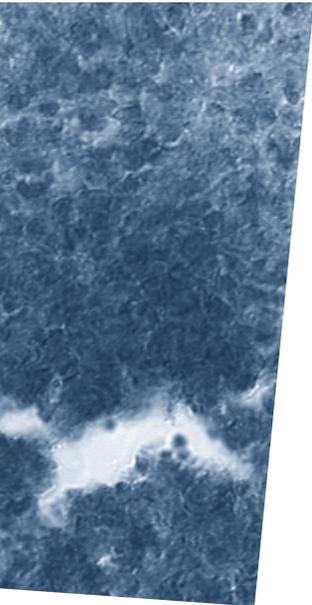
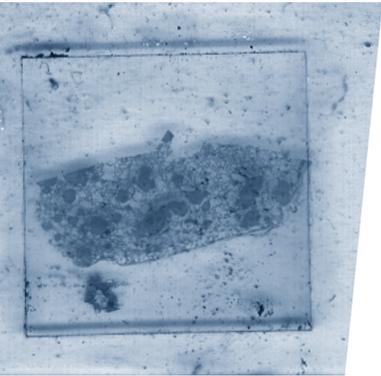
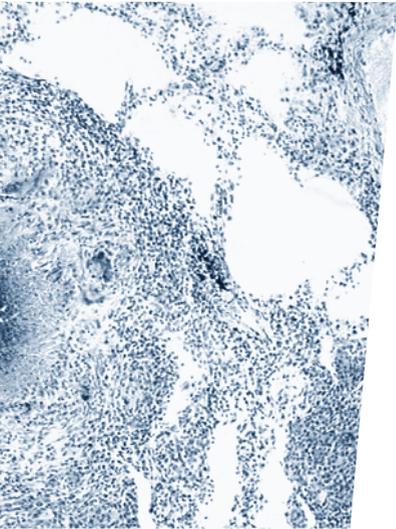


ROBERT KOCH INSTITUT



Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2011

**Bericht zur Epidemiologie
der Tuberkulose
in Deutschland für 2011**

Titelbild: Histologisches Originalpräparat,
Sammlung Robert Koch (Robert Koch-Institut):
Miliartuberkulose der Lunge. Gewebeschnitt
Auf Objektträger in der Übersicht (Mitte),
50-fache und 400-fache Vergrößerung (oben bzw. unten).

Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose
in Deutschland für 2011
Robert Koch-Institut, Berlin 2013

ISBN

978-3-89606-249-9

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.

Bestellung

Nur bei Einsendung eines rückadressierten und mit 1,45 € frankierten Umschlages für das Format DIN A4:
Robert Koch-Institut
Abteilung für Infektionsepidemiologie
Kennwort »Tuberkulose-Bericht«
Postfach 65 02 61
13302 Berlin

Online abrufbar

<http://www.rki.de/tuberkulose>

Satz

Fotosatz Voigt, Berlin

Druck

AZ Druck und Datentechnik, Berlin

Inhalt

1	Zusammenfassung	7
2	Eckdaten zur Tuberkulose in Deutschland für das Jahr 2011	11
3	Einleitung	13
3.1	Falldefinition Tuberkulose	15
3.2	Referenzdefinition	16
3.3	Sonstige allgemeine Definitionen in der Tuberkulose-Kontrolle ...	16
3.4	Schlüsselvariablen	18
4	Bundesweite Analyse im Detail	19
4.1	Übermittelte Fälle nach Falldefinitions-kategorien	19
4.2	Demographische Daten	19
4.2.1	Geschlechtsverhältnis	19
4.2.2	Staatsangehörigkeit	20
4.2.3	Geburtsland	23
4.3	Organbeteiligung und bakteriologischer Status	26
4.3.1	Pulmonale und extrapulmonale Tuberkulose nach Geschlecht ...	26
4.3.2	Pulmonale und extrapulmonale Tuberkulose nach Staatsangehörigkeit	27
4.3.3	Pulmonale Tuberkulose – offene/geschlossene Form	31
4.3.4	Betroffene Organsysteme	33
4.3.5	Zeitlicher Verlauf der Tuberkulose in den vergangenen Jahren	35
4.4	Klinikaufenthalt	35
4.5	Tuberkulose im Kindesalter (0 bis 14 Jahre)	37
4.5.1	Staatsangehörigkeit und Geburtsland	38
4.5.2	Organbeteiligung	39
4.6	Anlass der Diagnose	40
4.6.1	Aktive Fallfindung	40
4.6.2	Infektionsketten/Häufungen	41
4.7	Vorgeschichte	43
4.7.1	Zeitlicher Abstand bei wiederholter Erkrankung	44
4.8	Labordiagnostik	44
4.8.1	Labordiagnostische Sicherung	44
4.8.2	Nukleinsäure-Amplifikations-Techniken (NAT)	46
4.8.3	Nachgewiesene Erreger	48
4.9	Resistenzlage	48
4.9.1	Resistenz in Abhängigkeit des Geburtslandes	49
4.10	Mortalität	51
4.11	Behandlungsergebnis (2010)	54
5	Regionale Analyse	59
5.1	Übersichtskarten	59
5.2	Inzidenz der Tuberkulose auf Bundesland-, Regierungsbezirks- und Landkreisebene, Deutschland 2011	60

6	Zeitlicher Verlauf der Tuberkulose für die Jahre 2009–2011	75
6.1	Demographische Daten	75
6.2	Erkrankungsform	78
7	Qualitätskontrolle/Auswertung der Schlüsselvariablen	79
8	Literaturhinweise	81
9	Anhang	83
9.1	Abbildungsverzeichnis	83
9.2	Tabellenverzeichnis	85

Abkürzungsverzeichnis

BAL	bronchoalveoläre Lavage
BCG	Bacille-Calmette-Guérin
DZK	Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose
GUS	Gemeinschaft Unabhängiger Staaten
EMB	Ethambutol (Einbuchstaben-Code: E)
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
ZNS	Zentralnervensystem

1 Zusammenfassung

Im Jahr 2011 wurden insgesamt **4.317 Tuberkulosen** (Vorjahr: 4.388) registriert, was einer **Inzidenz von 5,3 Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner** entspricht (Vorjahr: 5,4). Damit hat sich der rückläufige Trend in den Fallzahlen, der in Deutschland seit mehreren Jahren zu beobachten ist, deutlich abgeschwächt.

Die **Analyse der demographischen Daten** zeigt, dass Männer deutlich häufiger an einer Tuberkulose erkranken als Frauen. Die Inzidenz betrug bei männlichen Personen 6,3 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner und war damit 1,5-mal so hoch wie bei weiblichen Personen (Inzidenz 4,2). Dieser geschlechtsspezifische Unterschied zeigt sich vor allem in der höheren Erkrankungshäufigkeit bei Männern ab einem Alter von 40 Jahren. Die höchste Inzidenz mit insgesamt 7,9 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner (Männer: 11,0; Frauen: 5,7) fand sich im Alter ab 70 Jahren. Ferner zeigt die Altersverteilung eine Häufung im jüngeren Erwachsenenalter zwischen 25 und 29 Jahren (Inzidenz 6,6), die vorwiegend der ausländischen Bevölkerung zuzuschreiben ist.

Die **Analyse nach Staatsangehörigkeit** ergab deutliche Unterschiede im Erkrankungsrisiko: So betrug die Inzidenz bei den ausländischen Staatsbürgern 22,1 pro 100.000 Einwohner und war damit 6,5-mal so hoch wie in der deutschen Bevölkerung (Inzidenz 3,4). Im Kindesalter und bei jungen Erwachsenen waren diese Differenzen besonders deutlich ausgeprägt. 60,5 % aller Erkrankten hatten die deutsche Staatsangehörigkeit, 39,5 % 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 37 vs. 58 Jahre).

Die **Analyse nach Geburtsland** ergab, dass 50,9 % der Patienten in Deutschland und 49,1 % im Ausland geboren waren – vorwiegend in der Türkei oder in einem der Nachfolgestaaten der ehemaligen Sowjetunion (NUS). 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 179 Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren an einer Tuberkulose. Dies entspricht einer Inzidenz von 1,7 pro 100.000 Kinder. Gegenüber dem Vorjahr (160 Fälle, Inzidenz 1,5) wurden damit 19 Erkrankungsfälle mehr registriert. Die höchste Inzidenz war mit 2,7 Erkrankungen pro 100.000 Kinder (92 Fälle) in der Altersgruppe unter fünf Jahren zu finden. Hier wurde auch der höchste Zuwachs im Vergleich zum Vorjahr (2010: Inzidenz 2,2; 74 Fälle) beobachtet. In der Gruppe der 5- bis 9-Jährigen kam es ebenfalls zu einem Anstieg von 48 auf 52 Fälle (Inzidenz 1,3 bzw. 1,5), während die Zahlen in der Gruppe der 10- bis 14-Jährigen von 38 auf 35 registrierten Erkrankungen leicht rückläufig waren (Inzidenz 1,0 bzw. 0,9). Kinder mit ausländischer Staatsangehörigkeit erkrankten im Vergleich zu deutschen Kindern 10-mal so häufig an einer Tuberkulose (Inzidenz 10,0 vs. 1,0).

Organbeteiligung: Die Lunge war mit einem Anteil von 79,6 % (3.346 Fälle) das am häufigsten betroffene Organ. Mit einer Inzidenz von 3,2 pro 100.000 Einwohner (2.586 Erkrankungen) war dabei die offene Form der Lungentuberkulose deutlich häufiger zu verzeichnen als die geschlossene Form mit einer Inzidenz von 0,9 (760 Erkrankungen). Bei rund einem Drittel (33,9 %) der Lungentuberkulosen lag eine besonders ansteckende mikroskopisch positive Form vor (1.133 der 3.346 pulmonalen Erkrankungen). Gegenüber dem Vorjahr (35,0 %; 1.185 von 3.382 Fällen) ist dieser Anteil leicht gesunken. Eine extrapulmonale Tuberkulose wurde in 856 Fällen registriert (20,4 %). In gut der Hälfte dieser Fälle manifestierte sich die Erkrankung in den Lymphknoten (431 der 856 extrapulmonalen Erkrankungen; 50,4 %).

Resistenzsituation: Der Anteil multiresistenter Stämme (mindestens gleichzeitige Resistenz gegenüber Isoniazid und Rifampicin) ist von 1,7 % (52 Fälle) im Jahr 2010 auf 2,0 % (56 Fälle) im Jahr 2011 geringfügig angestiegen. Insgesamt gesehen hat sich aber der Anteil der MDR-TB in den vergangenen Jahren weitgehend stabilisiert und schwankt um die 2 %. Unter den in den NUS geborenen Patienten war der Anteil an multiresistenter Tuberku-

lose mit Abstand am höchsten (11,5 % vs. 0,6 % bei in Deutschland geborenen Patienten).

Der Anteil an Erregern, die gegen mindestens eines der fünf Standardmedikamente resistent sind (»jegliche Resistenz«), ist von 12,8 % im Jahr 2010 auf 11,9 % leicht gesunken. Auch bei der »jeglichen Resistenz« war unter den in den NUS geborenen Patienten der Anteil deutlich höher als bei in Deutschland geborenen Patienten (32,7 % vs. 7,2 %).

Todesfälle: 162 (Vorjahr: 161) Patienten sind 2011 an der Tuberkulose verstorben. Dies entspricht einer Mortalität von 0,2 Todesfällen pro 100.000 Einwohner. Die Letalität lag bei 3,8 % und ist damit gegenüber 2009 (3,7 %) weitgehend gleich geblieben.

Da über das **Behandlungsergebnis** einer Tuberkulose frühestens nach Ablauf eines Jahres abschließend entschieden werden kann, ergibt sich eine entsprechende Verzögerung der zu übermittelnden Daten. Für die im Jahr 2010 an einer Tuberkulose erkrankten Patienten lagen bis zum Stichtag am 01.08.2012 für 4.021 von 4.388 Fällen (91,6 %) Informationen zum Behandlungsergebnis vor. Bei 3.262 Erkrankten (81,2 %) wurde die Therapie erfolgreich beendet. In 648 Fällen (16,1 %) war die Behandlung aus verschiedenen Gründen nicht erfolgreich. In 105 Fällen (2,6 %) dauerte die Behandlung noch an und in 6 Fällen konnte das Behandlungsergebnis nicht ermittelt werden, da diese Patienten unbekannt verzogen waren. Die Therapie war je nach Altersgruppe unterschiedlich erfolgreich. Während in einem Alter unterhalb von 40 Jahren der Behandlungserfolg noch über 90 % lag, nahm dieser in den höheren Altersgruppen kontinuierlich ab und erreichte bei den Patienten ab 70 Jahren nur noch einen Anteil von 63,3 %. Dies ist auf die steigende Zahl der Todesfälle durch Tuberkulose sowie durch andere Ursachen zurückzuführen. Der Erfolg der Thera-

pie wird auch vom Vorliegen einer Erregersresistenz beeinflusst. So war der Behandlungserfolg bei Patienten, die mit einem multiresistenten Erreger infiziert waren, deutlich niedriger als bei Patienten, bei denen ein sensibler Stamm vorlag (Behandlungserfolg 52,5 % vs. 82,5 %).

Fazit: Die Zahlen für 2011 bestätigen weitgehend die in früheren Berichten dargestellte Situation der Tuberkulose in Deutschland. Der Verlauf der Erkrankungszahlen und der Inzidenz zeigt auch in diesem Jahr gegenüber früheren Jahren einen deutlich nachlassenden Rückgang. Dies unterstützt die Vermutung, dass sich Deutschland einem Plateau annähert – ähnlich wie es in anderen westeuropäischen Ländern zu beobachten ist. Der seit dem Jahr 2009 registrierte Anstieg der Fallzahlen und der Inzidenz bei Primärtuberkulosen bei jüngeren Kindern setzt sich auch im Jahr 2011 weiter fort als Indikator für ein aktuelles Infektionsgeschehen. Die Daten zur Resistenz belegen, dass eine Betrachtung der Fälle nach Migrationshintergrund und die Kenntnis der Resistenzlage in den Herkunftsländern von hoher Relevanz für die Beurteilung der epidemiologischen Situation in Deutschland sind.

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

Der nachlassende Erfolg in der Reduktion neuer Erkrankungen zeigt, dass die Tuberkulose auch in Bezug auf resistente Erreger in Deutschland weiterhin ein relevantes Gesundheitsproblem darstellt. Die Anstrengungen für eine effektive Tuberkulosekontrolle im Licht aktueller Entwicklungen, und insbesondere auch eine Vermeidung von Neuinfektionen müssen daher weiter verstärkt werden.

Executive Summary

In Germany for 2011, a total of **4,317 tuberculosis (TB) cases** were notified. The **TB incidence rate was 5.3 cases per 100,000 population**, a further decrease from the rate of 5.4 cases per 100,000 (4,388 cases) reported for 2010. The observed reduction in TB cases in the last two years was smaller than in previous years.

Analysis of demographic data: tuberculosis incidence in males was 6.3 cases per 100,000 population while it was only 4.2 in females (men to women ratio of 1.5). This sex-specific difference was particularly pronounced in adults of 40 years of age or older. The age-specific incidence was the highest in persons 70 years of age or older (7.9 cases per 100,000 population; 11.0 in men and 5.7 in women). Another peak was found in young adults (age group 25–29 years; incidence 6.6 cases per 100,000 population), which was mainly attributed to the population of non-nationals.

Citizenship: tuberculosis incidence in foreign nationals residing in Germany was 22.1 cases per 100,000 population being 6.5 times higher than the incidence in German citizens (3.4 cases per 100,000 population), reflecting a markedly increased risk of TB in non-nationals. The greatest difference was observed in children and young adults. Overall 60.5% were German and 39.5% had foreign nationality. Patients of foreign nationality had a younger age structure than German nationals (median age: 37 vs. 58 years).

Country of birth: approximately half (50.9%) of all patients were born in Germany, while 49.1% of cases were reported among immigrant population coming predominantly from Turkey and the Newly Independent States of the former Soviet Union (NIS). These data confirm that analysis of citizenship information alone (see above) may lead to underestimation of the proportion of TB patients having a migration background.

Tuberculosis in children: a total of 179 cases were reported in children younger than 15 years of age (incidence 1.7 cases per 100,000 children) compared with 160 cases reported in 2010 (incidence 1.5 cases per 100,000 children). Tuberculosis rates were the highest (2.7 cases per 100,000 children) in the youngest age group (<5 years old)

and had the highest increase in case numbers (74 cases in 2010 to 92 cases in 2011). Also in children aged 5 to 9 years (incidence 1.5) a slight increase from 48 to 52 reported cases was observed while in children aged 10 to 14 years (incidence 1.0) a slight decrease in case-numbers were found (38 to 35 cases). The tuberculosis incidence in non-national children was about ten times as high as in German children (incidence 10.0 vs. 1.0 cases per 100,000 children).

Site of disease: 3,346 cases (79.6%) had pulmonary tuberculosis. Potentially infectious (sputum-smear or culture positive) pulmonary tuberculosis was markedly more frequent (2,586 cases, incidence 3.2 cases per 100,000 population) than non-infectious pulmonary tuberculosis (760 cases, incidence 0.9 cases per 100,000 population). Around one third of the pulmonary cases (1,133/3,346; 33.9%) were smear positive and thus highly infectious. Extra-pulmonary tuberculosis alone was diagnosed in 856 cases (20.4%). The most common site of extra-pulmonary involvement was lymph nodes (431/856; 50.4%).

Drug-resistant tuberculosis: the proportion of multidrug-resistant tuberculosis (MDR-TB) slightly increased from 1.7% (52 cases) in 2010 to 2.1% (56 cases) in 2011. All in all, the proportion of MDR-TB remains stable at around 2%. The proportion of strains resistant to at least one of the first-line drugs (isoniazid, ethambutol, pyrazinamide, streptomycin, and rifampicin), decreased from 12.8% in 2010 to 11.9% in 2011. The proportion of drug resistant tuberculosis cases was higher among foreign-born than in German-born patients (32.7% vs. 7.2%).

Deaths: a total of 162 patients have died of tuberculosis in 2011 compared to 161 patients who died in the previous year. This corresponds to a mortality of 0.2 cases per 100,000 population. Case fatality rate was 3.8% and thus was nearly the same than in 2010 (3.7%).

Treatment outcomes can only be assessed after at least 12 months of follow-up and therefore is reported for cases notified in 2010. The completeness of treatment outcome reporting was 91.6% (4,021 of 4,388 reported cases). Among patients

with available information, 81.2% (3,262 cases) were successfully treated (defined as treatment completed or cured), 16.1% (648 cases) failed treatment for different reasons, 2.6% (105 cases) were still on treatment and 6 cases were reported as transfer out. We identified some important age-specific differences in treatment outcomes. Patients younger than 40 years of age had higher treatment success rates (>90%), than the older age group. With increasing age (70 or older years of age), the treatment success rate declined to 63.3%. Lower treatment success rates in elderly can be explained by increased case fatality of tuberculosis and due to other causes. Treatment success was less frequently achieved among MDR-TB patients compared to patients with drug susceptible tuberculosis (52.5% vs. 82.5%).

Conclusion: Epidemiology of tuberculosis in Germany in 2011 mirrors the situation in Germany presented in former reports. However, the tuberculosis incidence in the last years has markedly less decreased than in previous years. Hence, one

can assume that Germany is approaching a steady state – similarly to other Western European regions. The increase in tuberculosis incidence rates in young children observed since 2009 further continues also in 2011. This might be a sign of a changing trend, as paediatric tuberculosis (which is usually primary tuberculosis) indicates recent infection. High rates of drug resistant tuberculosis in foreign-born patients reflect epidemiology of tuberculosis in their countries of origin and confirm the relevance of collected demographic data.

We can conclude that TB-surveillance is essential for timely identification of epidemiological trends and their interpretation in the context of factors potentially influencing the epidemiological situation.

The decreasing success in the reduction of case-numbers indicates that tuberculosis still remains a relevant public health problem in Germany. Joint efforts are essential for continuing an optimized tuberculosis control tailored to the specific needs of Germany.

2 Eckdaten zur Tuberkulose in Deutschland für das Jahr 2011

Allgemeine Daten	Anzahl	%-Anteil	Inzidenz
Anzahl der Tuberkuloseerkrankungen im Jahr 2011	4.317		5,3
darunter Todesfälle	162		0,2
▶ Demographische Verteilung nach Geschlecht (N=4.308)			
– männlich	2.549	59,2%	6,3
– weiblich	1.759	40,8%	4,2
▶ Demographische Verteilung nach Alter (N=4.314)			
– Erwachsene	4.135	95,9%	5,8
– Kinder < 15 Jahre	179	4,1%	1,7
▶ Staatsangehörigkeit (N=4.157)			
– deutsche Staatsangehörige	2.517	60,5%	3,4
– ausländische Staatsangehörige	1.640	39,5%	22,1
▶ Todesfälle nach Geschlecht (N=162)			
– männlich	103	63,6%	0,26
– weiblich	59	36,4%	0,14
Weitere ausgewählte Daten	Anzahl	%-Anteil	Inzidenz
▶ Geburtsland (N=4.125)			
– in Deutschland geboren	2.100	50,9%	
– im Ausland geboren	2.025	49,1%	
▶ Betroffene Organsysteme (N=4.202)			
– pulmonale Tuberkulose, darunter	3.346	79,6%	4,1
• offene Form	2.586	77,3%	3,2
• geschlossene Form	760	22,7%	0,9
– extrapulmonale Tuberkulose	856	20,4%	1,0
▶ Resistenzlage (N=2.871)			
– Multiresistenz	56	2,0%	
– jegliche Resistenz (INH, EMB, RMP, PZA, SM)	341	11,9%	
▶ Behandlungsergebnis im Jahr 2010 (N=4.021)			
– erfolgreiche Behandlung	3.262	81,1%	
– keine erfolgreiche Behandlung	648	16,1%	
– Behandlung noch nicht abgeschlossen	105	2,6%	
– Behandlungsergebnis nicht ermittelbar (Patient unbekannt verzogen)	6	0,1%	

Hinweise:

Die Eckdaten basieren auf den Angaben, die im Rahmen der allgemeinen Meldepflicht von den Gesundheitsämtern für das Jahr 2011 bis zum Stichtag am 01.08.2012 an das RKI übermittelt wurden.

Die Daten zum Behandlungsergebnis beziehen sich auf die im Jahr 2010 erfassten Fälle (Stichtag 01.08.2012).

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 Infektionskrankheit, ist auch in Deutschland 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, die Resistenzlage der Erreger sowie der Anteil erfolgreich behandelter Patienten.

Der vorliegende II. Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2011 gibt auf der Grundlage der erfassten Meldedaten einen Überblick über die aktuelle epidemiologische Situation der Tuberkulose in Deutschland.

Seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) im Januar 2001 werden zahlreiche Merkmale für jeden Tuberkulose-Patienten erhoben und vom Gesundheitsamt gemäß der Falldefinition (s. Abschnitt 3.1) anonymisiert über die jeweilige Landesstelle an das Robert Koch-Institut (RKI) übermittelt, wo die Daten infektionsepidemiologisch ausgewertet werden.

Die Erfassung und Übermittlung der Meldedaten erfolgt in elektronischer Form. Hierfür steht – neben fünf kommerziellen Softwareprodukten – eine spezielle vom RKI entwickelte Software (»SurvNet@RKI«) zur Verfügung. Das elektronische Erfassungssystem erlaubt eine kontinuierliche Aktualisierung der Daten. Ursprüngliche Informationen gehen bei Änderungsmeldungen nicht verloren, sondern werden als frühere Versionen des Falls in der SurvNet-Datenbank am RKI gespeichert.

Die im vergangenen Bericht erwähnte bundesweite Umstellung der elektronischen Datenerfassung auf eine aktualisierte SurvNet-Version (»SurvNet3@RKI«) sowie die in diesem Zusammenhang notwendige Herstellung einer Kompatibilität mit den von vielen Gesundheitsämtern ebenfalls genutzten kommerziellen Softwareprodukten ist noch nicht vollständig abgeschlossen. Vielmehr befindet sich die Umstellung in einem kontinuierlichen Übergangsprozess, der noch ei-

nige Zeit in Anspruch nehmen wird. Seit Frühjahr 2011 werden jedoch neue Meldungen bzw. Aktualisierungen zu bereits übermittelten Fällen, die auf lokaler Ebene bzw. in den Landesstellen zum Teil noch mit alten SurvNet-Versionen oder kommerziellen Softwareprogrammen erfasst und übermittelt werden, am RKI automatisch in die neue Datenstruktur von SurvNet3@RKI übersetzt.

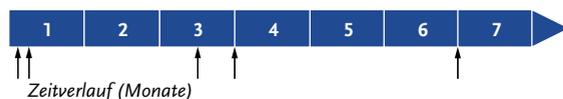
Das IfSG verpflichtet den feststellenden Arzt, »eine Erkrankung oder den Tod an Tuberkulose, auch wenn ein bakteriologischer Nachweis nicht vorliegt«, an das Gesundheitsamt des Aufenthaltsortes des Patienten zu melden. Ferner sind Verweigerung oder Abbruch einer Behandlung bei behandlungsbedürftiger Lungentuberkulose 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 anderen meldepflichtigen Infektionskrankheiten enthält die seit Januar 2001 gültige und zum Januar 2004 und 2007 aktualisierte Falldefinition klinische und labordiagnostische Kriterien, die eine gemeldete Erkrankung erfüllen muss, um als »Tuberkulose« auf Landes- und Bundesebene an das RKI übermittelt zu werden. Die Sicherung der Erkrankungsfälle kann bei der Tuberkulose klinisch, klinisch-laboriagnostisch oder aufgrund eines epidemiologischen Zusammenhangs mit einem gesicherten Fall erfolgen. Die Vorgabe der Falldefinition erfolgt durch das RKI und ermöglicht eine Qualitätskontrolle der erhobenen Daten. Wichtigstes Kriterium zur Erfüllung der Falldefinition für die Tuberkulose ist, dass eine Behandlung eingeleitet wurde oder – falls der Patient vor Diagnosestellung verstorben ist – einzuleiten gewesen wäre.

Die Mitarbeiter/-innen der Gesundheitsämter begleiten einen Tuberkulose-Fall von der Diagnosestellung und dem Beginn der Therapie bis zum Abschluss der Behandlung (Abb. 1). Das Ergebnis

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

Zeitraum nach Eingang der Arztmeldung	Nachfrage im Labor/ 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)



der Behandlung wird ebenfalls übermittelt, so dass der Erfolg der Tuberkulose-Kontrolle am Behandlungsergebnis dokumentiert werden kann.

Als **Stichtag** für die Auswertung der Daten aus dem Jahr 2011 wurde der **01.08.2012** gewählt, damit möglichst vollständige und auf Gesundheitsamtssebene validierte Angaben zu den einzelnen Merkmalen vorhanden sind.

Wichtiger Hinweis: Auch die Zahlen aus den Vorjahren wurden – sofern sie für Vergleiche herangezogen wurden – entsprechend aktualisiert und beziehen sich – wenn nicht anders angegeben – ebenfalls auf den oben genannten Stichtag. Aufgrund dieser Anpassung kann es hier zu geringfügigen Abweichungen gegenüber den genannten Zahlen in den entsprechenden Tuberkulose-Vorjahresberichten bzw. im Infektionsepidemiologischen Jahrbuch, bei dem als Stichtag jeweils der 1. März zugrunde gelegt wird, kommen.

Inzidenzen: Neben den absoluten Fallzahlen werden auch Inzidenzen zur Beschreibung der Erkrankungshäufigkeiten in ihrer demographischen

und geographischen 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 demographische Verteilung berücksichtigt. Dies gilt auch für Vergleiche nach Staatsangehörigkeit. Eine Berechnung von Inzidenzen nach Geburtsland ist indes nicht möglich, da in Deutschland keine flächendeckenden Bevölkerungsstatistiken zum Geburtsland zur Verfügung stehen.

Zur Bestimmung der Inzidenzen wurde die aktuelle Bevölkerungsstatistik der Statistischen Landesämter vom 31. Dezember 2011 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.

3.1 Falldefinition Tuberkulose

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

Klinisches Bild

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

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

Labordiagnostischer Nachweis

Positiver Befund mit **mindestens einer** der beiden folgenden Methoden:

(direkter Erregernachweis):

- ▶ kulturelle Isolierung von *M. tuberculosis*-Komplex,
- ▶ mikroskopischer, färberischer Nachweis säurefester Stäbchen, **bestätigt durch** Nukleinsäure-Nachweis (z.B. PCR) **in Material des gleichen Organsystems**.

Zusatzinformationen zum labordiagnostischen Nachweis:

- ▶ Magensaft gilt als verschlucktes respiratorisches Material.
- ▶ Die kulturelle Erregerisolierung und die Resistenzbestimmung sind in jedem Fall anzustreben.
- ▶ Der alleinige Nachweis säurefester Stäbchen oder der alleinige Nukleinsäure-Nachweis 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 nachgewiesenen infizierten **Tier** oder seinen Ausscheidungen oder Verzehr seiner Produkte (z. B. Rohmilch).

Die Inkubationszeit beträgt ca. 6 Wochen bis mehrere Jahrzehnte. Bei Fällen mit vermutlich mehrjährigen Inkubationszeiten ist die epidemiologische Bestätigung allerdings in der Regel unsicher und sollte nur bei Vorliegen gewichtiger Hinweise (z. B. DNS-Fingerabdruck) postuliert werden.

Über die zuständige Landesbehörde an das RKI zu übermittelnder Fall (Falldefinitions-kategorien)

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.

* 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.

E. Labordiagnostisch nachgewiesene Infektion* bei unbekanntem klinischen Bild

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

Zusätzliche Hinweise zur Falldefinition:

Ubiquitäre Mykobakterien und *M. bovis* 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« nur dann 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.

