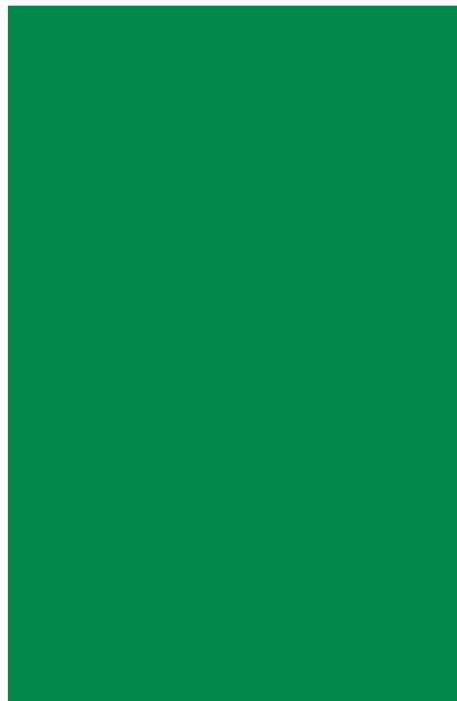




Zur Entwicklung der Tuberkulose in Deutschland und in der Stadt Bremen





Zur Entwicklung der Tuberkulose in Deutschland und in der Stadt Bremen

Impressum

Autor

Dr. Günter Tempel

Kommunale Gesundheitsberichterstattung

unter Mitarbeit von

Aysin Senkal und Gabriel Spieker

Redaktion und Gestaltung

Winfried Becker

Kommunale Gesundheitsberichterstattung

Verantwortlich

Dr. Joachim Dullin

Abteilung Gesundheit und Umwelt

Herausgeber

Gesundheitsamt Bremen

Horner Str. 60-70

28203 Bremen

Kontakt

Telefon: 0421 - 361 - 1 59 21

E-Mail: guenter.tempel@gesundheitsamt.bremen.de

Internet: <http://www.gesundheitsamt.bremen.de>

Erscheinungsdatum

September 2016



Inhalt

Inhalt	3
Zusammenfassung.....	4
Einleitung.....	5
Tuberkulose	5
Tuberkulose in Deutschland.....	6
Tuberkulose in der Stadt Bremen	10
Auswertung von TBC-Fallakten des Bremer Gesundheitsamtes	12
Methode.....	12
Herkunft der Bremer TBC-Patienten.....	13
Geschlecht.....	15
Alter.....	16
Organbeteiligung.....	17
Offene Tuberkulose.....	18
Resistenzen	19
Weitere Erkrankungen (Komorbidität)	20
Therapiemitwirkung (Compliance)	21
Resümee	22
Ausblick und Handlungsempfehlungen.....	23
Literatur	25
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	26
Abbildungen	26
Tabellen.....	26



Zusammenfassung

Nach einer langen Periode des Rückgangs steigt in Deutschland die jährliche Zahl der Tuberkulose-Neufälle wieder an. 2015 wurden bundesweit 5.874 Neufälle registriert, verglichen mit 2014 ein Zuwachs von fast 30%. Getragen wird diese Entwicklung durch die Zuwanderung nach Deutschland. Seit einigen Jahren nehmen die Zahl und der Anteil der im Ausland geborenen Tuberkulosepatienten zu. 2014 entfielen fast zwei Drittel der Neufälle auf im Ausland geborene Personen.

Auch in der Stadt Bremen erhöhte sich die Zahl der Neufälle deutlich, für 2015 weist das Robert Koch-Institut 65 Neufälle aus (2014: 45 Neufälle).¹ 2015 betrug in Bremen der Anteil der im Ausland geborenen Tuberkulosepatienten über 78%.

Tuberkulosepatienten sind überwiegend Männer, sie machen etwa zwei Drittel der Neufälle aus. In Deutschland geborene TBC-Patienten sind im Durchschnitt wesentlich älter als die im Ausland geborenen Patienten.

Im Vergleich zu der in Deutschland ansässigen Bevölkerung ist bei Asylsuchenden die Wahrscheinlichkeit relativ hoch, mit Tuberkuloseerregern infiziert zu sein. Viele Asylbewerber kommen aus Regionen, in denen Tuberkulose vergleichsweise häufig auftritt, gleichzeitig waren sie während ihrer Flucht erhöhten Ansteckungsrisiken ausgesetzt. Unter anderem um weiteren Infektionen in Gemeinschaftsunterkünften vorzubeugen, werden vor Aufnahme in einer Gemeinschaftsunterkunft neben einer Erstuntersuchung auch Thorax-Röntgenuntersuchungen durchgeführt.

Trotz der deutlichen Zunahme der Neufälle dürfte die Gefahr für die Allgemeinbevölkerung momentan eher gering sein. Wächst die Zahl der Neufälle jedoch weiter mit dieser Dynamik, kann sich Tuberkulose langfristig zu einem ernstem Problem entwickeln. Sorge bereiten vor allem Fälle mit resistenten Erregern, die bei im Ausland geborenen Patienten wesentlich häufiger vorkommen.

Das Krankheitsbild Tuberkulose ist in Deutschland kaum noch bekannt, Aufklärung steht daher mit im Zentrum der Präventionsaktivitäten. Auch innerhalb der Ärzteschaft gibt es Informationsdefizite bezüglich Tuberkulose. Angeregt werden daher gemeinsam vom Gesundheitsamt und der Ärztekammer organisierte Fortbildungen zum Thema für Ärzte.

¹ Robert Koch-Institut: SurvStat@RKI 2.0, <https://survstat.rki.de> [17.06.2016]. Fallzahlen gemäß Referenzdefinition



Einleitung

Tuberkulose kommt in jeder vom Menschen bewohnten Region der Erde vor. Nach Schätzung der Weltgesundheitsorganisation WHO ist etwa ein Drittel der Weltbevölkerung mit dem Tuberkuloseerreger infiziert, ein Teil der Infizierten wird im Laufe des Lebens an Tuberkulose erkranken. Für 2014 berichtet die WHO 9,6 Millionen TBC-Neuerkrankungen und 1,5 Millionen durch Tuberkulose verursachte Todesfälle weltweit.² Global gehört TBC neben Malaria und HIV/AIDS zu den tödlichsten Infektionskrankheiten, wobei Tuberkulose häufig in Kombination mit HIV/AIDS auftritt.

Südostasien und vor allem Subsahara-Afrika weisen die höchsten TBC-Neuerkrankungsraten auf. In Europa sind im Wesentlichen osteuropäische Länder, insbesondere die Nachfolgestaaten der UdSSR, betroffen. In Deutschland hingegen sind, wie in anderen wohlhabenden Ländern auch, TBC-Fälle vergleichsweise selten.

Häufig löst das Auftreten von Infektionskrankheiten kollektive Ängste aus, die latente Spannungen innerhalb einer Gesellschaft aktivieren können. Die Geschichte zeigt, dass auf Seuchen oft mit der Stigmatisierung gesellschaftlicher Minderheiten bis hin zur offenen Feindseligkeit gegenüber "den Anderen" reagiert wurde.³ Ein Anliegen dieses Berichtes ist daher, mit einer Analyse des aktuellen Geschehens zu einer sachlich geführten Diskussion über potenzielle Gefahren und daraus ableitbare Handlungsbedarfe beizutragen.

Tuberkulose

Tuberkulose ist eine Infektionskrankheit, die durch Bakterien aus der Familie der Mycobacterien verursacht wird. Tuberkulose verläuft chronisch und ist unbehandelt zumeist tödlich. Betroffen ist zuallermeist die Lunge, durch Verbreitung der Erreger über die Blutbahn kann TBC aber prinzipiell auch andere Organe oder Knochen befallen. TBC wird in der Regel durch Tröpfcheninfektion – also durch Einatmen ausgehusteter infektiöser Aerosole – von Mensch zu Mensch übertragen. Auch eine Ansteckung über rohe Kuhmilch ist möglich, da Rinder ebenfalls an Tuberkulose erkranken können. In Deutschland jedoch wird TBC fast ausschließlich durch Tröpfcheninfektion übertragen.

Nur ein kleiner Teil derer, die sich mit dem Tuberkuloseerreger infiziert haben, erkrankt letztendlich auch an Tuberkulose. Bei nicht immungeschwächten Personen liegt dieser Anteil zwischen fünf bis zehn Prozent. In den meisten Fällen kann das Immunsystem den Erreger im Gewebe abkapseln und dadurch die weitere Verbreitung verhindern. Sind die Erreger abgekapselt, spricht man von einer "latenten tuberkulösen Infektion" (LTBI). Eine LTBI ist symptomlos, betroffene Personen sind nicht ansteckend. Allerdings können die eingekapselten Tuberkulosebakterien viele Jahre später noch aktiv werden und die Krankheit ausbrechen lassen.

Breiten sich die TBC-Erreger jedoch in der Lunge aus, wird das Lungengewebe allmählich zerstört und als erregerhaltiger Auswurf ausgehustet. Diese "offene Tuberkulose" ist hoch ansteckend, die betroffenen Patienten müssen deshalb isoliert werden.

² World Health Organisation (2015)

³ Thießen (2015). erinnert sei in diesem Zusammenhang auch an die Reaktionen aus der Bevölkerung auf die ersten bekannt gewordenen AIDS-Fälle.



Erst seit der Entwicklung von Antibiotika lässt sich TBC mit guter Prognose behandeln. Die Therapie ist allerdings recht aufwändig und dauert mindestens ein halbes Jahr, in komplizierten Fällen sogar deutlich länger. In den ersten zwei Monaten müssen drei bis fünf verschiedene Medikamente eingenommen werden, danach zwei. Die erfolgreiche Behandlung einer Tuberkulose setzt voraus, dass die Patienten gewissenhaft Therapievorgaben befolgen, auch wenn die Beschwerden nachlassen und Nebenwirkungen auftreten.

