochsauerlandkreis	7	2,7	19	7,3	9	3,4
LK Höxter	6	4,2	2	1,4	6	4,2
LK Kleve	15	5,0	19	6,3	19	6,3
SK Köln	92	9,0	106	10,2	94	9,1
SK Krefeld	21	9,5	13	5,9	20	9,0
SK Leverkusen	12	7,5	10	6,2	9	5,6
LK Lippe	18	5,2	14	4,1	16	4,6
LK Märkischer Kreis	17	4,0	16	3,8	22	5,3
LK Mettmann	23	4,8	18	3,8	27	5,7
LK Minden-Lübbecke	12	3,9	12	3,9	14	4,5
SK Mönchengladbach	13	5,1	18	7,0	19	7,4
SK Mülheim a.d.Ruhr	11	6,6	3	1,8	3	1,8
SK Münster	21	7,1	13	4,3	15	5,0
LK Oberbergischer Kreis	9	3,3	9	3,3	8	3,0
SK Oberhausen	13	6,2	15	7,2	23	11,0
LK Olpe	2	1,5	1	0,7	6	4,4
LK Paderborn	18	6,1	13	4,4	16	5,4
LK Recklinghausen	39	6,3	34	5,5	33	5,4
SK Remscheid	2	1,8	1	0,9	5	4,6
LK Rhein-Erft-Kreis	19	4,2	23	5,0	20	4,4
LK Rheinisch-Bergischer Kreis	11	4,0	9	3,2	7	2,5
LK Rhein-Kreis Neuss	20	4,6	17	3,9	21	4,8
LK Rhein-Sieg-Kreis	29	5,0	27	4,6	34	5,8
LK Siegen-Wittgenstein	17	6,2	10	3,6	20	7,3
LK Soest	10	3,4	13	4,4	15	5,1
SK Solingen	3	1,9	5	3,2	4	2,6

Tab. 26:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Steinfurt	20	4,6	27	6,2	13	3,0
LK Unna	23	5,9	17	4,3	24	6,1
LK Viersen	9	3,0	8	2,7	8	2,7
LK Warendorf	21	7,7	12	4,4	15	5,5
LK Wesel	23	5,0	28	6,1	25	5,5
SK Wuppertal	36	10,5	28	8,2	26	7,6
Rheinland-Pfalz	173	4,3	173	4,3	197	4,9
LK Ahrweiler	8	6,4	6	4,8	6	4,8
LK Altenkirchen	7	5,4	23	17,9	3	2,3
LK Alzey-Worms	6	4,8	5	4,0	6	4,8
LK Bad Dürkheim	1	0,8	1	0,8	4	3,1
LK Bad Kreuznach	5	3,2	2	1,3	2	1,3
LK Bernkastel-Wittlich	4	3,6	2	1,8	5	4,5
LK Birkenfeld	5	6,2	4	5,0	10	12,4
LK Bitburg-Prüm	3	3,1	3	3,1	0	0,0
LK Cochem-Zell	1	1,6	2	3,2	0	0,0
LK Donnersbergkreis	1	1,3	2	2,7	1	1,3
SK Frankenthal	1	2,1	2	4,2	1	2,1
LK Germersheim	1	0,8	1	0,8	0	0,0
SK Kaiserslautern	3	3,1	4	4,1	8	8,2
LK Kaiserslautern	9	8,6	6	5,8	3	2,9
SK Koblenz	5	4,6	0	0,0	2	1,8
LK Kusel	4	5,6	4	5,6	6	8,4
SK Landau i.d.Pfalz	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SK Ludwigshafen	12	7,5	5	3,1	3	1,9
SK Mainz	13	6,4	11	5,4	2	1,0
LK Mainz-Bingen	7	3,5	14	6,9	18	8,9
LK Mayen-Koblenz	10	4,8	9	4,3	8	3,8
SK Neustadt a.d.Weinstraße	0	0,0	1	1,9	2	3,8
LK Neuwied	7	3,9	12	6,7	6	3,3
SK Pirmasens	1	2,5	1	2,5	1	2,5
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	2	2,0	3	3,0	5	5,0
LK Rhein-Lahn-Kreis	2	1,6	0	0,0	8	6,6
LK Rhein-Pfalz-Kreis	3	2,0	4	2,7	14	9,4

Fortsetzung auf Seite 74

Tab. 26:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
SK Speyer	3	6,0	0	0,0	0	0,0
LK Südliche Weinstraße	2	1,8	1	0,9	4	3,7
LK Südwestpfalz	2	2,1	4	4,1	1	1,0
SK Trier	18	16,9	25	23,3	52	48,5
LK Trier-Saarburg	3	2,1	4	2,8	3	2,1
LK Vulkaneifel	0	0,0	1	1,6	4	6,6
LK Westerwaldkreis	16	8,0	7	3,5	5	2,5
SK Worms	7	8,8	4	5,0	4	5,0
SK Zweibrücken	1	2,9	0	0,0	0	0,0
Saarland	33	3,3	41	4,1	54	5,5
LK Merzig-Wadern	2	1,9	8	7,8	4	3,9
LK Neunkirchen	3	2,2	3	2,3	8	6,0
LK Saarlouis	7	3,6	12	6,1	15	7,7
LK Saar-Pfalz-Kreis	2	1,4	7	4,9	6	4,2
LK Sankt Wendel	4	4,5	2	2,3	2	2,3
LK Stadtverband Saarbrücken	15	4,6	9	2,8	19	5,8
Sachsen	145	3,6	137	3,4	142	3,5
LK Bautzen	6	1,9	9	2,9	7	2,3
SK Chemnitz	10	4,1	22	9,1	23	9,5
SK Dresden	33	6,3	21	4,0	22	4,1
LK Erzgebirgskreis	10	2,8	9	2,6	15	4,3
LK Görlitz	6	2,3	4	1,5	4	1,5
SK Leipzig	27	5,2	35	6,6	31	5,8
LK Leipzig	6	2,3	8	3,1	6	2,3
LK Meißen	7	2,9	3	1,2	2	0,8
LK Mittelsachsen	8	2,5	5	1,6	10	3,2
LK Nordsachsen	3	1,5	0	0,0	1	0,5
LK Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	7	2,8	9	3,7	2	0,8
LK Vogtlandkreis	9	3,8	4	1,7	11	4,7
LK Zwickau	13	3,9	8	2,4	8	2,4
Sachsen-Anhalt	108	4,8	118	5,3	120	5,3
LK Altmarkkreis Salzwedel	7	8,1	3	3,5	2	2,3
LK Anhalt-Bitterfeld	7	4,2	11	6,6	19	11,4
LK Börde	1	0,6	6	3,5	4	2,3
LK Burgenlandkreis	4	2,1	7	3,8	2	1,1