Unter einer BCG-Behandlung (z. B. Therapie eines Blasenkarzinoms) oder bei einer BCG-Impfkomplikation sollte daher eine weitere Typendifferenzierung innerhalb des *M. tuberculosis*-Komplexes erfolgen.

Eine Tuberkulin- bzw. IGRA-Konversion ohne Hinweis auf das Vorliegen einer Organtuberkulose gilt nicht als Erkrankung an Tuberkulose, auch wenn eine Chemoprävention durchgeführt wird.

3.2 Referenzdefinition

Aus den oben genannten 5 verschiedenen Falldefinitionskategorien (A–E), nach denen eine Tuberkulose übermittelt werden kann, wird zur besseren Übersicht eine Kombination, die so genannte Referenzdefinition, gebildet. Diese umfasst ausschließlich die Übermittlungen, bei denen die klinische (A), klinisch-epidemiologische (B) oder klinisch-labordiagnostische (C) Falldefinition erfüllt ist.

Alle Auswertungen in dem vorliegenden Bericht beziehen sich nur auf die Fälle, die die Referenzdefinition erfüllen.

3.3 Sonstige 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).

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,

* 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.

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 diese immer das Hauptorgan.
- ▶ **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.

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

- ▶ **Monoresistenz:** Resistenz gegen ausschließlich eines der Standard Antituberkulotika.
- ▶ **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 Multiresistenz bezeichnet wird (s. o.).
- ▶ **Extensive Resistenz (XDR-TB):** MDR-TB (s. o.) sowie weitere Resistenzen gegenüber mindestens einem der Fluorochinolone und gegen mindestens eines von 3 injizierbaren Zweit-rangmedikamenten (Amikacin, Kanamycin, Capreomycin).

Todesfälle

Daten zur Häufigkeit von tuberkulosebedingten Todesfällen werden seit Einführung des IfSG im Rahmen der Meldepflicht erfasst. Diese Daten werden einerseits direkt mit der Angabe »krankheitsbedingt verstorben« 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.

3.4 Schlüsselvariablen

Einige der erhobenen Merkmale sind für die Beurteilung der Situation und die Entwicklung der Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland von besonderer Bedeutung. Solche Merkmale werden als »Schlüsselvariablen« bezeichnet, da ihre unvollständige Erfassung zu großen Lücken bei der Auswertung und Interpretation der Daten führt. Zu den Schlüsselvariablen zählen:

- ▶ Alter
- ▶ Geschlecht
- ▶ Geburtsland
- ▶ Vorbehandlung
- ▶ Behandlungsbeginn (Behandlungsmonat und -jahr)
- ▶ Betroffenes Hauptorgan
- ▶ Mikroskopischer Nachweis säurefester Stäbchen im Sputum
- ▶ Ergebnisse der kulturellen Untersuchung und Resistenztestung
- ▶ 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 oder wenn die Diagnose erst nach dem Tod gestellt wurde, 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 vollständige Erfassung des Behandlungsergebnisses ist von Bedeutung, um den Erfolg der Tuberkulose-Kontrolle zu beurteilen, der sich an einem hohen Anteil erfolgreich behandelter Patienten (Heilung oder vollständig durchgeführte Behandlung) ablesen lässt. Die Erfassung eines negativen Behandlungsergebnisses (z. B. ein vorzeitiger Therapieabbruch) ist ebenso relevant, 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 Bekämpfung der Tuberkulose tatsächlich erreicht werden. Dies gilt insbesondere für Deutschland, wo eine direkte Überwachung jeder einzelnen Medikamenteneinnahme über sechs oder mehr Monate nicht bei allen Patienten realisierbar ist bzw. sinnvoll erscheint.

Aufgrund der langen Behandlungsdauer von in der Regel 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.

Die weiteren »Schlüsselvariablen« (s. o.) geben wichtige Auskunft über das Erkrankungsrisiko in verschiedenen Bevölkerungsgruppen, Einflussfaktoren auf dieses Risiko und den Anteil besonders infektiöser (mikroskopisch-positive Lungentuberkulose) oder schwer therapierbarer Fälle aufgrund resistenter Erreger. Die Schlüsselvariablen bilden somit die Basis für eine frühzeitige Erkennung besonders gefährdeter Gruppen sowie eine sinnvolle und effektive Planung von Präventions- bzw. Interventionsmaßnahmen.

4 Bundesweite Analyse im Detail

4.1 Übermittelte Fälle nach Falldefinitionskategorien

Für das Jahr 2011 (Stichtag: 01.08.2012) wurden dem Robert Koch-Institut insgesamt 4.337 Erkrankungsfälle übermittelt. Davon erfüllen 4.317 (99,5 %) die vorgegebenen Kriterien für die Tuberkulose gemäß Referenzdefinition (Tab. 1), was einer **Inzidenz von 5,3 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner** entspricht. In 20 Fällen (0,4 %) 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 dem Jahr 2010 (4.388 übermittelte Erkrankungen gemäß Referenzdefinition; Inzidenz 5,4 [aktualisierter Stichtag 01.08.2012]) wurden 71 Fälle weniger registriert. Dies entspricht einem Rückgang der Erkrankungszahlen um lediglich 1,6 %. Damit nimmt die Fallzahl – wie schon seit 2008 zu beobachten ist – nur noch sehr langsam ab und nähert sich einem Plateau, während in früheren Jahren ein jährlicher Rückgang von rund 8 % zu verzeichnen war. (Abnahme 2006/2007: 6,7%; 2007/2008: 9,1%).

Die nachfolgenden Auswertungen beziehen sich ausschließlich auf die **4.317 Tuberkulosen**, die die Kriterien der **Referenzdefinition** erfüllen.

4.2 Demographische Daten

4.2.1 Geschlechtsverhältnis

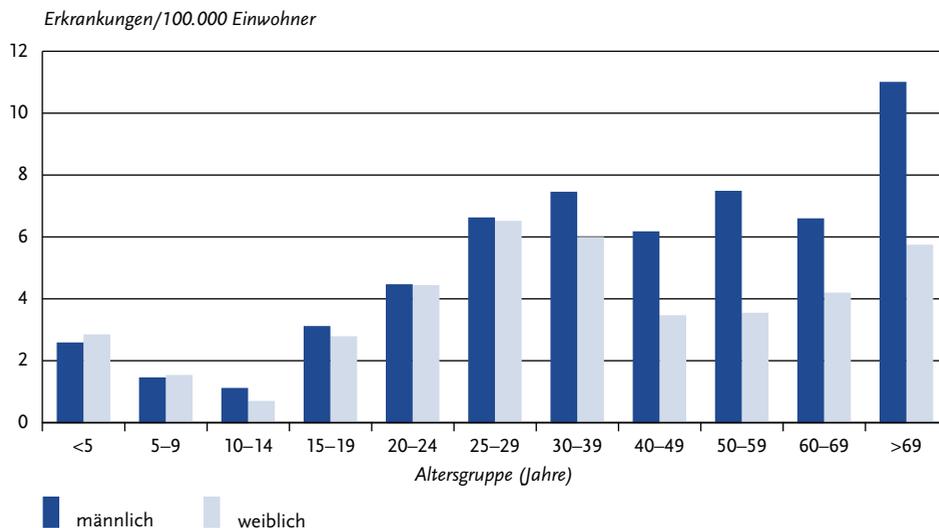
Angaben zum Geschlecht lagen in 4.308 der 4.317 übermittelten Erkrankungen vor (99,8 %). Wie in den vergangenen Jahren erkrankten männliche Personen häufiger als weibliche (2.549 Erkrankungen [59,2 %] vs. 1.759 Erkrankungen [40,8 %]). Die Inzidenz bei männlichen Personen betrug 6,3 und war damit 1,5-mal so hoch wie bei weiblichen Personen (Inzidenz 4,2). Dieser geschlechtsspezifische Unterschied manifestiert sich erst im Erwachsenenalter und wird ab einem Alter von 40 Jahren besonders deutlich. In jüngeren Jahren sind die geschlechtsspezifischen Inzidenzen weitgehend gleich (Abb. 2).

Der **Altersmedian** der Erkrankten liegt bei 49 Jahren (2010: 50 Jahre). Der Altersmedian der männlichen Erkrankten beträgt 50 Jahre (2010: 51 Jahre), der der weiblichen Erkrankten liegt bei 48 Jahren (2010: 47,5 Jahre). Die altersstandardisierte Auswertung der Daten bezogen auf die Gesamtbevölkerung 2011 belegt, dass die beschriebenen geschlechtsspezifischen Unterschiede unter Erkrankten tatsächlich bestehen und nicht auf eine unterschiedliche Altersstruktur bei Männern

Tab. 1:
Anzahl und prozentualer Anteil der übermittelten Tuberkulose-Fälle nach Kategorie der Falldefinition, Deutschland 2010 und 2011

Kategorie	2010		2011	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
nur klinisch (A)	969	21,9 %	882	20,3 %
klinisch-labordiagnostisch (B)	3.333	75,5 %	3.330	76,8 %
klinisch-epidemiologisch (C)	86	1,9 %	105	2,4 %
labordiagnostisch ohne klinisches Bild (D)	12	0,3 %	14	0,3 %
labordiagnostisch bei unbekanntem klinischen Bild (E)	15	0,3 %	6	0,1 %
alle	4.415	100,0 %	4.337	100,0 %
Referenzdefinition (A+B+C)	4.388	99,4 %	4.317	99,5 %

Abb. 2:
Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Geschlecht (N=4.305)



und Frauen in der Gesamtbevölkerung zurückzuführen sind.

4.2.2 Staatsangehörigkeit

Angaben zur Staatsangehörigkeit lagen in 4.157 der 4.317 übermittelten Erkrankungen vor (96,3%).

2.517 (60,5%) der auf dem Meldeweg erfassten Erkrankten hatten die deutsche Staatsangehörigkeit, 1.640 Erkrankte (39,5%) waren ausländische Staatsbürger (siehe auch Tab. 2; Tab. 4).

Die Inzidenz der ausländischen Staatsbürger betrug 22,1/100.000 Einwohner und war damit 6,5-mal so hoch wie die Inzidenz in der deutschen Bevölkerung, die bei 3,4/100.000 Einwohner lag (Tab. 3; Abb. 3). Gegenüber dem Vorjahr (Faktor 6,1; 22,0 vs. 3,6) hat sich diese Diskrepanz weiter vergrößert, was vornehmlich auf die leichte Abnahme der Inzidenz in der einheimischen Bevölkerung zurückzuführen ist, während die Inzidenz in der ausländischen Bevölkerung geringfügig gestiegen ist.

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

	Gesamt		männlich		weiblich	
	Anzahl	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
Deutschland	2.517	1.530	60,9%	984	39,1%	
Ausland	1.640	922	56,4%	712	43,6%	
unbekannt	160	97	60,6%	63	39,4%	
Gesamt	4.317	2.549	59,2%	1.759	40,8%	

Der Unterschied im Erkrankungsrisiko zwischen einheimischen und ausländischen Staatsbürgern ist beim weiblichen Geschlecht etwas ausgeprägter als beim männlichen Geschlecht (Faktor 7,6 vs. 5,8, siehe Tab. 3).

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

Fälle	Gesamt	männlich	weiblich
Deutschland	3,4	4,2	2,6
Ausland	22,1	24,3	19,7
Faktor	6,5	5,8	7,6

Wie schon in den vergangenen Jahren weist die Altersverteilung bei deutschen und ausländischen Staatsbürgern deutliche Unterschiede auf. So liegt der Altersmedian bei deutschen Erkrankten mit 58 Jahren signifikant höher als bei Erkrankten mit ausländischer Staatsangehörigkeit, bei denen er 37 Jahre beträgt ($p < 0,001$).

Bei ausländischen Staatsangehörigen findet man drei Häufigkeitsgipfel in der Altersverteilung: Den ersten bei Kindern unter zehn Jahren, einen weiteren in den mittleren Altersgruppen mit einem Maximum bei den 25- bis 29-Jährigen, sowie in den höheren Altersgruppen ein drittes Maximum bei den über 69-Jährigen (Abb. 3). Demgegenüber zeigt sich bei Erkrankten mit deutscher Staatsangehörigkeit ab einem Alter von 10 Jahren ein stetiger Anstieg der Inzidenz, die bei den Erkrankten oberhalb von 69 Jahren mit 6,9 Erkrankten/100.000 ihr Maximum erreicht (ausländische Staatsbürger in dieser Altersgruppe: 29,9). 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 etwa 30 Jahren zunehmend häufiger erkranken als Frauen, während in den jüngeren Altersklassen das Geschlechtsverhältnis weitgehend ausgeglichen ist (Abb. 4). Bei Erkrankten mit ausländischer Staats-

Abb. 3:
Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=4.156)

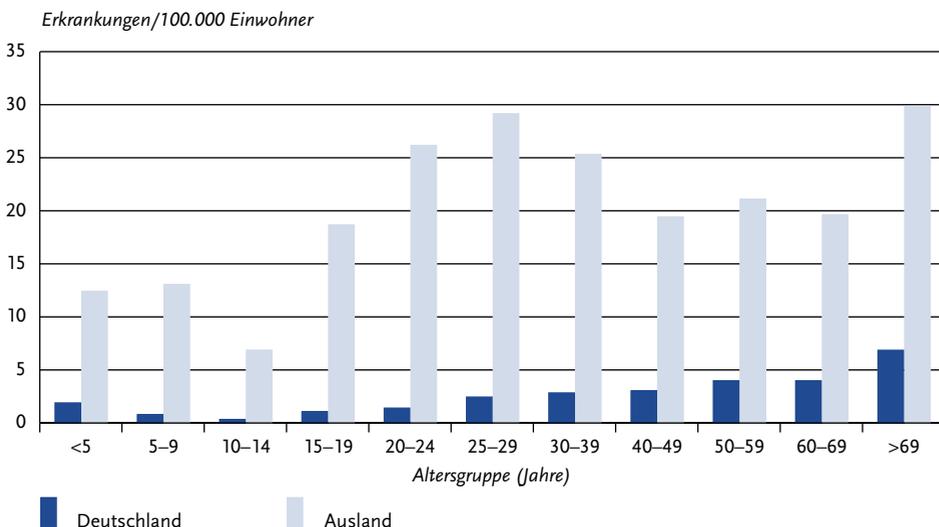


Abb. 4:
Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Geschlecht bei deutscher Staatsangehörigkeit (N=2.513)

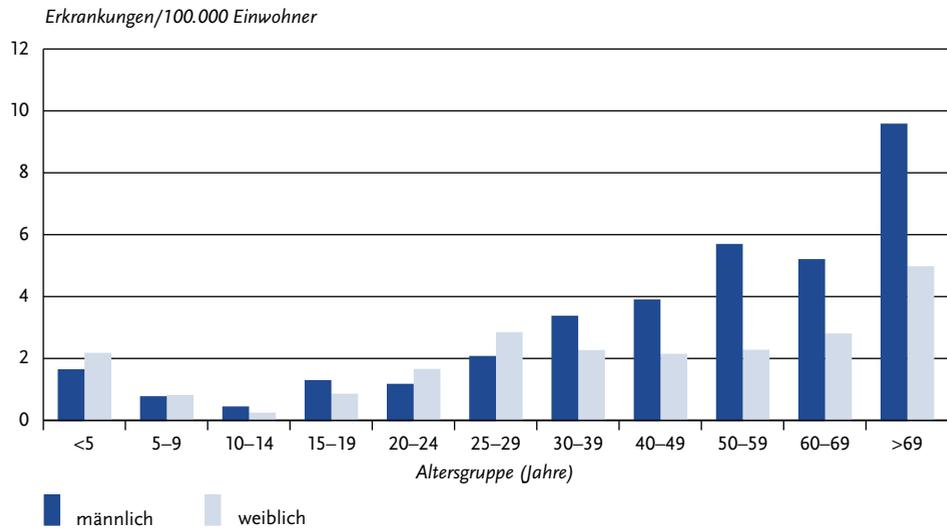
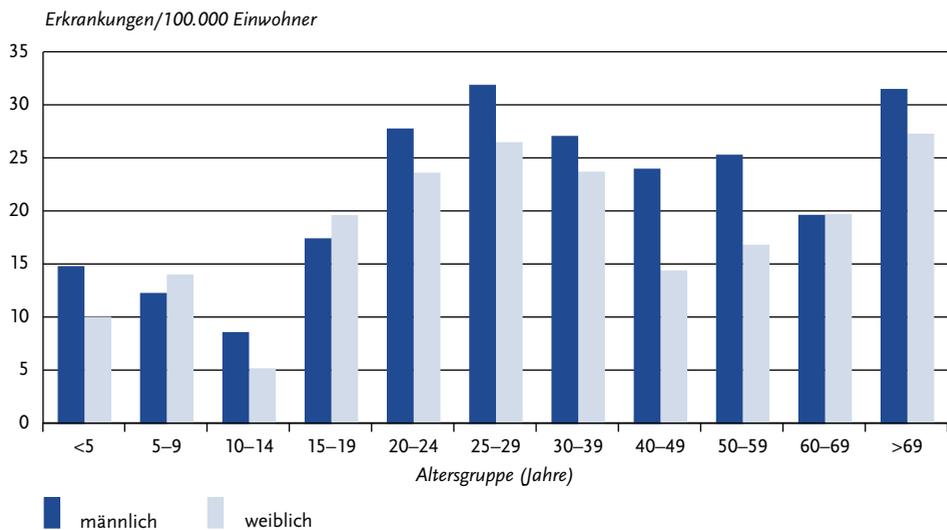


Abb. 5:
Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Geschlecht bei ausländischer Staatsangehörigkeit (N=1.634)



angehörigkeit ist ein solcher geschlechtsspezifischer Unterschied bereits ab einem Alter von 20 Jahren erkennbar, der aber in den höheren Altersgruppen nicht ganz so deutlich ausgeprägt ist wie bei deutschen Staatsangehörigen. Bei Kleinkindern unter 5 Jahren sowie in der Altersgruppe der 10 bis 14-jährigen Kinder ist das männliche Geschlecht häufiger vertreten (Abb. 5).

Die altersstandardisierte Auswertung der Daten bezogen auf die Gesamtbevölkerung 2011 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

Von den 4.125 der 4.317 Erkrankten (95,6%), zu denen Angaben zum Geburtsland vorlagen, waren 2.025 (49,1%) im Ausland und 2.100 (50,9%) in Deutschland geboren. Gegenüber dem Vorjahr

ist sowohl der Anteil der im Ausland Geborenen also auch die absolute Fallzahl leicht angestiegen (2010: 47,3%; 2.248 Fälle). Anteil und Anzahl der in Deutschland geborenen Patienten verringerten sich dagegen weiter (2010: 52,7%; 2.248 Fälle).

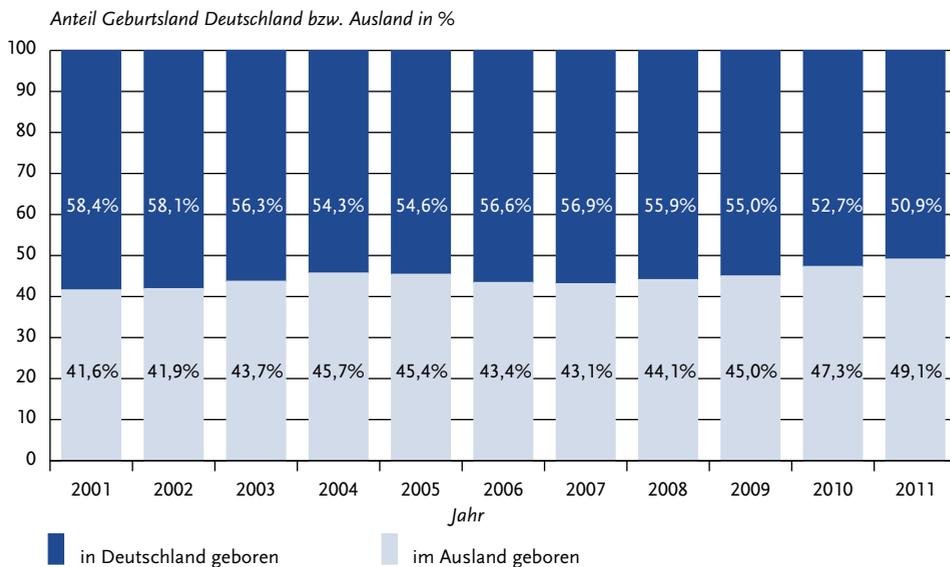
Seit 2007 ist bei den übermittelten Fällen eine kontinuierliche Verschiebung zu im Ausland geborenen Patienten zu beobachten. Anders als in anderen westlichen Industrienationen ist jedoch nach wie vor gut die Hälfte der Patienten in Deutschland geboren (Abb. 6).

Der Vergleich der Daten zur Staatsangehörigkeit mit den Angaben zum Geburtsland zeigt, dass die Bedeutung der Migration durch die alleinige Erfassung der Staatsangehörigkeit zu einer Unterschätzung führt. So besaßen 60,5% der Erkrankten die deutsche Staatsangehörigkeit, jedoch waren nur 50,9% auch in Deutschland geboren (Tab. 4).

Für 4.067 der 4.317 Erkrankten (94,2%) lagen sowohl Angaben zur Staatsangehörigkeit als auch zum Geburtsland vor.

Die kombinierte Auswertung dieser Daten ergab folgendes Bild (Tab. 5): Insgesamt 2.023 Erkrankte (55,0%) waren deutsche Staatsangehörige

Abb. 6:
Anteil von Migranten unter den übermittelten Tuberkulose-Erkrankten (nach Geburtsland) – Vergleich der Jahre 2001–2011



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

Staats- angehörigkeit	Anzahl	Prozent	gültige Prozent
Deutschland	2.517	58,3 %	60,5 %
Ausland	1.640	38,0 %	39,5 %
unbekannt	160	3,7 %	k.A.
Gesamt	4.317	100,0 %	

Geburtsland	Anzahl	Prozent	gültige Prozent
Deutschland	2.100	48,6 %	50,9 %
Ausland	2.025	46,9 %	49,1 %
unbekannt	192	4,4 %	k.A.
Gesamt	4.317	100,0 %	

und auch in Deutschland geboren. 1.557 Erkrankte (32,9 %) besaßen eine ausländische Staatsangehörigkeit und waren auch im Ausland geboren. Etwa jeder neunte im Ausland geborene Erkrankungsfall hatte eine deutsche Staatsangehörigkeit (432 Fälle, 10,8 %).

Tabelle 6 gibt einen Überblick über die zehn am häufigsten genannten nicht-deutschen Geburtsländer, die zusammen einen Anteil von 25,1 % ergeben. Wie im Vorjahr macht dabei die Türkei mit 5,8 % den Hauptanteil aus, gefolgt von der Russischen Föderation mit 3,1 %.

Tab. 6:
Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle
nach Geburtsland: Die 10 häufigsten nicht-deutschen
Geburtsländer

Geburtsland	Anzahl	gültige Prozent
Türkei	239	5,8 %
Russische Föderation	129	3,1 %
Rumänien	121	2,9 %
Kasachstan	105	2,5 %
Polen	98	2,4 %
Indien	98	2,4 %
Vietnam	76	1,8 %
Somalia	60	1,5 %
Serbien	57	1,4 %
Afghanistan	54	1,3 %
andere	988	24,0 %
unbekannt	192	
Ausland	2.025	49,1 %
Deutschland	2.100	50,9 %

Die verbleibenden 24,0 % der im Ausland geborenen Erkrankten verteilen sich auf insgesamt über 100 verschiedene Länder weltweit.

Bei etwa jedem sechsten (15,9 %; 322/2.025) der im Ausland geborenen Erkrankten liegt das Geburtsland in einem der Nachfolgestaaten der ehemaligen Sowjetunion (NUS). Gegenüber den

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

Staats- angehörigkeit	Geburtsland Deutschland		Geburtsland Ausland		Geburtsland unbekannt	Geburtsland gesamt	
	Anzahl	gültige Prozent	Anzahl	gültige Prozent	Anzahl	Anzahl	gültige Prozent
Deutschland	2.023	55,0 %	432	10,8 %	62	2.517	60,5 %
Ausland	55	1,3 %	1.557	32,9 %	28	1.640	39,5 %
unbekannt	22		36		102	160	
Gesamt	2.100		2.025		192	4.317	

Tab. 7:

Anzahl und prozentualer Anteil der auslandsassoziierten Tuberkulose-Fälle nach Geburtsland:

Hier für die Neuen Unabhängigen Staaten (NUS = GUS + baltische Staaten)

NUS-Länder	2011		2010		2009		2008	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Armenien	5	0,2%	7	0,3%	1	0,1%	0	0,0%
Aserbaidschan	8	0,4%	8	0,4%	9	0,5%	10	0,5%
Estland	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Georgien	4	0,2%	15	0,7%	11	0,6%	12	0,6%
Kasachstan	105	5,2%	101	5,0%	124	6,4%	132	6,8%
Kirgisistan	11	0,5%	9	0,4%	5	0,3%	12	0,6%
Lettland	6	0,3%	2	0,1%	5	0,3%	4	0,2%
Litauen	7	0,3%	3	0,1%	6	0,3%	6	0,3%
Moldawien	4	0,2%	1	0,0%	2	0,1%	0	0,0%
Russische Föderation	129	6,4%	161	8,0%	159	8,2%	153	7,9%
Tadschikistan	4	0,2%	3	0,1%	0	0,0%	2	0,1%
Turkmenistan	0	0,0%	0	0,0%	1	0,1%	1	0,1%
Ukraine	31	1,5%	34	1,7%	36	1,9%	36	1,9%
Usbekistan	5	0,2%	4	0,2%	2	0,1%	4	0,2%
Weißrussland/Belarus	3	0,1%	0	0,0%	5	0,3%	5	0,3%
Gesamt	322	15,9%	348	17,3%	366	18,9%	377	19,5%

Vorjahren ist dieser Anteil sowie auch die absolute Fallzahl weiter gesunken (Tab. 7).

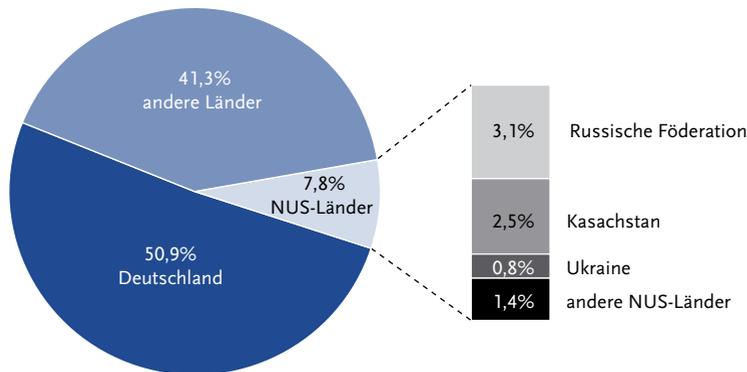
Die meisten in den NUS geborenen Patienten stammen – wie schon in den Vorjahren – aus Kasachstan und der Russischen Föderation. Gegenüber dem Jahr 2010 ist die Zahl der in Kasachstan geborenen Patienten annähernd gleich geblieben, während die Fallzahlen bei Patienten, die aus der Russischen Föderation stammen, von 161 auf 129 gesunken sind (Tab. 7).

Abbildung 7 zeigt einen graphischen Gesamtüberblick über die Verteilung der Tuberkulose-Fälle nach Geburtsland. Bezogen auf die Gesamtzahl der Erkrankungen machen Tuberkulose-Fälle mit Geburtsland NUS gegenwärtig einen Anteil von 7,8% aus. Dieser Anteil ist gegenüber dem Vorjahr (8,2%) gesunken, während der Anteil von Patienten, die aus einem anderen nicht deutschen Land stammen, von 39,1% im Jahr 2010 auf 41,3% im Jahr 2011 gestiegen ist.

Den Hauptanteil in dieser Gruppe bilden mit 5,8% (239 Fälle) türkische Patienten, wobei hier die Zahlen im Vergleich zum vergangenen Jahr gesunken sind (2010: 264 Fälle, 6,2%). An zweiter Stelle steht Rumänien mit insgesamt 121 Fällen (2,9%). Hier sind die registrierten Fallzahlen gegenüber dem Vorjahr (87 Fälle, 2,0%) deutlich gestiegen. Ebenso wurde – bei insgesamt kleineren Fallzahlen – ein Anstieg von Patienten aus Vietnam (von 61 auf 76 Fälle), Bosnien (von 31 auf 44 Fälle), Äthiopien (von 16 auf 40 Fälle) und Eritrea (von 16 auf 38 Fälle) sowie Bulgarien (von 22 auf 35 Fälle) beobachtet.

Nach der Türkei und Rumänien stehen Indien und Polen mit jeweils 98 registrierten Fällen (2,4%) an 3. Stelle der in Abb. 7 unter »andere Länder« zusammengefassten Gruppe. Während die Fallzahlen der in Polen geborenen Patienten gegenüber dem Vorjahr (96 Fälle) weitgehend gleich geblieben sind, haben die Zahlen bei Pa-

Abb. 7:
Anteil der Tuberkulose-Fälle nach Geburtsland (N=4.125)



tienten indischer Herkunft abgenommen (2010: 122 Fälle).

Der Anteil der in Deutschland geborenen Erkrankten ist von 52,7% im Jahr 2010 auf 50,9% gesunken.

Mit einem Anteil von 68,8% liegt der überwiegende Teil der Geburtsländer – wie schon in den vergangenen Jahren – in der WHO-Europaregion (Tab. 8). Gegenüber dem Vorjahr (69,1%) ist hier jedoch ein leichter Rückgang zu verzeichnen, auch der Anteil der Erkrankten aus der asiatischen Region hat von 22,3% auf 21,6% leicht abgenommen. Demgegenüber ist der Anteil von Patienten,

die aus Afrika stammen, von 7,5% auf 8,9% gestiegen. Für 27 Fälle war als Geburtsland lediglich die Angabe »Ausland« übermittelt worden, diese konnten somit keiner WHO Region zugeordnet werden und fehlen daher in Tabelle 8.