Seit einiger Zeit bereiten so genannte resistente Erregerstämme zunehmend Sorge. Diese Keime treten vor allem in Regionen auf, in denen TBC wesentlich häufiger vorkommt als in Deutschland. Nach den Daten der WHO sind Resistenzen besonders in den Nachfolgestaaten der früheren Sowjetunion (UdSSR) verbreitet. Gegen diese Erreger wirkt die Standardtherapie nur noch eingeschränkt oder in Extremfällen gar nicht mehr.

Resistenzen gegen Antibiotika können infolge einer inkonsequenten oder zu kurzen Behandlung entstehen, eine weitere Ursache ist eine zu niedrige Dosierung der Medikamente. Es gibt unterschiedliche Resistenzlagen. Differenziert wird zwischen

- **Jeglicher Resistenz**, bei der die Erreger gegen mindestens eines der fünf Standardpräparate unempfindlich sind, und
- **Multiresistenz (MDR-TB)**, bei der die Erreger mindestens gegen die beiden wichtigsten Medikamente Isoniazid und Rifampizin unempfindlich sind.

Inzwischen treten Bakterienstämme auf, die sogar auf Reserveantibiotika nur noch bedingt reagieren. In diesem Fall spricht man von **extremer Resistenz (XDR-TB)**. Vereinzelt wurden sogar schon Erreger nachgewiesen, bei denen sämtliche Präparate wirkungslos blieben.

Die Behandlungskosten (stationär und ambulant) einer Tuberkuloseerkrankung liegen in Deutschland im Mittel schätzungsweise bei knapp 8.000 Euro pro Fall. Eine Standardtherapie kostet etwa 7.300 Euro pro Fall. Die Therapie einer MDR-TB ist mit durchschnittlich rund 52.260 Euro pro Fall siebenmal teurer.⁴ Noch kostenintensiver ist die Behandlung einer XDR-TB, hier werden die Kosten mit 170.000 Euro pro Patient beziffert.⁵

Tuberkulose in Deutschland

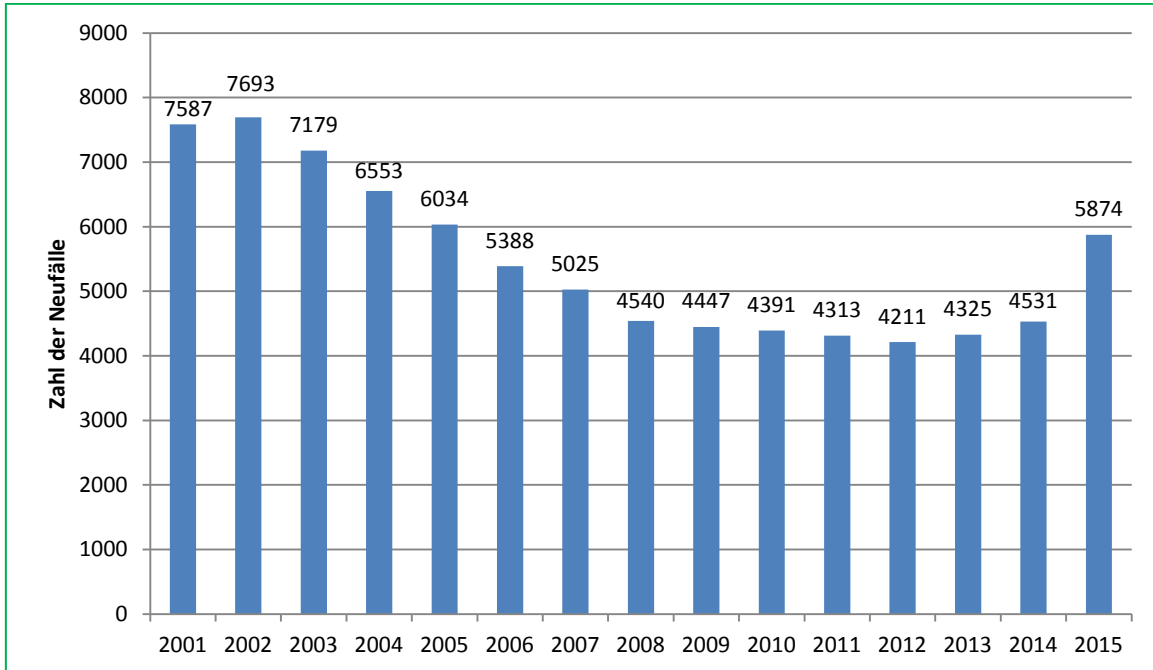
Lange Zeit fielen in Deutschland die Zahl der TBC-Neufälle beziehungsweise die Rate der Neuerkrankungen (Inzidenzen) kontinuierlich von Jahr zu Jahr. Seit 2013 nehmen die Neufälle und Inzidenzen jedoch wieder zu, 2015 gab es einen geradezu sprunghaften Anstieg. 2015 registrierte das Robert Koch-Institut bundesweit 5.874 neue Fälle (Abbildung 1), eine Zunahme von fast 30% gegenüber 2014. Parallel dazu stieg die Inzidenz deutlich von 5,6 auf 7,3 Neufällen pro 100.000 Einwohner (Abbildung 2).

⁴ Diel et al. (2012)

⁵ Loddenkemper (2012)

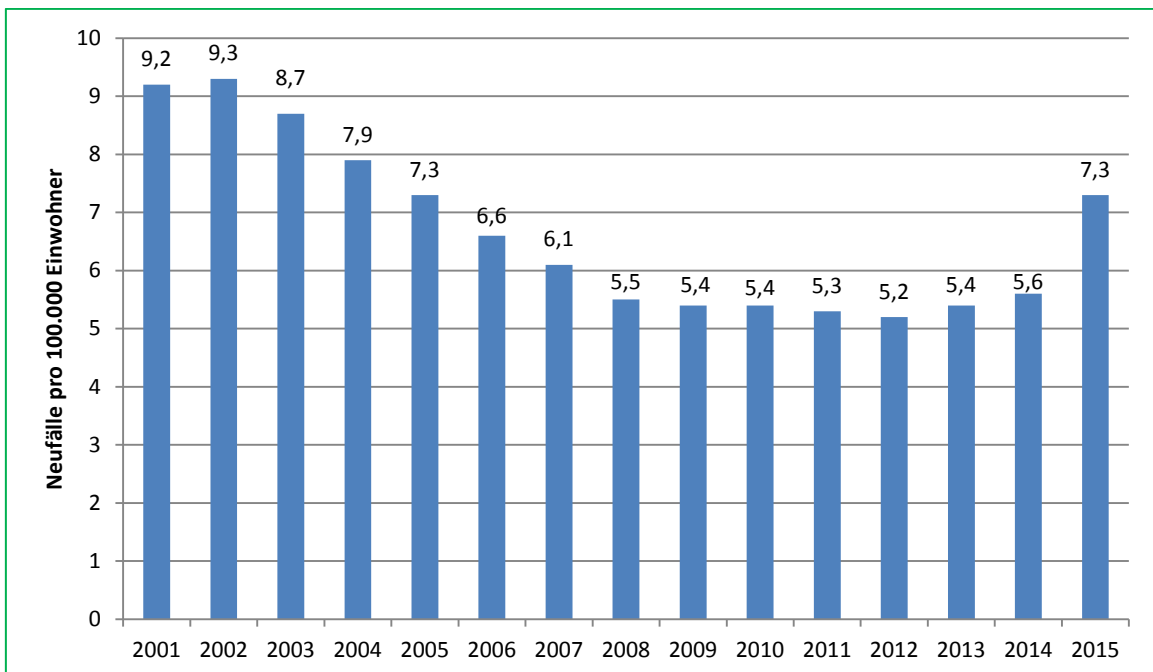


Abbildung 1: Entwicklung der Tuberkulose-Neufälle in Deutschland



Daten: Robert Koch-Institut: SurvStat@RKI 2.0, <https://survstat.rki.de> [17.06.2016]. Fallzahlen gemäß Referenzdefinition

Abbildung 2: Entwicklung der Tuberkulose-Inzidenz (Neufälle pro 100.000 Einwohner) in Deutschland



Daten: Robert Koch-Institut: SurvStat@RKI 2.0, <https://survstat.rki.de> [17.06.2016]. Inzidenzen gemäß Referenzdefinition