Tab. 26:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
SK Dessau-Roßlau	4	4,7	8	9,6	9	10,8
SK Halle	20	8,6	19	8,2	20	8,6
LK Harz	14	6,3	16	7,2	14	6,3
LK Jerichower Land	6	6,5	7	7,6	3	3,3
SK Magdeburg	8	3,5	15	6,5	10	4,3
LK Mansfeld-Südharz	3	2,1	0	0,0	7	4,9
LK Saalekreis	13	6,9	7	3,7	12	6,4
LK Salzlandkreis	7	3,5	8	4,0	7	3,5
LK Stendal	10	8,6	9	7,8	7	6,1
LK Wittenberg	4	3,1	2	1,5	4	3,1
Schleswig-Holstein	82	2,9	87	3,1	81	2,9
LK Dithmarschen	1	0,8	4	3,0	2	1,5
SK Flensburg	0	0,0	2	2,4	2	2,4
LK Herzogtum Lauenburg	3	1,6	5	2,6	7	3,7
SK Kiel	12	5,0	6	2,5	8	3,3
SK Lübeck	13	6,1	16	7,5	7	3,3
SK Neumünster	4	5,2	9	11,7	8	10,4
LK Nordfriesland	2	1,2	6	3,7	0	0,0
LK Ostholstein	5	2,5	1	0,5	3	1,5
LK Pinneberg	15	5,0	9	3,0	20	6,6
LK Plön	2	1,6	1	0,8	2	1,6
LK Rendsburg-Eckernförde	3	1,1	5	1,9	5	1,9
LK Schleswig-Flensburg	2	1,0	4	2,0	3	1,5
LK Segeberg	8	3,1	7	2,7	7	2,7
LK Steinburg	5	3,8	4	3,1	3	2,3
LK Stormarn	7	3,0	8	3,4	4	1,7
Thüringen	75	3,5	67	3,1	91	4,2
LK Altenburger Land	3	3,2	4	4,3	9	9,6
LK Eichsfeld	2	2,0	0	0,0	0	0,0
SK Eisenach	2	4,8	2	4,8	0	0,0
SK Erfurt	5	2,5	6	2,9	6	2,9
SK Gera	9	9,4	4	4,2	4	4,2
LK Gotha	3	2,2	1	0,7	6	4,4
LK Greiz	4	3,9	4	3,9	8	7,8

Fortsetzung auf Seite 76

Tab. 26:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Hildburghausen	0	0,0	2	3,1	0	0,0
LK Ilm-Kreis	4	3,7	6	5,5	3	2,8
SK Jena	4	3,7	3	2,8	4	3,7
LK Kyffhäuserkreis	7	8,9	0	0,0	6	7,7
LK Nordhausen	3	3,5	0	0,0	3	3,5
LK Saale-Holzland-Kreis	4	4,7	5	6,0	4	4,8
LK Saale-Orla-Kreis	4	4,7	2	2,4	4	4,8
LK Saalfeld-Rudolstadt	4	3,6	5	4,5	3	2,7
LK Schmalkalden-Meiningen	3	2,4	7	5,6	10	8,0
LK Sömmerda	1	1,4	2	2,8	2	2,8
LK Sonneberg	4	6,9	2	3,5	3	5,2
SK Suhl	1	2,8	2	5,6	3	8,4
LK Unstrut-Hainich-Kreis	4	3,8	4	3,8	6	5,8
LK Wartburgkreis	1	0,8	2	1,6	2	1,6
SK Weimar	2	3,2	1	1,6	4	6,3
LK Weimarer Land	1	1,2	3	3,7	1	1,2

5.2 Übersichtskarten

Im Folgenden werden die regionalen Unterschiede in der Häufigkeit von neu diagnostizierten Tuberkulose-Erkrankungen in geografischen Karten

dargestellt (Abb. 46–49). Die regionale Einteilung erfolgt anhand der NUTS* Klassifikation. Die jeweilige Anzahl der dargestellten Land-/Stadtkreise bzw. NUTS-Regionen finden sich in Klammern neben den Klasseneinteilungen in der Legende der entsprechenden Abbildung.

Abb. 46:
Tuberkulose-Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach NUTS3-Region* (Landkreis/Stadtkreis) gemäß Referenzdefinition (N=4.485)

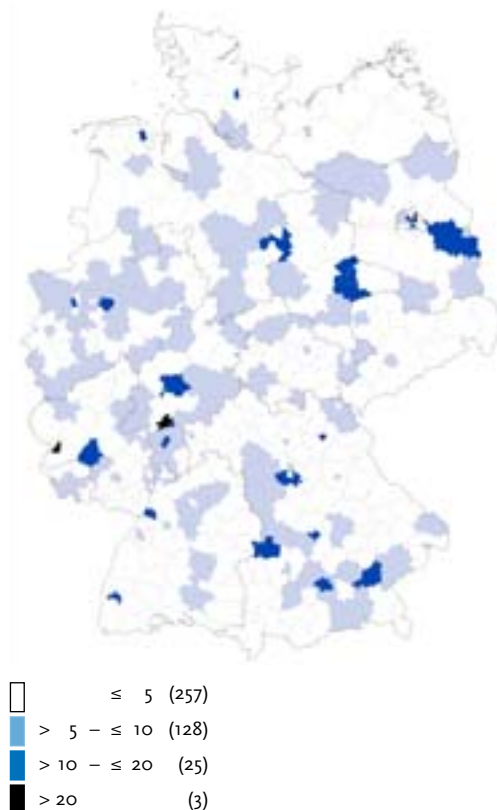


Abb. 47:
Änderung der Tuberkulose-Inzidenz gegenüber dem Vorjahr nach NUTS2-Region* (N=4.485)



* Als NUTS-Regionen bezeichnet man die territoriale Gliederung Deutschlands gemäß der europäischen Systematik der Gebietseinheiten für die Statistik (NUTS – Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques). In Deutschland werden 3 NUTS-Ebenen unterschieden:

- ▶ NUTS₁ entspricht den 16 Bundesländern.
- ▶ NUTS₂ mit 39 Regionen entspricht den Regierungsbezirken bzw. ehemaligen Regierungsbezirken der Bundesländer, wobei 8 Länder (die Stadtstaaten Berlin, Hamburg und Bremen sowie die Flächenstaaten Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt, das Saarland und Thüringen) auf dieser Ebene nicht weiter untergliedert sind. Hier ist NUTS₁ = NUTS₂.
- ▶ NUTS₃ mit über 400 Regionen entspricht der Kreisebene (Landkreise/Stadtkreise).

Abb. 48:
Prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle bei ausländischer
Staatsangehörigkeit nach NUTS2-Region* (N=4.226)



Abb. 49:
Prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle bei ausländischem
Geburtsland nach NUTS2-Region* (N=4.226)



* Als NUTS-Regionen bezeichnet man die territoriale Gliederung Deutschlands gemäß der europäischen Systematik der Gebietseinheiten für die Statistik (NUTS – Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques). In Deutschland werden 3 NUTS-Ebenen unterschieden:

- ▶ NUTS1 entspricht den 16 Bundesländern.
- ▶ NUTS2 mit 39 Regionen entspricht den Regierungsbezirken bzw. ehemaligen Regierungsbezirken der Bundesländer, wobei 8 Länder (die Stadtstaaten Berlin, Hamburg und Bremen sowie die Flächenstaaten Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt, das Saarland und Thüringen) auf dieser Ebene nicht weiter untergliedert sind. Hier ist NUTS1 = NUTS2.
- ▶ NUTS3 mit über 400 Regionen entspricht der Kreisebene (Landkreise/Stadtkreise).

6 Zeitlicher Verlauf der Tuberkulose in den vergangenen fünf Jahren (2010 – 2014)

In den nachfolgenden Übersichtstabellen sind sowohl die absolute Fallzahl als auch die Inzidenz nach Altersgruppe und weiteren Parametern aufgelistet. Für alle dargestellten Jahre gilt der Stichtag (01.03.2015), so dass es zu geringfügigen Abweichungen im Vergleich zu früher publizierten Daten kommen kann.