4.3 Organbeteiligung und bakteriologischer Status

Auswertbare Angaben über das hauptsächlich betroffene Organ waren in 4.202 Erkrankungsfällen (97,3%) verfügbar. Mit einem Anteil von 79,6% (3.346 Fälle) trat die Erkrankung in erster Linie als Lungentuberkulose auf, während sie sich in 20,4% (856 Fälle) ausschließlich extrapulmonal manifestierte.

Tab. 8:
Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle nach Geburtsland und WHO-Region

WHO-Region des Geburtslandes	Anzahl	Prozent
Europa	2.818	68,8%
Asien	886	21,6%
Afrika	363	8,9%
Amerika	31	0,8%
Ozeanien	0	0,0%
Gesamt	4.098	100,0%

4.3.1 Pulmonale und extrapulmonale Tuberkulose nach Geschlecht

Beim männlichen Geschlecht war der Anteil an Lungentuberkulosen signifikant größer als beim weiblichen Geschlecht (83,3% vs. 74,3%, $p < 0,001$). Entsprechend überwiegt bei der extrapulmonalen Form der Anteil an weiblichen Erkrankten (25,7% vs. 16,7%).

Die kombinierte Auswertung nach Geschlecht und betroffenem Organ basiert auf 4.193 Fällen (97,1%), für die die entsprechenden Angaben vorlagen.

Der Anteil der Männer unter den Lungentuberkulosen ist mit 62,1% signifikant höher als bei den extrapulmonalen Erkrankungen (48,7%; $p < 0,001$).

Eine umfassende Übersicht einschließlich der Inzidenzen, getrennt nach pulmonaler bzw. extrapulmonaler Tuberkulose sowie nach Geschlecht, findet sich in Tabelle 9. 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 (5,2 vs. 3,0), während bei der extrapulmonalen Tuberkulose (Inzidenz 1,0 bzw. 1,1) kein nennenswerter geschlechtsspezifischer Unterschied besteht (Tab. 9).

Die Abbildungen 9 und 10 geben ferner 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 **3.346 pulmonalen Tuberkulosen** lagen in 3.239 Fällen (96,8%) Angaben zur Staatsangehörigkeit vor. Davon entfielen 2.063 Fälle (63,7%) auf deutsche und 1.176 Fälle (36,3%) auf ausländische Staatsangehörige.

Von den **856 extrapulmonalen Tuberkulosen** lagen in 817 Fällen (95,4%) Angaben zur Staatsangehörigkeit vor. Davon entfielen 396 Fälle (48,5%) auf deutsche Staatsangehörige, 421 Fälle (51,5%) betrafen ausländische Staatsangehörige.

Betrachtet man die Inzidenz der Lungentuberkulose, so ist diese bei der in Deutschland lebenden ausländischen Bevölkerung im Schnitt mit 15,9 (2010: 15,8) Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner 5,7-mal (2010: 5,5-mal) so hoch wie in der deutschen Bevölkerung, bei der lediglich 2,8 (2010: 2,9) Neuerkrankungen an Lungentuberkulose pro 100.000 Einwohner zu verzeichnen waren. Gegenüber dem Vorjahr hat sich dieser Unterschied leicht verstärkt, was auf den leichten Anstieg der Inzidenz bei den nichtdeutschen Staatsangehörigen bei gleichzeitiger Abnahme unter deutschen Staatsangehörigen zurückzuführen ist. Wie

Tab. 9:
Anzahl, prozentualer Anteil und Inzidenz der Tuberkulosen nach pulmonaler bzw. extrapulmonaler Tuberkulose sowie nach Geschlecht

		pulmonale TB	extrapulmonale TB	Gesamt
männlich	Anzahl	2.074	416	2.490
	Spalten %	62,1%	48,7%	59,4%
	Zeilen %	83,3%	16,7%	100,0%
	Inzidenz	5,2	1,0	6,2
weiblich	Anzahl	1.265	438	1.703
	Spalten %	37,9%	51,3%	40,6%
	Zeilen %	74,3%	25,7%	100,0%
	Inzidenz	3,0	1,1	4,1
Gesamt	Anzahl	3.339	854	4.193
	Spalten %	100,0%	100,0%	100,0%
	Zeilen %	79,6%	20,4%	100,0%
	Inzidenz	4,1	1,0	5,1

Abb. 8:
Prozentualer Anteil der pulmonalen Tuberkulose nach Altersgruppe und Geschlecht (N=4.191)

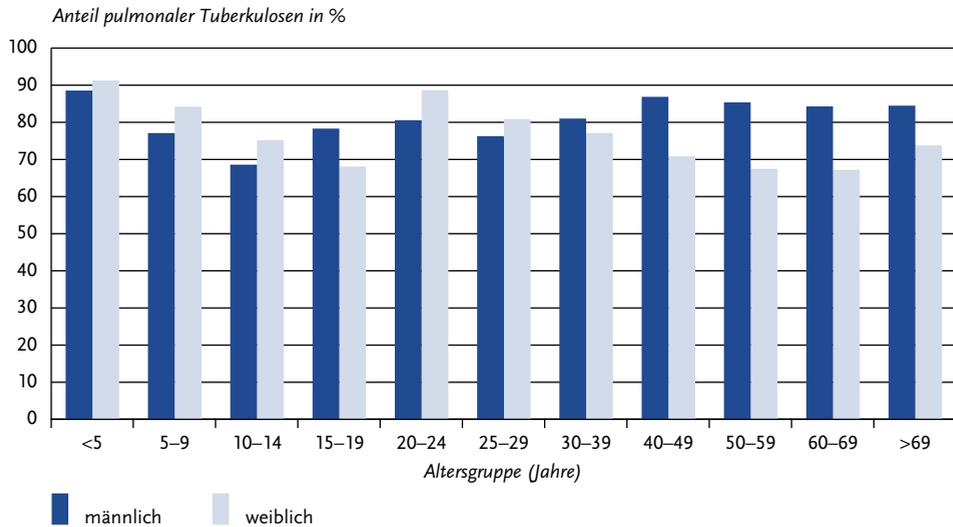


Abb. 9:
Pulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Geschlecht (N=3.339)

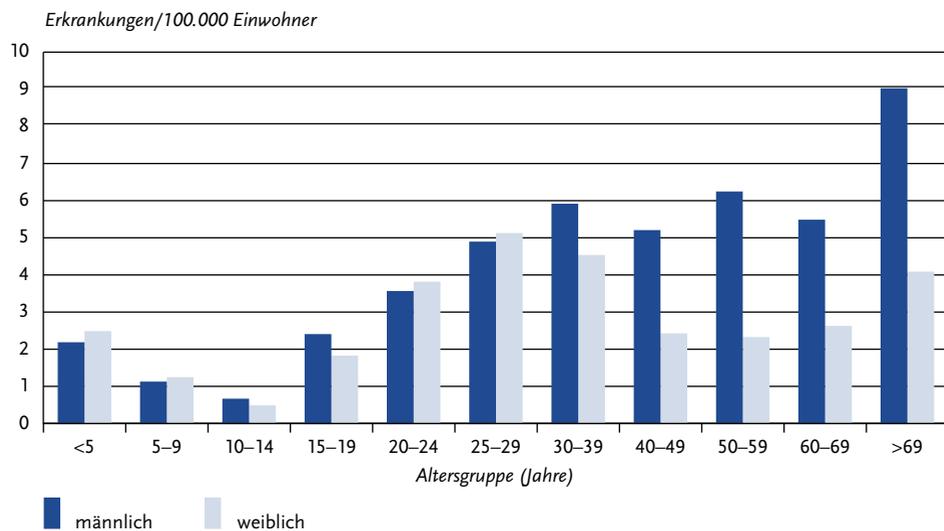


Abb. 10:
Extrapulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Geschlecht (N=852)

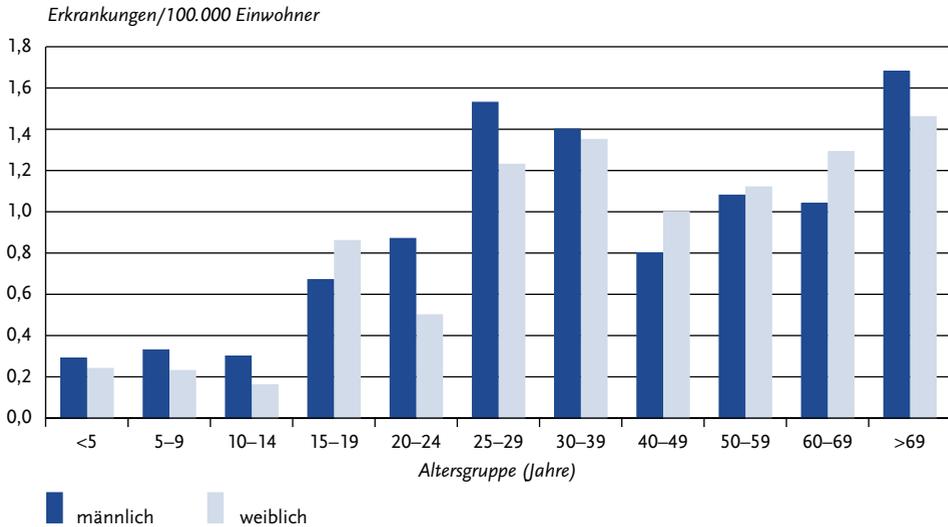


Abb. 11:
Pulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=3.239)

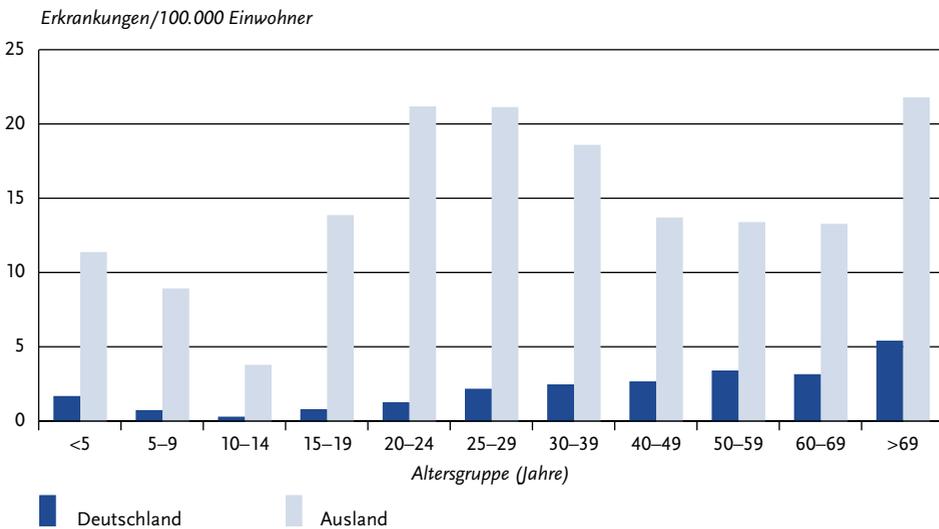
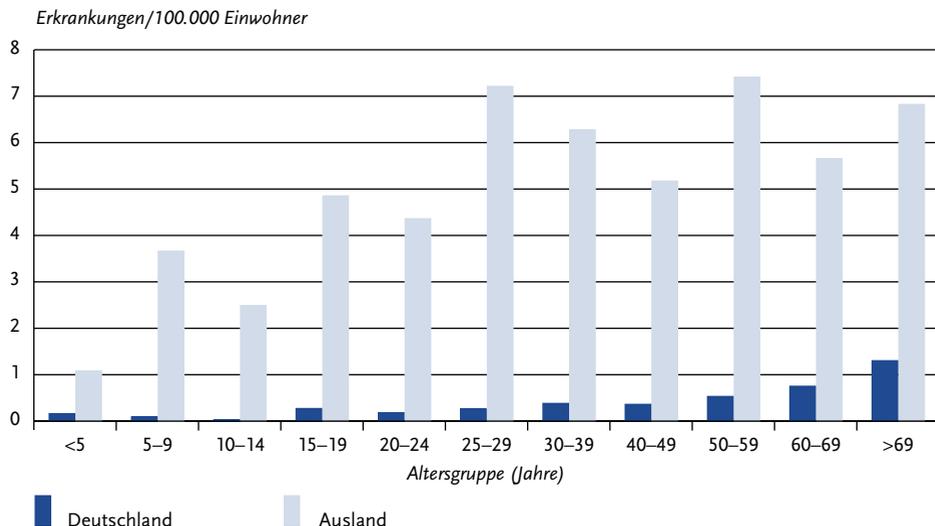


Abb. 12:
Extrapulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=816)



in den vergangenen Jahren ist diese Diskrepanz in den mittleren Altersgruppen besonders ausgeprägt (Abb. 11).

Auch beim Vergleich der extrapulmonalen Tuberkulosen lassen sich entsprechende Unterschiede feststellen. So beträgt das Verhältnis der Inzidenz extrapulmonaler Tuberkulosen bei der in Deutschland lebenden ausländischen Bevölkerung zu den Erkrankten mit deutscher Staatsangehörigkeit 10,7 (Inzidenz 5,7 vs. 0,5). Auch hier hat sich der Unterschied gegenüber 2010 (Faktor 9,2) leicht verstärkt. Wie in den Vorjahren fanden sich die höchsten Unterschiede wiederum in den mittleren Altersgruppen (Abb. 12).

Abbildung 13 zeigt den prozentualen Anteil an pulmonalen Tuberkulosen unter allen Tuberkuloseformen gegliedert nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit. Die Patienten mit deutscher Staatsangehörigkeit weisen in fast allen Altersgruppen einen höheren Anteil an pulmonalen Tuberkulosen auf. Lediglich bei Kleinkindern unter 5 Jahren und bei Jugendlichen im Alter zwischen 15 und 19 Jahren besteht kein nennenswerter Unterschied. Insgesamt liegt der Anteil der pulmonalen Tuberkulose bei deutschen Staatsangehörigen bei 83,9 % während er bei den ausländischen Staatsangehö-

rigen 73,6 % beträgt. Ein ähnliches Bild ergibt sich auch bei der Darstellung nach Geburtsland (Abb. 14): Hier beträgt der Anteil der pulmonalen Tuberkulose bei Deutschen 84,6 %, bei im Ausland geborenen Erkrankten 74,7 %.

4.3.3 Pulmonale Tuberkulose – offene/geschlossene Form

Die Qualität der Tuberkulose-Kontrolle kann unter anderem an der Inzidenz neu diagnostizierter infektiöser Fälle von Lungentuberkulose mit positivem kulturellen und/oder mikroskopischen Erregernachweis (»offene« Lungentuberkulose) abgelesen werden. Dies beruht darauf, dass bei einer frühen Erkennung und Therapie der Anteil fortgeschrittener Erkrankungen mit bakteriologischem Erregernachweis geringer ist. Bei den Erkrankungen an Lungentuberkulose wird daher nochmals zwischen einer **offenen** und einer **geschlossenen Form** unterschieden:

Der Anteil der offenen Lungentuberkulose betrug 77,3 % (2.586 Fälle), während die geschlossene Form einen Anteil von 22,7 % (760 Fälle) ausmachte. Wie in den vergangenen Jahren war bei

Abb. 13:
Prozentualer Anteil pulmonaler Tuberkulosen an der Gesamtzahl nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=4.055)

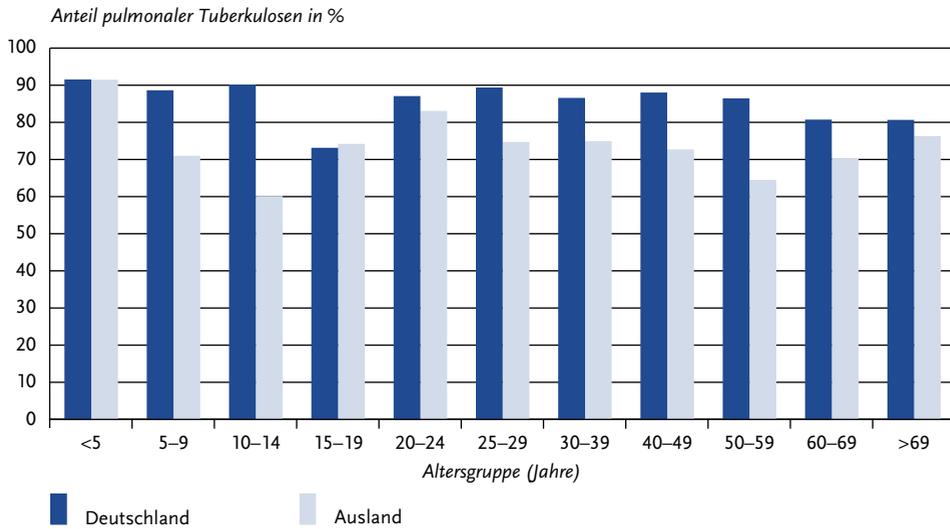
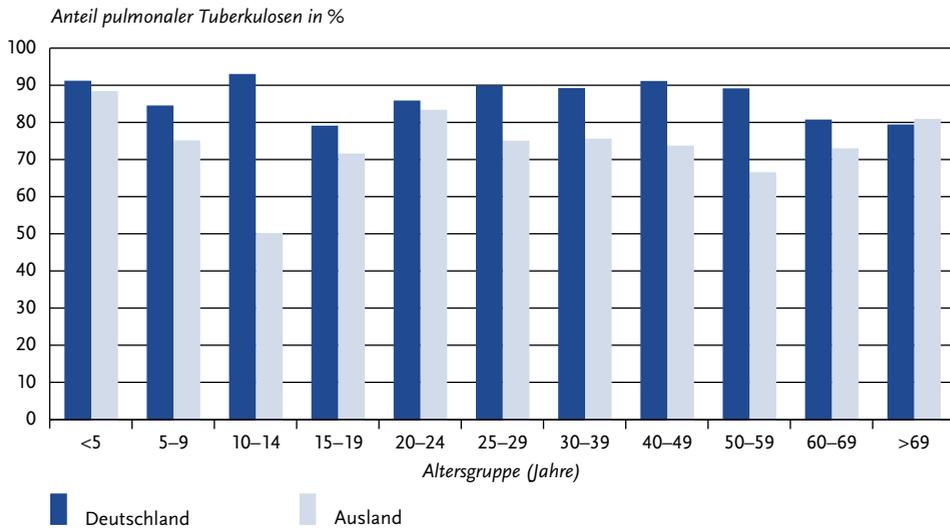


Abb. 14:
Prozentualer Anteil pulmonaler Tuberkulosen an der Gesamtzahl nach Altersgruppe und Geburtsland (N=4.031)



Tab. 10:

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

Pulmonal offen	Anzahl	gültige Prozent	Inzidenz
männlich	1.573	47,0%	3,9
weiblich	1.007	30,1%	2,4
unbekannt	6	0,2%	k. A.
Gesamt	2.586	77,3%	3,2

davon Pulmonal offen mit positiver Mikroskopie	Anzahl	gültige Prozent	Inzidenz
männlich	718	21,5%	1,8
weiblich	414	12,4%	1,0
unbekannt	1	0,0%	k. A.
Gesamt	1.133	33,9%	1,4

Pulmonal geschlossen	Anzahl	gültige Prozent	Inzidenz
männlich	501	15,0%	1,2
weiblich	258	7,7%	0,6
unbekannt	1	0,0%	k. A.
Gesamt	760	22,7%	0,9

Pulmonal gesamt	Anzahl	gültige Prozent	Inzidenz
	3.346	100,0%	4,1

der Lungentuberkulose die offene Form insgesamt deutlich häufiger als die geschlossene Form (Inzidenz 3,2 vs. 0,9).

Rund ein Drittel der offenen pulmonalen Tuberkulosen (33,9%; 1.133 von 3.346 pulmonalen Fällen) war mikroskopisch positiv und damit besonders ansteckend (Tab. 10). Dieser Anteil ist im Vergleich zum Vorjahr (2010: 35,0%; 1.185 von 3.382 Fällen) leicht gesunken.

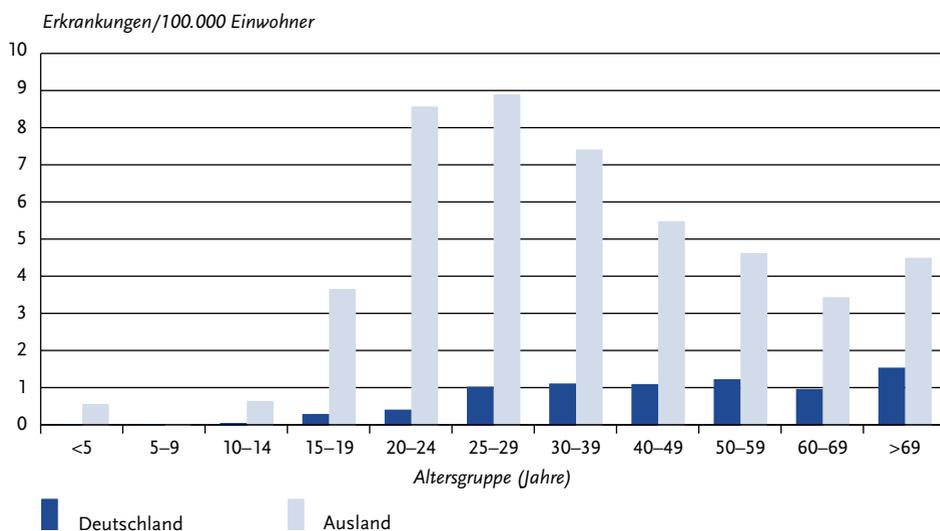
Mit einer Inzidenz von 3,9 erkrankten Männer deutlich häufiger an einer offenen Lungentuberkulose als Frauen (Inzidenz 2,4).

Die Inzidenz der **pulmonalen Tuberkulose mit mikroskopisch positivem Erregernachweis** ist bei ausländischen Staatsangehörigen fast 6-mal so hoch im Vergleich zu deutschen Staatsangehörigen (Inzidenz 5,5 vs. 0,9). Gegenüber dem Vorjahr

(Faktor 5,5) hat sich diese Diskrepanz somit weiter verstärkt, was darauf zurückzuführen ist, dass die Inzidenz bzw. die Fallzahl der pulmonalen Tuberkulose mit mikroskopisch positivem Erregernachweis bei deutschen Erkrankten von 1,0 (758 Fälle) auf 0,9 (691 Fälle) gesunken ist, während die Fallzahl in der ausländischen Bevölkerung weitgehend unverändert bei 410 bzw. 405 Fällen im Jahr 2010 blieb.

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.

Abb. 15:
Erkrankungen an pulmonaler Tuberkulose pro 100.000 Einwohner mit mikroskopisch positivem Erregernachweis nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=1.101)



4.3.4 Betroffene Organsysteme

Die Lunge ist mit einem Anteil von insgesamt 79,6% (3.346 von 4.202 Erkrankungen mit entsprechenden Angaben, Inzidenz 4,1) das am häufigsten betroffene Organ. Dabei handelt es sich in 61,5% der Fälle um eine offene Tuberkulose (2.586 Erkrankungen, Inzidenz 3,2) und in 18,1% um die geschlossene Form (760 Erkrankungen, Inzidenz 0,9, Abb. 16).

Die **extrapulmonalen Tuberkulosen** (856 von 4.202 Erkrankungsfällen; 20,4%) manifestierten sich – wie schon in den Vorjahren – hauptsächlich in den extrathorakalen Lymphknoten (8,0%; 335 Fälle; Inzidenz 0,4), gefolgt von der Pleura (3,5%; 147 Fälle, Inzidenz 0,2). An dritter Stelle standen die intrathorakalen Lymphknoten (2,3%; 96 Fälle, Inzidenz 0,1), gefolgt vom Urogenitaltrakt (2,1%; 89 Fälle, Inzidenz 0,1), Knochen und Gelenken (1,6%; 67 Fälle), Verdauungstrakt (1,0%; 43 Fälle), Wirbelsäule (0,8%; 33 Fälle) sowie Hirnhaut und ZNS (0,7%; 30 Fälle) (Abb. 16).

Eine disseminierte Tuberkulose wurde 16-mal (0,4%) registriert, wobei es sich um jeweils 8 männliche (darunter ein Kind) und 8 weibliche

Patienten handelte. Elf Patienten waren über 60 Jahre alt. Jeweils 8 der 16 Erkrankten hatten die deutsche bzw. eine ausländische Staatsangehörigkeit. Bei dem betroffenen Kind handelte es sich nach den dem RKI vom zuständigen Gesundheitsamt übermittelten Angaben um einen sechs Jahre alten Jungen mit deutscher Staatsangehörigkeit (Angaben zum Geburtsland wurden nicht übermittelt).

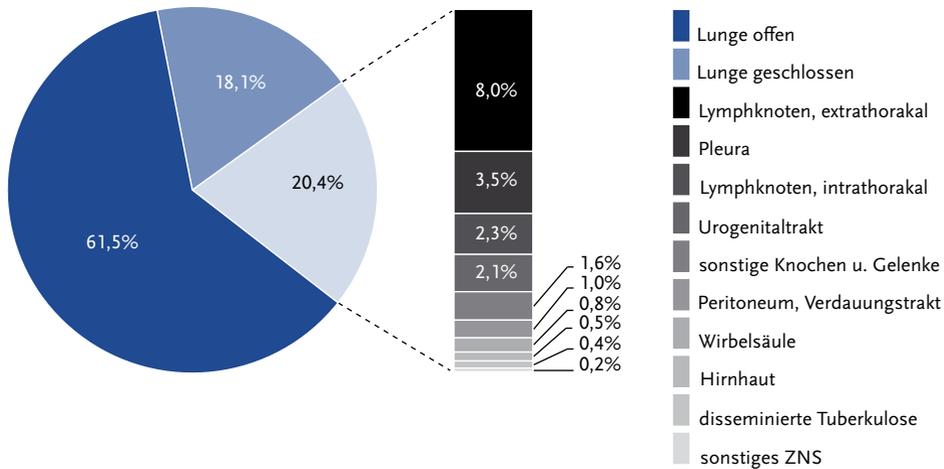
Eine Beteiligung des ZNS (einschließlich Hirnhaut) wurde in 30 Erkrankungsfällen –, überwiegend bei Erwachsenen (29 Fälle) – als betroffenes Hauptorgan registriert. Ein Fall trat bei einem Kind unter 15 Jahren auf. Hierbei handelte es sich um ein 12-jähriges in Deutschland geborenes Mädchen mit türkischer Staatsangehörigkeit.

In diesem Zusammenhang ist auch noch einmal der oben genannte 6-jährige Junge zu erwähnen. Bei ihm wurde neben der disseminierten TB zusätzlich Hirnhaut als betroffenes Organsystem genannt.

Die Verteilung der extrapulmonalen Organmanifestation zeigt Unterschiede in den einzelnen Altersgruppen. Während bei Kindern die Lymphknotentuberkulose – vor allem die der intrathora-

Abb. 16:

Prozentualer Anteil der Tuberkulose-Organmanifestation nach betroffenem Hauptorgan (N=4.202)

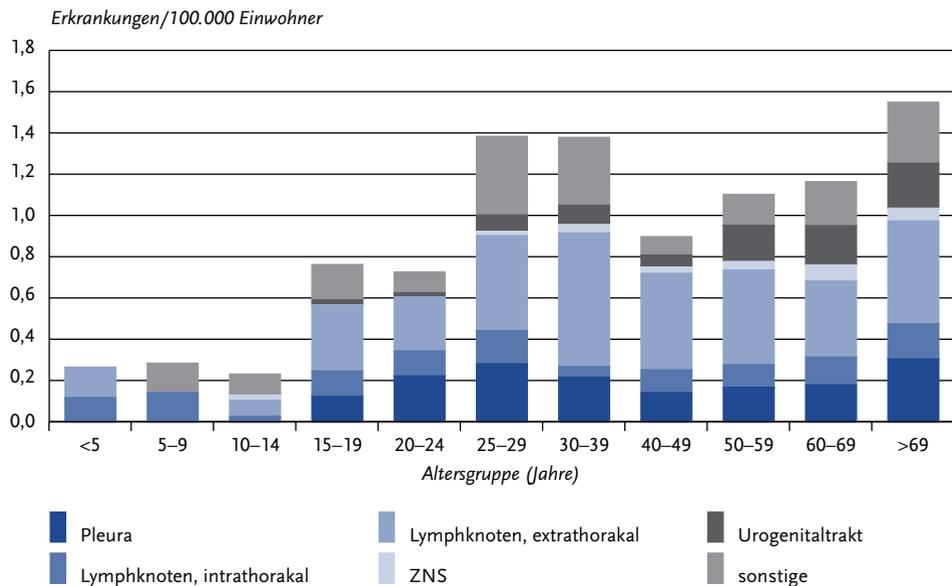


kalen Lymphknoten – dominiert, sind im Erwachsenenalter vorrangig die extrathorakalen Lymphknoten sowie – in geringerem Ausmaß – die

Pleura betroffen. Die Urogenitaltuberkulose ist überwiegend eine Erkrankung im fortgeschrittenen Erwachsenenalter (Abb. 17).

Abb. 17:

Extrapulmonale Tuberkulosen nach betroffenen Organsystemen und Altersgruppen (N=854)



4.3.5 Zeitlicher Verlauf der Tuberkulose in den vergangenen Jahren

Die Erkrankungszahlen zeigten seit mehreren Jahren einen kontinuierlich rückläufigen Trend. Dieser hat sich in jüngster Zeit jedoch deutlich abgeschwächt und nähert sich mittlerweile einem Plateau mit einer weitgehend stagnierenden Inzidenz von rund 5 Erkrankungen je 100.000 Einwohner (Abb. 18). So wurden im Jahr 2011 mit insgesamt 4.317 Fällen (Inzidenz 5,3) nur 71 Fälle weniger als im Vorjahr (2010: 4388; Inzidenz 5,4) registriert.