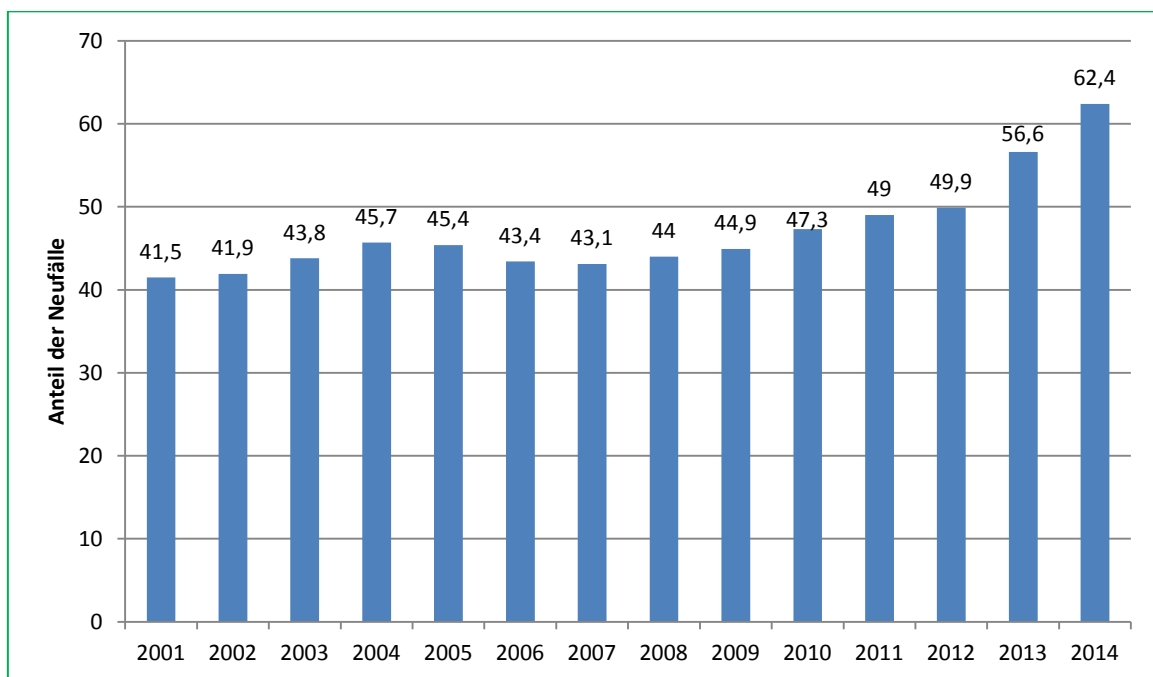


Der weit überwiegende Teil der TBC-Patienten sind Männer, 2014 lag ihr Anteil bei 63,4%.⁶ 2014 betrug das Durchschnittsalter (Median) der TBC-Patienten 43 Jahre, es ist damit im Vergleich zu 2013 gesunken (2013: 47 Jahre). Der Grund für diese Entwicklung ist der deutliche Rückgang des Durchschnittsalters der erkrankten Männer, das von 48 Jahren (2013) auf 42 Jahre (2014) sank. Das Durchschnittsalter der erkrankten Frauen erhöhte sich dagegen leicht von 44 Jahre (2013) auf 45 Jahre (2014).

Seit einigen Jahren nehmen der Anteil wie auch die Zahl der neu registrierten TBC-Patienten zu, die **im Ausland geboren** sind (Abbildungen 3 und 4). 2014 entfielen fast zwei Drittel der Neufälle (62,4%) auf diese Personengruppe (Abbildung 3). Stark zugenommen hat die Zahl der in Somalia geborenen TBC-Patienten. 2014 war Somalia mit einem Anteil von 6,7% das nach Deutschland am häufigsten genannte Geburtsland, gefolgt von der Türkei (4,8%), Rumänien (4,3%) und Eritrea (4,1%).⁷

2014 betrug in Deutschland der Ausländeranteil an der Bevölkerung gut 10%,⁸ der Anteil von Personen mit Migrationshintergrund lag bei rund 20%.⁹ Im Ausland geborene TBC-Patienten sind also bei den Neufällen deutlich überrepräsentiert. 2014 hatten **ausländische Staatsbürger** mit 33,6 Fällen pro 100.000 Einwohner eine mehr als 13-mal höhere TBC-Inzidenz als Personen mit deutscher Staatsangehörigkeit. Dort betrug die Inzidenz 2,5 Fälle pro 100.000 Einwohner.¹⁰

Abbildung 3: Anteil der im Ausland geborenen Tuberkulose-Erkrankten (Neufälle) in Deutschland



Daten: Berichte zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland (verschiedene Jahrgänge)

⁶ Alle Angaben aus: Robert Koch-Institut (2015a), Seite 17ff

⁷ Robert Koch-Institut (2015a), Seite 23, Tabelle 6

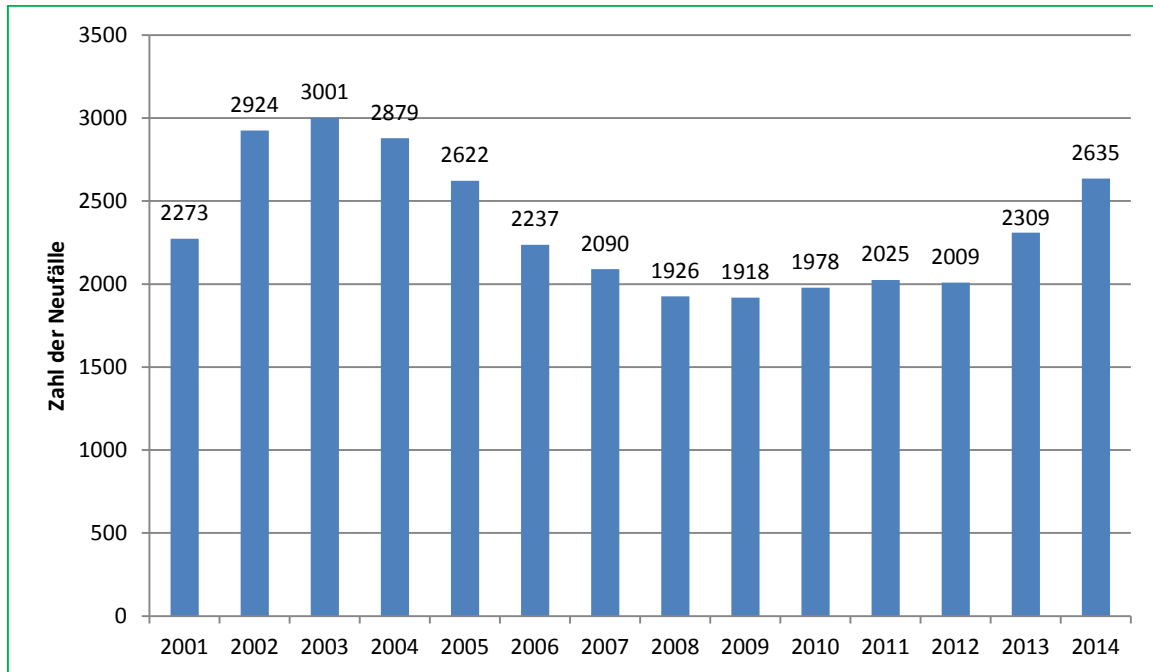
⁸ Statistisches Bundesamt (2015a), Seite 27, Tabelle 1 (eigene Berechnung). Der statistische Begriff "Ausländer" umfasst ausländische Staatsbürger und staatenlose Ausländer.

⁹ Statistisches Bundesamt (2015b), Seite 38, Tabelle 1.1 (eigene Berechnung). Vereinfacht ausgedrückt, gelten in der amtlichen Statistik Zuwanderer und deren Nachkommen als Personen mit Migrationshintergrund. Zur Definition des Begriffs "Migrationshintergrund" siehe Statistisches Bundesamt (2015b), Seite 4ff.

¹⁰ Robert Koch-Institut (2015a), Seite 18f



Abbildung 4: Zahl der im Ausland geborenen Tuberkulose-Erkrankten (Neufälle) in Deutschland



Daten: Berichte zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland (verschiedene Jahrgänge)

In 76% der Fälle, bei denen auswertbaren Angaben zum hauptsächlich betroffenen Organ vorliegen, handelte es sich um Lungentuberkulosen. Bei Männern betrug der Anteil an Lungentuberkulosen 79,6%, bei Frauen 69,7%.¹¹ Bei fast 80% der Lungentuberkulosen – umgerechnet entspricht dies einem Anteil von 61,7% an den gesamten Tuberkulosefällen – handelte es sich um eine offene (ansteckende) Form. Auch hier waren zumeist Männer betroffen.¹²

2014 wurde bei etwa jedem siebten (13,2%) Tuberkulosefall eine Resistenz gegen mindestens ein Standardmedikament festgestellt (jegliche Resistenz). Der Anteil der Fälle mit multiresistenten Erregern lag bei 3,0%.¹³ Unter den im Ausland geborenen TBC-Patienten sind die Anteile der Fälle mit Medikamentenresistenzen wesentlich höher als unter den in Deutschland geborenen Patienten. Bei 15,8% der im Ausland geborenen Patienten und bei 8,8% der in Deutschland geborenen Patienten wirkte mindestens ein Standardpräparat nicht mehr. Multiresistente Erreger wurden bei 4,5% der im Ausland geborenen und bei 0,5% der in Deutschland geborenen Patienten nachgewiesen.¹⁴