6.1 Demografische Daten

Tab. 27:

Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle nach Altersgruppe, 2010–2014

Altersgruppe	2010		2011		2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
<5	75	2,2	86	2,5	86	2,6	77	2,3	62	1,8
5–9	48	1,3	52	1,5	50	1,4	55	1,6	41	1,2
10–14	39	1,0	35	0,9	38	1,0	43	1,1	47	1,3
15–19	126	3,0	121	3,0	123	3,1	154	3,8	290	7,2
20–24	248	5,0	222	4,5	252	5,3	319	6,8	447	9,6
25–29	342	6,9	335	6,7	350	7,1	375	7,4	432	8,6
30–39	639	6,5	653	6,7	634	6,6	703	7,2	718	7,4
40–49	674	4,9	651	4,8	604	4,7	608	4,9	573	4,6
50–59	619	5,3	655	5,5	644	5,3	603	4,9	603	4,9
60–69	553	6,1	480	5,4	477	5,4	447	5,0	421	4,7
70–79	615	7,5	618	7,3	565	6,7	529	6,2	488	5,7
>79	412	9,6	399	9,1	387	9,0	404	9,3	365	8,4
unbekannt	3		3		0		2		1	
Alle	4.393	5,4	4.310	5,3	4.210	5,2	4.319	5,3	4.488	0,0

Tab. 28:
Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei Frauen nach Altersgruppe, 2010–2014

Altersgruppe	2010		2011		2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
<5	30	1,8	45	2,7	44	2,7	32	1,9	30	1,8
5–9	24	1,4	26	1,5	22	1,3	27	1,6	17	1,0
10–14	20	1,0	13	0,7	21	1,1	20	1,1	24	1,3
15–19	55	2,7	56	2,8	49	2,5	47	2,4	65	3,3
20–24	109	4,5	105	4,3	115	4,9	144	6,3	135	5,9
25–29	171	7,0	167	6,8	159	6,5	164	6,6	157	6,3
30–39	269	5,6	284	5,9	268	5,6	308	6,4	275	5,7
40–49	236	3,5	228	3,5	187	2,9	190	3,1	204	3,3
50–59	174	3,0	210	3,5	191	3,2	172	2,8	182	2,9
60–69	178	3,8	191	4,2	182	4,0	156	3,4	166	3,6
70–79	239	5,3	250	5,4	203	4,4	205	4,4	208	4,4
>79	212	7,3	179	6,1	176	6,1	182	6,3	179	6,2
unbekannt	1		2		0		1		0	
Alle	1.718	4,1	1.756	4,2	1.617	3,9	1.648	4,0	1.642	4,0

Tab. 29:
Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei Männern nach Altersgruppe, 2010–2014

Altersgruppe	2010		2011		2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
<5	44	2,5	41	2,3	42	2,4	45	2,6	32	1,8
5–9	23	1,3	26	1,4	28	1,6	28	1,6	24	1,3
10–14	19	0,9	22	1,1	17	0,9	23	1,2	23	1,2
15–19	71	3,3	64	3,1	73	3,5	107	5,2	224	10,8
20–24	136	5,3	114	4,5	136	5,6	172	7,2	311	13,0
25–29	170	6,8	168	6,6	191	7,6	208	8,1	275	10,7
30–39	368	7,4	368	7,5	364	7,6	391	8,0	442	9,0
40–49	436	6,2	421	6,1	417	6,4	417	6,7	369	5,9
50–59	445	7,6	445	7,4	452	7,5	431	6,9	421	6,8
60–69	374	8,5	289	6,6	295	6,9	290	6,7	255	5,9
70–79	374	10,2	364	9,5	362	9,5	323	8,3	278	7,2
>79	200	14,1	220	14,8	211	14,6	222	14,9	186	12,5
unbekannt	2		1		0		0		0	
Alle	2.662	6,6	2.543	6,3	2.588	6,6	2.657	6,7	2.840	7,2

Tab. 30:
Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei deutscher Staatsangehörigkeit nach Altersgruppe, 2010–2014

Altersgruppe	2010		2011		2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
<5	53	1,6	64	2,0	59	1,8	45	1,4	24	0,7
5–9	26	0,8	27	0,8	40	1,2	26	0,8	10	0,3
10–14	17	0,5	12	0,3	17	0,5	23	0,7	20	0,6
15–19	46	1,2	42	1,1	34	0,9	32	0,9	39	1,1
20–24	93	2,1	62	1,4	60	1,4	64	1,6	62	1,5
25–29	96	2,3	102	2,4	117	2,7	72	1,7	59	1,4
30–39	226	2,7	231	2,8	228	2,8	182	2,2	150	1,8
40–49	406	3,3	366	3,0	333	2,9	293	2,7	226	2,0
50–59	447	4,1	445	4,0	440	3,9	379	3,3	361	3,1
60–69	402	4,8	331	4,0	308	3,7	286	3,4	261	3,1
70–79	491	6,3	486	6,0	450	5,5	396	4,8	355	4,3
>79	372	8,9	367	8,6	348	8,2	365	8,5	304	7,1
unbekannt	0		1		0		1		0	
Alle	2.675	3,6	2.536	3,4	2.434	3,3	2.164	2,9	1.871	2,5

Tab. 31:
Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei ausländischer Staatsangehörigkeit nach Altersgruppe, 2010–2014

Altersgruppe	2010		2011		2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
<5	16	9,2	21	11,3	25	16,1	31	16,6	32	17,1
5–9	17	8,7	24	12,5	10	6,3	28	16,2	27	15,6
10–14	21	5,9	22	6,9	21	8,4	20	8,7	25	10,9
15–19	79	19,1	76	18,4	86	23,4	118	30,8	231	60,4
20–24	145	25,5	153	25,7	192	36,8	248	43,7	368	64,8
25–29	233	33,4	219	30,4	224	35,6	299	43,4	347	50,4
30–39	393	25,2	408	25,6	393	26,4	505	32,8	521	33,8
40–49	249	19,4	265	19,6	259	20,3	305	22,6	311	23,0
50–59	152	17,7	188	21,1	188	23,4	215	25,2	202	23,7
60–69	131	20,0	134	19,9	157	25,4	146	23,1	134	21,2
70–79	109	35,6	113	34,5	98	32,5	122	38,0	114	35,5
>79	28	21,4	24	17,0	29	38,6	32	38,1	43	51,1
unbekannt	2		0		0		1		0	
Alle	1.575	21,9	1.647	22,2	1.682	25,3	2.070	29,5	2.355	33,6

6.2 Erkrankungsform

Tab. 32:
Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei Lungentuberkulose
nach Altersgruppe, 2010–2014

Altersgruppe	2010		2011		2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
<5	53	1,6	75	2,2	76	2,3	62	1,8	43	1,3
5–9	36	1,0	40	1,1	36	1,0	43	1,2	30	0,9
10–14	31	0,8	23	0,6	28	0,7	35	0,9	33	0,9
15–19	99	2,4	89	2,2	91	2,3	109	2,7	216	5,4
20–24	200	4,0	183	3,7	195	4,1	235	5,0	310	6,6
25–29	253	5,1	253	5,1	263	5,3	284	5,6	309	6,1
30–39	486	5,0	504	5,2	465	4,9	510	5,2	543	5,6
40–49	522	3,8	518	3,8	480	3,7	490	4,0	451	3,6
50–59	504	4,3	517	4,3	519	4,3	492	4,0	485	3,9
60–69	427	4,7	359	4,0	342	3,8	334	3,7	315	3,5
70–79	467	5,7	468	5,5	427	5,1	400	4,7	356	4,2
>79	293	6,8	321	7,3	288	6,7	303	7,0	287	6,6
unbekannt	1		0		0		2		0	
Alle	3.372	4,1	3.350	4,1	3.210	4,0	3.299	4,1	3.378	4,2

Tab. 33:
Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Erkrankungen an offener Lungentuberkulose
nach Altersgruppe, 2010–2014

Altersgruppe	2010		2011		2012		2013		2014	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
<5	29	0,9	36	1,1	42	1,2	36	1,1	19	0,6
5–9	9	0,3	11	0,3	14	0,4	18	0,5	10	0,3
10–14	13	0,3	10	0,3	18	0,5	19	0,5	12	0,3
15–19	71	1,7	67	1,6	64	1,6	87	2,2	177	4,4
20–24	172	3,4	159	3,2	174	3,7	199	4,3	259	5,6
25–29	217	4,4	217	4,3	235	4,8	237	4,7	247	4,9
30–39	400	4,1	420	4,3	392	4,1	437	4,5	448	4,6
40–49	418	3,0	422	3,1	407	3,2	417	3,4	353	2,8
50–59	391	3,3	395	3,3	403	3,3	382	3,1	393	3,2
60–69	312	3,5	260	2,9	255	2,9	251	2,8	247	2,7
70–79	369	4,5	381	4,5	338	4,0	319	3,7	281	3,3
>79	252	5,9	277	6,3	248	5,7	268	6,1	252	5,8
unbekannt	0		0		0		2		0	
Alle	2.653	3,2	2.655	3,2	2.590	3,2	2.672	3,3	2.698	3,3

7 Datenqualität und Vollständigkeit

Wichtige Voraussetzung für die Beurteilung der Tuberkulose-Situation, welche eine entscheidende Grundlage für gezielte Kontroll-Strategien darstellt, ist eine hohe Datenqualität, bei der die ermittelten Angaben in sich konsistent sind und eine hohe Datenvollständigkeit aufweisen.