Nach einem leichten Anstieg der offenen (infektiösen) Lungentuberkulose im Jahr 2009 konnte 2010 wieder eine Abnahme der Fallzahlen verzeichnet werden. So sank im Jahr 2009 die Inzidenz von 3,4 (2.758 Fälle) auf 3,2 (2.611 Fälle) im Jahr 2010 und blieb auch 2011 weitgehend auf diesem Niveau (2.586 Fälle). Die Inzidenz der besonders ansteckenden mikroskopisch positiven Lungentuberkulose stagniert ebenfalls und liegt derzeit bei 1,4 (1.133 Erkrankungen; 2010: 1.185 Erkrankungen).

Auch die Zahl der extrapulmonalen Tuberkulose (856 Fälle) ist gegenüber dem Vorjahr (895

Fälle) nicht nennenswert gesunken (Inzidenz 1,0 bzw. 1,1).

4.4 Klinikaufenthalt

Die Therapieeinleitung und die Isolierung eines Patienten bei Vorliegen bzw. bis zum Ausschluss einer infektiösen Lungentuberkulose erfolgen in Deutschland häufig stationär.

Für die insgesamt 4.317 Erkrankungen lagen in 4.270 Fällen (98,9%) Informationen bezüglich eines Klinikaufenthaltes vor. Der Anteil der Erkrankten, die sich zu irgendeinem Zeitpunkt ihrer Erkrankung in stationärer Behandlung befanden, betrug 75,9% und hat sich damit gegenüber dem Vorjahr (76,6%) leicht verringert. Abbildung 19 gibt einen Gesamtüberblick der stationär behandelten Patienten getrennt nach Alter und Geschlecht.

Die Analyse der stationären Klinikaufenthalte nach Geburtsland zeigt, dass im Ausland geborene Kinder (Altersgruppe 5–9 Jahre) und Jugendliche

Abb. 18:

Zeitlicher Verlauf der Tuberkulose zwischen 2001 und 2011, Inzidenz pro 100.000 Einwohner: Übermittelte Fälle gesamt, Fälle pulmonaler Tuberkulose mit positivem Erregernachweis kulturell und/oder mikroskopisch (offene Form), Fälle ohne Erregernachweis (geschlossene Form), extrapulmonale Tuberkulose

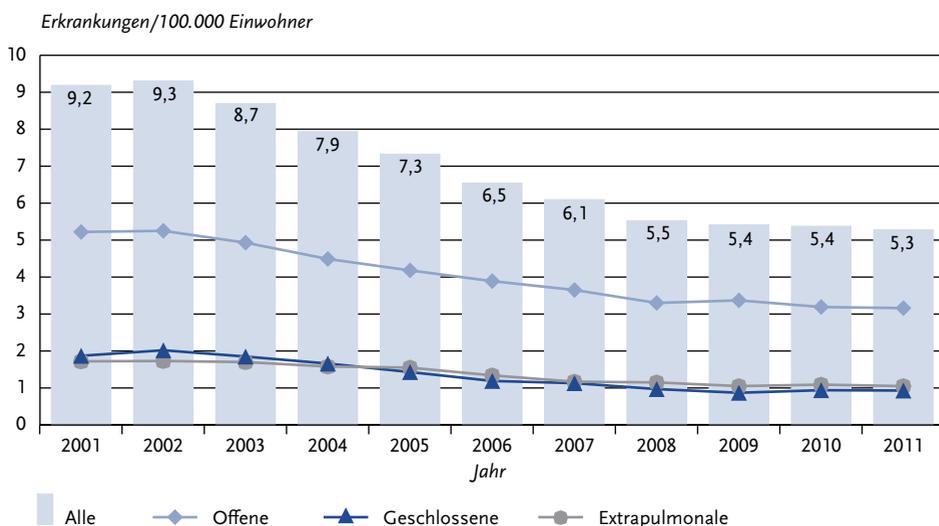


Abb. 19:
Prozentualer Anteil der stationär behandelten Tuberkulösen nach Altersgruppe und Geschlecht (N=4.259)

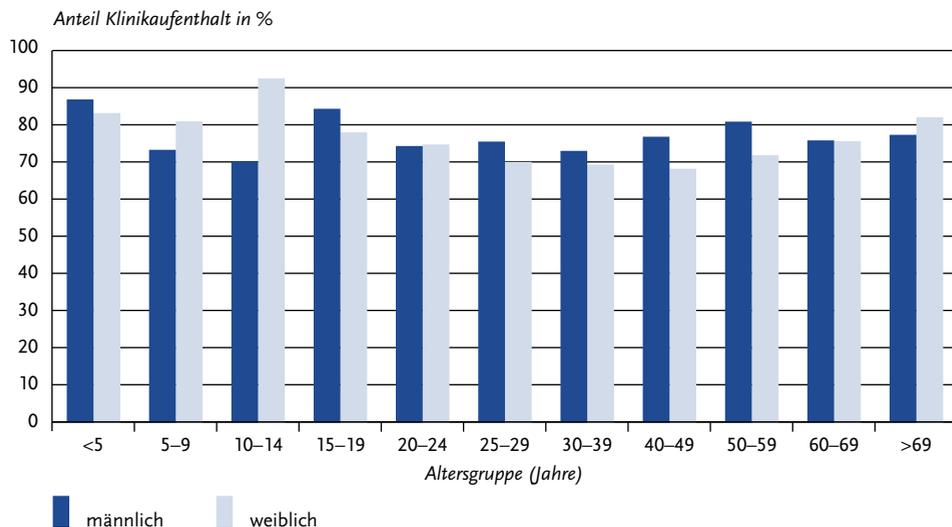
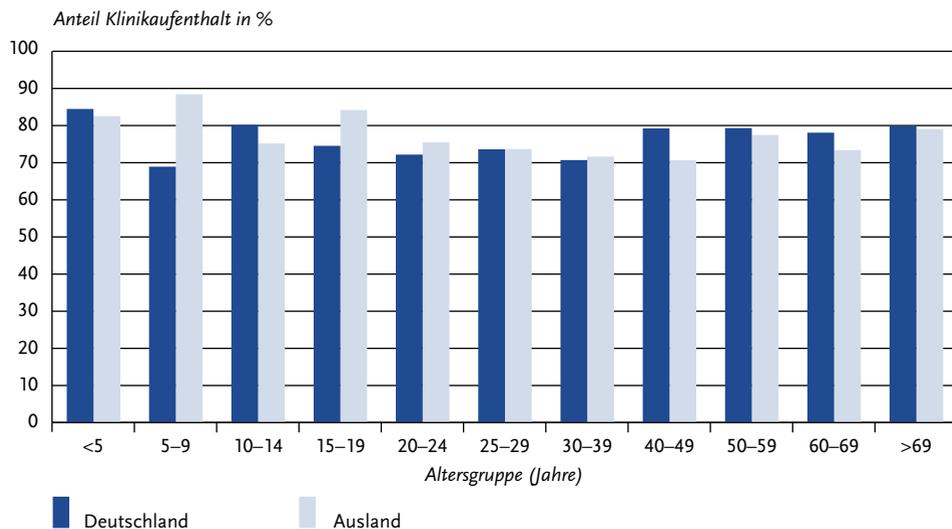


Abb. 20:
Prozentualer Anteil der stationär behandelten Tuberkulösen nach Altersgruppe und Geburtsland (N=4.079)



(Altersgruppe 15–19 Jahre) etwas häufiger stationär behandelt wurden als deutsche Patienten, ansonsten bestanden nur geringfügige Unterschiede in den einzelnen Altersklassen (Abb. 20). Insgesamt

gesehen sind in Deutschland geborene Patienten signifikant häufiger stationär behandelt worden als im Ausland geborene Patienten (77,9 % vs. 74,5 %; $p < 0,01$).

4.5 Tuberkulose im Kindesalter (0 bis 14 Jahre)

Im Jahr 2011 erkrankten 179 Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren an einer Tuberkulose. Dies entspricht einer Inzidenz von 1,7 Erkrankungen pro 100.000 Kinder (Erwachsene: 4.135 Erkrankungen, Inzidenz 5,8). Damit setzt sich der seit 2009 beobachtete Anstieg der Kindertuberkulosen weiter fort: 2011 wurden im Vergleich zum Vorjahr 19 Fälle mehr registriert, was einem Anstieg von 10,6% entspricht (2010: 160 Fälle, Inzidenz 1,5; 2009: 146 Fälle, Inzidenz 1,3). Todesfälle im Kindesalter waren 2011 erfreulicherweise nicht zu verzeichnen.

Abbildung 21 stellt den Verlauf über die vergangenen Jahre getrennt nach Kindern und Erwachsenen dar (Stichtag für alle Jahre ist der 01.08.2012).

Das Risiko, im Kindesalter an einer Tuberkulose zu erkranken, zeigt eine gewisse Altersabhängigkeit. Die höchste Inzidenz ist mit 2,7 (92 Fälle) nach wie vor in der Altersgruppe unter fünf Jahren nach wie vor in der Altersgruppe unter fünf Jahren zu verzeichnen (Abb. 22). Hier konnte gegenüber dem Vorjahr (2010: Inzidenz 2,2; 74 Fälle) auch der höchste Zuwachs beobachtet werden. In der Gruppe der 5- bis 9-Jährigen (52 Fälle, Inzidenz 1,5;

Abb. 22:
Tuberkulose bei Kindern, Erkrankungen pro 100.000 Kinder nach Altersgruppe und Geschlecht (N=179)

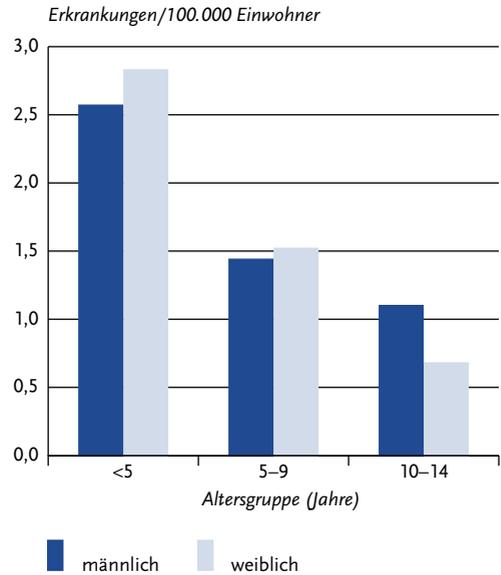
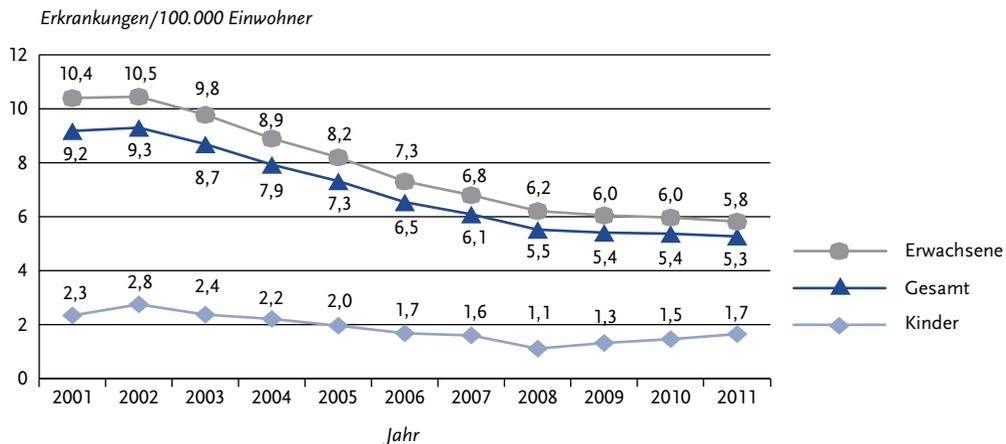


Abb. 21:
Inzidenz der Tuberkulose getrennt nach Kindern und Erwachsenen in den Jahren 2001–2011



2010: 48 Fälle, Inzidenz 1,3) kam es ebenfalls zu einem Anstieg von Fallzahl und Inzidenz, während in der Gruppe der 10- bis 14-Jährigen (35 Fälle, Inzidenz 0,9; 2010: 38 Fälle, Inzidenz 1,0) ein geringfügiger Rückgang beobachtet wurde. Bei der Betrachtung der Kindertuberkulose sind allerdings die insgesamt kleinen Fallzahlen mit entsprechenden Schwankungsbreiten zu bedenken, so dass die hier vorliegenden Daten mit Vorsicht zu bewerten sind.

Im Gegensatz zu den Erwachsenen, bei denen insbesondere in den höheren Altersgruppen mehr Männer erkranken (siehe auch Kap. 3.2.1 Abb. 2), finden sich bei Kindern keine signifikanten geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Erkrankungshäufigkeit.

4.5.1 Staatsangehörigkeit und Geburtsland

Für 169 der 179 Kinder unter 15 Jahren lagen Angaben zur Staatsangehörigkeit vor (94,4%). Davon besaßen 70 Kinder (41,4%) eine ausländische und 99 (58,6%) die deutsche Staatsangehörigkeit. Im Vergleich zum Vorjahr (2010: 52 Fälle mit ausländischer und 97 mit deutscher Staatsangehörigkeit) ist somit ein Anstieg der Fallzahlen – insbesondere bei Kindern mit ausländischer Staatsangehörigkeit – feststellbar.

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 1,0. Bei Kindern mit ausländischer Staatsangehörigkeit betrug sie dagegen 10,0 und war damit 10-mal so

hoch wie bei deutschen Kindern (Tab. 11). Im Vergleich zu den Erwachsenen (Faktor 6,2) ist diese Diskrepanz stärker ausgeprägt.

Die höchste Inzidenz war mit 12,4 bei den ausländischen Kindern unter fünf Jahren zu verzeichnen (Inzidenz deutscher Kinder dieser Altersgruppe: 1,9). Dies war auch in den Vorjahren die am meisten betroffene Altersgruppe unter den Kindern mit ausländischer Staatsangehörigkeit. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Inzidenz bei Kindern mit ausländischer Staatsangehörigkeit angestiegen (Inzidenz 10,0 vs. 7,2 in 2010), während sie bei deutschen Kindern mit 1,0 bzw. 0,9 im Vorjahr weitgehend unverändert geblieben ist. Allerdings sind die kleinen Fallzahlen zu bedenken, die zu entsprechend hohen Schwankungsbreiten führen können.

In Bezug auf das **Geburtsland** ergab die Analyse, dass von 168 Kindern, zu denen entsprechende Angaben vorhanden waren (93,8%), 118 Kinder (70,2%) in Deutschland und lediglich 50 Kinder (29,8%) im Ausland geboren waren. Dieser Unterschied lässt sich auch in den Vorjahren beobachten und legt nahe, dass das Geburtsland bei Kindern allein nicht aussagekräftig ist, denn das Erkrankungsrisiko der Kinder scheint stärker mit der Herkunft der Eltern und Bezugspersonen zu korrelieren als mit dem Land, in dem die Kinder geboren wurden. Die Erfassung des Geburtslandes der Eltern ist daher eine wichtige Voraussetzung, um das Erkrankungsrisiko bei Kindern abzubilden und wird seit 2011 erstmals erfasst. Diese neue Information wurde im Jahr 2011 für insgesamt 14 der 168 Kinder übermittelt. Eines der 14 Kinder zu denen Angaben zum Geburtsland der Eltern vorlagen, war im Ausland (Bulgarien) geboren, ebenso

Tab. 11:
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	92	61	23	8	2,7	1,9	12,4	6,6
5–9	52	26	25	1	1,5	0,8	13,1	16,7
10–14	35	12	22	1	0,9	0,3	6,9	20,5
Alle	179	99	70	10	1,7	1,0	10,0	10,3

seine Eltern. Die verbleibenden 13 Kinder waren alle in Deutschland geboren. Von diesen hatten 6 Kinder deutsche Eltern (sowohl Vater als auch Mutter waren in Deutschland geboren) während bei 4 Kindern jeweils ein Elternteil (Mutter oder Vater) im Ausland geboren war (einmal Marokko; einmal Türkei; zweimal Österreich) und bei 3 Kindern beide Elternteile aus dem Ausland stammten (einmal Vater und Mutter aus der Türkei; zweimal Vater und Mutter aus Mazedonien).

4.5.2 Organbeteiligung

Angaben zur Organmanifestation wurden bei 170 der 179 Kindertuberkulosen (95,0%) übermittelt.

Auch im Kindesalter ist die Lungentuberkulose die häufigste Organmanifestation (83,5%, 142 Fälle). Extrapulmonale Erkrankungen wurden in 28 Fällen registriert. Ihr Anteil war mit 16,5% im Vergleich zu Erwachsenen (20,5%) geringer.

Die extrapulmonalen Tuberkulosen bei Kindern manifestierten sich hauptsächlich in den

Abb. 23:
Tuberkulose bei Kindern nach betroffenem Hauptorgan (N=170)

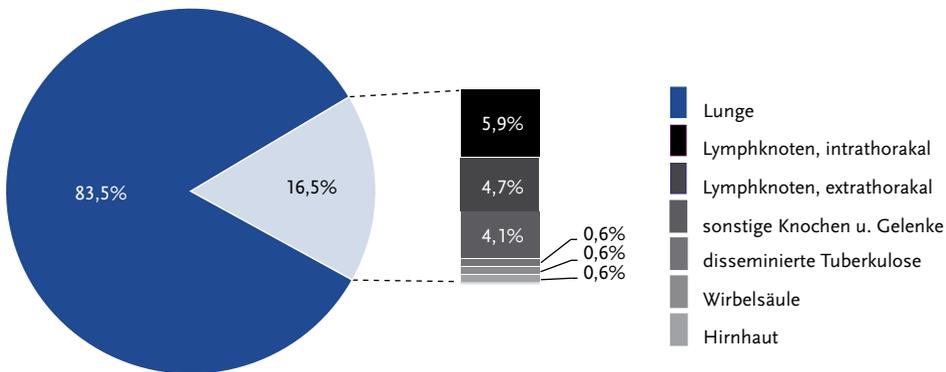
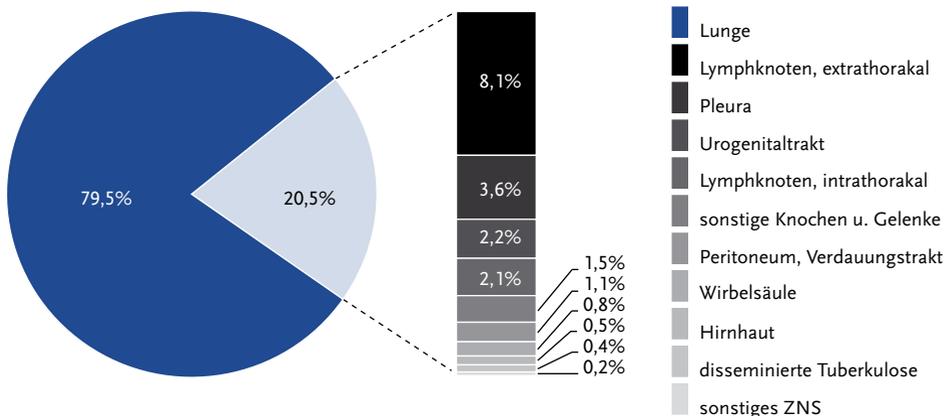


Abb. 24:
Tuberkulose bei Erwachsenen nach betroffenem Hauptorgan (N=4.030)



Tab. 12:

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

Alter	Geschlecht	Geburtsland	Kultur	NAT*
12	weiblich	Deutschland	positiv	positiv
6	männlich	unbekannt	positiv	positiv

* NAT: Nukleinsäure-Amplifikations-Test

Lymphknoten (insgesamt 18 Fälle (10,6%); davon 10 Fälle (5,9%) in intrathorakalen Lymphknoten und 8 Fälle (4,7%) in extrathorakalen Lymphknoten). Eine Knochen- bzw. Gelenktuberkulose wurde bei 7 Kindern (4,1%) registriert. Alle weiteren Organsysteme waren bei Kindern nur in Einzelfällen betroffen. Bei 2 Kindern wurde von Seiten des zuständigen Gesundheitsamtes eine Erkrankung an tuberkulöser Meningitis (betroffenes Hauptorgan: Hirnhaut) angegeben (Tab. 12). Eine Übersicht über die Anteile der betroffenen Organsysteme bei Kindern und Erwachsenen ist in den Abb. 23 (Kinder) und 24 (Erwachsene) dargestellt.

4.6 Anlass der Diagnose

Informationen zum »Anlass der Diagnose« waren für 3.703 der insgesamt 4.317 Erkrankungen vorhanden (85,8%).

Bei den Angaben zum »Anlass der Diagnose« wird zwischen einer aktiven und einer passiven Fallfindung differenziert (siehe unter Definitionen in Kapitel 3.3).

Insgesamt 3.239 Erkrankungsfälle (87,5%) wurden mittels passiver Fallfindung festgestellt, darunter 22 (0,6%) im Rahmen einer postmortalen Untersuchung. 464 Erkrankungen (12,5%) wurden mittels aktiver Fallfindung erkannt (Abb. 25). An erster Stelle standen dabei die Umgebungsuntersuchungen (7,2%, 266 Fälle), gefolgt von 71 Untersuchungen (1,9%) anlässlich der Auf-

nahme in Aufnahmeeinrichtungen und Gemeinschaftsunterkünften wie beispielsweise Justizvollzugsanstalten (59 Fälle), Obdachlosenheime (9 Fälle) sowie Alten-/Pflegeheime (3 Fälle). An dritter Stelle folgten 70 Untersuchungen (ebenfalls 1,9%) nach § 36 IfSG bei Asylbewerbern (61 Fälle), Aussiedlern (3 Fälle) und Flüchtlingen (6 Fälle). Bei der Überwachung gesunder Befund-Träger nach einer früheren Tuberkulose wurden 41 (1,1%) und bei Untersuchungen im Rahmen von Aufenthaltsberechtigungen 16 Erkrankungen (0,4%) entdeckt (Abb. 25).

4.6.1 Aktive Fallfindung

Die Umgebungsuntersuchung führte – wie auch in den Vorjahren – insbesondere im Kindesalter zur Diagnose aktiver Tuberkulosen, dies war 2011 in 63,6% (105 von 165 Erkrankungsfällen mit entsprechenden Informationen) der Fall. Im Erwachsenenalter war der Anteil der durch Umgebungsuntersuchungen erkannten Tuberkulose-Fälle mit 4,5% (160 von 3.535 Erkrankungsfällen) signifikant geringer ($p < 0,001$; Abb. 26). Die hohe Fallfindungsrate bei Kindern ist Ausdruck der in der Regel zeitnah zur Infektion liegenden Entwicklung einer aktiven Tuberkulose und verdeutlicht die Bedeutung der Umgebungsuntersuchung im Kindesalter.

Die im Rahmen einer aktiven Fallsuche ermittelten Erkrankungsfälle zeigten keine signifikanten Unterschiede bezüglich ihrer Herkunft (13,0% bei im Ausland geborenen vs. 11,7% bei in Deutschland geborenen Patienten, Tab. 13).

Abb. 25:
Prozentualer Anteil an aktiver und passiver Fallfindung (N=3.703)

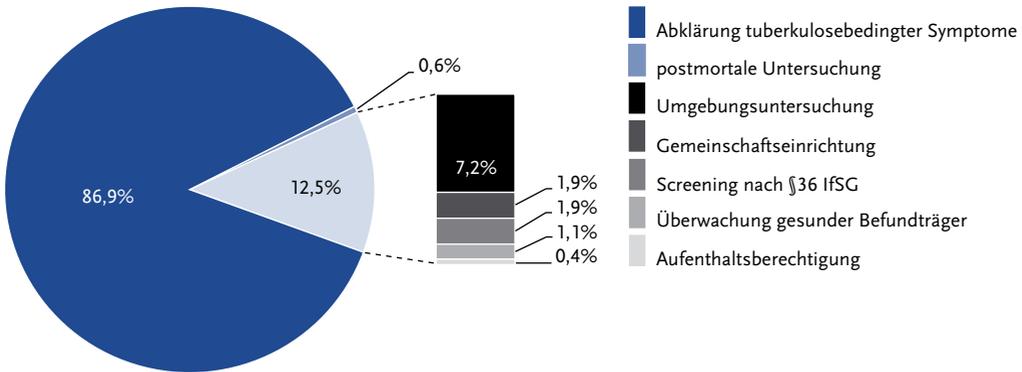
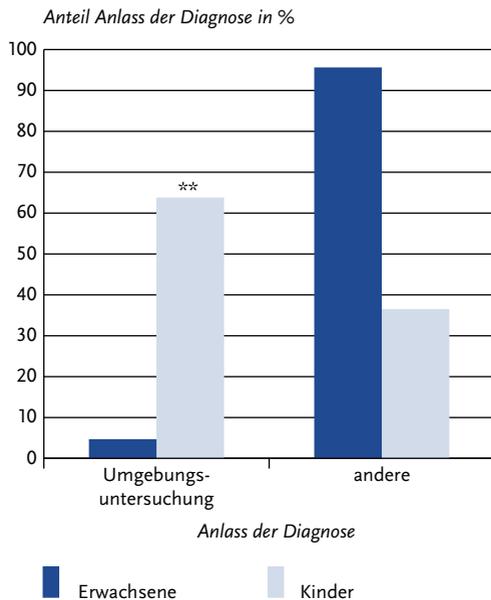


Abb. 26:
Prozentualer Anteil der Umgebungsuntersuchung an der Tuberkulose-Fallfindung bei Kindern unter 15 Jahren (N=160) vs. Erwachsene (N=3.535)



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

4.6.2 Infektionsketten/Häufungen

Für das Jahr 2011 wurden 105 Häufungen (Cluster) mit insgesamt 260 Erkrankungen registriert. Davon hatten 102 Häufungen weniger als 5 Erkrankungsfälle. Zwei Häufungen umfassten jeweils 5 assoziierte Fälle und eine Infektionskette bestand aus 6 Fällen. Tabelle 14 gibt eine Übersicht über die Häufungen mit den jeweils zugehörigen Erkrankungsfällen, die im Verlauf der letzten 4 Jahre aufgedeckt wurden.

Zu einem Herd zugehörig wurden jene Erkrankungen gezählt, die in einem epidemiologischen Zusammenhang zu einem Indexfall im Jahr 2011 bzw. in den Vorjahren stehen und bis zum Stichtag am 01.08.2012 aufgetreten sind. Erkrankungen, die in 2011 aufgetreten sind, aber zu einem Indexfall aus den Vorjahren gehören, wurden entsprechend dort zugeordnet.

Erkrankungscluster, 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 Auswertung einbezogen.

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	208	11,7 %	232	13,0 %	24	16,3 %	464	12,5 %
passiv	1.566	88,3 %	1.550	87,0 %	123	83,7 %	3.239	87,5 %
unbekannt	326		243		45		614	
Gesamt	2.100		2.025		192		4.317	

Tab. 14:
Übermittelte Tuberkulose-Herde mit Indexfall in 2008, 2009, 2010 und 2011 und Anzahl sowie Anteil der Fälle
(Stichtag für alle 4 Jahre: 01.08.2012)

Anzahl der Fälle im Herd	2011				2010			2009			2008		
	Anzahl der Herde	Anzahl der Fälle	Prozent der Fälle										
2	71	142	54,6 %	67	134	45,3 %	82	164	54,1 %	81	162	44,8 %	
3	22	66	25,4 %	20	60	20,3 %	19	57	18,8 %	28	84	23,2 %	
4	9	36	13,8 %	12	48	16,2 %	10	40	13,2 %	5	20	5,5 %	
5	2	10	3,8 %	3	15	5,1 %	4	20	6,6 %	4	20	5,5 %	
6	1	6	2,3 %	3	18	6,1 %	2	12	4,0 %	1	6	1,7 %	
7	-	-	-	3	21	7,1 %	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	-	-	-	1	10	3,3 %	-	-	-	
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	3,3 %	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	24	6,6 %	
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	34	9,4 %	
Gesamt	105	260	100,0 %	108	296	100,0 %	118	303	100,0 %	122	362	100,0 %	

4.7 Vorgeschichte

Von besonderer Bedeutung für therapeutische Entscheidungen und den Therapieerfolg kann die Vorgeschichte eines Patienten sein, insbesondere im Hinblick auf die Verbreitung resistenter Stämme. Denn diese können insbesondere bei solchen Patienten häufiger vorkommen, die schon einmal wegen einer Tuberkulose behandelt wurden bzw. eine Therapie abgebrochen haben (siehe auch Kapitel 4.9 Resistenzlage).

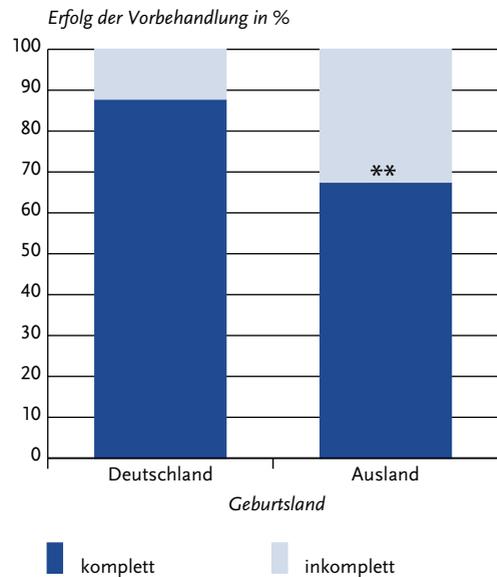
Für 3.849 (89,2 %) der insgesamt 4.317 übermittelten Erkrankungsfälle lagen Informationen zu einer Tuberkulose-Vorerkrankung vor. Bei etwa jedem 5. dieser Erkrankten (742 von 3.849; 19,3 %) war zuvor schon einmal eine Tuberkulose diagnostiziert worden. Unter den Patienten mit einer bekannten Vorerkrankung war der Anteil nicht deutscher Staatsangehöriger (20,0 %) geringfügig höher als der deutscher Staatsbürger (18,7 %).