¹¹ Robert Koch-Institut (2015a), Seite 25

¹² Robert Koch-Institut (2015), Seite 30, Tabelle 9; Seite 32, Abbildung 16

¹³ Robert Koch-Institut (2015a), Seite 48f

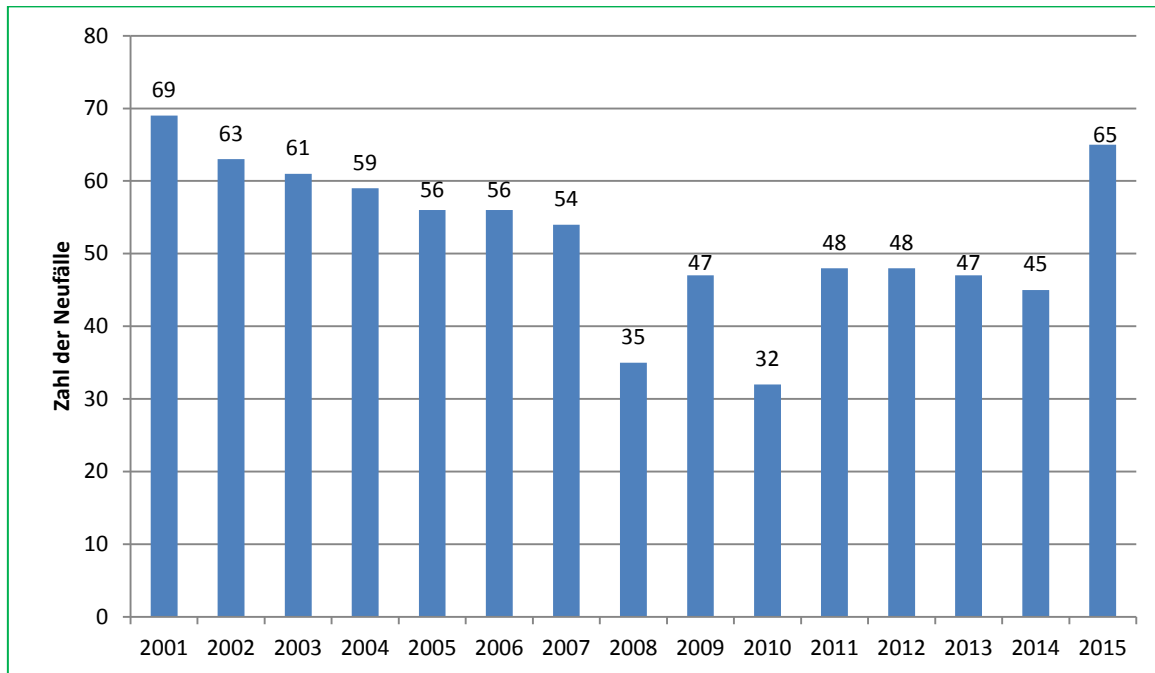
¹⁴ Robert Koch-Institut (2015a), Seite 48ff



Tuberkulose in der Stadt Bremen

Die Entwicklung in der Stadt Bremen folgte im Wesentlichen dem für Deutschland beobachteten Trend. Über die Zeit betrachtet nahm die Zahl der jährlich registrierten Tuberkulosefälle zunächst ab, 2015 jedoch stieg diese Zahl wieder erheblich (Abbildung 5).

Abbildung 5: Entwicklung der Tuberkulose-Neufälle in Bremen (Stadt)



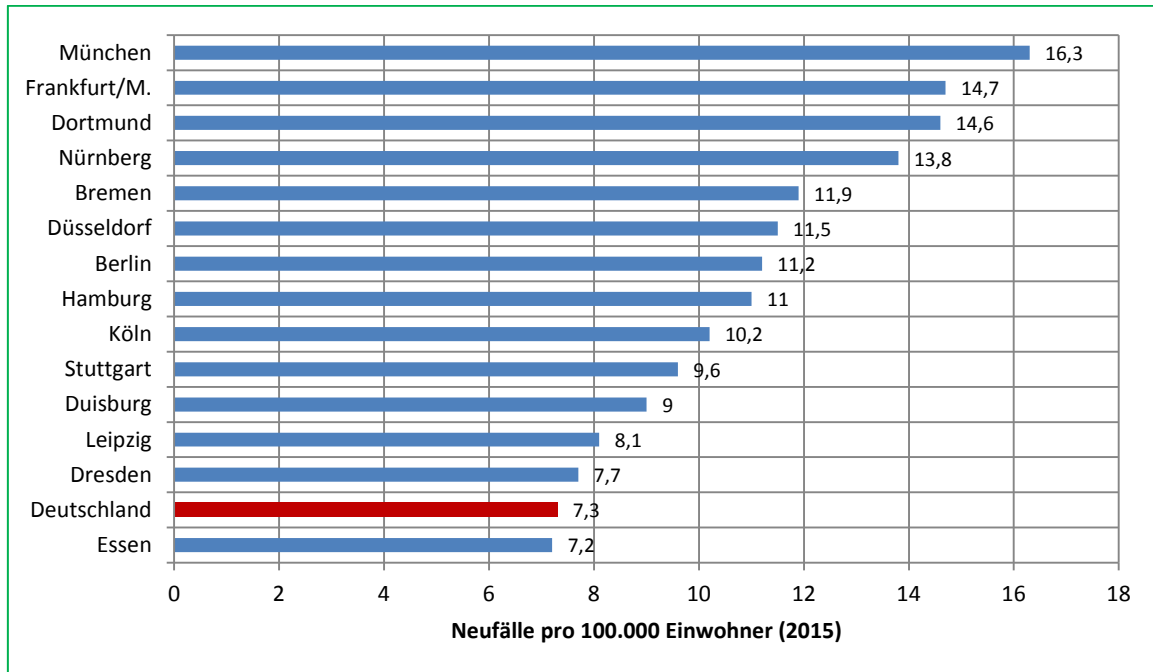
Daten: Robert Koch-Institut: SurvStat@RKI 2.0, <https://survstat.rki.de> [17.06.2016]. Fallzahlen gemäß Referenzdefinition

In den zurückliegenden Jahren wies die Stadt Bremen durchgängig über dem Bundesdurchschnitt liegende TBC-Inzidenzraten auf. 2015 ergab sich für Bremen eine Inzidenzrate von 11,9 pro 100.000 Einwohner, deutschlandweit betrug die Rate 7,3 pro 100.000 Einwohner.

Allerdings sind überdurchschnittliche TBC-Inzidenzraten typisch für Großstädte. 2015 hatten die meisten deutschen Großstädte deutlich über dem Bundesdurchschnitt liegende Werte (Abbildung 6). Im großstädtischen Vergleich liegt die Bremer Inzidenzrate im oberen Drittel der Verteilung.



Abbildung 6: Tuberkulose-Inzidenz (Neufälle pro 100.000 Einwohner) 2015 in deutschen Großstädten



Daten: Robert Koch-Institut: SurvStat@RKI 2.0, <https://survstat.rki.de> [17.06.2016]. Fallzahlen gemäß Referenzdefinition



Auswertung von TBC-Fallakten des Bremer Gesundheitsamtes

Methode

Dem Informationsportal SurvStat sowie den einschlägigen Veröffentlichungen des Robert Koch-Instituts lassen sich Basisinformationen über die Situation und über Entwicklungen im Bereich Tuberkulose entnehmen. Um detaillierte Angaben über Bremer TBC-Patienten zu erhalten, wertete die Kommunale Gesundheitsberichterstattung Fallakten des Bremer Gesundheitsamtes aus. Gesichtet wurden die Akten der Jahre 2007 bis 2015. Die darin enthaltenen Informationen wurden mithilfe eines standardisierten Erhebungsbogens erfasst. Erhoben wurden unter anderem Angaben zum Alter, zum Geschlecht, zur Herkunft, zur Art der Tuberkulose sowie Hinweise zu weiteren Erkrankungen und zur Therapiemitwirkung (Compliance). Ab dem Meldejahr 2014 wurde auch vermerkt, ob es sich bei dem Patienten um einen Asylsuchenden oder um einen unbegleiteten Minderjährigen handelt. Ebenfalls ab 2014 wurde dokumentiert, welche Organe betroffen waren.

Ausgewertet wurden insgesamt 419 Akten. Fälle, in denen Patienten umgezogen und die Akten an die jeweils zuständigen Gesundheitsämter weitergeleitet worden waren, ließen sich nicht mehr erfassen. Patienten, die aus anderen Regionen nach Bremen gezogen waren, wurden ebenfalls nicht berücksichtigt. In diesen Fällen war das Bremer Gesundheitsamt nur für die Überwachung der Nachbehandlung und die Betreuung der Patienten zuständig.

Tabelle 1: Zahl der untersuchten TBC-Fallakten des Bremer Gesundheitsamtes nach Meldejahr

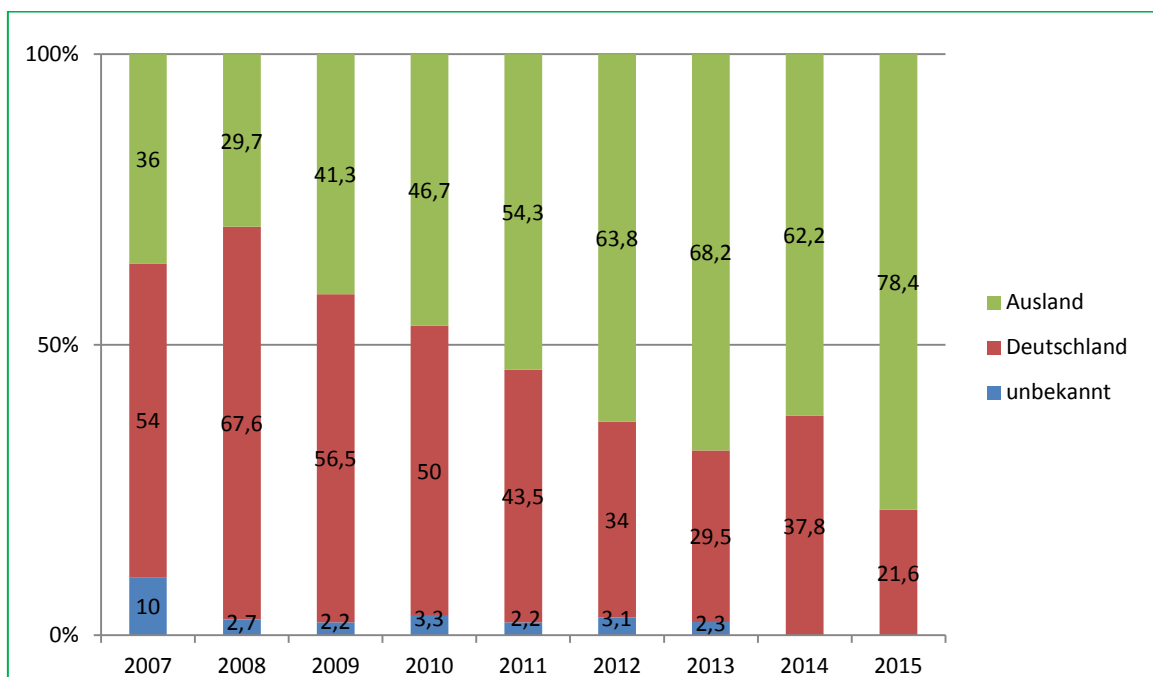
Jahr	Zahl
2007	50
2008	37
2009	46
2010	30
2011	46
2012	47
2013	44
2014	45
2015	74
Insgesamt	419



Herkunft der Bremer TBC-Patienten

Innerhalb des Beobachtungszeitraums hat sich der Anteil der im Ausland geborenen TBC-Patienten (Neufälle) fast kontinuierlich und zuletzt drastisch erhöht. 2015 waren drei von vier Patienten im Ausland geboren (Abbildung 7). 2014 lagen der Ausländeranteil in der Stadt Bremen bei fast 14% und der Anteil von Personen mit Migrationshintergrund bei knapp 31%.¹⁵ Damit sind auch in der Stadt Bremen im Ausland geborene Tuberkulosepatienten ganz klar überrepräsentiert.