Einige der zu erhebenden Merkmale sind für die Bewertung der Tuberkulose-Situation von besonderer Bedeutung. Sie werden als sog. »Schlüsselvariablen« bezeichnet, da ihre unvollständige Erfassung zu Einschränkungen bei der Auswertung und Interpretation der Daten führt. Zu diesen besonders relevanten Variablen zählen Alter, Geschlecht, Geburtsland, Vorbehandlung, Behandlungsbeginn, betroffenes Hauptorgan, mikroskopischer Nachweis säurefester Stäbchen im Sputum, kultureller Nachweis, Resistenztestung und das Behandlungsergebnis.

Die Angabe des Behandlungsbeginns ist wichtig, da sie den Rückschluss erlaubt, dass ärztlicherseits die Diagnose »Tuberkulose« als so wahrscheinlich erachtet wurde, dass eine Behandlung eingeleitet wurde. Nur bei einer Verweigerung der Behandlung kann diese Angabe fehlen. Andere Daten zum Erkrankungsbeginn, wie der Infektionszeitraum oder das Erkrankungsdatum, sind für die Tuberkulose oft nicht – oder nicht sicher – ermittelbar und daher von untergeordneter Bedeutung.

Eine möglichst vollständige Erfassung des Behandlungsergebnisses ist von hoher Relevanz, um den Erfolg der Tuberkulose-Kontrolle zu beurteilen, der sich an einem hohen Anteil erfolgreich behandelter Patienten ablesen lässt. Die Erfassung eines negativen Behandlungsergebnisses (z. B. ein vorzeitiger Therapieabbruch) ist ebenso von Bedeutung, da hieraus auf ein erhöhtes Risiko der Entwicklung von Resistenzen und einer Wiedererkrankung geschlossen werden kann. Fehlen diese wichtigen Angaben zum Behandlungsergebnis, bleibt unklar, wie gut die Ziele bei der Kontrolle der Tuberkulose tatsächlich erreicht werden.

Die weiteren Schlüsselvariablen geben Auskunft über das Erkrankungsrisiko in verschiedenen Bevölkerungsgruppen, Einflussfaktoren auf dieses Risiko und den Anteil besonders infektiöser

(mikroskopisch positiver Lungentuberkulose) oder schwer therapierbarer Fälle aufgrund resistenter Erreger. Die Schlüsselvariablen bilden somit die Basis für eine frühzeitige Erkennung von Entwicklungen bei besonders gefährdeten Gruppen sowie für eine sinnvolle Planung von Präventions- bzw. Interventionsmaßnahmen.

In Tabelle 34 ist der Anteil fehlender Meldeinhalte zu den oben genannten Variablen dargestellt. Während die Angaben zu Alter und Geschlecht in hohem Maße vollständig sind, besteht bei anderen Variablen jedoch Verbesserungsbedarf. In der Regel werden die Angaben im Laufe der Zeit noch weiter ergänzt bzw. vervollständigt, so dass der Anteil fehlender Angaben weiter sinkt, dennoch weisen einige Variablen wie beispielsweise die Angaben zur Vorbehandlung und zur Resistenztestung (einschließlich der hier nicht aufgeführten Angaben zur Testung von Zweitangmedikamenten) einen vergleichsweise hohen Grad an Unvollständigkeit auf. Gleiches gilt auch für die Daten zum Behandlungsergebnis, die noch über einen längeren Zeitraum aktualisiert und weiter vervollständigt werden, da diese Angaben erst mit einer zeitlichen Verzögerung vorliegen. Für das Jahr 2014 ist die Erfassung des Behandlungsergebnisses noch nicht vollständig abgeschlossen, was den vergleichsweise hohen Anteil fehlender Angaben zum Behandlungsergebnis erklärt.

Der Vergleich der Datenvollständigkeit aus dem Jahr 2013 zeigt anhand des ursprünglichen und aktualisierten Stichtages (01.08.2014 bzw. 01.03.2015), dass sich die Datenvollständigkeit in einigen Bereichen nachträglich verschlechtert hat. So lag beispielsweise der Anteil fehlender Meldeinhalte zum Geburtsland für die Daten aus 2013 zum Stichtag 1.3.2014 bei 3,3% (142 Fälle ohne Angabe zum Geburtsland) während in diesen Meldedaten ein Jahr später (Stichtag 1.3.2015) in 4,5% (194 Fälle) die Angaben zum Geburtsland fehlten. Das heißt, bei 52 Fällen wurden diese Angaben entweder nachträglich aktiv gelöscht oder sie gingen im Rahmen von Softwareumstellungen verloren. Dies betrifft nicht nur die Angaben zum Geburtsland, auch in Bezug auf andere Variablen (z. B. Krankenhausaufenthalt, Staatsangehörigkeit,

Tab. 34:

Anteil der Tuberkulose-Übermittlungen ohne Angaben zu Merkmalen der Schlüsselvariablen

Variable	ohne Angabe 2013 (Stichtag 01.03.2014)		ohne Angabe 2013 (Stichtag 01.03.2015)		ohne Angabe 2014 (Stichtag 01.03.2015)	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Alter	3	0,1%	2	0,0%	1	0,0%
Geschlecht	16	0,4%	14	0,3%	6	0,1%
Geburtsland	142	3,3%	194	4,5%	258	5,7%
Vorbehandlung (ohne Vorerkrankung gelten fehlende Angaben als gültig)	643	14,9%	591	13,7%	1.025	22,8%
Behandlungsmonat und -jahr	212	4,9%	240	5,6%	226	5,0%
betroffenes Hauptorgan	114	2,6%	105	2,4%	117	2,6%
Mikroskopie Sputum	304	7,0%	333	7,7%	581	12,9%
Kultur	427	9,9%	363	8,4%	643	14,3%
Resistenztestung (ohne Kultur gelten fehlende Angaben als gültig)	1.336	30,9%	1.211	28,0%	1.567	34,9%
Behandlungsergebnis*	1.968	45,6%	592	13,7%	2.478	55,2%

* Erfassung des Behandlungsergebnisses für 2014 bis zum Stichtag 01.03.2015 noch nicht abgeschlossen.

Sputummikroskopie oder Behandlungsmonat) ist ein Verlust ursprünglich vorhandener Angaben zu einem späteren Zeitpunkt zu beobachten, was sich nachteilig auf die Datenqualität auswirkt. Insgesamt hat die Datenqualität bzw. Vollständigkeit in den letzten Jahren deutlich nachgelassen – trotz umfassender Aufrufe zur Überprüfung der Daten auf Vollständigkeit und Konsistenz. Ein Aspekt, der hier vermutlich eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt, wird die Umstellung der Gesundheitsämter auf neue Softwareupdates im Zuge der SurvNet-Anpassung sein. Hier gibt es offensichtlich Kompatibilitätsprobleme, die zu einer falschen Erfassung und Weitergabe der Daten führen können, was sich nachteilig auf die übermittelten Dateninhalte auswirkt.

Neben der Datenvollständigkeit ist aber auch die Plausibilität der Angaben für die Gewährleistung einer hohen Datenqualität von Bedeutung.