Im Vergleich zu 2011 war im Jahr 2010 der Anteil von Patienten mit einer diagnostizierten Vorerkrankung deutlich höher (25,7%; 1.012 von 3.938 Fällen). Im Jahr 2009 betrug der Anteil an Vorerkrankten 18,7% (755 Fälle von 4.029 Fällen) und lag damit auf einem ähnlichen Niveau wie aktuell in 2011. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die erhöhten Vorerkrankungszahlen aus dem Jahr 2010 durch mögliche Übermittlungsprobleme im Zusammenhang mit der Umstrukturierung der elektronischen Datensoftware zu sehen sind. Die Daten aus dem Jahr 2010 sind daher mit Vorsicht zu bewerten.

Für das Jahr 2011 wurden für 621 (83,7 %) der 742 Patienten mit einer bekannten Vorerkrankung an Tuberkulose Angaben zur Therapie (Vorbehandlung) übermittelt. Nur bei rund der Hälfte dieser Patienten (50,9%; 316 Erkrankte) war laut der am RKI eingegangenen Angaben auch eine Vorbehandlung durchgeführt worden (2010: 42,4 %). Auch hier sind die vorliegenden Zahlen aufgrund der erfolgten Softwareumstellung mit Vorsicht zu bewerten.

Für 213 der 316 Patienten mit einer Vorbehandlung (67,4 %) lagen zusätzlich Angaben zum Ergebnis dieser Therapie vor: In 163 Fällen (76,5 %)

Abb. 27:
Prozentuale Verteilung bezüglich einer Vorbehandlung nach Geburtsland (N=204)



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

war eine vollständige Therapie durchgeführt worden, während bei insgesamt 50 Fällen (23,5 %; 2010: 20,0 %) nur eine inkomplette Therapie vorlag, da sie vorzeitig abgebrochen wurde bzw. versagt hatte.

Betrachtet man die Ergebnisse der Vorbehandlung in Bezug auf das Geburtsland, so zeigen sich deutliche Unterschiede (Abb. 27). Erkrankte, die im Ausland geboren waren, hatten lediglich in 67,2 % der Fälle eine vollständige Behandlung erhalten, während es bei den in Deutschland geborenen Erkrankten 87,5 % 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 die Patienten untersucht werden, bei denen Erkrankungsmonat und -jahr der Vorerkrankung angegeben waren. Bei der Analyse von insgesamt 327 Erkrankungsfällen zeigten sich signifikante Unterschiede in Abhängigkeit vom Geburtsland ($p < 0,001$). So kam es bei den insgesamt 164 im Ausland Geborenen, zu denen entsprechende Angaben vorlagen, in 61,6 % der Fälle innerhalb der ersten 10 Jahre zu einer Wiedererkrankung (101 Fälle), während dies bei 38,4 % (63 Fälle) erst nach einem längeren Zeitraum der Fall war.

Bei den in Deutschland geborenen Patienten ergab sich indes genau ein umgekehrtes Bild. Hier lag bei den insgesamt 163 Erkrankungen, zu denen entsprechende Angaben verfügbar waren, die Vorerkrankung in fast drei Vierteln der Fälle (74,2 %, 121 Erkrankte) mehr als zehn Jahre zurück und nur 25,8 % (42 Fälle) erkrankten innerhalb der ersten zehn Jahre nach Vorerkrankung ($p < 0,001$).

Eine weitgehend ähnliche Verteilung wurde auch für das Jahr 2010 beobachtet: Mit 63,8 % erkrankte die Mehrheit der im Ausland Geborenen innerhalb der ersten 10 Jahre erneut, während der Anteil bei den in Deutschland geborenen Patienten hier nur 32,1 % betrug.

4.8 Labordiagnostik

An dieser Stelle werden die 4.317 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 Materialien 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 in der Regel 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 Organsystems (gemäß Falldefinition) lag in 3.124 der 4.317 Erkrankungsfälle (72,4 %) vor.

Bezüglich der übermittelten labordiagnostischen Daten besteht jedoch im Vergleich zu den übermittelten Einstufungen der Fälle nach Falldefinitionskategorie (siehe Tabelle 1 in Kapitel 4.1) eine gewisse Inkonsistenz: Während in Tabelle 1 insgesamt 3.333 klinisch-labordiagnostisch bestätigte Erkrankungen (Falldefinitionskategorie 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 3.124 labordiagnostisch bestätigten Erkrankungsfällen gemäß Referenzdefinition. Dies entspricht einer Diskrepanz von 209 Erkrankungen, die als labordiagnostisch bestätigt übermittelt wurden, obwohl keine korrespondierenden Untersuchungsergebnisse gemäß der Tuberkulose-Falldefinition vorlagen oder übermittelt wurden.

Bei 3.069 (98,2 %) der 3.124 labordiagnostisch bestätigten Erkrankungen lagen Angaben zum betroffenen Organ vor. Dabei handelte es sich in 2.553 Fällen (81,7 %) um eine Lungentuberkulose.

In den Tabellen 15 und 16 sind die Anteile bzw. Inzidenzen der labordiagnostisch gesicherten Tuberkulosefälle nach pulmonalen bzw. extrapulmonalen Erkrankungen sowie zusätzlich getrennt nach Geschlecht dargestellt. Da in 8 Fällen keine Angaben zum Geschlecht vorhanden waren, liegt die Gesamtzahl bei 3.061 statt der oben genannten 3.069 Fälle.

Die Positivitätsrate des labordiagnostischen Nachweises zeigt eine gewisse Altersabhängigkeit. Dies gilt insbesondere für die mikroskopische Untersuchung des Sputums. Diese Nachweismethode ist vor allem im Kindesalter aufgrund der geringen Erregerausscheidung, aber auch weil meist kein adäquates Sputum produziert werden kann, weni-

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	Gesamt		männlich		weiblich
	Anzahl	Anzahl	gültige Prozent	Anzahl	gültige Prozent
pulmonal	2.547	1.546	60,7%	1.001	39,3%
extrapulmonal	514	265	51,6%	249	48,4%
Gesamt	3.061	1.811		1.250	

Tab. 16:

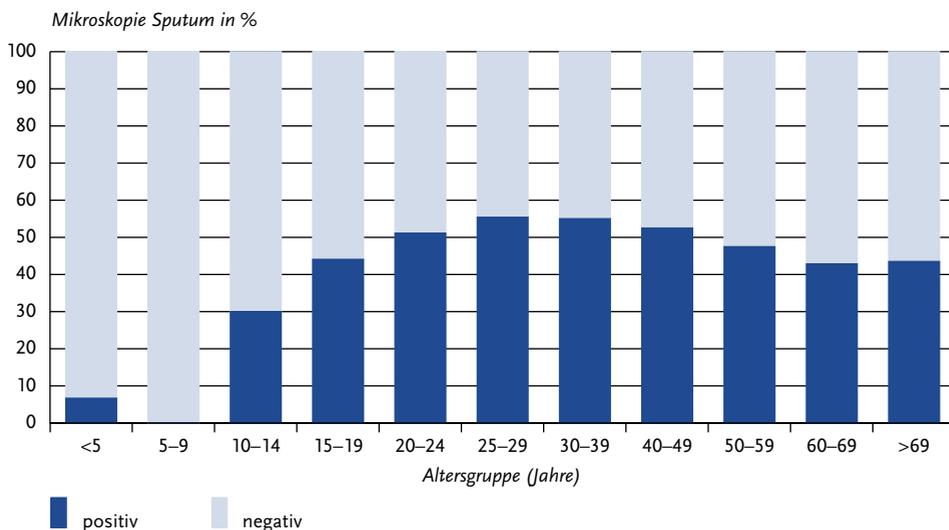
Inzidenz labordiagnostisch gesicherter Tuberkulose-Fälle nach Falldefinition, bei denen Angaben zu Organmanifestation und Geschlecht vorlagen (N=3.061)

Inzidenz	Gesamt	männlich	weiblich
pulmonal	3,1	3,8	2,4
extrapulmonal	0,6	0,7	0,6
Gesamt	3,8	4,6	3,1

ger erfolgreich. So gelang lediglich bei einem von 15 Kindern unter 5 Jahren ein positiver mikroskopischer Nachweis aus Sputum (6,7%). Bei Kindern im Alter von 5 bis 9 Jahren (N=12) war kein einziger positiver Nachweis vorhanden. In der Altersgruppe der 10- bis 14-jährigen Kinder lag der Anteil immerhin bei 30,0% (3 von 10 Fällen mit entsprechenden Angaben), während er im Erwachsenenalter je nach Altersgruppe zwischen 42,8% und 55,4% lag (Abb. 28).

Abb. 28:

Ergebnis der Sputum-Mikroskopie bei Lungentuberkulose nach Altersgruppe (N=2.338)



Für 68 der 179 Erkrankungen im Kindesalter lagen (unabhängig von der Sputummikroskopie) Ergebnisse zur Mikroskopie aus Magensaft vor. Hier konnte immerhin in 8 Fällen (11,8%) ein positiver mikroskopischer Nachweis erzielt werden.

In 3.709 der 4.317 registrierten Fälle (85,9%) wurde ein Ergebnis zur Diagnostik mittels kulturellem Erregernachweis (unabhängig vom Untersuchungsmaterial) übermittelt. Dabei ergab sich in 3.046 Erkrankungsfällen eine positive Kultur (82,1%), während 663 Fälle (17,9%) kulturell negativ waren.

Der Erfolg der kulturellen Erregerdiagnostik bei der Lungentuberkulose nur aus respiratorischem Material lag bei durchschnittlich 83,8% (2.490 von 2.970 Erkrankungen), wobei ebenfalls altersabhängige Unterschiede feststellbar waren: So war der Anteil von Fällen mit Erregernachweis bei Kindern unter 15 Jahren signifikant ($p < 0,001$) geringer (Abb. 29).

4.8.2 Nukleinsäure-Amplifikations-Techniken (NAT)

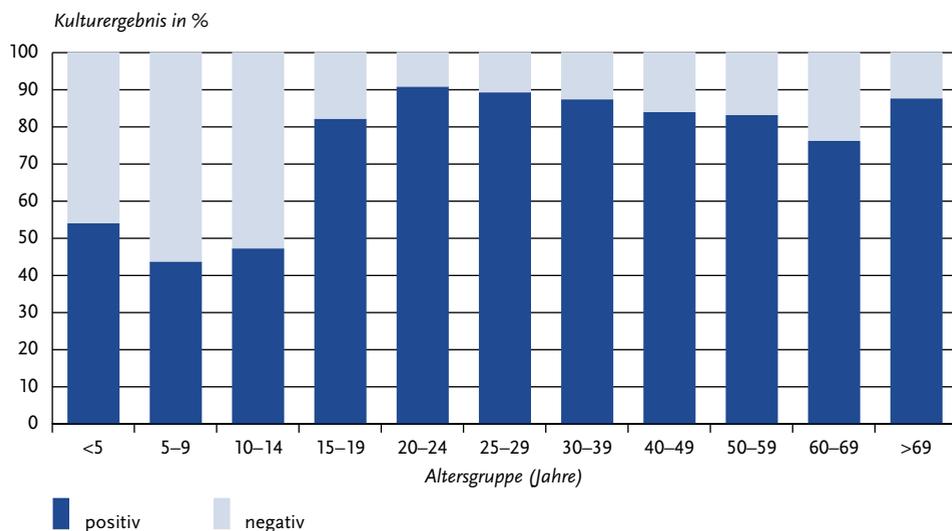
Ein Ergebnis zur Untersuchung mittels NAT wurde in insgesamt 2.510 (58,1%) von 4.317 Fällen übermittelt. Ein positiver NAT-Nachweis erfolgte dabei in 1.988 Fällen (79,2%).

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 3.079 Testergebnisse übermittelt, von denen 2.550 (82,8%) positiv waren. Die am häufigsten verwendeten Untersuchungsmaterialien waren dabei bronchoalveoläre Lavage (BAL) und Sputum (Tab. 17). Der Anteil positiver NAT-Ergebnisse lag bei Verwendung dieser Materialien bei 78,5% bzw. 81,6% und war damit vergleichsweise hoch (Tab. 17). Auch aus den anderen klinischen Materialien konnten gute Ergebnisse erzielt werden.

Tabelle 18 zeigt die Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse, die sich mittels Mikroskopie aus Sputum und NAT ergaben. Entsprechende Untersuchungen wurden in 781 Fällen durchge-

Abb. 29:
Ergebnis der kulturellen Untersuchung bei Lungentuberkulose nach Altersgruppe (N=2.970)



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
bronchoalveoläre Lavage (BAL)	793	78,5%	217	21,5%	1.010	32,8%
Sputum	703	81,6%	158	18,4%	861	28,0%
andere Sekrete d. Respirationstraktes	553	100,0%	0	0,0%	553	18,0%
Gewebe	363	82,9%	75	17,1%	438	14,2%
Pleurapunktat	61	62,9%	36	37,1%	97	3,2%
Magensaft	57	64,8%	31	35,2%	88	2,9%
Liquor	18	64,3%	10	35,7%	28	0,9%
Urin	1	33,3%	2	66,7%	3	0,1%
Peritonealpunktat	1	100,0%	0	0,0%	1	0,0%
Gesamt	2.550	82,8%	529	17,2%	3.079	100,0%

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

NAT	Mikroskopie		Gesamt
	positiv	negativ	
positiv	525	125	650
negativ	18	113	131
Gesamt	543	238	781

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

NAT	Kultur		Gesamt
	positiv	negativ	
positiv	1.506	70	1.576
negativ	144	213	357
Gesamt	1.650	283	1.933

führt. Der Vergleich dieser beiden Methoden zeigte in insgesamt 638 Fällen (81,7%) eine Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse (2010: 79,3%).

Tabelle 19 zeigt die Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse, die mittels Kultur bzw. NAT gewonnen wurden. Zu dieser Fragestellung lagen in 1.933 Fällen entsprechende Informationen vor, d. h. es war sowohl ein kultureller Nachweis als auch eine NAT durchgeführt worden. Übereinstimmende Ergebnisse wurden in 1.719 Fällen (88,9%) erzielt (2010: 87,2%).

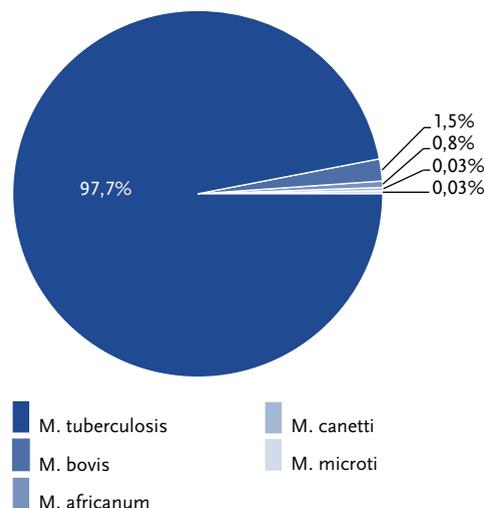
In 144 Fällen (7,4%) war trotz positiver Kultur (Goldstandard) das NAT-Ergebnis negativ (falsch-negative Ergebnisse). Im Vorjahr lag dieser Anteil noch bei 8,5% (154 von 1.816 Fällen). Umgekehrt fanden sich aber auch 70 Fälle (3,6%; Vorjahr 79 Fälle, 4,3%) mit einem positiven NAT-Ergebnis, die aber nicht 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.

4.8.3 Nachgewiesene Erreger

Eine Differenzierung der verschiedenen Spezies innerhalb des *M. tuberculosis*-Komplexes wurde für insgesamt 3.018 (69,9%) der 4.317 Erkrankungen angegeben. Mit 2.948 Erkrankungen (97,7%) machte dabei *M. tuberculosis* den Hauptanteil aus, während die anderen Spezies eine vergleichsweise untergeordnete Rolle spielten: Eine Infektion mit *M. bovis* wurde in 44 Fällen (1,5%) registriert. *M. africanum* wurde 24-mal (0,8%) genannt und bei jeweils einer Erkrankung wurde *M. canetti* (0,03%) bzw. *M. microti* (0,03%) als ursächlicher Erreger übermittelt (Abb. 30).

In 249 Erkrankungsfällen war lediglich die Angabe »*M. tuberculosis*-Komplex, nicht differenziert« übermittelt worden. In den verbleibenden 1.050 Fällen lagen keine Informationen zur Erregerart vor.

Abb. 30:
Übermittelte Tuberkulose-Fälle nach Erregerspezies
(N=3.018)



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. Daher 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 Erregerresistenz sind im Rahmen der allgemeinen Meldepflicht zu übermitteln und stehen für die 5 Standardmedikamente (Isoniazid, Rifampicin, Pyrazinamid, Ethambutol, Streptomycin) bundesweit auf Einzelfallbasis zur Verfügung.

Für das Jahr 2011 wurden Angaben zur Resistenz sowohl gegenüber Isoniazid als auch gegen Rifampicin – den beiden wichtigsten Erstrangmedikamenten – für insgesamt 2.871 der 4.317 Erkrankungsfälle (66,5%) 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.

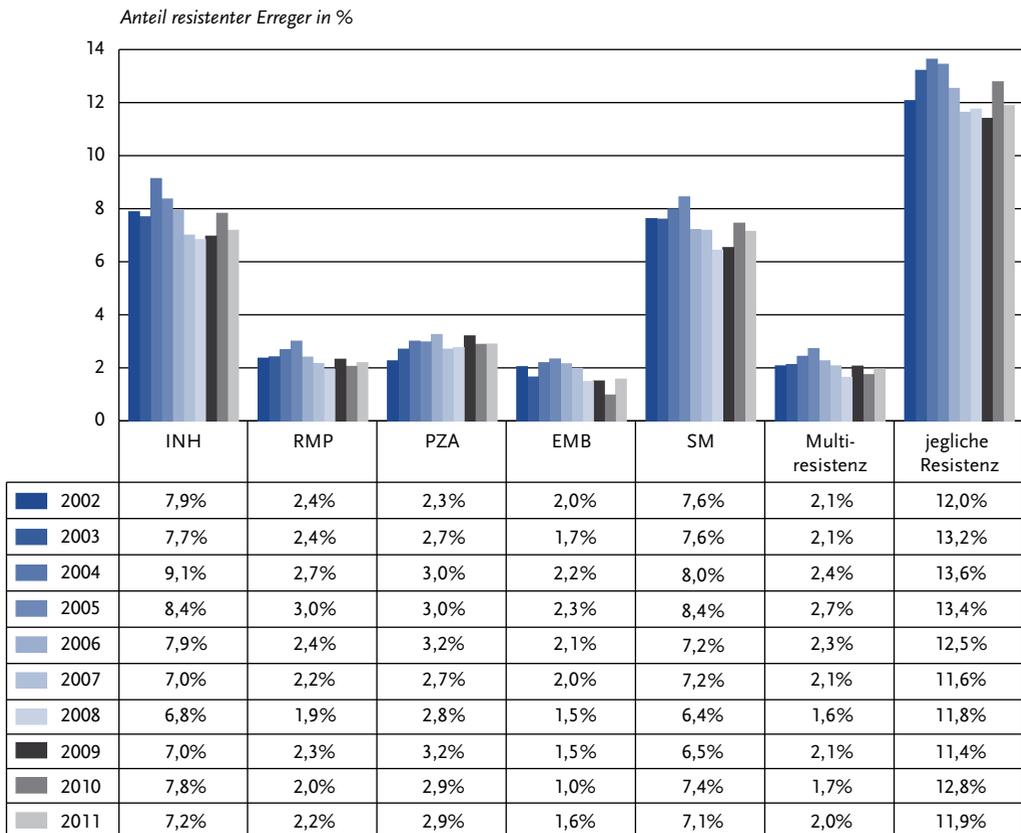
Der Anteil der multiresistenten Tuberkulose (mindestens gleichzeitige Resistenz gegenüber Isoniazid und Rifampicin, MDR-TB) lag 2011 bei 2,0% (56 Fälle) und ist damit gegenüber dem Vorjahr (2010: 1,7%; 52 Fälle) geringfügig angestiegen. Insgesamt gesehen hat sich der Anteil der multiresistenten Tuberkulose in den vergangenen Jahren aber weitgehend stabilisiert und liegt seit 2007 jährlich zwischen 2,1 und 1,6% (Abb. 31).

Der Anteil von Erregern, die gegen mindestens eines der 5 Standardmedikamente Isoniazid (internationale Abkürzung: H), Rifampicin (R), Ethambutol (E), Streptomycin (S), Pyrazinamid (Z) resistent sind (»jegliche Resistenz« [HRESZ]), betrug im Jahr 2011 11,9% (341 Fälle) und ist damit gegenüber dem Vorjahr (12,8%; 381 Fälle) gesunken (Abb. 31).

Die »jegliche Resistenz« basiert überwiegend auf einer Resistenz gegenüber Isoniazid und/oder Streptomycin (Abb. 31).

Abb. 31:

Jegliche Resistenz gegen Isoniazid (INH), Rifampicin (RMP), Pyrazinamid (PZA), Ethambutol (EMB), Streptomycin (SM) sowie gegen INH und RMP (Multiresistenz) bei Tuberkulose-Erkrankungen nach Falldefinition, Deutschland 2011 (N=2.871) im Vergleich zu 2010 (N=2.981), 2009 (N=3.061), 2008 (N=3.046), 2007 (N=3.328), 2006 (N=3.632), 2005 (N=3.900), 2004 (N=4.073), 2003 (N=4.475) und 2002 (N=4.696)



Antituberkulotika

4.9.1 Resistenz in Abhängigkeit des Geburtslandes

Die Aufgliederung der Anteile resistenter Erreger nach Geburtsland zeigt, dass bei Erkrankten, die im Ausland geboren sind, signifikant häufiger resistente Erreger auftreten (Tab. 20). So war der Anteil multiresistenter Stämme bei Patienten, die im Ausland geboren sind, mit 3,4 % (48 Fälle) fast 6-mal so hoch wie der entsprechende Anteil bei in

Deutschland geborenen Patienten (0,6 %; 8 Fälle; $p < 0,001$). Bei der »jeglichen Resistenz« war der Anteil resistenter Stämme bei im Ausland geborenen noch doppelt so hoch im Vergleich zu Deutschen (16,5 % vs. 7,2 %, Tab. 20).

Hohe Anteile von Medikamentenresistenzen finden sich vor allem bei Patienten, die aus den NUS stammen, wenngleich die Absolutzahlen unter denen der in Deutschland Geborenen liegen: Bei in den NUS geborenen Erkrankten waren

32,7 % (74 Fälle) gegen mindestens eines der 5 Standardmedikamente (jegliche Resistenz [HRESZ]) resistent. Damit war der Anteil resistenter Erreger 4,5-mal so hoch wie bei Erkrankten mit Geburtsland Deutschland (7,2 %, 99 Fälle) und mehr als doppelt so hoch wie bei Erkrankten aller anderen Geburtsländer (13,4 %, 158 Fälle; Abb. 32).

Mit 32,7 % ist der Anteil der jeglichen Resistenz bei den Patienten aus den NUS gegenüber dem Vorjahr (39,3 %) gesunken. Dies zeigt sich auch bei den absoluten Fallzahlen, die von 96 registrierten Fällen im Jahr 2010 auf aktuell 74 Fälle zurückgegangen sind.

Der Anteil der jeglichen Resistenz bei Erkrankten aus anderen Ländern ist mit 13,4 % (158 Fälle) bzw. 13,0 % (151 Fälle) im Jahr 2010 weitgehend gleich geblieben. Demgegenüber ist der Anteil der jeglichen Resistenz bei Deutschen von 8,3 % (126 Fälle) im Jahr 2010 auf aktuell 7,2 % (99 Fälle) gesunken.

Der Anteil an Patienten mit multiresistenter Tuberkulose (MDR-TB) war unter in den NUS Geborenen mit 11,5 % (26 Fälle) fast 20-mal so hoch

wie bei in Deutschland geborenen Patienten (0,6 %, 8 Fälle) und 6-mal so hoch wie bei Erkrankten mit anderen Geburtsländern (1,9 %, 22 Fälle; Abb. 32).

Diese Diskrepanz, die bereits in den vergangenen Jahren zu beobachten war, hat sich verringert: Denn während der Anteil der MDR-TB bei in Deutschland geborenen Patienten sowohl 2010 als auch 2011 unverändert bei 0,6 % lag (9 bzw. 8 Fälle) ist der Anteil an MDR-TB bei Patienten aus den NUS von 12,7 in 2010 auf 11,5 leicht gesunken (von 31 auf 26 Fälle). Zu beachten ist jedoch, dass der Anteil von Patienten, die aus einem anderen nicht deutschen Land von 0,9 % (11 Fälle) auf 1,9 % (22 Fälle) gestiegen ist.

Neben dem Geburtsland steht auch das Vorliegen einer Vorerkrankung mit entsprechender Vorbehandlung im Zusammenhang mit einer Erkrankung durch resistente Tuberkulosebakterien. In Tab. 21 sind die Erkrankungsfälle aufgelistet, bei denen schon einmal eine Vorerkrankung mit Vorbehandlung bestand und den Erkrankungen ohne eine solche Vorgeschichte gegenübergestellt. Die

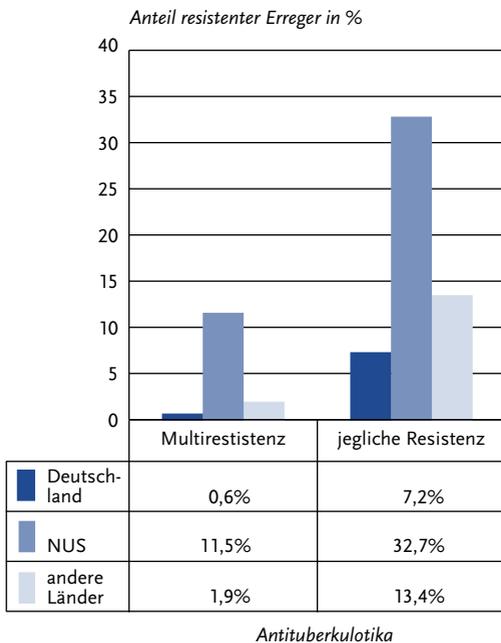
Tab. 20:
Anzahl und prozentualer Anteil resistenter Tuberkulose nach Geburtsland Deutschland vs. Ausland

Resistenz	Deutschland (N=1.367)		Ausland (N=1.404)		unbekannt (N=100)		Gesamt (N=2.871)	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
INH**	43	3,1%	158	11,3%	5	5,0%	206	7,2%
RMP**	12	0,9%	51	3,6%	0	0,0%	63	2,2%
PZA	33	2,4%	48	3,4%	2	2,0%	83	2,9%
EMB**	8	0,6%	36	2,6%	1	1,0%	45	1,6%
SM**	49	3,6%	150	10,7%	6	6,0%	205	7,1%
Multiresistenz**	8	0,6%	48	3,4%	0	0,0%	56	2,0%
jegliche Resistenz (HRES) [§] **	73	5,3%	210	15,0%	9	9,0%	292	10,2%
jegliche Resistenz (HRESZ) [§] **	99	7,2%	232	16,5%	10	10,0%	341	11,9%
Polyresistenz (HRES) [§] **	16	1,2%	62	4,4%	3	3,0%	81	2,8%

** 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. 32:
Prozentualer Anteil resistenter Tuberkulose nach Geburtsland Deutschland, NUS und andere Länder



Daten zeigen – wie in den vergangenen Jahren – dass eine Vorerkrankung das Risiko für das Vorliegen einer resistenten Tuberkulose erhöht (Tab. 21). Dies gilt insbesondere für Patienten, die im Ausland geboren sind (Tab. 22).

4.10 Mortalität

Von 4.278 der 4.317 Erkrankungen (99,1%), zu denen entsprechende Informationen vorlagen, wurde dem RKI in 162 Fällen der krankheitsbedingte Tod an einer Tuberkulose übermittelt (gemäß der Angaben, die mit den Basisdaten erhoben werden). Dies entspricht einer Mortalität von durchschnittlich 0,2 Todesfällen je 100.000 Einwohner, wobei diese mit zunehmendem Alter ansteigt (Abb. 33). Im Vergleich zum Vorjahr (161 registrierte Todesfälle) ist die Zahl der an TB Verstorbenen annähernd gleich geblieben.

Die geschlechtsspezifische Mortalität war mit 0,26 bei Männern vergleichsweise höher als bei Frauen (0,14).