Abbildung 7: Tuberkulose-Neufälle in Bremen (Stadt) nach Geburtsland und Meldejahr (Angaben in %)



Daten: Gesundheitsamt Bremen (Fallakten)

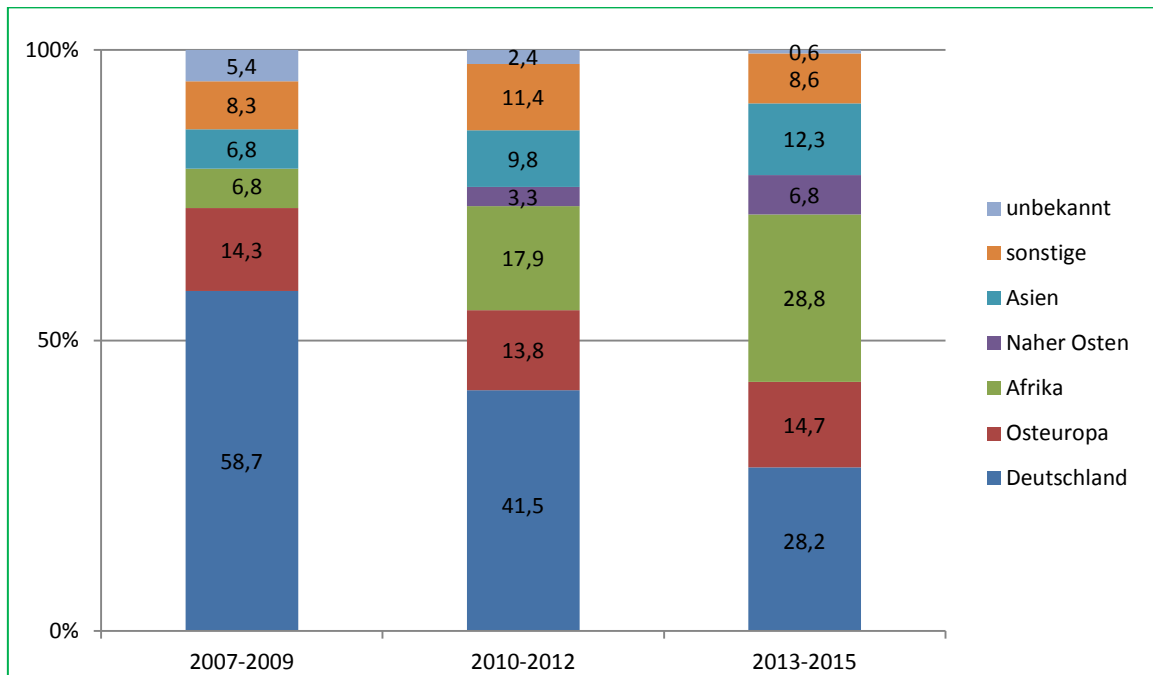
Abbildung 8 zeigt die spezifischen Veränderungen hinsichtlich der Herkunftsregion. Angesichts der kleinen Fallzahlen wurden jeweils drei Meldejahre zusammengefasst, um stabilere Ergebnisse zu erhalten. Die erfassten Geburtsländer wurden den Kategorien "Deutschland", "Osteuropa", "Afrika", "Asien", "Nahe Osten" (Iran, Irak, Syrien) und "sonstige Regionen" zugeordnet.

Zwischen 2007 und 2015 hat sich der Anteil der in Deutschland geborenen TBC-Patienten mehr als halbiert, dagegen sind die Anteile der in afrikanischen Ländern geborenen Patienten erheblich gewachsen. Spürbar gestiegen sind auch die Anteile der aus Asien und dem Nahen Osten stammenden Patienten.

¹⁵ Statistisches Landesamt Bremen, Bremen Infosystem. [17.06.2016]



Abbildung 8: Tuberkulose-Neufälle in Bremen (Stadt) nach Herkunftsregion und Meldejahr (Angaben in %)



Daten: Gesundheitsamt Bremen (Fallakten)

Die gewachsene Bedeutung der Herkunftsregionen Afrika, Asien und Naher Osten geht zu einem guten Teil zurück auf die enorm gestiegene Zuwanderung von Personen, die in Deutschland Asyl begehren oder nach der Genfer Flüchtlingskonvention Schutz suchen. Diese Entwicklung setzte 2011 ein und erreichte im Frühherbst 2015 ihren vorläufigen Höhepunkt. 2015 wurden im Land Bremen 10.274 erwachsene Asylsuchende und Familien sowie 2.685 unbegleitete Minderjährige offiziell registriert.¹⁶ Hinzu kommt eine unbekannte Zahl nicht registrierter Zuwanderer.

2015 betrug der Anteil Asylsuchender (inklusive unbegleiteter Minderjähriger) unter den TBC-Neufällen in der Stadt Bremen 40,5%. Insgesamt handelte es sich um 30 Patienten, darunter 15 unbegleitete Minderjährige. 2014 waren sowohl dieser Anteil als auch die dahinter stehende Fallzahl noch deutlich niedriger (17,8%; n=8).

¹⁶ Daten: Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (BAMF), EASY

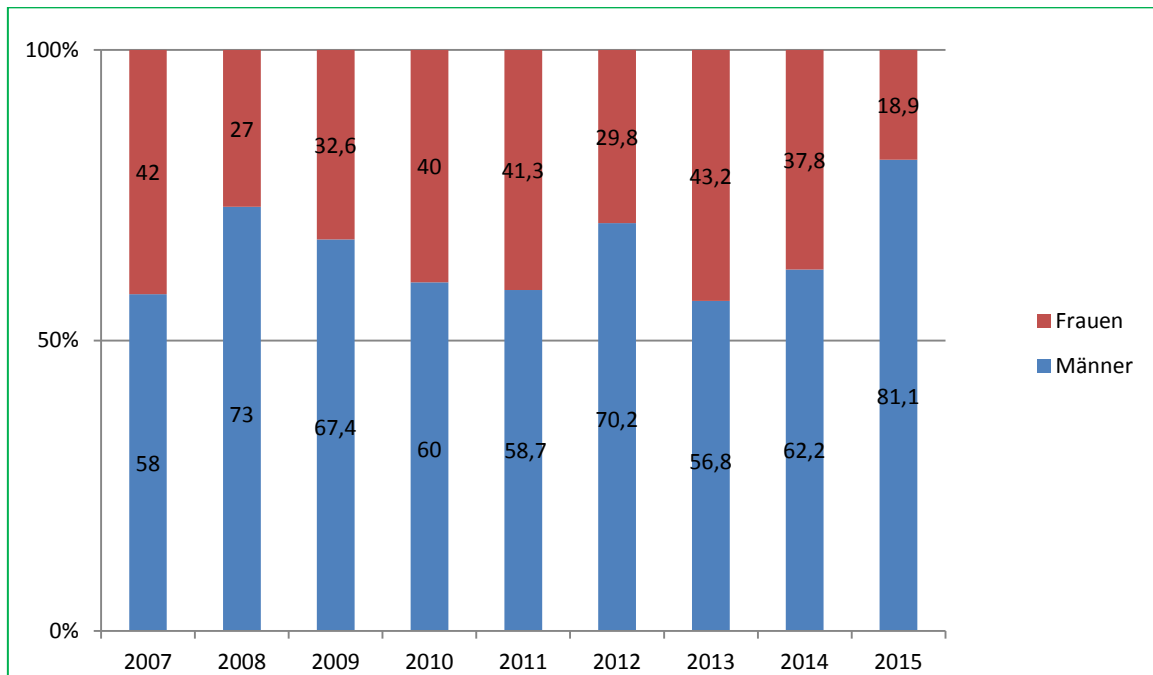


Geschlecht

Insgesamt betrachtet entfielen im Beobachtungszeitraum zwei Drittel (66,3%) der Bremer TBC-Neufälle auf Männer, was in etwa dem aktuellen bundesdeutschen Wert entspricht. Zwischen 2007 und 2014 schwankte der Männeranteil unter der TBC-Neufällen zwischen 57% und 73%. 2015 jedoch erhöhte sich dieser Anteil markant auf über 81% (Abbildung 9).

Bei den in Deutschland geborenen Patienten war der Männeranteil etwas höher (68,6%) als in der Gruppe der im Ausland geborenen Patienten (66,1%).¹⁷

Abbildung 9: Tuberkulose-Neufälle in Bremen (Stadt) nach Geschlecht und Meldejahr



Daten: Gesundheitsamt Bremen (Fallakten)

¹⁷ Bezogen auf alle Neufälle zwischen 2007 und 2015.