Im Fall der Tuberkulose wird ein sehr umfangreicher, komplexer Datensatz erhoben. Die verschiedenen Meldeinhalte stehen in einem engen gegenseitigen Bezug zueinander, was schnell zu Implausibilitäten innerhalb eines Datensatzes führen kann. Vor diesem Hintergrund sollte nicht nur auf Vollständigkeit der zu übermittelnden Angaben, sondern immer auch auf die in sich schlüssige Konsistenz der angegebenen Informationen zu einem Fall geachtet werden.

Eine möglichst vollständige und in sich plausible Erfassung der Tuberkulosedaten ist auch mit Blick auf die Weitergabe an internationale Netzwerke (WHO, ECDC) unabdingbar.

8 Literaturhinweise

1. RKI: Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2013.
<http://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/T/Tuberkulose/Download/TB2013.html>
2. RKI: Leitfaden zur Übermittlung von Fallberichten zur Tuberkulose.
http://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/T/Tuberkulose/Download/TB_Leitfaden.html
3. Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK): 38. Informationsbericht Berlin 2015.
www.dzk-tuberkulose.de
4. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) Surveillance Report: Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2015
<http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/tuberculosis-surveillance-monitoring-Europe-2015.pdf>
5. Weltgesundheitsorganisation (WHO): Global Tuberculosis Control 2015
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/191102/1/9789241565059_eng.pdf?ua=1
6. Weltgesundheitsorganisation (WHO): Surveillance of anti-Tuberculosis drug resistance in the world an updated analysis, 2007–2010, Bull World Health Organ 2012;90:111-119D
<http://www.who.int/bulletin/volumes/90/2/11-092585.pdf>
7. Weltgesundheitsorganisation (WHO): Anti-tuberculosis drug resistance in the world. Report no. 4.
http://www.who.int/tb/publications/2008/drs_report4_26feb08.pdf
8. Weltgesundheitsorganisation (WHO): Drug-Resistant TB. Surveillance & Response. Supplement Global Tuberculosis Report 2014
http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr14_supplement_web_v3.pdf
9. Stop TB Partnership: The global Plan to Stop TB 2011 – 2015 Transforming the Fight towards Elimination of Tuberculosis
http://www.stoptb.org/assets/documents/global_plan/TB_GlobalPlanToStopTB2011-2015.pdf
10. Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern Ausgabe 2015
www.rki.de/falldefinitionen
11. RKI: Tuberkulose in Deutschland: Ende des rückläufigen Trends? Epi Bull Nr. 43, 26. Oktober 2015

9 Anhang

9.1 Tuberkulose-Falldefinition

Falldefinition des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern **Stand: 1.1.2015**

Tuberkulose (Mycobacterium-tuberculosis-Komplex außer BCG)

Vorbemerkung

Die Falldefinition umfasst außer BCG alle zum *Mycobacterium (M). tuberculosis-Komplex* gehörigen Spezies, d. h. z. Zt. *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. caprae*, *M. africanum*, *M. microti*, *M. canetti*, *M. pinnipedii*.

Ubiquitäre Mykobakterien und der Impfstamm *M. bovis* Bacillus Calmette-Guérin (BCG) gelten nicht als Erreger der Tuberkulose.

Die von ihnen verursachten Krankheiten werden als Mykobakteriose bzw. BCG-Erkrankung bezeichnet. Bei alleinigem Nachweis dieser Erreger wird eine »klinisch diagnostizierte Erkrankung« übermittelt, wenn der behandelnde Arzt eine Indikation zur Weiterführung einer vollständigen Antituberkulotika-Therapie stellt. Der Fall ist zu löschen, wenn die Indikation zur Weiterführung einer vollständigen Antituberkulotika-Therapie entfällt.

Klinisches Bild

Klinisches Bild einer Tuberkulose, definiert als eines der beiden folgenden Kriterien:

- ▶ der behandelnde Arzt stellt eine Indikation zur Durchführung einer vollständigen auf Heilung der Tuberkulose zielenden Antituberkulotika-Therapie,
- ▶ nach dem Tod werden Befunde bekannt, die zu Lebzeiten eine ärztliche Indikation zur Durchführung einer vollständigen Antituberkulotika-Therapie ergeben hätten.

Zusatzinformation

Ein positiver Tuberkulinhauttest oder Interferon-Gamma-Test ohne tuberkulosestypischen Organbefund oder das Vorhandensein narbiger Residuen nach früherer Erkrankung an Tuberkulose gelten nicht als Erkrankung an Tuberkulose, auch wenn eine Chemoprävention durchgeführt wird.

Labordiagnostischer Nachweis

Positiver Befund mit mindestens einer der beiden folgenden Methoden:

(direkter Erregernachweis):

- ▶ Erregerisolierung (kulturell),
- ▶ mikroskopisch färbereischer Nachweis säurefester Stäbchen, bestätigt durch Nukleinsäurenachweis (z. B. PCR) nur aus Material des gleichen Organsystems.

Zusatzinformation

- ▶ Magensaft gilt als verschlucktes respiratorisches Material.
- ▶ Die kulturelle Erregerisolierung und die Resistenzbestimmung sind in jedem Fall anzustreben. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollten übermittelt werden.
- ▶ Unter einer BCG-Behandlung (z. B. Therapie eines Blasenkarzinoms) oder bei einer BCG-Impfkomplikation muss eine weitere Typendifferenzierung innerhalb des *M. tuberculosis-Komplexes* erfolgen.
- ▶ Der alleinige Nachweis säurefester Stäbchen oder der alleinige Nukleinsäurenachweis gelten nicht als labordiagnostischer Nachweis.

Epidemiologische Bestätigung

Epidemiologische Bestätigung, definiert als mindestens einer der beiden folgenden Nachweise unter Berücksichtigung der Inkubationszeit:

- ▶ Epidemiologischer Zusammenhang mit einer labordiagnostisch nachgewiesenen Infektion beim Menschen durch
 - Mensch-zu-Mensch-Übertragung oder
 - gemeinsame Expositionsquelle (z. B. Tierkontakt, Lebensmittel).
- ▶ Kontakt mit einem labordiagnostisch nachgewiesen infizierten Tier oder seinen Ausscheidungen, oder Verzehr seiner Produkte (z. B. Rohmilch).

Die Inkubationszeit beträgt ca. 6 Wochen bis mehrere Jahrzehnte.

Zusatzinformation

Bei Fällen mit vermutlich mehrjährigen Inkubationszeiten ist die epidemiologische Bestätigung allerdings in der Regel unsicher und sollte nur bei Vorliegen gewichtiger Hinweise (z. B. molekularbiologische Differenzierung) postuliert werden.

Über die zuständige Landesbehörde an das RKI zu übermittelnder Fall

A. Klinisch diagnostizierte Erkrankung

Klinisches Bild einer Tuberkulose, ohne labordiagnostischen Nachweis und ohne epidemiologische Bestätigung.

B. Klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung

Klinisches Bild einer Tuberkulose, ohne labordiagnostischen Nachweis, aber mit epidemiologischer Bestätigung.

C. Klinisch-labordiagnostisch bestätigte Erkrankung

Klinisches Bild einer Tuberkulose und labordiagnostischer Nachweis.

D. Labordiagnostisch nachgewiesene Infektion* bei nicht erfülltem klinischen Bild

Labordiagnostischer Nachweis bei bekanntem klinischen Bild, das die Kriterien für Tuberkulose nicht erfüllt.

E. Labordiagnostisch nachgewiesene Infektion* bei unbekanntem klinischen Bild

Labordiagnostischer Nachweis bei fehlenden Angaben zum klinischen Bild (nicht ermittelbar oder nicht erhoben).

Referenzdefinition

In Veröffentlichungen des Robert Koch-Instituts, die nicht nach Falldefinitions-kategorien differenzieren (z. B. wöchentliche »Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten« im Epidemiologischen Bulletin), werden nur Erkrankungen der Kategorien A, B und C gezählt.