63,6% der 2011 verstorbenen Patienten waren männlichen Geschlechts (103 Todesfälle). Der An-

Tab. 21:
Anzahl und prozentualer Anteil resistenter Tuberkulose nach Status der Vorerkrankung und Vorbehandlung

Resistenz	Vorerkrankung (mit Vorbehandlung) (N=159)		Keine Vorerkrankung (N=2.176)		Faktor Vorerkr./ keine Vorerkr.
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
INH (H)**	29	18,2%	131	6,0%	3,0
RMP (R)**	21	13,2%	27	1,2%	10,6
PZA (Z)**	12	7,5%	57	2,6%	2,9
EMB (E)**	11	6,9%	23	1,1%	6,5
SM (S)**	23	14,5%	133	6,1%	2,4
Multiresistenz**	18	11,3%	23	1,1%	10,7
jegliche Resistenz (HRES)**	33	20,8%	194	8,9%	2,3
jegliche Resistenz (HRESZ)**	35	22,0%	232	10,7%	2,1
Polyresistenz (HRES)	6	3,8%	56	2,6%	1,5

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

Tab. 22:

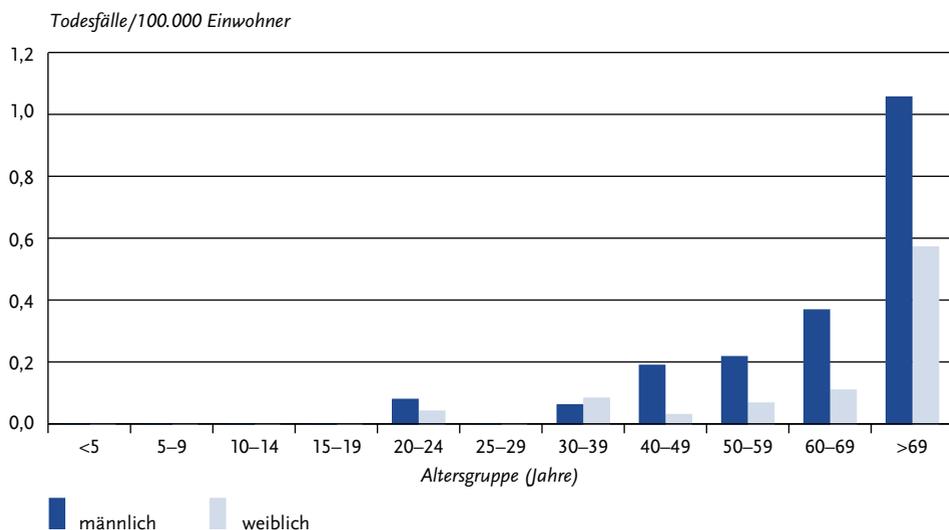
Anzahl und prozentualer Anteil resistenter Tuberkulose nach Vorerkrankung/Vorbehandlung und Geburtsland

Resistenz	Geburtsland Deutschland						Geburtsland Ausland			
	Vorerkrankung (mit Vorbehandlung) (N=66)		Keine Vorerkrankung (N=1.058)		Faktor	Vorerkrankung (mit Vorbehandlung) (N=91)		Keine Vorerkrankung (N=1.037)		Faktor
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent		Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	
INH (H)	1	1,5 %	36	3,4 %	0,4	28	30,8 %	93	9,0 %	3,4**
RMP (R)	2	3,0 %	10	0,9 %	3,2	19	20,9 %	17	1,6 %	12,7**
PZA (Z)	0	0,0 %	28	2,6 %	0,0	12	13,2 %	28	2,7 %	4,9**
EMB (E)	1	1,5 %	7	0,7 %	2,3	10	11,0 %	16	1,5 %	7,1**
SM (S)	1	1,5 %	38	3,6 %	0,4	22	24,2 %	90	8,7 %	2,8**
Multiresistenz	1	1,5 %	7	0,7 %	2,3	17	18,7 %	16	1,5 %	12,1**
jegliche Resistenz (HRES)	2	3,0 %	58	5,5 %	0,6	31	34,1 %	130	12,5 %	2,7**
jegliche Resistenz (HRESZ)	2	3,0 %	79	7,5 %	0,4	33	36,3 %	146	14,1 %	2,6**
Polyresistenz (HRES)	0	0,0 %	13	1,2 %	0,0	6	6,6 %	42	4,1 %	1,6

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

Abb. 33:

Mortalität der Tuberkulose nach Altersgruppen und Geschlecht (gemäß der Angaben aus den Basisdaten; N=162)



teil weiblicher Verstorbener lag bei 36,4% (59 Todesfälle). Hierbei konzentrierten sich die Todesfälle vor allem in der Altersgruppe oberhalb von 69 Jahren (56 von 99 in dieser Altersgruppe verstorbene Männer bzw. 43 von 56 in dieser Altersgruppe verstorbene Frauen).

Zu 158 der 162 Verstorbenen (97,5%) lagen Angaben zur Staatsangehörigkeit vor: davon waren 24 (15,2%) ausländische Staatsangehörige, 134 (84,8%) waren Deutsche. Umgerechnet auf die entsprechenden Bevölkerungsgruppen lag die Mortalität der ausländischen Staatsangehörigen bei 0,32 je 100.000 und war damit im Vergleich zur Mortalität bei deutschen Staatsbürgern (0,18) fast doppelt so hoch. Dieser Unterschied war auch im Vorjahr zu beobachten (Mortalität ausländische Staatsbürger in 2010: 0,35 vs. 0,18 bei den Deutschen).

Der Unterschied in der Mortalität zwischen deutschen und ausländischen Staatsangehörigen zeigt sich vor allem ab einem Alter von 50 Jahren und fällt besonders bei den über 69-Jährigen ins Gewicht (Abb. 34). Allerdings ist auf die insgesamt kleinen Fallzahlen in der Gruppe der ausländischen Staatsangehörigen hinzuweisen.

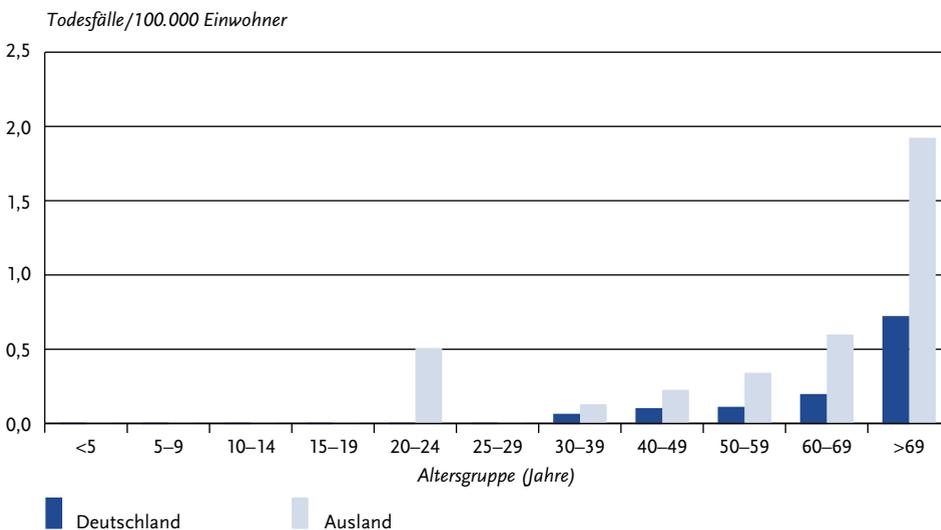
Die Letalität, also der Anteil aller an Tuberkulose Verstorbenen unter den Erkrankten, lag insgesamt bei 3,8% (162 Verstorbene von insgesamt 4.278 Erkrankten mit entsprechenden Angaben im Statusfeld »krankheitsbedingt verstorben«) und ist damit gegenüber dem Vorjahr (3,7%) weitgehend gleich geblieben.

Angaben sowohl zum Tod als auch zur Durchführung einer Resistenztestung lagen für 2.792 der 4.317 Erkrankungen (64,7%) 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 4,0% (99 Todesfälle von 2.460 Erkrankten mit entsprechenden Angaben). Von 56 MDR-Patienten mit Angaben zum Todesstatus waren zwei 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 162 Todesfällen, die im Rahmen der Basisdaten registriert wurden (siehe

Abb. 34: Mortalität der Tuberkulose nach Altersgruppen und Staatsangehörigkeit (gemäß der Angaben aus den Basisdaten; N=158)



oben), ergab die Analyse der Todeszahlen, die im Rahmen des Behandlungsergebnisses übermittelt wurden, indes eine abweichende Gesamtzahl von 146 Fällen. Diese Diskrepanz ist auf eine widersprüchliche Dateneingabe in den Basisdaten (Feld »Verstorben«) bzw. im Feld »Behandlungsergebnis« zurückzuführen.

Die kombinierte Auswertung beider Variablen ergab, dass in 131 Fällen in beiden Feldern übereinstimmend »Tod an Tuberkulose« angegeben wurde (minimale Todesfälle), während in weiteren 46 Fällen die Angabe entweder nur im Feld »Behandlungsergebnis« oder im Basisfeld »Verstorben« eingetragen wurde (maximale Todesfälle 177). Im Vorjahr lag die Differenz bei 32 Fällen (Tab. 23). Auf die Mortalität hatten diese Diskrepanzen keinen Einfluss.

4.11 Behandlungsergebnis (2010)

Aufgrund der langen Behandlungsdauer der TB ist für das Jahr 2011 noch kein vollständiges Datenmaterial verfügbar. Die nachfolgend vorgestellten Ergebnisse zum Behandlungsergebnis basieren daher auf den Zahlen aus dem Jahr 2010, die bis zum Stichtag am 01.08.2012 vorlagen.

Von den im Jahr 2010 übermittelten 4.388 Erkrankungsfällen waren für 4.021 Fälle (91,6%) Angaben zum Behandlungsergebnis verfügbar. Für die verbleibenden 367 Fälle (8,4%) wurden

von den zuständigen Gesundheitsämtern keine Daten zum Behandlungsergebnis übermittelt.

Die Datenvollständigkeit ist gegenüber dem Vorjahr (91,2%) weitgehend gleich geblieben (Tab. 24).

Für Erkrankte aus dem Jahr 2010 wurde eine erfolgreiche Behandlung (d. h. Heilung oder vollständige Durchführung der Behandlung) in insgesamt 3.262 von 4.021 Fällen (81,1%) angegeben. Bei 105 Erkrankungen (2,6%) war die Behandlung zum Stichtag am 01.08.2012 noch nicht abgeschlossen, so dass ein endgültiges Ergebnis zum Behandlungserfolg hier noch nicht vorliegt. Weitere 6 Patienten (0,1%) waren während der Behandlung unbekannt verzogen, so dass vom zuständigen Gesundheitsamt das endgültige Behandlungsergebnis nicht mehr ermittelt werden konnte.

Bei 20 (19,0%) der 105 noch in Behandlung befindlichen Patienten lag eine resistente Tuberkulose vor (Resistenz gegen mindestens eines der fünf Standardmedikamente), davon bei 11 Patienten eine multiresistente Tuberkulose, was die Fortführung der Behandlung erklärt. Die Gründe, die zur Weiterbehandlung der verbleibenden 85 Erkrankten führten, sind nicht bekannt.

Bei weiteren 648 Erkrankungen (16,1%; Vorjahr: 15,8%) konnte die Behandlung aus verschiedenen Gründen nicht erfolgreich abgeschlossen werden (Abb. 35). So wurde in 139 Fällen (3,5%) ein Behandlungsabbruch übermittelt. Im Jahr 2009 lag die Zahl der registrierten Behandlungsabbrücker bei 117 Fällen (2,8%). Bei 6 Patienten (2009

Tab. 23:
Tuberkulosebedingte Todesfälle: Anzahl und Mortalität in den Jahren 2010 und 2011

	Anzahl		Mortalität	
	2010	2011	2010	2011
Tod durch Tuberkulose gem. Basisdaten	161	162	0,2	0,2
Tod durch Tuberkulose gem. Behandlungsergebnis	153	146	0,2	0,2
Minimale Todesfallzahl (Angabe Tod durch TB unter Basisdaten UND Behandlungsergebnis)	141	131	0,2	0,2
Maximale Todesfallzahl (Angabe Tod durch TB entweder unter Basisdaten ODER Behandlungsergebnis)	173	177	0,2	0,2
Spannweite	32	46		

Tab. 24:

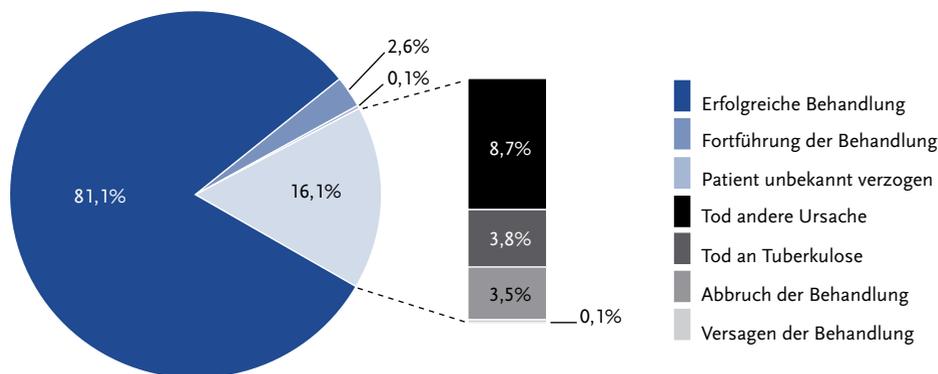
Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle mit Angaben zum Behandlungsergebnis in den Jahren 2001 bis 2011

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 01.08.2012)	4.317	3.005	69,6 %

* Vergleichsweise geringe Datenvollständigkeit, da die Erfassung des Behandlungsergebnisses zum Stichtag 01.08.2012 noch nicht abgeschlossen ist.

Abb. 35:

Tuberkulose-Fälle nach Behandlungsergebnis (N=4.021)



4 Patienten) wurde ein Versagen der Behandlung angegeben. Insgesamt 503 Erkrankte (12,5 %) – vor allem ältere Menschen – waren vor oder während der Behandlung an Tuberkulose (153 Patienten, 3,8 %) oder anderen Ursachen (350 Patienten, 8,7 %) verstorben. Diese verstorbenen Patienten

werden gemäß der WHO-Definition als Versagen der Behandlung gewertet.

Im Vergleich zum Jahr 2009 (173 Fälle) sind die tuberkulosebedingten Todesfälle, die im Rahmen des Behandlungsergebnisses registriert wurden, um 20 Fälle bzw. von 4,2 % auf 3,8 % gesunken.

Die Analyse des Behandlungserfolgs nach Alter und Geschlecht (Abb. 36) zeigt, dass der Anteil erfolgreich behandelter Patienten mit zunehmendem Alter sinkt. In der Altersgruppe der über 69-Jährigen erreicht er nur noch einen Anteil von insgesamt 63,3%, während er im Kindesalter und bei Erwachsenen bis zu einem Alter von 39 Jahren bei über 90% liegt. Insgesamt ist der Behandlungserfolg bei weiblichen Patienten mit einem Anteil von 82,8% signifikant höher als bei Männern (80,2%; $p < 0,05$). Dieser geschlechtsspezifische Unterschied ist überwiegend bei älteren Patienten in der Gruppe der 60–69-Jährigen zu beobachten (Abb. 36).

In Abbildung 37 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 vor allem auch aus anderen Gründen einen zunehmenden Anteil ausmacht. Diese Tatsache ist ein Grund dafür, dass Deutschland das WHO-Ziel, welches bis zum Jahr 2015 einen 90%igen Behandlungs-

erfolg vorsieht, nur bei Patienten unter 40 Jahren erreicht.

Wie in den vergangenen Jahren zeigt die Analyse des Behandlungserfolgs nach Geburtsland einen signifikant höheren Behandlungserfolg bei den im Ausland geborenen Patienten (durchschnittlich 87,1% [1.585 von 1.819] vs. 76,5% [1.600 von 2.092] bei den deutschen Patienten; $p < 0,001$; Abb. 38). 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 Erkrankungen aus dem Ausland wesentlich häufiger Resistenzen zu finden sind, wodurch in der Regel der Behandlungserfolg vermindert wird (Abb. 38).

Die Darstellung des Behandlungserfolgs in Bezug auf die einzelnen Bundesländer zeigt eine hohe Schwankungsbreite, die von 62,0% in Sachsen-Anhalt bis hin zu 85,8% in Berlin reicht (Abb. 39). Insbesondere in Thüringen (–13,2%), Sachsen-Anhalt (–12,8%) und in Niedersachsen

Abb. 36: Prozentualer Anteil erfolgreicher Tuberkulose-Behandlungen nach Alter und Geschlecht (N=4.002)

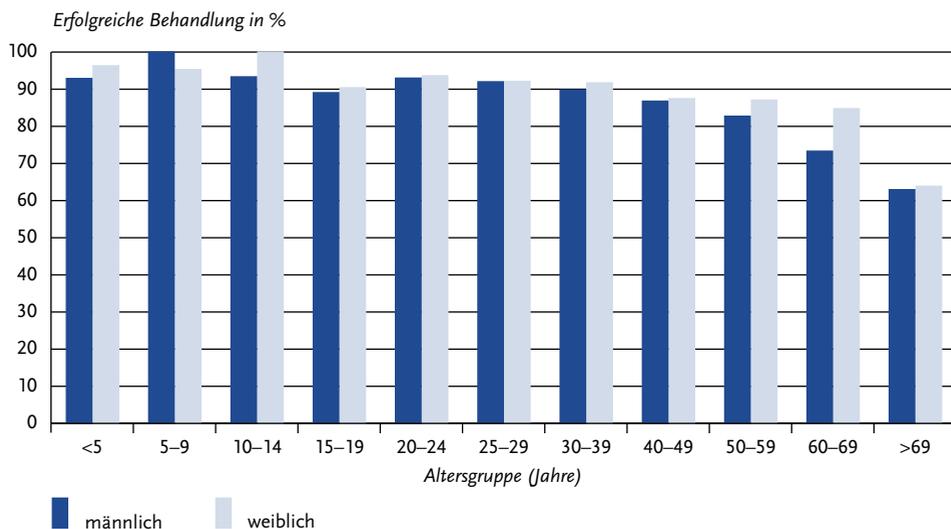


Abb. 37:
Tuberkulose-Fälle mit nicht erfolgreich abgeschlossener Behandlung nach Ursache und Altersgruppe (N=648)

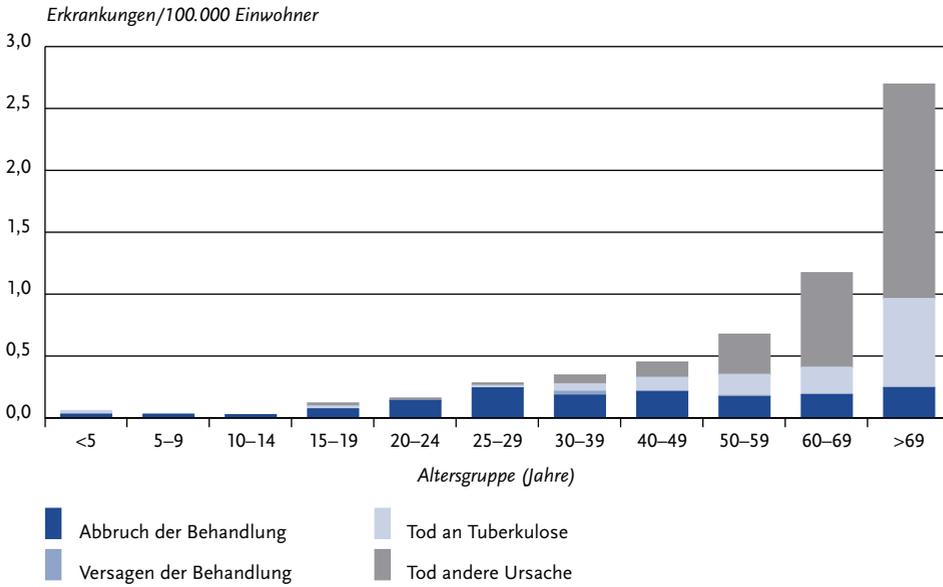


Abb. 38:
Tuberkulose-Behandlungsergebnis nach Alter und Geburtsland (N=3.909)

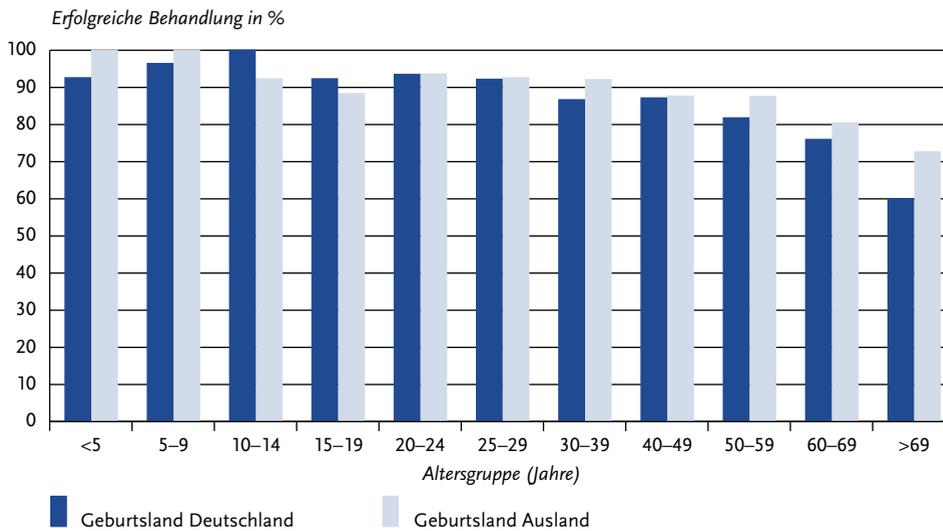
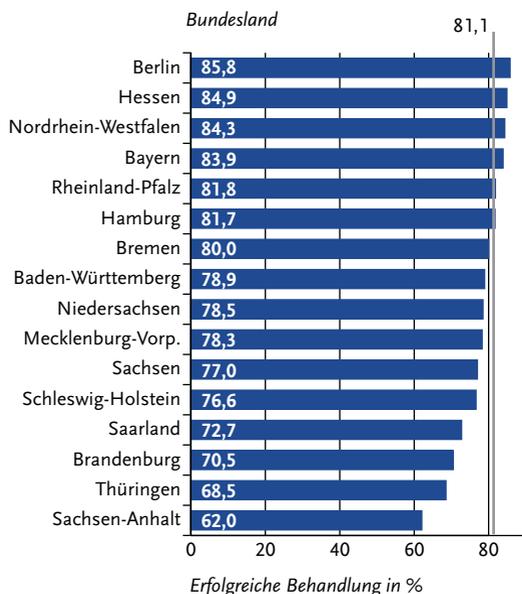


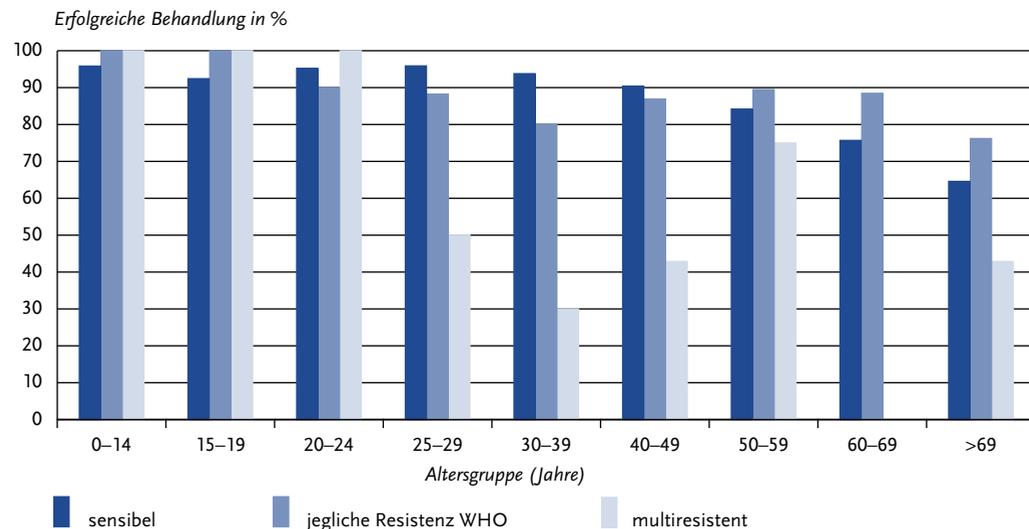
Abb. 39:
Tuberkulose-Behandlungsergebnis nach Bundesland
(N=4.019)



(−6,2 %) ist der Behandlungserfolg im Vergleich zum Vorjahr deutlich gesunken. Demgegenüber konnte in Rheinland-Pfalz (+5,4 %), dem Saarland (+4,2 %) und Bayern (+3,0 %) der Anteil erfolgreich Behandelte gegenüber dem Vorjahr gesteigert werden.

Der Behandlungserfolg wird auch vom Vorliegen einer Erregerresistenz beeinflusst, was nochmals eingehend die Resistenzproblematik und ihre möglichen Auswirkungen auf die Behandlung verdeutlicht: So ließ sich feststellen, dass Patienten, bei denen ein multiresistenter Erreger vorlag, lediglich in 52,5 % der Fälle erfolgreich behandelt werden konnten, während der Behandlungserfolg bei Patienten, die mit sensiblen Erregern infiziert waren, bei durchschnittlich 82,5 % lag. Insbesondere bei Erwachsenen wird dieser Unterschied deutlich, während bei Kindern diesbezüglich keine größeren Unterschiede feststellbar waren (Abb. 40).

Abb. 40:
Tuberkulose-Behandlungsergebnis in Abhängigkeit der Erregerresistenz nach Altersgruppe (N=2.801)



5 Regionale Analyse

Nachfolgend sind die Ergebnisse zur geographischen Verteilung der Erkrankungsfälle sowie die entsprechenden Inzidenzen in Übersichtskarten und Tabellen dargestellt.

5.1 Übersichtskarten

Die folgenden geographischen Karten (Abb. 41–44) geben eine Übersicht über regionale Unterschiede in der Häufigkeit von neu diagnostizierten

Erkrankungen an Tuberkulose innerhalb Deutschlands. Die jeweilige Anzahl der dargestellten Landkreise bzw. Regierungsbezirke finden sich in Klammern neben den Klasseneinteilungen in der Legende der entsprechenden Abbildung.

Abb. 41:
Tuberkulose-Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Landkreis gemäß Referenzdefinition (N=4.313)

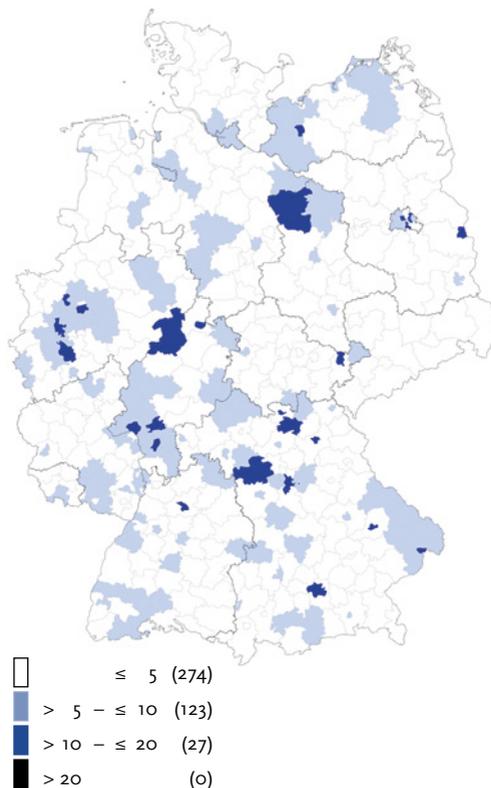


Abb. 42:
Änderung der Tuberkulose-Inzidenz gegenüber dem Vorjahr nach Regierungsbezirk (N=4.313)

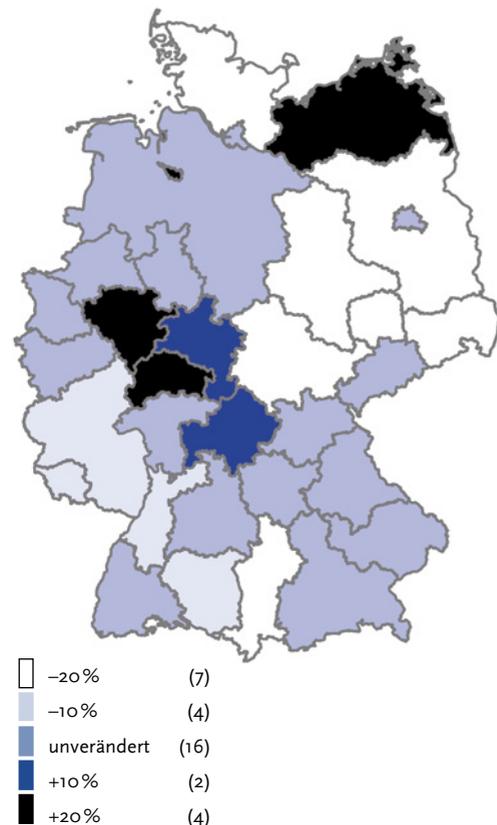


Abb. 43:
Prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle bei ausländischer
Staatsangehörigkeit nach Regierungsbezirk (N=4.157)

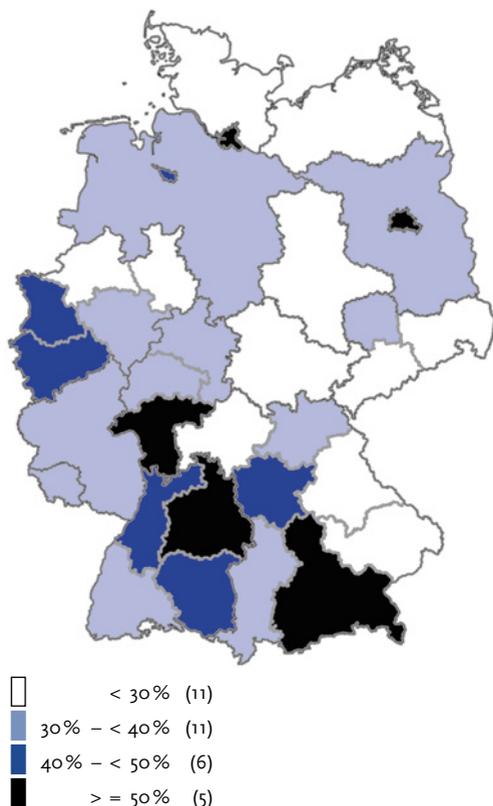
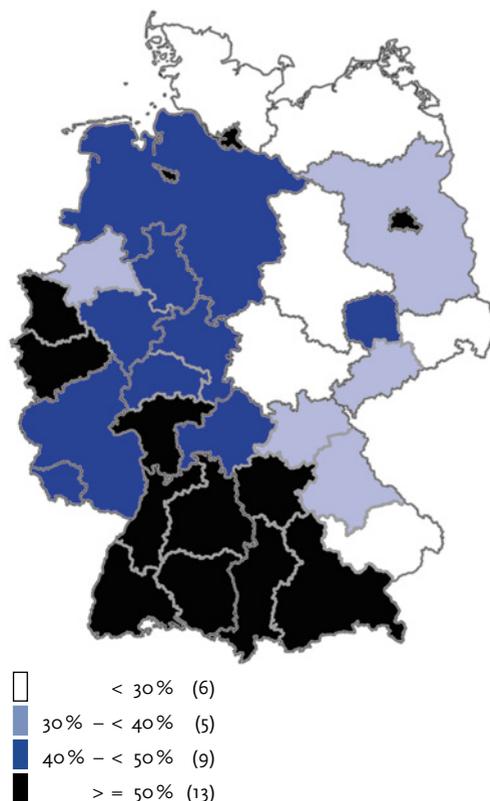


Abb. 44:
Prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle bei ausländischem
Geburtsland nach Regierungsbezirk (N=4.125)



5.2 Inzidenz der Tuberkulose auf Bundesland-, Regierungsbezirks- und Landkreisebene, Deutschland 2011

Die Auflistung der Bundesländer nach der Tuberkulose-Inzidenz (Abb. 45) zeigt, dass innerhalb Deutschlands – wie schon in den vergangenen Jahren – deutliche regionale Unterschiede feststellbar sind. Insbesondere in den Stadtstaaten Berlin (9,3 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) Hamburg (8,8) und Bremen (8,5) liegt die Inzidenz deutlich über dem bundesweiten Durchschnitt von 5,3.