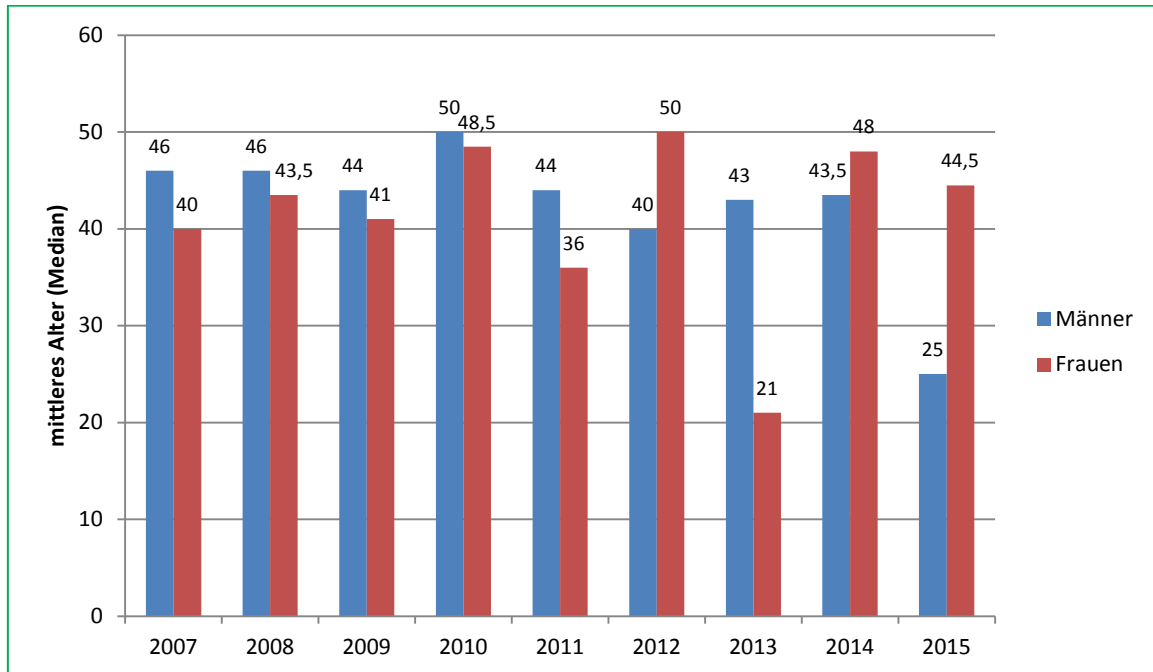


Alter

Im Beobachtungszeitraum lag das mittlere Alter (Median) der TBC-Neufälle in Bremen bei 41 Jahren. Männer waren mit 42 Jahren im Durchschnitt etwas älter als Frauen, deren Durchschnittsalter 40 Jahre betrug. In den beiden letzten Jahren des Beobachtungszeitraums jedoch waren die Bremer TBC-Patientinnen im Durchschnitt deutlich älter als die an TBC erkrankten Männer. 2015 ergab sich für die Männer ein Durchschnittsalter von 25 Jahren und für die Frauen ein Durchschnittsalter von 44,5 Jahren (Abbildung 10).

In Deutschland geborene TBC-Patienten waren mit 48 Jahren im Mittel wesentlich älter als die im Ausland geborenen Patienten. In dieser Gruppe lag der Altersmedian bei 33 Jahren.

Abbildung 10: Mittleres Alter der TBC-Patienten (Neufälle) in Bremen (Stadt) nach Geschlecht und Meldejahr



Daten: Gesundheitsamt Bremen (Fallakten)

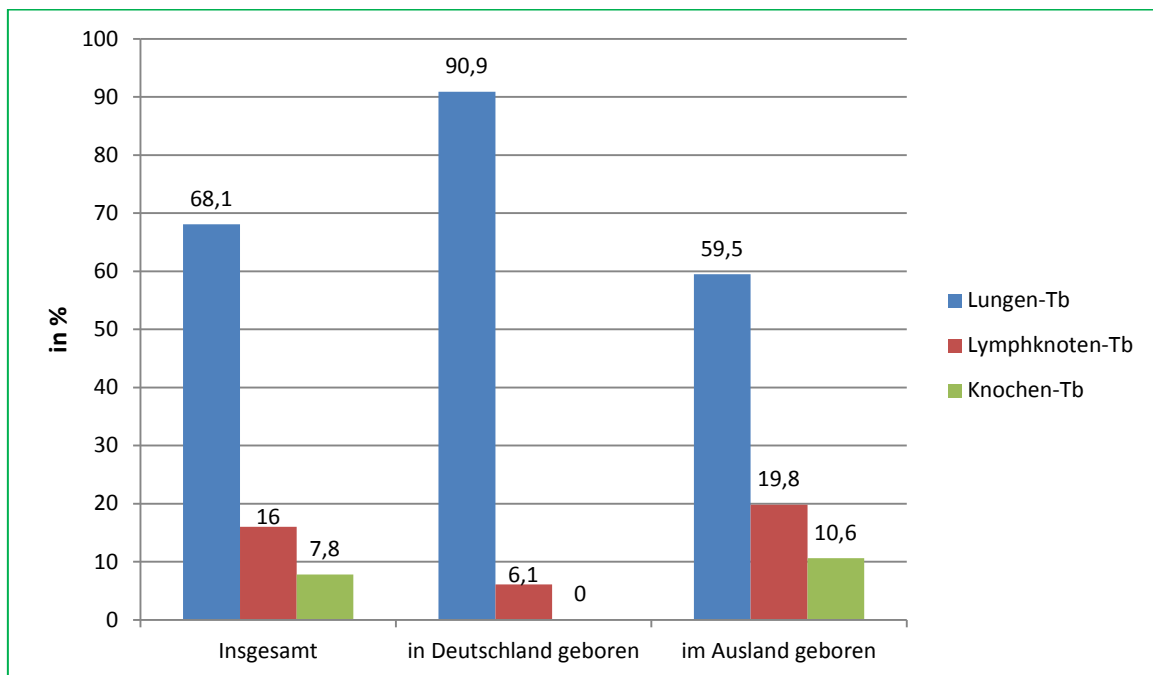


Organbeteiligung

In gut zwei Drittel der Neufälle (68,1%) war in erster Linie die Lunge betroffen. In 16% der Fälle handelte es sich um eine Lymphknotentuberkulose und in 7,8% der Fälle um eine Knochentuberkulose (Abbildung 11).

Hinsichtlich der betroffenen Organe unterschieden sich die im Ausland geborenen TBC-Patienten markant von den in Deutschland geborenen Patienten. Fast alle in Deutschland geborenen Patienten (90,9%) hatten eine Lungentuberkulose. Bei den im Ausland geborenen Patienten lag dieser Anteil mit 59,5% wesentlich niedriger, dafür waren andere Organe deutlich häufiger betroffen. In jedem fünften Fall (19,8%) wurde eine Lymphknotentuberkulose und in jedem neunten Fall (10,6%) eine Knochentuberkulose festgestellt. Bei den Asylsuchenden (inklusive unbegleiteter Minderjähriger) war das Bild ähnlich. Unter den einheimischen Patienten hingegen gab es nur zwei Fälle von Lymphknotentuberkulose, Knochentuberkulose kam in dieser Gruppe nicht vor.

Abbildung 11: Organbeteiligung (Tuberkulose) nach Geburtsort



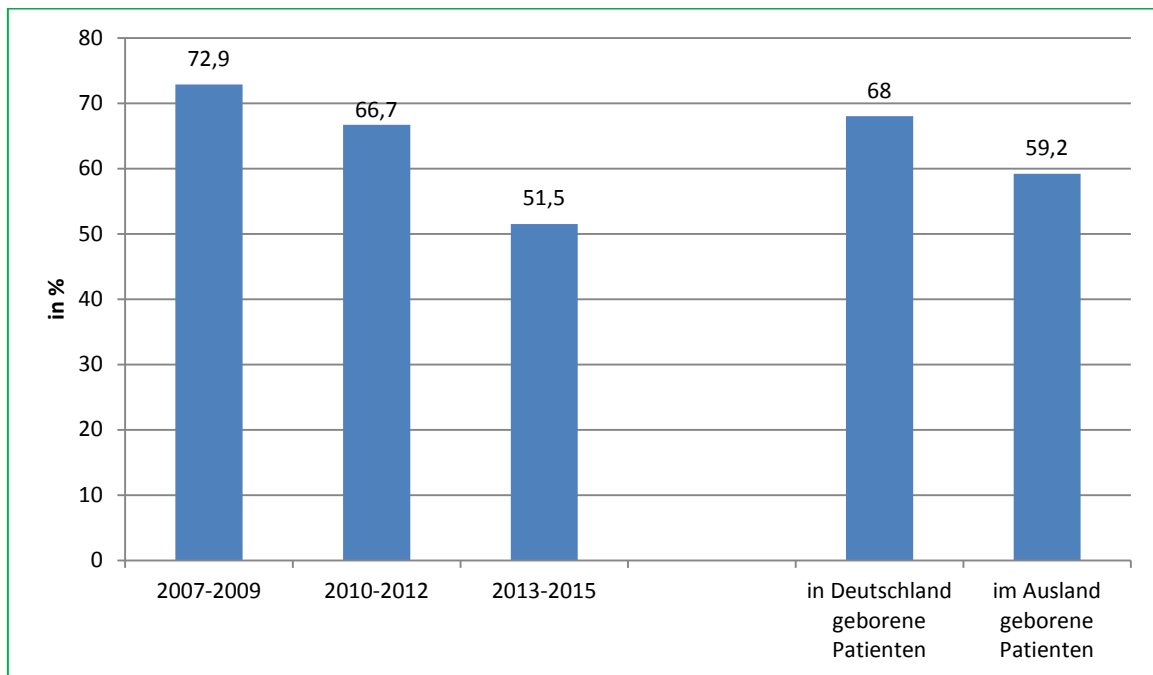
Daten: Gesundheitsamt Bremen (Fallakten), Meldejahre 2014 und 2015



Offene Tuberkulose

Über den gesamten Beobachtungszeitraum betrachtet lag bei knapp zwei Drittel (62,8%) der in Bremen gemeldeten TBC-Neufälle eine offene, also ansteckungsfähige Tuberkulose vor. Allerdings nahm der Anteil offener Tuberkulose im Verlauf der Zeit ab. Waren in den Jahren 2007 bis 2009 im Durchschnitt noch fast drei Viertel der Neufälle ansteckungsfähig, so betrug diese Quote zum Ende des Beobachtungszeitraums nur noch gut die Hälfte (Abbildung 12).