Gesetzliche Grundlage

Meldepflicht

Dem Gesundheitsamt wird gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 1 IfSG die Erkrankung und der Tod an einer behandlungsbedürftigen Tuberkulose, auch wenn ein bakteriologischer Nachweis nicht vorliegt, sowie gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 34 IfSG der direkte Erregernachweis von *Mycobacterium tuberculosis/africanum* und *M. bovis*, sowie nachfolgend das Ergebnis der Resistenzbestimmung und vorab auch der Nachweis säurefester Stäbchen im Sputum, namentlich gemeldet. Darüber hinaus können allgemeine nicht erregere- oder krankheitsspezifische Meldepflichten bestehen.

Übermittlung

Das Gesundheitsamt übermittelt gemäß § 11 Abs. 1 IfSG an die zuständige Landesbehörde nur Erkrankungs- oder Todesfälle und Erregernachweise, die der Falldefinition gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. a IfSG entsprechen.

* Bei der Tuberkulose ist der Begriff »Infektion«, der hier im Rahmen der allgemeinen Falldefinitionen verwendet wird, ausschließlich im Sinne einer aktiven Erkrankung zu verstehen und zu unterscheiden von einer latenten tuberkulösen Infektion (LTBI), die nicht meldepflichtig ist.

9.2 Allgemeine Definitionen in der Tuberkulose-Kontrolle

Geburtsland und Staatsangehörigkeit

- ▶ **Geburtsland:** Land, in dem der Patient geboren wurde. Anzugeben ist der Staat, in dessen Grenzen der Geburtsort zum Zeitpunkt der Ermittlung liegt (d. h. nach heute gültiger Grenzziehung).
- ▶ **Staatsangehörigkeit:** Staatsangehörigkeit zum Zeitpunkt der Einleitung der Behandlung laut Ausweis (Mehrfachnennung möglich).
- ▶ **Länder der neuen Unabhängigen Staaten (NUS) der ehemaligen Sowjet Union:** Armenien, Aserbaidschan, Estland, Georgien, Kasachstan, Kirgisistan, Lettland, Litauen, Moldavien, Russische Föderation, Tadschikistan, Turkmenistan, Ukraine, Usbekistan, Weißrussland (diese Länder zählen alle zur WHO Euro Region).

Fallfindung

- ▶ **Passive Fallfindung:** Diagnose einer Erkrankung an Tuberkulose aufgrund von Symptomen oder Beschwerden. Dies schließt eine »Zufallsdiagnose« oder eine post mortem gestellte Diagnose ein.
- ▶ **Aktive Fallfindung:** Hierzu gehören alle aktiven Maßnahmen, die zum Auffinden neuer Tuberkulose-Fälle führen können, bevor eine Abklärung aufgrund von Symptomen oder Beschwerden erfolgt, z. B. Umgebungsuntersuchung, Überwachung von Kontaktpersonen, Screening entsprechend § 36 IfSG bei der Aufnahme in Gemeinschaftseinrichtungen.
- ▶ **Umgebungsuntersuchung:** Zentripetale (Quellensuche) oder zentrifugale Suche nach ansteckungs-, krankheitsverdächtigen und erkrankten Personen (s. aktuelle Empfehlungen des DZK für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose).
- ▶ **Herd/Cluster:** Ein nachgewiesener epidemiologischer Zusammenhang von zwei oder mehr Erkrankten.

Erkrankungsanamnese

- ▶ **Vorbehandlung:** Antituberkulotische Behandlung einer Vorerkrankung an Tuberkulose, auch unvollständige oder unterbrochene Behandlung (für die Dauer von mindestens einem Monat).
- ▶ **Vorerkrankung:** Erkrankung an Tuberkulose vor dem aktuellen Meldejahr. Ausnahme: Versagen der Behandlung mit Entwicklung einer chronischen Tuberkulose.
- ▶ **Neu diagnostizierte Erkrankung:** Im Meldejahr neu aufgetretene Erkrankung an Tuberkulose, unabhängig davon, ob bei dem Patienten eine Vorerkrankung aus einem anderen Jahr als dem Meldejahr bekannt ist.
- ▶ **Reaktivierung/Rückfall:** Erneute Erkrankung an Tuberkulose nach vollständig durchgeführter Therapie (über mindestens 6 Monate).
- ▶ **Wiedererkrankung:** Neuerkrankung mit bekannter Vorerkrankung vor dem aktuellen Meldejahr unabhängig vom Status der damals durchgeführten Behandlung.
- ▶ **Ersterkrankung:** Neu diagnostizierte Tuberkulose, ohne dass schon einmal eine Vorerkrankung an Tuberkulose in der Vergangenheit vorgelegen hat.

Organmanifestation

- ▶ **Hauptorgan:** Hauptsächlich betroffenes Organ oder Organsystem.
Wenn die Lunge (Parenchym und/oder Tracheo-Bronchialbaum) betroffen ist, ist sie immer automatisch als Hauptorgan anzugeben.
- ▶ **Nebenorgan:** Weitere betroffene Organe oder Organsysteme.
- ▶ **Pulmonale Tuberkulose:** Erkrankung des Lungenparenchyms und/oder Tracheo-Bronchialbaums.
- ▶ **Extrapulmonale Tuberkulose:** Befall von Organen und Organsystemen außerhalb des Lungenparenchyms oder Tracheo-Bronchialbaums (z. B. Pleuritis, Urogenitaltuberkulose).
- ▶ **Disseminierte Tuberkulose:** Befall von drei oder mehr Organsystemen.
- ▶ **Offene Lungentuberkulose:** Definiert als Hauptorgan »Lunge« und einem positiven Kultur-nachweis oder einem mikroskopischen Nach-

weis aus Sputum, Bronchoalveolärer Lavage (BAL) oder anderem respiratorischen Material sowie Magensaft (gilt als verschlucktes respiratorisches Material).

- ▶ **Mikroskopisch offene Lungentuberkulose:** Teilmenge der offenen Lungentuberkulose (s.o.) definiert als mikroskopischer Nachweis aus Sputum, Bronchoalveolärer Lavage (BAL) oder anderem respiratorischen Material sowie Magensaft (gilt als verschlucktes respiratorisches Material).

Behandlungsergebnis

- ▶ **Heilung:** Bei kulturellem Nachweis von Bakterien des *M. tuberculosis*-Komplexes vor Behandlungsbeginn vollständig durchgeführte Behandlung mit Nachweis einer negativen Kultur nach Abschluss der Behandlung und zu wenigstens einem früheren Zeitpunkt.
- ▶ **Vollständige Behandlung:** Nachweisliche Einnahme der Medikamente über den gesamten geplanten Therapiezeitraum ohne Vorliegen eines negativen kulturellen Untersuchungsergebnisses nach Abschluss der Therapie.
- ▶ **Behandlungsabbruch:** s. Unterbrechung der Behandlung.
- ▶ **Unterbrechung der Behandlung:** Über mindestens zwei aufeinander folgende Monate dauernde Unterbrechung der Behandlung.
- ▶ **Versagen der Behandlung:** Fünf Monate nach Behandlungsbeginn andauernde – oder nach kultureller Konversion erneute – kulturell nachweisbare Ausscheidung von Bakterien des *M. tuberculosis*-Komplexes.
- ▶ **Fortführung der Behandlung:** Die Behandlung ist nach mehr als 12 Monaten noch nicht abgeschlossen und wird weitergeführt, Ergebnis folgt noch.
- ▶ **Tod an Tuberkulose:** Tod an Tuberkulose vor Beginn oder während der Tuberkulose-Behandlung.
- ▶ **Tod an anderer Erkrankung:** Tod an einer anderen Erkrankung (als Tuberkulose) vor Beginn oder während der Tuberkulose-Behandlung.