Auch in den Bundesländern Hessen (7,2) und Nordrhein-Westfalen (6,1) sind 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 finden sich in Schleswig-Holstein (2,7) sowie in Brandenburg (2,9), Sachsen (3,0) und Thüringen (3,2) vergleichsweise niedrige Inzidenzen. Diese Tatsache deutet auf Unterschiede in der Erkrankungshäufigkeit zwischen Stadt- und Landbevölkerung hin.

Im Vergleich zum Vorjahr war die Inzidenz in 10 Bundesländern rückläufig, wobei insbesondere in Sachsen-Anhalt (6,0 → 4,5), Brandenburg (4,0

Abb. 45:
Tuberkulose-Inzidenz pro 100.000 Einwohner
nach Bundesland (N=4.313)

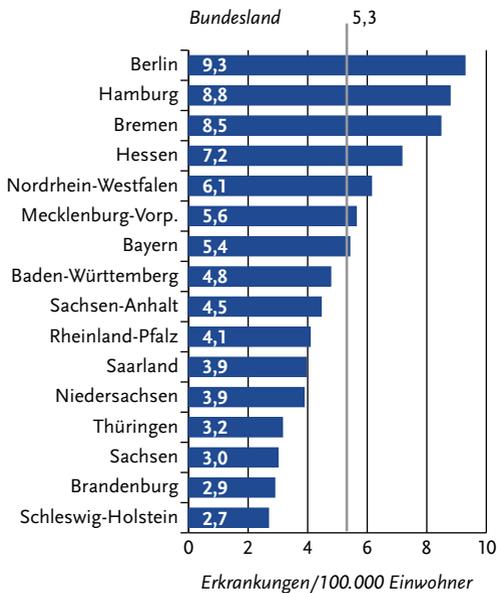
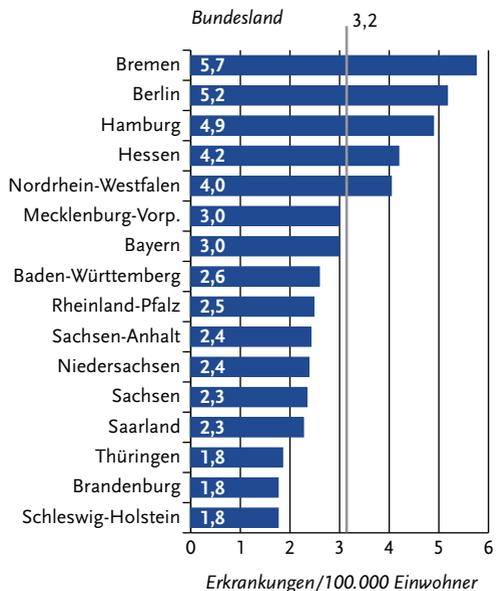


Abb. 46:
Tuberkulose-Inzidenz pro 100.000 Einwohner der kulturell
oder mikroskopisch-positiven pulmonalen Tuberkulose
nach Bundesland (N=2.584)



→ 2,9) und Thüringen (4,2 → 3,2) ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen war. Auch in den Ländern Hamburg (9,5 → 8,8), Rheinland-Pfalz (4,8 → 4,1), Saarland (4,6 → 3,9), Sachsen (3,7 → 3,0), Schleswig-Holstein (3,4 → 2,7), Baden-Württemberg (5,1 → 4,8) und Bayern (5,6 → 5,4) war gegenüber dem Vorjahr eine Abnahme in der Inzidenz zu verzeichnen. Deutlich ansteigende Inzidenzen wurden in den Bundesländern Bremen (5,4 → 8,5), Mecklenburg-Vorpommern (3,5 → 5,6) und Berlin (8,4 → 9,3) registriert. Geringfügige Inzidenzsteigerungen wurden in den Ländern Hessen (6,9 → 7,3), Nordrhein-Westfalen (5,9 → 6,1) und Niedersachsen (3,6 → 3,9) beobachtet.

Bei den offenen und damit potenziell ansteckenden Lungentuberkulosen hatten wiederum die Stadtstaaten Bremen (5,7), Berlin (5,2) und Hamburg (4,9) die höchsten Inzidenzen zu verzeichnen (Abb. 46), während der bundesweite Durchschnitt an offener Tuberkulose bei 3,2 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner lag.

Im Vergleich zum Vorjahr ist die Inzidenz offener Lungentuberkulosen in den meisten Bundesländern gesunken bzw. weitgehend unverändert geblieben. Ein nennenswerter Inzidenzanstieg gegenüber dem Vorjahr wurde allerdings in Bremen (3,9 → 5,7), Mecklenburg-Vorpommern (2,1 → 3,0) und Hessen (3,4 → 4,2) registriert.

Tabelle 25 gibt eine ausführliche Übersicht über den zeitlichen Verlauf der Tuberkulose-Situation für die Jahre 2009 bis 2011 aufgeschlüsselt nach Bundesland und Land- bzw. Stadtkreis. Die dargestellten Daten umfassen alle Tuberkulosefälle, die die Referenzdefinition erfüllten und dem RKI bis zum Stichtag am 01.08.2012 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. 25:
Anzahl und Inzidenz der Tuberkulose in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2011 (Daten nach IfSG;
alle Tuberkulose-Erkrankungen gemäß Referenzdefinition) nach Bundesland und Landkreis/Stadtkreis

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
Baden-Württemberg	530	4,9	549	5,1	514	4,8
LK Alb-Donau-Kreis	5	2,6	8	4,2	4	2,1
LK Biberach	5	2,6	8	4,2	5	2,6
LK Böblingen	14	3,8	15	4,0	18	4,8
LK Bodenseekreis	11	5,3	8	3,8	5	2,4
LK Breisgau-Hochschwarzwald	13	5,2	8	3,2	11	4,4
LK Calw	7	4,4	6	3,8	3	1,9
LK Emmendingen	5	3,2	9	5,7	10	6,3
LK Enzkreis	5	2,6	5	2,6	6	3,1
LK Esslingen	28	5,4	32	6,2	25	4,8
LK Freudenstadt	2	1,7	3	2,5	4	3,4
LK Göppingen	8	3,2	10	4,0	10	4,0
LK Heidenheim	3	2,3	4	3,1	9	6,9
LK Heilbronn	14	4,3	10	3,0	16	4,9
LK Hohenlohekreis	2	1,8	7	6,4	3	2,8
LK Karlsruhe	9	2,1	14	3,2	17	3,9
LK Konstanz	11	4,0	19	6,8	8	2,9
LK Lörrach	9	4,0	14	6,3	4	1,8
LK Ludwigsburg	26	5,0	19	3,7	23	4,4
LK Main-Tauber-Kreis	3	2,2	3	2,2	9	6,8
LK Neckar-Odenwald-Kreis	8	5,4	9	6,1	3	2,1
LK Ortenaukreis	12	2,9	14	3,4	19	4,5
LK Ostalbkreis	8	2,6	10	3,2	8	2,6
LK Rastatt	8	3,5	10	4,4	16	7,1
LK Ravensburg	13	4,7	13	4,7	7	2,5
LK Rems-Murr-Kreis	24	5,8	20	4,8	14	3,4
LK Reutlingen	22	7,8	13	4,6	12	4,3
LK Rhein-Neckar-Kreis	27	5,0	21	3,9	18	3,3
LK Rottweil	7	5,0	7	5,0	3	2,2
LK Schwäbisch Hall	8	4,2	7	3,7	7	3,7
LK Schwarzwald-Baar-Kreis	13	6,3	5	2,4	12	5,8
LK Sigmaringen	7	5,3	3	2,3	6	4,6
LK Tübingen	10	4,5	9	4,1	14	6,3
LK Tuttlingen	5	3,7	6	4,5	8	6,0

Tab. 25:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Waldshut	15	9,0	12	7,2	14	8,4
LK Zollernalbkreis	10	5,3	6	3,2	6	3,2
SK Baden-Baden	4	7,3	3	5,5	3	5,5
SK Freiburg i. Breisgau	12	5,4	18	8,0	21	9,2
SK Heidelberg	8	5,5	9	6,1	3	2,0
SK Heilbronn	15	12,3	8	6,5	15	12,1
SK Karlsruhe	19	6,5	31	10,5	24	8,1
SK Mannheim	30	9,6	35	11,2	21	6,7
SK Pforzheim	9	7,5	6	5,0	8	6,6
SK Stuttgart	48	8,0	62	10,2	56	9,1
SK Ulm	8	6,6	10	8,1	6	4,9
Bayern	622	5,0	699	5,6	682	5,4
LK Aichach-Friedberg	4	3,1	2	1,6	1	0,8
LK Altötting	6	5,6	8	7,4	4	3,7
LK Amberg-Weizsach	4	3,8	5	4,8	2	1,9
LK Ansbach	11	6,1	7	3,9	3	1,7
LK Aschaffenburg	1	0,6	3	1,7	3	1,7
LK Augsburg	8	3,3	8	3,3	5	2,1
LK Bad Kissingen	1	1,0	5	4,8	10	9,6
LK Bad Tölz-Wolfratshausen	8	6,6	2	1,6	7	5,7
LK Bamberg	5	3,5	13	9,0	6	4,2
LK Bayreuth	7	6,6	6	5,7	5	4,7
LK Berchtesgadener Land	4	3,9	4	3,9	5	4,9
LK Cham	2	1,6	4	3,1	9	7,0
LK Coburg	8	9,0	5	5,7	4	4,6
LK Dachau	8	5,8	8	5,8	5	3,6
LK Deggendorf	4	3,4	8	6,8	8	6,8
LK Dillingen a.d. Donau	3	3,2	6	6,4	5	5,4
LK Dingolfing-Landau	3	3,3	3	3,3	1	1,1
LK Donau-Ries	8	6,2	2	1,6	1	0,8
LK Ebersberg	2	1,6	1	0,8	6	4,6
LK Eichstätt	2	1,6	6	4,8	4	3,2
LK Erding	6	4,7	5	3,9	0	0,0
LK Erlangen-Höchstadt	8	6,1	9	6,8	6	4,5

Fortsetzung auf Seite 64

Tab. 25:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Forchheim	7	6,2	4	3,5	4	3,5
LK Freising	5	3,0	9	5,4	5	3,0
LK Freyung-Grafenau	8	10,0	3	3,8	5	6,3
LK Fürstenfeldbruck	4	2,0	7	3,4	10	4,8
LK Fürth	6	5,2	11	9,6	10	8,6
LK Garmisch-Partenkirchen	3	3,5	1	1,2	2	2,3
LK Günzburg	6	5,0	3	2,5	4	3,3
LK Haßberge	2	2,3	4	4,7	3	3,5
LK Hof	6	5,9	3	3,0	4	4,0
LK Kelheim	2	1,8	3	2,7	4	3,5
LK Kitzingen	5	5,6	3	3,4	6	6,8
LK Kronach	3	4,2	6	8,6	4	5,8
LK Kulmbach	1	1,3	4	5,4	3	4,1
LK Landsberg a. Lech	7	6,1	1	0,9	4	3,5
LK Landshut	8	5,4	9	6,0	7	4,7
LK Lichtenfels	3	4,4	8	11,7	12	17,7
LK Lindau	5	6,3	3	3,8	0	0,0
LK Main-Spessart	4	3,1	6	4,7	4	3,1
LK Miesbach	4	4,2	2	2,1	1	1,0
LK Miltenberg	7	5,4	4	3,1	3	2,3
LK Mühldorf a. Inn	9	8,2	3	2,7	2	1,8
LK München	11	3,4	11	3,4	13	4,0
LK Neuburg-Schrobenhausen	5	5,5	10	10,9	7	7,6
LK Neumarkt i. d. OPf.	5	3,9	0	0,0	5	3,9
LK Neustadt a. d. Waldnaab	3	3,1	4	4,1	3	3,1
LK Neustadt/Aisch-Bad Windsheim	5	5,1	8	8,2	13	13,3
LK Neu-Ulm	4	2,4	3	1,8	6	3,6
LK Nürnberger Land	4	2,4	8	4,8	9	5,4
LK Oberallgäu	2	1,3	6	4,0	5	3,3
LK Ostallgäu	3	2,2	5	3,7	3	2,2
LK Passau	10	5,3	9	4,8	11	5,9
LK Pfaffenhofen a. d. Ilm	4	3,4	1	0,9	4	3,4
LK Regen	4	5,0	4	5,1	6	7,6
LK Regensburg	8	4,4	5	2,7	5	2,7
LK Rhön-Grabfeld	1	1,2	7	8,4	6	7,3

Tab. 25:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Rosenheim	7	2,8	9	3,6	9	3,6
LK Roth	10	8,0	11	8,9	4	3,2
LK Rottal-Inn	5	4,2	5	4,2	5	4,2
LK Schwandorf	1	0,7	7	4,9	7	4,9
LK Schweinfurt	1	0,9	4	3,5	5	4,4
LK Starnberg	5	3,8	1	0,8	2	1,5
LK Straubing-Bogen	2	2,0	3	3,1	0	0,0
LK Tirschenreuth	4	5,3	3	4,0	2	2,7
LK Traunstein	2	1,2	8	4,7	6	3,5
LK Unterallgäu	4	3,0	7	5,2	2	1,5
LK Weilheim-Schongau	2	1,5	1	0,8	8	6,1
LK Weißenburg-Gunzenhausen	3	3,2	2	2,2	5	5,4
LK Wunsiedel i. Fichtelgebirge	1	1,3	4	5,2	1	1,3
LK Würzburg	6	3,8	3	1,9	6	3,8
SK Amberg	3	6,9	5	11,4	2	4,6
SK Ansbach	7	17,3	5	12,4	4	9,9
SK Aschaffenburg	2	2,9	1	1,5	6	8,7
SK Augsburg	16	6,1	33	12,5	17	6,4
SK Bamberg	4	5,7	5	7,1	4	5,7
SK Bayreuth	12	16,5	12	16,5	13	17,8
SK Coburg	5	12,1	2	4,9	5	12,2
SK Erlangen	10	9,5	4	3,8	4	3,8
SK Fürth	10	8,8	11	9,6	9	7,7
SK Hof	10	21,4	2	4,3	3	6,5
SK Ingolstadt	4	3,2	8	6,4	9	7,1
SK Kaufbeuren	6	14,3	3	7,2	2	4,8
SK Kempten	5	8,1	4	6,4	3	4,8
SK Landshut	3	4,8	4	6,3	3	4,7
SK Memmingen	2	4,9	3	7,3	4	9,7
SK München	105	7,9	139	10,3	140	10,2
SK Nürnberg	44	8,7	55	10,9	56	11,0
SK Passau	5	9,9	3	5,9	6	11,9
SK Regensburg	5	3,7	8	5,9	8	5,9
SK Rosenheim	0	0,0	1	1,6	4	6,5

Fortsetzung auf Seite 66

Tab. 25:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
SK Schwabach	1	2,6	2	5,1	5	12,8
SK Schweinfurt	6	11,2	7	13,1	1	1,9
SK Straubing	2	4,5	2	4,5	5	11,2
SK Weiden i.d.OPf.	6	14,3	6	14,3	2	4,8
SK Würzburg	9	6,8	8	6,0	12	9,0
Berlin	266	7,7	292	8,4	325	9,3
SK Berlin Charlottenburg-Wilmersdorf	21	6,6	21	6,6	27	8,3
SK Berlin Friedrichshain-Kreuzberg	17	6,3	23	8,5	25	9,1
SK Berlin Lichtenberg	23	8,9	62	23,7	53	20,0
SK Berlin Marzahn-Hellersdorf	13	5,2	12	4,8	19	7,5
SK Berlin Mitte	37	11,1	51	15,3	50	14,7
SK Berlin Neukölln	27	8,6	28	9,0	32	10,1
SK Berlin Pankow	17	4,6	18	4,9	18	4,8
SK Berlin Reinickendorf	16	6,6	13	5,4	17	7,0
SK Berlin Spandau	24	10,7	13	5,7	17	7,4
SK Berlin Steglitz-Zehlendorf	21	7,1	11	3,7	28	9,4
SK Berlin Tempelhof-Schöneberg	31	9,3	28	8,3	28	8,3
SK Berlin Treptow-Köpenick	19	7,9	12	4,9	11	4,5
Brandenburg	98	3,9	101	4,0	72	2,9
LK Barnim	3	1,7	4	2,3	4	2,3
LK Dahme-Spreewald	10	6,2	7	4,3	1	0,6
LK Elbe-Elster	5	4,4	1	0,9	4	3,6
LK Havelland	6	3,9	5	3,2	5	3,2
LK Märkisch-Oderland	13	6,8	10	5,2	4	2,1
LK Oberhavel	2	1,0	5	2,5	5	2,5
LK Oberspreewald-Lausitz	6	4,9	3	2,5	5	4,2
LK Oder-Spree	10	5,4	12	6,5	7	3,8
LK Ostprignitz-Ruppin	1	1,0	3	2,9	3	2,9
LK Potsdam-Mittelmark	5	2,4	12	5,9	0	0,0
LK Prignitz	3	3,6	4	4,9	2	2,5
LK Spree-Neiße	4	3,1	10	7,9	5	4,0
LK Teltow-Fläming	6	3,7	5	3,1	4	2,5
LK Uckermark	3	2,3	2	1,5	1	0,8
SK Brandenburg a.d.Havel	1	1,4	0	0,0	0	0,0
SK Cottbus	5	4,9	6	5,9	7	6,9

Tab. 25:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
SK Frankfurt (Oder)	7	11,5	5	8,3	9	15,0
SK Potsdam	8	5,2	7	4,5	6	3,8
Bremen	58	8,8	36	5,4	56	8,5
SK Bremen	47	8,6	31	5,7	48	8,8
SK Bremerhaven	11	9,6	5	4,4	8	7,1
Hamburg	177	10,0	170	9,5	158	8,8
SK Hamburg	177	10,0	170	9,5	158	8,8
Hessen	397	6,5	419	6,9	436	7,2
LK Bergstraße	10	3,8	10	3,8	7	2,7
LK Darmstadt-Dieburg	18	6,2	18	6,2	27	9,3
LK Fulda	7	3,2	8	3,7	11	5,1
LK Gießen	9	3,5	8	3,1	18	7,0
LK Groß-Gerau	30	11,8	19	7,5	17	6,6
LK Hersfeld-Rotenburg	8	6,5	3	2,5	2	1,6
LK Hochtaunuskreis	15	6,6	13	5,7	12	5,3
LK Kassel	3	1,3	2	0,8	5	2,1
LK Lahn-Dill-Kreis	9	3,5	6	2,4	13	5,1
LK Limburg-Weilburg	9	5,2	6	3,5	13	7,6
LK Main-Kinzig-Kreis	26	6,4	26	6,4	16	3,9
LK Main-Taunus-Kreis	9	4,0	11	4,8	17	7,4
LK Marburg-Biedenkopf	4	1,6	10	4,0	4	1,6
LK Odenwaldkreis	3	3,1	4	4,1	5	5,2
LK Offenbach	35	10,4	21	6,2	19	5,6
LK Rheingau-Taunus-Kreis	7	3,8	5	2,7	12	6,6
LK Schwalm-Eder-Kreis	4	2,2	5	2,7	2	1,1
LK Vogelsbergkreis	3	2,7	8	7,3	5	4,6
LK Waldeck-Frankenberg	14	8,6	17	10,5	19	11,8
LK Werra-Meißner-Kreis	4	3,8	0	0,0	6	5,8
LK Wetteraukreis	15	5,0	20	6,7	8	2,7
SK Darmstadt	21	14,7	17	11,8	19	12,7
SK Frankfurt am Main	87	12,9	116	17,1	100	14,5
SK Kassel	13	6,7	29	14,8	26	13,2
SK Offenbach	15	12,6	16	13,3	24	19,6
SK Wiesbaden	19	6,8	21	7,6	29	10,4

Fortsetzung auf Seite 68

Tab. 25:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
Mecklenburg-Vorpommern	97	5,9	57	3,5	92	5,6
LK Bad Doberan	3	2,6	2	1,7	3	2,8
LK Demmin	2	2,5	5	6,3	11	8,5
LK Güstrow	4	4,0	4	4,0	5	4,7
LK Ludwigslust	15	12,1	4	3,3	8	7,4
LK Mecklenburg-Strelitz	2	2,5	0	0,0	3	4,4
LK Müritz	1	1,5	1	1,5	1	1,5
LK Nordvorpommern	1	0,9	1	0,9	6	7,9
LK Nordwestmecklenburg (alt)	13	11,1	9	7,8	6	7,5
LK Ostvorpommern	5	4,7	5	4,8	3	4,9
LK Parchim	13	13,4	0	0,0	5	4,6
LK Rügen	0	0,0	4	5,9	3	3,9
LK Uecker-Randow	1	1,4	1	1,4	3	4,9
SK Greifswald	4	7,4	7	12,8	6	9,8
SK Neubrandenburg	1	1,5	0	0,0	3	4,4
SK Rostock	9	4,5	5	2,5	12	5,9
SK Schwerin	14	14,7	3	3,2	10	10,5
SK Stralsund	3	5,2	0	0,0	3	3,9
SK Wismar	6	13,5	6	13,5	1	1,3
Niedersachsen	325	4,1	282	3,6	305	3,9
LK Ammerland	2	1,7	4	3,4	3	2,5
LK Aurich	7	3,7	9	4,8	4	2,1
LK Celle	7	3,9	11	6,2	7	3,9
LK Cloppenburg	4	2,5	4	2,5	6	3,8
LK Cuxhaven	6	3,0	6	3,0	4	2,0
LK Diepholz	7	3,3	5	2,3	10	4,7
LK Emsland	12	3,8	14	4,5	10	3,2
LK Friesland	5	5,0	6	6,0	2	2,0
LK Gifhorn	5	2,9	5	2,9	3	1,7
LK Goslar	7	4,8	6	4,2	4	2,8
LK Göttingen	14	5,4	6	2,3	8	3,1
LK Grafschaft Bentheim	2	1,5	2	1,5	3	2,2
LK Hameln-Pyrmont	4	2,6	8	5,2	9	5,9
LK Harburg	7	2,8	8	3,2	12	4,8
LK Heidekreis	5	3,6	2	1,4	6	4,3

Tab. 25:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Helmstedt	4	4,3	3	3,2	2	2,2
LK Hildesheim	13	4,6	6	2,1	11	3,9
LK Holzminden	2	2,7	5	6,8	4	5,5
LK Leer	1	0,6	0	0,0	2	1,2
LK Lüchow-Dannenberg	4	8,0	1	2,0	4	8,2
LK Lüneburg	4	2,3	2	1,1	3	1,7
LK Nienburg (Weser)	8	6,5	3	2,5	2	1,6
LK Northeim	5	3,6	5	3,6	5	3,6
LK Oldenburg	5	4,0	1	0,8	2	1,6
LK Osnabrück	10	2,8	8	2,2	12	3,4
LK Osterholz	3	2,7	4	3,6	6	5,4
LK Osterode am Harz	2	2,6	3	3,9	2	2,6
LK Peine	1	0,8	4	3,0	4	3,1
LK Rotenburg (Wümme)	16	9,8	14	8,5	7	4,3
LK Schaumburg	4	2,5	3	1,9	3	1,9
LK Stade	6	3,0	6	3,0	4	2,0
LK Uelzen	1	1,1	0	0,0	1	1,1
LK Vechta	9	6,7	4	3,0	9	6,6
LK Verden	6	4,5	6	4,5	8	6,0
LK Wesermarsch	3	3,3	3	3,3	3	3,3
LK Wittmund	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Wolfenbüttel	10	8,1	6	4,9	6	4,9
Region Hannover	69	6,1	50	4,4	63	5,5
SK Braunschweig	18	7,3	19	7,6	21	8,4
SK Delmenhorst	3	4,0	0	0,0	3	4,0
SK Emden	0	0,0	6	11,6	4	7,8
SK Oldenburg	7	4,3	7	4,3	9	5,5
SK Osnabrück	5	3,1	5	3,0	4	2,4
SK Salzgitter	6	5,8	4	3,9	3	2,9
SK Wilhelmshaven	3	3,7	3	3,7	5	6,2
SK Wolfsburg	3	2,5	5	4,1	3	2,4
Nordrhein-Westfalen	1.102	6,2	1.055	5,9	1.096	6,1
LK Borken	8	2,2	8	2,2	8	2,2
LK Coesfeld	13	5,9	11	5,0	4	1,8

Fortsetzung auf Seite 70

Tab. 25:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Düren	10	3,7	9	3,4	13	4,9
LK Ennepe-Ruhr-Kreis	17	5,1	8	2,4	18	5,5
LK Euskirchen	7	3,6	7	3,7	5	2,6
LK Gütersloh	11	3,1	14	4,0	18	5,1
LK Heinsberg	8	3,1	7	2,7	6	2,4
LK Herford	15	6,0	7	2,8	10	4,0
LK Hochsauerlandkreis	9	3,3	13	4,9	7	2,6
LK Höxter	12	8,1	9	6,1	6	4,1
LK Kleve	10	3,2	12	3,9	11	3,6
LK Lippe	28	7,9	17	4,8	15	4,3
LK Märkischer Kreis	23	5,3	23	5,3	34	7,9
LK Mettmann	16	3,2	17	3,4	33	6,7
LK Minden-Lübbecke	15	4,8	12	3,8	13	4,2
LK Oberbergischer Kreis	16	5,7	10	3,6	13	4,7
LK Olpe	4	2,9	6	4,3	2	1,4
LK Paderborn	19	6,4	25	8,3	22	7,3
LK Recklinghausen	38	6,0	38	6,0	52	8,3
LK Rhein-Erft-Kreis	25	5,4	14	3,0	30	6,4
LK Rheinisch-Bergischer Kreis	7	2,5	11	4,0	10	3,6
LK Rhein-Kreis Neuss	19	4,3	25	5,6	26	5,9
LK Rhein-Sieg-Kreis	32	5,3	26	4,3	25	4,2
LK Siegen-Wittgenstein	10	3,5	4	1,4	4	1,4
LK Soest	14	4,6	10	3,3	11	3,6
LK Steinfurt	17	3,8	9	2,0	18	4,1
LK Unna	26	6,3	19	4,6	25	6,1
LK Viersen	15	5,0	6	2,0	10	3,3
LK Warendorf	11	3,9	17	6,1	11	4,0
LK Wesel	26	5,5	20	4,3	20	4,3
SK Bielefeld	19	5,9	21	6,5	27	8,3
SK Bochum	29	7,7	25	6,7	46	12,3
SK Bonn	26	8,1	31	9,5	21	6,4
SK Bottrop	7	6,0	9	7,7	12	10,3
SK Dortmund	47	8,1	48	8,3	53	9,1
SK Duisburg	28	5,7	40	8,2	33	6,8
SK Düsseldorf	57	9,7	69	11,7	67	11,3

Tab. 25:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
SK Essen	21	3,6	47	8,2	32	5,6
SK Gelsenkirchen	33	12,7	18	7,0	15	5,8
SK Hagen	23	12,1	15	8,0	18	9,6
SK Hamm	10	5,5	12	6,6	6	3,3
SK Herne	7	4,2	5	3,0	4	2,4
SK Köln	126	12,6	113	11,2	111	10,9
SK Krefeld	21	8,9	14	6,0	19	8,1
SK Leverkusen	14	8,7	20	12,4	9	5,6
SK Mönchengladbach	24	9,3	22	8,5	13	5,1
SK Mülheim a.d.Ruhr	13	7,8	12	7,2	9	5,4
SK Münster	17	6,2	16	5,7	14	4,8
SK Oberhausen	17	7,9	22	10,3	21	9,9
SK Remscheid	7	6,3	5	4,5	4	3,6
SK Solingen	8	5,0	4	2,5	8	5,0
SK Wuppertal	34	9,7	44	12,6	34	9,7
Stadt-Region Aachen	33	5,8	29	5,1	40	7,1
Rheinland-Pfalz	172	4,3	193	4,8	163	4,1
LK Ahrweiler	6	4,7	3	2,4	4	3,1
LK Altenkirchen	6	4,5	5	3,8	2	1,5
LK Alzey-Worms	2	1,6	4	3,2	6	4,8
LK Bad Dürkheim	3	2,3	3	2,3	4	3,0
LK Bad Kreuznach	8	5,1	9	5,8	6	3,9
LK Berncastel-Wittlich	4	3,6	6	5,4	4	3,6
LK Birkenfeld	2	2,4	6	7,2	4	4,8
LK Bitburg-Prüm	2	2,1	1	1,1	4	4,3
LK Cochem-Zell	3	4,7	2	3,2	0	0,0
LK Donnersbergkreis	2	2,6	3	4,0	2	2,6
LK Germersheim	4	3,2	3	2,4	0	0,0
LK Kaiserslautern	5	4,7	9	8,5	6	5,7
LK Kusel	5	6,8	4	5,5	6	8,4
LK Mainz-Bingen	24	11,9	21	10,4	20	9,9
LK Mayen-Koblenz	9	4,3	8	3,8	7	3,3
LK Neuwied	10	5,5	11	6,1	12	6,6
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	5	4,9	2	2,0	2	2,0