Abbildung 12: Anteil der Neufälle mit offener Tuberkulose in Bremen (Stadt) nach Meldejahr



Daten: Gesundheitsamt Bremen (Fallakten)

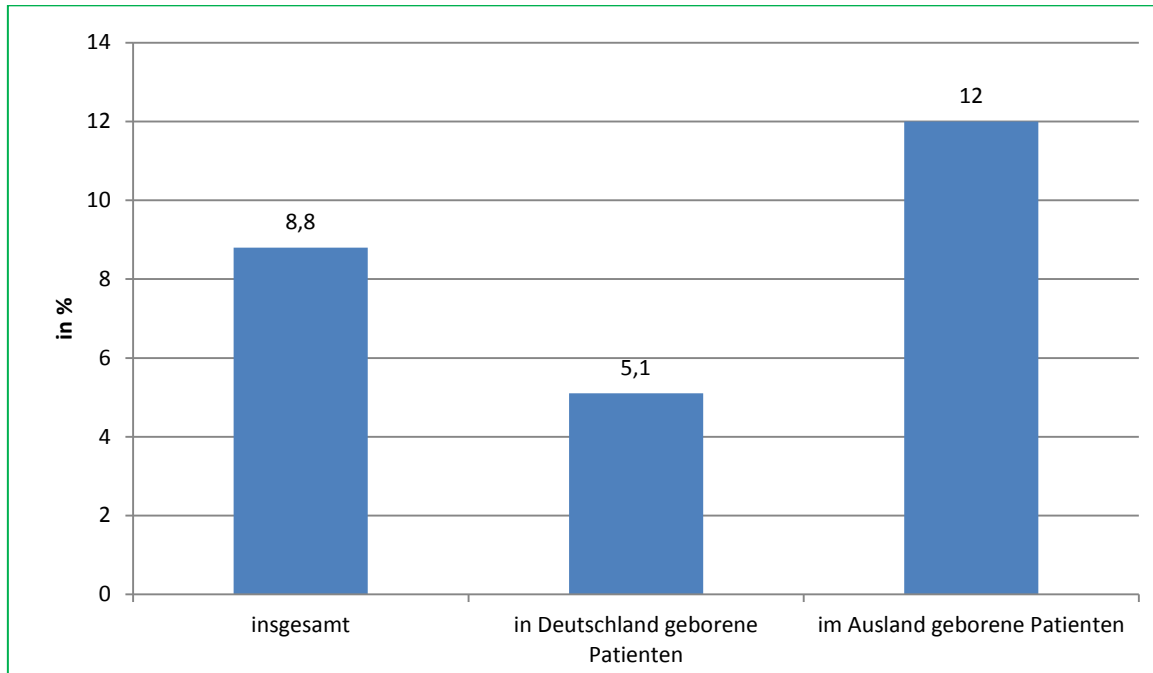
Bei in Deutschland geborenen TBC-Patienten wurde häufiger eine offene Tuberkulose diagnostiziert. Insgesamt betrachtet hatten 68% der in Deutschland geborenen und 59,2% der im Ausland geborenen TBC-Patienten eine offene Tuberkulose (Abbildung 11). Unter den Asylsuchenden einschließlich unbegleiteter Minderjähriger betrug der Anteil der Patienten mit offener Tuberkulose knapp 40%.



Resistenzen

Im Beobachtungszeitraum traten in 8,8% der Fälle resistente Erreger (jegliche Resistenz oder Multiresistenz) auf (Abbildung 13). Bei den im Ausland geborenen TBC-Patienten lag dieser Anteil bei 12% und war damit mehr als doppelt so hoch als unter den in Deutschland geborenen Patienten. Dort betrug der Anteil 5,1%. Dies entspricht in etwa dem bundesweiten Ergebnis.

Abbildung 13: Anteil der Neufälle mit resistenten Erregern in Bremen (Stadt) nach Geburtsland



Daten: Gesundheitsamt Bremen (Fallakten)



Weitere Erkrankungen (Komorbidität)

Viele Patienten litten neben Tuberkulose noch an weiteren Erkrankungen oder hatten zusätzliche Infektionen wie Hepatitis B/C.

In Ländern, in denen Tuberkulose relativ verbreitet ist, treten Tuberkuloseerkrankungen nicht selten in Kombination mit einer **HIV-Infektion** auf. Da die im Ausland geborenen TBC-Patienten vornehmlich aus diesen so genannten Hochprävalenzländern stammen, wäre zu erwarten, dass ein gewisser Teil dieser Patientengruppe auch mit HIV infiziert ist.

Insgesamt wurde bei 6,4% der TBC-Patienten eine HIV-Infektion nachgewiesen (Tabelle 2). Betroffen waren aber in erster Linie die in Deutschland geborenen Patienten, von denen 9,1% - also immerhin jeder Elfte – mit HIV infiziert waren. Bei den im Ausland geborenen Patienten lag der Anteil HIV-Infizierter deutlich niedriger bei 4,7%. Asylsuchende und unbegleitete Minderjährige waren praktisch nicht betroffen, nur bei einem Asylsuchenden wurde eine HIV-Infektion diagnostiziert.

Auch **andere Erkrankungen** wurden bei den in Deutschland geborenen TBC-Patienten häufiger festgestellt (Tabelle 2). Bei fast 50% der in Deutschland geborenen und bei gut 43% der im Ausland geborenen Patienten waren in den Akten weitere Erkrankungen neben TBC festgehalten. Asylsuchende hatten mit einem Anteil von 38% vergleichsweise selten zusätzliche Krankheiten, bei den unbegleiteten Minderjährigen jedoch betrug dieser Anteil 53%. In Anbetracht der relativ geringen Fallzahlen sollten diese beiden Zahlen jedoch nicht überbewertet werden.

Bei fast 11% der in Deutschland geborenen TBC-Patienten waren in den Akten **psychiatrische Behandlungen** vermerkt (Tabelle 2). Bei den im Ausland geborenen TBC-Patienten betrug dieser Anteil knapp 4%. In den Fallakten der unbegleiteten Minderjährigen finden sich keine Hinweise auf psychiatrische Behandlungen und bei den Asylsuchenden ist ein Behandlungsfall in den Akten dokumentiert.

Tabelle 2: Komorbidität Bremer TBC-Patienten nach Herkunft, 2007-2015. Angaben in %, Fallzahlen in Klammern

Komorbidität	Insgesamt		In Deutschland geboren		Im Ausland geboren	
	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl
HIV-Infektion	6,4	27	9,1	16	4,7	11
Zusätzliche Erkrankungen neben TBC	48,8	196	49,7	87	43,3	101
psychiatrische Behandlung	6,7	28	10,9	19	3,9	9

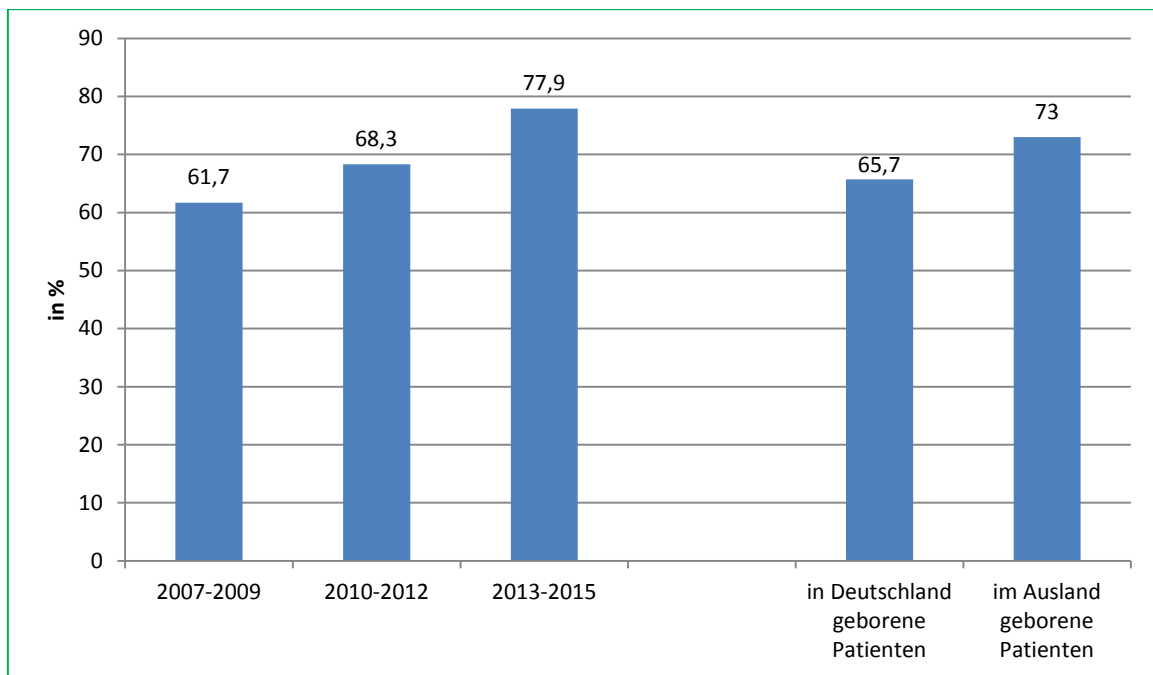
Daten: Gesundheitsamt Bremen (Fallakten)



Therapiemitwirkung (Compliance)

Die meisten TBC-Patienten befolgten die ärztlichen Therapieanweisungen. Über die Zeit betrachtet stieg der Anteil der sich therapiekonform (compliant) verhaltenden Patienten sogar von knapp 62% auf fast 78% (Abbildung 14). Insgesamt betrachtet war der Anteil therapietreuer Patienten unter den im Ausland geborenen TBC-Patienten höher als unter den in Deutschland geborenen Patienten.