Erregerresistenz

- ▶ **Jegliche Resistenz:** Resistenz gegen mindestens eines der Standard Antituberkulotika.
- ▶ **Multiresistenz (multidrug-resistant tuberculosis, MDR-TB):** gleichzeitige Resistenz gegen Isoniazid und Rifampicin sowie ggf. gegen weitere Antituberkulotika.
- ▶ **Polyresistenz:** Resistenz gegen mindestens zwei Antituberkulotika, außer der Resistenz gegen Isoniazid und Rifampicin, die als Multi-resistenz bezeichnet wird (s.o.).
- ▶ **Extensive Resistenz (XDR-TB):** gleichzeitige Resistenz gegen Isoniazid und Rifampizin (MDR-TB s.o.) sowie zusätzlich weitere Resistenzen gegenüber mindestens einem Fluorochinolon und gegen mindestens eines der drei injizierbaren Zweitrangmedikamente (Amikazin, Kanamycin, Capreomycin).

Todesfälle

Daten zur Häufigkeit von tuberkulosebedingten Todesfällen werden seit Einführung des IfSG im Rahmen der Meldepflicht erfasst. Diese Daten werden einerseits im Rahmen der Basisdaten bei allen meldepflichtigen Erkrankungen erhoben. Darüber hinaus werden bei einer Tuberkulose Angaben zum Tod auch im Rahmen des Behandlungsergebnisses erhoben. Hierbei wird zwischen dem Tod an Tuberkulose (der zum Tode führenden Erkrankung) und dem Tod durch andere Ursachen während einer Erkrankung an Tuberkulose (z.B. Unfall) differenziert. Diese Unterscheidung obliegt dem behandelnden Arzt.

9.3 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Begleitung von Patienten mit Tuberkulose durch das Gesundheitsamt während der gesamten Dauer der Erkrankung	14
Abb. 2: Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Geschlecht (N=4.482)	18
Abb. 3: Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=4.226)	19
Abb. 4: Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Geschlecht bei deutscher Staatsangehörigkeit (N=1.870)	20
Abb. 5: Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Geschlecht bei ausländischer Staatsangehörigkeit (N=2.351)	20
Abb. 6: Anteil von Migranten unter den übermittelten Tuberkulose-Erkrankten (nach Geburtsland) – Vergleich der Jahre 2002–2014	21
Abb. 7: Prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle nach WHO-Region, zeitlicher Verlauf seit 2002 bis 2014	24
Abb. 8: Prozentualer Anteil der pulmonalen Tuberkulose nach Altersgruppe und Geschlecht (N=4.439)	26
Abb. 9: Pulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Geschlecht (N=3.374)	26
Abb. 10: Extrapulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Geschlecht (N=1.065)	27
Abb. 11: Pulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=3.200)	28
Abb. 12: Extrapulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=998)	28
Abb. 13: Prozentualer Anteil pulmonaler Tuberkulosen an der Gesamtzahl nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=4.198)	29
Abb. 14: Prozentualer Anteil pulmonaler Tuberkulosen an der Gesamtzahl nach Altersgruppe und Geburtsland (N=4.201)	29
Abb. 15: Erkrankungen an pulmonaler Tuberkulose pro 100.000 Einwohner mit mikroskopisch positivem Erregernachweis nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=1.456)	31
Abb. 16: Prozentualer Anteil der Tuberkulose-Organmanifestation nach betroffenem Hauptorgan (N=4.444)	32
Abb. 17: Extrapulmonale Tuberkulosen nach betroffenen Organsystemen und Altersgruppen (N=1.066)	32
Abb. 18: Zeitlicher Verlauf der Tuberkulosen-Inzidenz von 2002–2014	33
Abb. 19: Zeitlicher Verlauf der Tuberkulose-Inzidenz von 2002–2014 getrennt nach deutschen und nicht deutschen Staatsbürgern	34
Abb. 20: Zeitlicher Verlauf der Tuberkulose-Inzidenz von 2002–2014 nach Erkrankungsform: Fälle von pulmonaler Tuberkulose mit positivem Erregernachweis kulturell und/oder mikroskopisch (offene Form), Fälle ohne Erregernachweis (geschlossene Form), extrapulmonale Tuberkulose	34
Abb. 21: Prozentualer Anteil der stationär behandelten Tuberkulosen nach Altersgruppe und Geschlecht (N=3.907)	35

Abb. 22: Prozentualer Anteil der stationär behandelten Tuberkulosen nach Altersgruppe und Geburtsland (N=3.761)	36
Abb. 23: Inzidenz der Tuberkulose getrennt nach Kindern und Erwachsenen in den Jahren 2002–2014	37
Abb. 24: Tuberkulose bei Kindern, Erkrankungen pro 100.000 Kinder nach Altersgruppe und Geschlecht (N=150)	37
Abb. 25: Tuberkulose bei Kindern nach betroffenem Hauptorgan (N=147)	39
Abb. 26: Tuberkulose bei Erwachsenen nach betroffenem Hauptorgan (N=4.297)	39
Abb. 27: Prozentualer Anteil an aktiver und passiver Fallfindung (N=3.843)	41
Abb. 28: Prozentualer Anteil der Umgebungsuntersuchung an der Tuberkulose-Fallfindung bei Kindern unter 15 Jahren (N=133) vs. Erwachsene (N=3.710)	41
Abb. 29: Prozentuale Verteilung bezüglich einer Vorbehandlung nach Geburtsland (N=187).....	43
Abb. 30: Ergebnis der Sputum-Mikroskopie bei Lungentuberkulose nach Altersgruppe (N=2.146)	45
Abb. 31: Ergebnis der kulturellen Untersuchung bei Lungentuberkulose nach Altersgruppe (N=2.934)	46
Abb. 32: Übermittelte Tuberkulose-Fälle nach Erregerspezies (N=3.009)	48
Abb. 33: Prozentualer Anteil der resistenten Tuberkulosen im zeitlichen Verlauf, 2002 bis 2014	49
Abb. 34: Prozentualer Anteil der multiresistenten Tuberkulose (MDR-TB) nach Geburtsland Deutschland, NUS und andere Länder im zeitlichen Verlauf 2002 bis 2014.....	51
Abb. 35: Prozentualer Anteil der jeglichen Resistenz [HRESZ] nach Geburtsland Deutschland, NUS und andere Länder im zeitlichen Verlauf 2002 bis 2014	51
Abb. 36: Mortalität der Tuberkulose nach Altersgruppe und Geschlecht (N=97) ..	54
Abb. 37: Mortalität der Tuberkulose nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (gemäß der Angaben aus den Basisdaten; N=91)	55
Abb. 38: Tuberkulose-Fälle nach Behandlungsergebnis (N=3.727)	57
Abb. 39: Prozentualer Anteil erfolgreicher Tuberkulose-Behandlungen nach Altersgruppe und Geschlecht (N=3.633)	57
Abb. 40: Tuberkulose-Fälle mit nicht erfolgreich abgeschlossener Behandlung nach Ursache und Altersgruppe (N=606)	58
Abb. 41: Tuberkulose-Behandlungsergebnis nach Altersgruppe und Geburtsland (N=3.512)	59
Abb. 42: Tuberkulose-Behandlungsergebnis nach Bundesland (N=3.723).....	59
Abb. 43: Tuberkulose-Behandlungsergebnis in Abhängigkeit von der Erregersresistenz nach Altersgruppe (N=2.647)	60
Abb. 44: Tuberkulose-Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Bundesland (N=4.485) im Vergleich mit den Vorjahren	61
Abb. 45: Tuberkulose-Inzidenz pro 100.000 Einwohner der kulturell oder mikroskopisch positiven pulmonalen Tuberkulose nach Bundesland (N=2.696) im Vergleich mit den Vorjahren	62
Abb. 46: Tuberkulose-Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach NUTS3-Region* (Landkreis/Stadtkreis) gemäß Referenzdefinition (N=4.485)	77
Abb. 47: Änderung der Tuberkulose-Inzidenz gegenüber dem Vorjahr nach NUTS2-Region* (N=4.485)	77