Fortsetzung auf Seite 72

Tab. 25:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Rhein-Lahn-Kreis	2	1,6	3	2,4	5	4,1
LK Rhein-Pfalz-Kreis	4	2,7	8	5,4	8	5,4
LK Südliche Weinstraße	1	0,9	7	6,4	4	3,7
LK Südwestpfalz	2	2,0	5	5,1	6	6,1
LK Trier-Saarburg	5	3,5	6	4,2	4	2,8
LK Vulkaneifel	0	0,0	3	4,9	1	1,6
LK Westerwaldkreis	8	4,0	11	5,5	3	1,5
SK Frankenthal	2	4,3	2	4,3	2	4,3
SK Kaiserslautern	6	6,0	4	4,0	8	8,0
SK Koblenz	0	0,0	7	6,6	3	2,8
SK Landau i.d.Pfalz	0	0,0	2	4,6	0	0,0
SK Ludwigshafen	10	6,1	12	7,3	11	6,6
SK Mainz	2	1,0	0	0,0	0	0,0
SK Neustadt a.d.Weinstraße	4	7,5	3	5,7	3	5,7
SK Pirmasens	3	7,4	2	5,0	1	2,5
SK Speyer	1	2,0	1	2,0	2	4,0
SK Trier	14	13,4	15	14,3	9	8,5
SK Worms	7	8,6	1	1,2	4	4,9
SK Zweibrücken	1	2,9	1	2,9	0	0,0
Saarland	58	5,7	47	4,6	40	3,9
LK Merzig-Wadern	5	4,8	8	7,6	4	3,8
LK Neunkirchen	5	3,6	8	5,8	1	0,7
LK Saarlouis	14	6,8	9	4,4	9	4,4
LK Saar-Pfalz-Kreis	5	3,3	7	4,7	5	3,4
LK Sankt Wendel	5	5,5	0	0,0	3	3,3
LK Stadtverband Saarbrücken	24	7,2	15	4,5	18	5,4
Sachsen	196	4,7	155	3,7	124	3,0
LK Bautzen	13	4,0	8	2,5	9	2,8
LK Erzgebirgskreis	9	2,4	16	4,3	6	1,6
LK Görlitz	13	4,6	8	2,9	7	2,6
LK Leipzig	10	3,7	5	1,9	9	3,4
LK Meißen	13	5,1	13	5,1	9	3,6
LK Mittelsachsen	7	2,1	9	2,7	6	1,8
LK Nordsachsen	8	3,8	4	1,9	2	1,0
LK Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	20	7,9	10	4,0	2	0,8

Tab. 25:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
LK Vogtlandkreis	6	2,4	4	1,6	8	3,3
LK Zwickau	10	2,9	10	2,9	16	4,7
SK Chemnitz	13	5,3	11	4,5	11	4,5
SK Dresden	30	5,8	25	4,8	17	3,2
SK Leipzig	44	8,5	32	6,1	22	4,1
Sachsen-Anhalt	129	5,5	141	6,0	103	4,5
LK Altmarkkreis Salzwedel	8	8,8	6	6,7	11	12,4
LK Anhalt-Bitterfeld	13	7,3	14	7,9	8	4,6
LK Börde	8	4,4	12	6,7	6	3,4
LK Burgenlandkreis	10	5,1	8	4,1	5	2,6
LK Harz	19	8,1	28	12,1	8	3,5
LK Jerichower Land	5	5,1	5	5,2	4	4,2
LK Mansfeld-Südharz	4	2,6	2	1,3	6	4,1
LK Saalekreis	9	4,5	6	3,0	3	1,5
LK Salzlandkreis	10	4,7	8	3,8	9	4,4
LK Stendal	10	8,1	7	5,7	10	8,3
LK Wittenberg	2	1,4	12	8,8	4	3,0
SK Dessau-Roßlau	1	1,1	7	8,1	3	3,5
SK Halle	18	7,7	13	5,6	12	5,1
SK Magdeburg	12	5,2	13	5,6	14	6,0
Schleswig-Holstein	91	3,2	96	3,4	76	2,7
LK Dithmarschen	1	0,7	1	0,7	1	0,7
LK Herzogtum Lauenburg	9	4,8	3	1,6	1	0,5
LK Nordfriesland	2	1,2	3	1,8	2	1,2
LK Ostholstein	2	1,0	5	2,4	4	2,0
LK Pinneberg	12	4,0	18	5,9	16	5,2
LK Plön	6	4,5	1	0,7	2	1,5
LK Rendsburg-Eckernförde	1	0,4	5	1,9	6	2,2
LK Schleswig-Flensburg	2	1,0	6	3,0	3	1,5
LK Segeberg	7	2,7	4	1,5	9	3,5
LK Steinburg	6	4,5	7	5,3	2	1,5
LK Stormarn	10	4,4	5	2,2	8	3,5
SK Flensburg	2	2,3	1	1,1	1	1,1
SK Kiel	16	6,7	24	10,0	9	3,7

Fortsetzung auf Seite 74

Tab. 25:
Fortsetzung

Bundesland/ Landkreis (LK)/Stadtkreis (SK)	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
SK Lübeck	13	6,2	7	3,3	10	4,7
SK Neumünster	2	2,6	6	7,8	2	2,6
Thüringen	104	4,6	94	4,2	70	3,2
LK Altenburger Land	5	5,0	7	7,1	5	5,1
LK Eichsfeld	4	3,8	2	1,9	1	1,0
LK Gotha	1	0,7	6	4,3	1	0,7
LK Greiz	8	7,3	7	6,5	4	3,8
LK Hildburghausen	1	1,5	2	3,0	2	3,0
LK Ilm-Kreis	3	2,7	4	3,6	0	0,0
LK Kyffhäuserkreis	2	2,4	1	1,2	4	5,0
LK Nordhausen	3	3,3	0	0,0	0	0,0
LK Saale-Holzland-Kreis	5	5,7	2	2,3	1	1,2
LK Saale-Orla-Kreis	4	4,5	4	4,6	2	2,3
LK Saalfeld-Rudolstadt	12	10,1	6	5,1	4	3,5
LK Schmalkalden-Meiningen	12	9,1	10	7,7	4	3,1
LK Sömmerda	3	4,1	0	0,0	3	4,1
LK Sonneberg	2	3,3	1	1,7	4	6,8
LK Unstrut-Hainich-Kreis	4	3,6	8	7,4	3	2,8
LK Wartburgkreis	4	3,0	5	3,8	3	2,3
LK Weimarer Land	4	4,7	1	1,2	0	0,0
SK Eisenach	4	9,3	3	7,0	3	7,0
SK Erfurt	6	2,9	11	5,4	8	3,9
SK Gera	10	10,0	4	4,0	11	11,1
SK Jena	4	3,8	2	1,9	3	2,8
SK Suhl	1	2,5	4	10,3	1	2,6
SK Weimar	2	3,1	4	6,1	3	4,6

6 Zeitlicher Verlauf der Tuberkulose für die Jahre 2009–2011

Für alle dargestellten Jahre gilt der aktuelle Stichtag (01.08.2012), so dass es zu geringfügigen Abweichungen im Vergleich zu früher publizierten Daten kommen kann.

6.1 Demographische Daten

Tab. 26:
Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle nach Altersgruppe, 2009–2011

Altersgruppe	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
<5	87	2,6	74	2,2	92	2,7
5–9	30	0,8	48	1,3	52	1,5
10–14	29	0,7	38	1,0	35	0,9
15–19	106	2,5	127	3,1	121	3,0
20–24	253	5,1	249	5,0	223	4,5
25–29	360	7,2	343	6,9	327	6,6
30–39	608	6,1	638	6,5	655	6,7
40–49	721	5,2	677	4,9	654	4,8
50–59	667	5,8	615	5,3	659	5,5
60–69	561	6,1	550	6,1	478	5,3
>69	1.005	8,4	1.027	8,2	1.018	7,9
unbekannt	0		2		3	
Alle	4.427	5,4	4.388	5,4	4.317	5,3

Tab. 27:
Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei Frauen nach Altersgruppe, 2009–2011

Altersgruppe	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
<5	51	3,1	29	1,7	47	2,8
5–9	17	1,0	24	1,4	26	1,5
10–14	13	0,7	20	1,0	13	0,7
15–19	46	2,2	55	2,7	55	2,8
20–24	128	5,3	108	4,4	107	4,4
25–29	176	7,2	172	7,1	159	6,5
30–39	255	5,2	266	5,5	287	6,0
40–49	244	3,6	238	3,5	228	3,5
50–59	204	3,6	174	3,0	211	3,5
60–69	215	4,6	177	3,8	192	4,2
>69	447	6,2	451	6,1	432	5,7
unbekannt	0		0		2	
Alle	1.796	4,3	1.714	4,1	1.759	4,2

Tab. 28:
Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei Männern
nach Altersgruppe, 2009–2011

Altersgruppe	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
<5	35	2,0	45	2,6	45	2,6
5–9	13	0,7	23	1,3	26	1,4
10–14	16	0,8	18	0,9	22	1,1
15–19	60	2,7	72	3,4	65	3,1
20–24	125	5,0	138	5,4	113	4,5
25–29	183	7,3	170	6,8	168	6,6
30–39	350	6,9	370	7,4	367	7,4
40–49	474	6,7	437	6,2	425	6,2
50–59	463	8,1	441	7,5	448	7,5
60–69	344	7,7	372	8,5	286	6,6
>69	557	11,5	574	11,3	583	11,0
unbekannt	0		2		1	
Alle	2.620	6,5	2.662	6,6	2.549	6,3

Tab. 29:
Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei deutscher Staatsangehörigkeit
nach Altersgruppe, 2009–2011

Altersgruppe	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
<5	67	2,1	54	1,7	61	1,9
5–9	18	0,5	26	0,8	26	0,8
10–14	10	0,3	17	0,5	12	0,3
15–19	46	1,2	47	1,3	39	1,1
20–24	89	2,0	92	2,1	61	1,4
25–29	126	3,0	97	2,3	104	2,4
30–39	227	2,7	228	2,8	230	2,8
40–49	451	3,6	406	3,3	368	3,0
50–59	480	4,5	447	4,1	440	4,0
60–69	407	4,8	400	4,8	327	4,0
>69	887	7,6	865	7,2	848	6,9
unbekannt	0		0		1	
Alle	2.808	3,8	2.679	3,6	2.517	3,4

Tab. 30:
Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei ausländischer Staatsangehörigkeit nach Altersgruppe, 2009–2011

Altersgruppe	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
<5	17	10,3	15	8,6	23	12,4
5–9	12	5,8	17	8,7	25	13,1
10–14	18	4,7	20	5,6	22	6,9
15–19	58	13,7	80	19,3	77	18,7
20–24	159	28,6	148	26,0	156	26,2
25–29	222	31,3	236	33,8	210	29,1
30–39	367	23,6	393	25,2	404	25,3
40–49	248	20,0	252	19,6	263	19,4
50–59	173	20,4	150	17,4	188	21,1
60–69	138	21,7	130	19,8	132	19,6
>69	95	23,5	139	31,8	140	29,9
unbekannt	0		2		0	
Alle	1.507	21,1	1.582	22,0	1.640	22,1

6.2 Erkrankungsform

Tab. 31:
Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei Lungentuberkulose nach Altersgruppe, 2009–2011

Altersgruppe	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
<5	67	2,0	54	1,6	79	2,3
5–9	22	0,6	36	1,0	41	1,2
10–14	20	0,5	31	0,8	22	0,6
15–19	89	2,1	100	2,4	87	2,1
20–24	197	4,0	200	4,0	183	3,7
25–29	282	5,7	254	5,1	249	5,0
30–39	463	4,6	486	5,0	509	5,2
40–49	565	4,1	527	3,8	518	3,8
50–59	536	4,7	504	4,3	512	4,3
60–69	432	4,7	426	4,7	358	4,0
>69	798	6,6	763	6,1	788	6,1
unbekannt	0		1		0	
Alle	3.471	4,2	3.382	4,1	3.346	4,1

Tab. 32:
Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Erkrankungen an offener Lungentuberkulose (kulturell und/oder mikroskopisch positives Sputum) nach Altersgruppe, 2009–2011

Altersgruppe	2009		2010		2011	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
<5	37	1,1	26	0,8	35	1,0
5–9	8	0,2	9	0,3	10	0,3
10–14	11	0,3	12	0,3	9	0,2
15–19	71	1,6	71	1,7	61	1,5
20–24	169	3,4	168	3,4	157	3,2
25–29	250	5,0	215	4,3	213	4,3
30–39	395	4,0	398	4,1	411	4,2
40–49	461	3,3	417	3,0	409	3,0
50–59	395	3,4	386	3,3	383	3,2
60–69	320	3,5	305	3,4	250	2,8
>69	641	5,3	604	4,8	648	5,0
unbekannt	0		0		0	
Alle	2.758	3,4	2.611	3,2	2.586	3,2

7 Qualitätskontrolle/Auswertung der Schlüsselvariablen

Besonderen Stellenwert für die Beurteilung der Tuberkulose-Kontrolle und die Entwicklung von Präventionsstrategien haben die Angaben in den Schlüsselvariablen (s. Kapitel 3.4). Diese sollten daher möglichst vollständig erfasst werden. In Tabelle 33 ist der Anteil fehlender Meldeinhalte zu den einzelnen Schlüsselvariablen dargestellt. Während die Angaben zu Alter und Geschlecht nach wie vor in hohem Maße vollständig sind, weisen die Daten zur Sputummikroskopie, dem Behandlungsbeginn und der Vorbehandlung einen vergleichsweise hohen Grad an Unvollständigkeit auf, der sich im Vergleich zu früheren Jahren zum Teil deutlich verstärkt hat. Ursache ist vermutlich die bundesweit noch nicht vollständig abgeschlossene Umstellung auf die neue Meldesoftware mit ihrer geänderten Datenstruktur. Auch bei den Angaben zum Geburtsland hat sich die Datenvollständigkeit leicht verschlechtert (Tab. 33).

Bei den Daten zur Resistenztestung ist mit 33,0 % ebenfalls ein relativ hoher Anteil an fehlenden Angaben zu verzeichnen. Dieser hat sich aber im Vergleich zum Vorjahr (36,3 %) erfreulicherweise um gute 3 Prozent verringert (Tab. 33).

Wie die Daten aus dem Jahr 2010 zeigen, ist bei den Resistenzangaben außerdem nachträglich ein nicht unerheblicher Anteil von 4,6 % ergänzt bzw. vervollständigt worden (Tab. 33). Insbesondere die Angaben zur Resistenz stellen eine wichtige Basis in der Tuberkulose-Kontrolle dar und sollten aus diesem Grunde möglichst vollständig erhoben werden.

Der Vergleich der Datenvollständigkeit aus dem Jahr 2010 zeigt anhand des ursprünglichen und aktualisierten Stichtages (01.08.2011 bzw. 01.08.2012), dass die Daten – sofern vorhanden – zu einem gewissen Teil noch über einen längeren Zeitraum aktualisiert und weiter vervollständigt

Tab. 33:
Anteil der Tuberkulose-Übermittlungen ohne Angaben zu Merkmalen der Schlüsselvariablen

Variable	ohne Angabe 2010 (Stichtag 01.08.2011)		ohne Angabe 2010 (Stichtag 01.08.2012)		ohne Angabe 2011 (Stichtag 01.08.2012)	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Alter	3	0,1 %	2	0,0 %	3	0,1 %
Geschlecht	14	0,3 %	12	0,3 %	9	0,2 %
Geburtsland	139	3,2 %	126	2,9 %	192	4,4 %
Vorbehandlung (ohne Vorerkrankung gelten fehlende Angaben als gültig)	549	12,7 %	519	11,8 %	550	12,7 %
Behandlungsmonat und -jahr	418	9,7 %	398	9,1 %	594	13,8 %
betroffenes Hauptorgan	120	2,8 %	111	2,5 %	115	2,7 %
Mikroskopie Sputum	494	11,4 %	488	11,1 %	760	17,6 %
Kultur	415	9,6 %	277	6,3 %	399	9,2 %
Resistenztestung	1.571	36,3 %	1.392	31,7 %	1.425	33,0 %
Behandlungsergebnis*	1.381	31,9 %	367	8,4 %	1.312	30,4 %

* Erfassung des Behandlungsergebnisses für 2011 bis zum Stichtag 01.08.2012 noch nicht abgeschlossen.

werden – dies gilt natürlich insbesondere für die Angaben zum Behandlungsergebnis, die erst mit einer zeitlichen Verzögerung vorliegen.

Für die Datenqualität ist neben der Datenvollständigkeit aber auch die Konsistenz der Datensätze (z. B. Ergebnis der Resistenztestung nur für kulturell-positive Fälle, keine widersprüchlichen Angaben in den Feldern »Krankheitsbedingt verstorben« und »Behandlungserfolg«) von entscheidender Bedeutung.

8 Literaturhinweise

1. RKI: Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2010. <http://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/T/Tuberkulose/Download/TB2010.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): 35. Informationsbericht Berlin 2012. www.dzk-tuberkulose.de
4. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC): Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2012 http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Forms/ECDC_DispForm.aspx?ID=841
5. Weltgesundheitsorganisation (WHO): Global Tuberculosis Control 2012 http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/
6. Weltgesundheitsorganisation (WHO): Anti-tuberculosis drug resistance in the world. Report no. 4. http://www.who.int/tb/publications/2008/drs_report4_26feb08.pdf
7. Weltgesundheitsorganisation (WHO): Surveillance of anti-tuberculosis drug resistance in the world: an updated analysis, 2007–2010 <http://www.who.int/bulletin/volumes/90/2/11-092585/en/index.html>
8. 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

9 Anhang

9.1 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=4.305)	20
Abb. 3: Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=4.156)	21
Abb. 4: Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Geschlecht bei deutscher Staatsangehörigkeit (N=2.513)	22
Abb. 5: Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Altersgruppe und Geschlecht bei ausländischer Staatsangehörigkeit (N=1.634)	22
Abb. 6: Anteil von Migranten unter den übermittelten Tuberkulose-Erkrankten (nach Geburtsland) – Vergleich der Jahre 2001–2011	23
Abb. 7: Anteil der Tuberkulose-Fälle nach Geburtsland (N=4.125)	26
Abb. 8: Prozentualer Anteil der pulmonalen Tuberkulose nach Altersgruppe und Geschlecht (N=4.191)	28
Abb. 9: Pulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Geschlecht (N=3.339)	28
Abb. 10: Extrapulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Geschlecht (N=852)	29
Abb. 11: Pulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=3.239)	29
Abb. 12: Extrapulmonale Tuberkulose, Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=816)	30
Abb. 13: Prozentualer Anteil pulmonaler Tuberkulosen an der Gesamtzahl nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=4.055)	31
Abb. 14: Prozentualer Anteil pulmonaler Tuberkulosen an der Gesamtzahl nach Altersgruppe und Geburtsland (N=4.031)	31
Abb. 15: Erkrankungen an pulmonaler Tuberkulose pro 100.000 Einwohner mit mikroskopisch positivem Erregernachweis nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit (N=1.101)	33
Abb. 16: Prozentualer Anteil der Tuberkulose-Organmanifestation nach betroffenem Hauptorgan (N=4.202)	34
Abb. 17: Extrapulmonale Tuberkulosen nach betroffenen Organsystemen und Altersgruppen (N=854)	34
Abb. 18: Zeitlicher Verlauf der Tuberkulose zwischen 2001 und 2011, Inzidenz pro 100.000 Einwohner: Übermittelte Fälle gesamt, Fälle pulmonaler Tuberkulose mit positivem Erregernachweis kulturell und/oder mikroskopisch (offene Form), Fälle ohne Erregernachweis (geschlossene Form), extrapulmonale Tuberkulose	35

Abb. 19: Prozentualer Anteil der stationär behandelten Tuberkulosen nach Altersgruppe und Geschlecht (N=4.259)	36
Abb. 20: Prozentualer Anteil der stationär behandelten Tuberkulosen nach Altersgruppe und Geburtsland (N=4.079)	36
Abb. 21: Inzidenz der Tuberkulose getrennt nach Kindern und Erwachsenen in den Jahren 2001–2011	37
Abb. 22: Tuberkulose bei Kindern, Erkrankungen pro 100.000 Kinder nach Altersgruppe und Geschlecht (N=179).....	37
Abb. 23: Tuberkulose bei Kindern nach betroffenem Hauptorgan (N=170)	39
Abb. 24: Tuberkulose bei Erwachsenen nach betroffenem Hauptorgan (N=4.030)	39
Abb. 25: Prozentualer Anteil an aktiver und passiver Fallfindung (N=3.703)	41
Abb. 26: Prozentualer Anteil der Umgebungsuntersuchung an der Tuberkulose-Fallfindung bei Kindern unter 15 Jahren (N=160) vs. Erwachsene (N=3.535)	41
Abb. 27: Prozentuale Verteilung bezüglich einer Vorbehandlung nach Geburtsland (N=204)	43
Abb. 28: Ergebnis der Sputum-Mikroskopie bei Lungentuberkulose nach Altersgruppe (N=2.338).....	45
Abb. 29: Ergebnis der kulturellen Untersuchung bei Lungentuberkulose nach Altersgruppe (N=2.970).....	46
Abb. 30: Übermittelte Tuberkulose-Fälle nach Erregerspezies (N=3.018)	48
Abb. 31: Jegliche Resistenz gegen Isoniazid (INH), Rifampicin (RMP), Pyrazinamid (PZA), Ethambutol (EMB), Streptomycin (SM) sowie gegen INH und RMP (Multiresistenz) bei Tuberkulose-Erkrankungen nach Falldefinition, Deutschland 2011 (N=2.871) im Vergleich zu 2010 (N=2.981), 2009 (N=3.061), 2008 (N=3.046), 2007 (N=3.328), 2006 (N=3.632), 2005 (N=3.900), 2004 (N=4.073), 2003 (N=4.475) und 2002 (N=4.696)	49
Abb. 32: Prozentualer Anteil resistenter Tuberkulose nach Geburtsland Deutschland, NUS und andere Länder.....	51
Abb. 33: Mortalität der Tuberkulose nach Altersgruppen und Geschlecht (gemäß der Angaben aus den Basisdaten; N=162)	52
Abb. 34: Mortalität der Tuberkulose nach Altersgruppen und Staatsangehörigkeit (gemäß der Angaben aus den Basisdaten; N=158)	53
Abb. 35: Tuberkulose-Fälle nach Behandlungsergebnis (N=4.021).....	55
Abb. 36: Prozentualer Anteil erfolgreicher Tuberkulose-Behandlungen nach Alter und Geschlecht (N=4.002)	56
Abb. 37: Tuberkulose-Fälle mit nicht erfolgreich abgeschlossener Behandlung nach Ursache und Altersgruppe (N=648)	57
Abb. 38: Tuberkulose-Behandlungsergebnis nach Alter und Geburtsland (N=3.909)	57
Abb. 39: Tuberkulose-Behandlungsergebnis nach Bundesland (N=4.019)	58
Abb. 40: Tuberkulose-Behandlungsergebnis in Abhängigkeit der Erregerspezifität nach Altersgruppe (N=2.801)	58

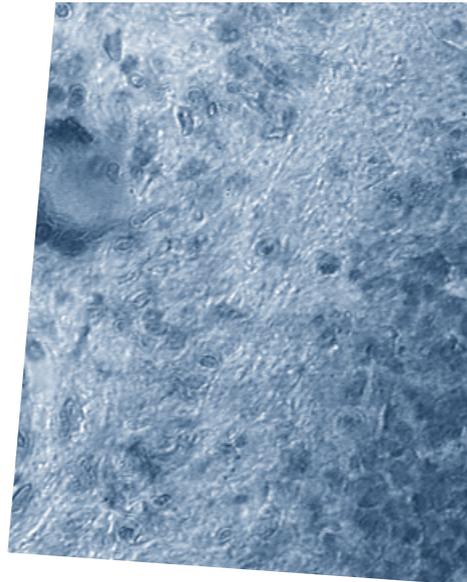
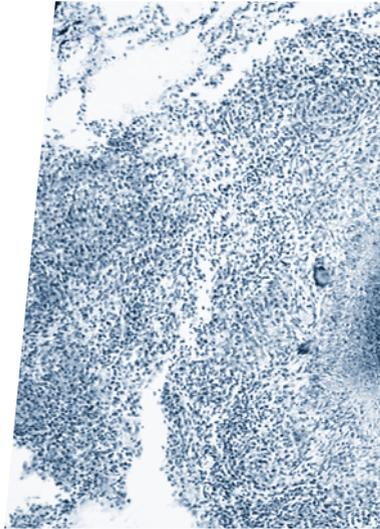
Abb. 41: Tuberkulose-Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Landkreis gemäß Referenzdefinition (N=4.313)	59
Abb. 42: Änderung der Tuberkulose-Inzidenz gegenüber dem Vorjahr nach Regierungsbezirk (N=4.313).....	59
Abb. 43: Prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle bei ausländischer Staatsangehörigkeit nach Regierungsbezirk (N=4.157)	60
Abb. 44: Prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle bei ausländischem Geburtsland nach Regierungsbezirk (N=4.125).....	60
Abb. 45: Tuberkulose-Inzidenz pro 100.000 Einwohner nach Bundesland (N=4.313)	61
Abb. 46: Tuberkulose-Inzidenz pro 100.000 Einwohner der kulturell oder mikroskopisch-positiven pulmonalen Tuberkulose nach Bundesland (N=2.584)	61

9.2 Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Anzahl und prozentualer Anteil der übermittelten Tuberkulose-Fälle nach Kategorie der Falldefinition, Deutschland 2010 und 2011	19
Tab. 2: Anzahl und prozentualer Anteil der übermittelten Tuberkulose-Fälle nach Staatsangehörigkeit und Geschlecht	20
Tab. 3: Tuberkulose-Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) nach Staatsangehörigkeit und Geschlecht	21
Tab. 4: Anzahl und prozentualer Anteil der Fälle nach Staatsangehörigkeit bzw. Geburtsland	24
Tab. 5: Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle an der Gesamtzahl der Meldungen mit Informationen zu Staatsangehörigkeit und Geburtsland	24
Tab. 6: Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle nach Geburtsland: Die 10 häufigsten nicht-deutschen Geburtsländer	24
Tab. 7: Anzahl und prozentualer Anteil der auslandsassoziierten Tuberkulose-Fälle nach Geburtsland: Hier für die Neuen Unabhängigen Staaten (NUS = GUS + baltische Staaten).....	25
Tab. 8: Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle nach Geburtsland und WHO-Region	26
Tab. 9: Anzahl, prozentualer Anteil und Inzidenz der Tuberkulosen nach pulmonaler bzw. extrapulmonaler Tuberkulose sowie nach Geschlecht	27
Tab. 10: Anzahl, prozentualer Anteil und Inzidenz der pulmonalen Tuberkulose mit und ohne bakteriologischem Nachweis im Sputum nach Geschlecht	32
Tab. 11: Tuberkulose bei Kindern, Anzahl und Inzidenz der Erkrankungen nach Altersgruppe und Staatsangehörigkeit	38
Tab. 12: Erkrankungen an tuberkulöser Meningitis (betroffenes Hauptorgan: Hirnhaut) oder ZNS-Beteiligung bei Kindern	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 2008, 2009, 2010 und 2011 und Anzahl sowie Anteil der Fälle (Stichtag für alle 4 Jahre: 01.08.2012)	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=3.061)	45
Tab. 17: Anzahl und prozentualer Anteil der Nachweise mit NAT nach untersuchtem Material und Ergebnis	47
Tab. 18: Labordiagnostischer Nachweis bei Lungen TB durch Mikroskopie und NAT aus Sputum	47
Tab. 19: Labordiagnostischer Nachweis bei Lungen TB durch kulturelle Untersuchung und NAT	47
Tab. 20: Anzahl und prozentualer Anteil resistenter Tuberkulose nach Geburtsland Deutschland vs. Ausland	50
Tab. 21: Anzahl und prozentualer Anteil resistenter Tuberkulose nach Status der Vorerkrankung und Vorbehandlung	51
Tab. 22: Anzahl und prozentualer Anteil resistenter Tuberkulose nach Vorerkrankung/Vorbehandlung und Geburtsland	52
Tab. 23: Tuberkulosebedingte Todesfälle: Anzahl und Mortalität in den Jahren 2010 und 2011	54
Tab. 24: Anzahl und prozentualer Anteil der Tuberkulose-Fälle mit Angaben zum Behandlungsergebnis in den Jahren 2001 bis 2011	55
Tab. 25: Anzahl und Inzidenz der Tuberkulose in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2011 (Daten nach IfSG; alle Tuberkulose-Erkrankungen gemäß Referenzdefinition) nach Bundesland und Landkreis/Stadtkreis	62
Tab. 26: Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle nach Altersgruppe, 2009–2011	75
Tab. 27: Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei Frauen nach Altersgruppe, 2009–2011	75
Tab. 28: Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei Männern nach Altersgruppe, 2009–2011..	76
Tab. 29: Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei deutscher Staatsangehörigkeit nach Altersgruppe, 2009–2011	76
Tab. 30: Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei ausländischer Staatsangehörigkeit nach Altersgruppe, 2009–2011	77
Tab. 31: Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Tuberkulose-Fälle bei Lungentuberkulose nach Altersgruppe, 2009–2011	78

Tab. 32: Zeitlicher Verlauf von Anzahl und Inzidenz übermittelter Erkrankungen an offener Lungentuberkulose (kulturell und/oder mikroskopisch positives Sputum) nach Altersgruppe, 2009–2011.....	78
Tab. 33: Anteil der Tuberkulose-Übermittlungen ohne Angaben zu Merkmalen der Schlüsselvariablen.....	79



© Robert Koch-Institut
ISBN 978-3-89606-249-9

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