Abb. 48: Prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle bei ausländischer Staatsangehörigkeit nach NUTS2-Region* (N=4.226)	78
Abb. 49: Prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle bei ausländischem Geburtsland nach NUTS2-Region* (N=4.226)	78

9.4 Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Anzahl und prozentualer Anteil der übermittelten Tuberkulose-Fälle nach Kategorie der Falldefinition, Deutschland 2012, 2013 und 2014.....	17
Tab. 2: Anzahl und prozentualer Anteil der übermittelten Tuberkulose-Fälle nach Staatsangehörigkeit und Geschlecht	18
Tab. 3: Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Staatsangehörigkeit und Geschlecht	19
Tab. 4: Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle nach Staatsangehörigkeit bzw. Geburtsland.....	22
Tab. 5: Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle an der Gesamtzahl der Meldungen mit Informationen zu Staatsangehörigkeit und Geburtsland (N=4.114)	22
Tab. 6: Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle nach Geburtsland: Die 10 häufigsten nicht deutschen Geburtsländer in den Jahren 2010 bis 2014	23
Tab. 7: Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle nach Geburtsland und WHO-Region*	23
Tab. 8: Anzahl, prozentualer Anteil und Inzidenz der Tuberkulose-Fälle nach pulmonaler bzw. extrapulmonaler Tuberkulose sowie nach Geschlecht ..	25
Tab. 9: Anzahl, prozentualer Anteil und Inzidenz der pulmonalen Tuberkulose mit und ohne bakteriologischem Nachweis im Sputum und anderen respiratorischen Materialien nach Geschlecht	30
Tab. 10: Tuberkulose bei Kindern, Anzahl und Inzidenz der Erkrankungen nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit.....	38
Tab. 11: ZNS-Beteiligung bei Kindern – Erkrankungen an tuberkulöser Meningitis (betroffenes Hauptorgan: Hirnhaut)	39
Tab. 12: Anzahl und prozentualer Anteil der im Rahmen des Screenings für Asylbewerber, Flüchtlinge und Aussiedler nach § 36 IfSG ermittelten Tuberkulosefälle nach Geburtsland	40
Tab. 13: Vergleich des prozentualen Anteils von aktiver und passiver Tuberkulose-Fallfindung nach Geburtsland Deutschland vs. Ausland	42
Tab. 14: Übermittelte Tuberkulose-Herde mit Indexfall in 2011, 2012, 2013 und 2014 sowie Anzahl und Anteil der Fälle (Stichtag für alle 4 Jahre: 01.03.2015)	42
Tab. 15: Labordiagnostisch gesicherte Tuberkulose-Fälle, bei denen ein positiver kultureller Befund oder ein mikroskopischer Nachweis in Verbindung mit einem positiven NAT-Ergebnis aus gleichem Untersuchungsmaterial vorlag sowie Angaben zur Organmanifestation und zum Geschlecht vorhanden waren	45

Tab. 16: Inzidenz labordiagnostisch gesicherter Tuberkulose-Fälle nach Falldefinition, bei denen Angaben zu Organmanifestation und Geschlecht vorlagen (N=3.019)	45
Tab. 17: Anzahl und prozentualer Anteil der Nachweise mit NAT nach untersuchtem Material und Ergebnis.....	47
Tab. 18: Labordiagnostischer Nachweis bei Lungentuberkulose durch Mikroskopie und NAT aus Sputum	47
Tab. 19: Labordiagnostischer Nachweis bei Lungentuberkulose durch kulturelle Untersuchung und NAT	47
Tab. 20: Anzahl und Anteil der resistenten Tuberkulose, 2002 bis 2014	49
Tab. 21: Anzahl und prozentualer Anteil resistenter Tuberkulose nach Geburtsland Deutschland vs. Ausland.....	50
Tab. 22: Anzahl und prozentualer Anteil resistenter Tuberkulose nach Status der Vorerkrankung und Vorbehandlung.....	52
Tab. 23: Anzahl und prozentualer Anteil resistenter Tuberkulose nach Vorerkrankung/Vorbehandlung und Geburtsland	52
Tab. 24: Tuberkulosebedingte Todesfälle: Anzahl und Mortalität in den Jahren 2013 und 2014	55
Tab. 25: Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle mit Angaben zum Behandlungsergebnis in den Jahren 2001 bis 2014	56
Tab. 26: Anzahl und Inzidenz der Tuberkulose in Deutschland in den Jahren 2012 bis 2014 (Daten nach IfSG; alle Tuberkulose-Erkrankungen gemäß Referenzdefinition) nach Bundesland und Landkreis/Stadtkreis.....	64
Tab. 27: Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle nach Altersgruppe, 2010–2014.....	79
Tab. 28: Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei Frauen nach Altersgruppe, 2010–2014	80
Tab. 29: Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei Männern nach Altersgruppe, 2010–2014	80
Tab. 30: Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei deutscher Staatsangehörigkeit nach Altersgruppe, 2010–2014..	81
Tab. 31: Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei ausländischer Staatsangehörigkeit nach Altersgruppe, 2010–2014	81
Tab. 32: Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei Lungentuberkulose nach Altersgruppe, 2010–2014	82
Tab. 33: Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Erkrankungen an offener Lungentuberkulose nach Altersgruppe, 2010–2014	82
Tab. 34: Anteil der Tuberkulose-Übermittlungen ohne Angaben zu Merkmalen der Schlüsselvariablen	84

Impressum

Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose
in Deutschland für 2014
Robert Koch-Institut, Berlin 2015

Herausgeber

Robert Koch-Institut
Nordufer 20
13353 Berlin
www.rki.de

Autoren

Bonita Brodhun
Doris Altmann
Barbara Hauer
Lena Fiebig
Walter Haas

Dank

Besonderer Dank gilt allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in den Gesundheitsämtern und Landesstellen, ohne deren umfangreiche Ermittlungstätigkeit im Rahmen der Tuberkulose-Erfassung der vorliegende Bericht in dieser Form nicht möglich wäre.

Titelbild

Elektronenmikroskopische Aufnahme von *Mycobacterium tuberculosis*
(RKI/Gudrun Holland)

Satz

Fotosatz Voigt, Berlin

Druck

BGZ Druckzentrum GmbH

Bezugsquelle

Der Bericht ist online abrufbar: <http://www.rki.de/tuberkulose>
Er kann gegen Einsendung eines rückadressierten und mit 1,45 € frankierten Umschlages für das Format DIN A4 angefordert werden bei:
Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Kennwort »Tuberkulose-Bericht«
Postfach 65 02 61, 13302 Berlin

ISBN

978-3-89606-264-2
DOI: 10.17886/rkipubl-2015-005



Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit

Das RKI gibt jährlich einen Bericht heraus, in dem – basierend auf den übermittelten bundesweiten Meldedaten – die epidemiologische Situation zur Tuberkulose in Deutschland dargestellt wird. Nachdem die Tuberkulose in Deutschland viele Jahre rückläufig war, werden in jüngster Zeit steigende Fallzahlen beobachtet. Die gegenwärtige Situation wird vor allem durch demografische Entwicklungen sowie Migrationsbewegungen beeinflusst. Darüber hinaus spielen auch das Vorkommen resistenter und multiresistenter Erreger sowie der hohe Anteil offener und damit infektiöser Lungentuberkulosen eine wichtige Rolle. Vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklungen müssen die bisherigen Anstrengungen zur Aufrechterhaltung einer effektiven Tuberkulosekontrolle weiter intensiviert werden. Die etablierte Tuberkulose-Surveillance ist hier eine wichtige Voraussetzung, um die weiteren Entwicklungen im epidemiologischen Geschehen frühzeitig und im Kontext ihrer Einflussfaktoren zu erkennen.