Abbildung 14: Therapiekonformes Verhalten Bremer TBC-Patienten nach Meldejahr und Herkunft



Daten: Gesundheitsamt Bremen (Fallakten)

Häufig geht mangelnde Therapiemitwirkung bei TBC-Patienten mit Suchtproblemen einher. In jeder fünften Fallakte (19,1%) gab es Hinweise auf einen bedenklichen Suchtmittelkonsum der Patienten. Das häufigste Suchtmittel war Alkohol. Zwei Drittel (67,1%) der Patienten mit Suchtproblemen verhielten sich während der Behandlung der Tuberkulose nicht compliant. Bei den Patienten ohne Suchtprobleme betrug dieser Anteil 17,5%.

Suchtmittelmissbrauch kam vor allem unter den in Deutschland geborenen Patienten vor. 28% der in Deutschland geborenen und 9,9% der im Ausland geborenen Patienten hatten Suchtprobleme.



Resümee

Seit einigen Jahren wachsen in Deutschland der Anteil wie auch die Zahl der im Ausland geborenen TBC-Patienten. Mittlerweile entfallen auf diese Patientengruppe über zwei Drittel der Neuerkrankungen. In der Stadt Bremen ist der Anteil der Immigranten unter den Neufällen in den letzten Jahren ebenfalls deutlich auf gut 78% im Jahr 2015 gestiegen. Infolge dieser Entwicklung steigt in Deutschland die Zahl der TBC-Neufälle wieder, gleichzeitig hat sich die Patientenstruktur verändert. Einzelne Fälle erfordern deutlich mehr Arbeitsaufwand seitens des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Erhöhter Arbeitsaufwand entsteht beispielsweise, wenn Patienten in sozial desintegrierten Verhältnissen wie Obdachlosigkeit leben und suchtmittelabhängig sind. Erhöhter Aufwand ergibt sich auch dann, wenn die Kommunikation mit Patienten und Kontaktpersonen wegen unzureichender Sprachkenntnisse nur eingeschränkt möglich ist, oder psychische Probleme sowie kulturelle Barrieren sich negativ auf die Compliance auswirken.

Die Gefahren für die Bevölkerung, die sich aus dieser Entwicklung ergeben können, dürfen nicht unterschätzt werden. Zurzeit kann aber von einem Einschleppen der Tuberkulose nach Deutschland in einem beunruhigenden Ausmaße nicht die Rede sein. Dafür sind die entsprechenden Fallzahlen zu klein. 2015 wurden in der Stadt Bremen 58 TBC-Neufälle erfasst, die im Ausland geboren waren. Auch die 2.635 im Ausland geborenen TBC-Patienten, die 2014 bundesweit neu registriert wurden,¹⁸ sind im Verhältnis zur Einwohnerzahl Deutschlands von 81,5 Millionen Menschen im Grunde genommen nicht viel. Hinzu kommt, dass Asylantragsteller gemäß § 36 (4) Infektionsschutzgesetz systematisch auf Tuberkulose hin untersucht werden. Auch das trägt dazu bei, dass mehr Fälle entdeckt und registriert werden. Experten schätzen die Gefahr einer Ansteckung der einheimischen Bevölkerung durch Zuwanderer momentan als eher gering ein.¹⁹

Was sich allerdings immer deutlicher abzeichnet ist der steigende Aufwand, den das Gesundheitsamt betreiben muss, um eine Ausbreitung der Tuberkulose in der Bevölkerung zu verhindern. Dies geschieht unter anderem durch eine so genannte Umgebungsuntersuchung. Im Rahmen einer Umgebungsuntersuchung recherchiert das Gesundheitsamt, wer Kontakt zur erkrankten Person hatte und ob diese Verbindung so eng war, dass es zu einer Ansteckung gekommen sein könnte. Diese Recherchen sind häufig bei Zuwanderern besonders umfangreich. Dies kann an weitläufigen familiären Netzwerken liegen, oder Asylsuchende hatten durch die Unterbringung in Massenunterkünften sowie durch die Teilnahme an Integrations- und Sprachkursen engen räumlichen Kontakt zu einer Reihe von anderen Personen. Im Nachhinein sind diese Personen oftmals nur schwer ausfindig zu machen, weil sie zum Beispiel in andere Bundesländer verlegt wurden.

Des Weiteren komplizieren Verständigungsschwierigkeiten sowie kulturell bedingte Unterschiede im Umgang mit Krankheiten die Durchführung der Umgebungsuntersuchungen. Womöglich mindern auch Befürchtungen, bei einer diagnostizierten Tuberkulose abgeschoben zu werden, die Kooperationsbereitschaft der Betroffenen.²⁰

Hinzu kommen Infektionen mit resistenten Erregern, die bei im Ausland geborenen Patienten deutlich häufiger auftreten. Besonders problematisch ist die Resistenzsituation bei Patienten

¹⁸ Siehe Abbildung 4

¹⁹ Burchard, Lange (2015), Seite 123. Siehe auch Sandgren et al. (2014) und Kamper-Jørgensen et al. (2012)

²⁰ Burchard, Lange (2015), Seite 123



aus den Nachfolgestaaten der UdSSR.²¹ Die Behandlung dieser Patienten ist kompliziert und langwierig, entsprechend aufwändig ist die Therapieüberwachung durch das Gesundheitsamt.

An der Gruppe der in Deutschland geborenen TBC-Patienten fällt der beachtliche Anteil von Patienten mit Suchtproblemen auf. Wie oben dargestellt, hatte gut jeder vierte Bremer TBC-Patient, der in Deutschland geboren war, ein Suchtproblem. Diese Patienten sind wesentlich schwieriger zu bewegen, sich an Therapieanweisungen zu halten, Unzuverlässigkeit und latent aggressives Auftreten sind nicht selten. Solche Patienten benötigen eine enge Therapiebegleitung, die unter anderem sicherstellt, dass Medikamente regelmäßig eingenommen werden. Wenn nicht anders möglich, muss dies unter Aufsicht geschehen (directly observed therapy). Davon abgesehen, sind auch bei dieser Patientengruppe Umgebungsuntersuchungen oftmals mühsam.

Ausblick und Handlungsempfehlungen

Unter epidemiologischen Aspekten spielt Tuberkulose in Deutschland momentan nur eine untergeordnete Rolle. Wächst jedoch die Zahl der Neufälle weiterhin deutlich, kann Tuberkulose wieder zu einem ernstzunehmenden Problem werden. Eine besondere Gefahr geht dabei von Fällen mit resistenten Erregern aus.

Bei einer anhaltend massiven Zuwanderung aus Kriegsgebieten und Armutsregionen nach Deutschland ist mit höheren Neuerkrankungszahlen zu rechnen. Es gilt daher, vorhandene Ressourcen in der Tuberkulosebekämpfung zu erhalten und gezielt zu ergänzen. Wie oben dargestellt ist die Arbeit mit Tuberkulosepatienten komplexer und damit personalintensiver geworden.

In schwierigen Fällen hat die Begleitung von TBC-Patienten den Charakter von Sozialarbeit. Häufig ist die Lebenssituation dieser Patienten prekär, sei es durch unklaren Aufenthaltsstatus, fehlende Krankenversicherung, Obdachlosigkeit, Suchterkrankungen oder durch andere Umstände. Derartige Problemlagen stehen der Therapiemitwirkung der Patienten entgegen - wer keine Wohnung hat, hat auch keine Möglichkeit, seine Medikation zu lagern und zeitgenau einzunehmen. Nicht alle problematischen Konstellationen können zu Beginn einer stationären Behandlung durch die Sozialarbeit im Krankenhaus geklärt werden. Daher ist in diesem Bereich der Einsatz von Sozialarbeitern auch auf Seiten des Gesundheitsamtes dringend erforderlich.

Die Fallsteuerung in medizinisch-therapeutischen Belangen sollte nach Möglichkeit durch Sachbearbeiter mit Erstausbildung in einem medizinischen Beruf erfolgen. Wichtig ist auch das Wissen um kulturell geprägte, unterschiedliche Krankheitskonzepte.

Bei der Prävention von Tuberkuloseerkrankungen sind Asylsuchende eine wichtige Zielgruppe. In dieser Gruppe ist, abhängig vom Herkunftsland, die Wahrscheinlichkeit einer Infektion mit dem TBC-Erreger im Vergleich zur einheimischen Bevölkerung deutlich erhöht. Asylsuchende kommen in der Regel aus Regionen, in denen Tuberkulose vergleichsweise häufig auftritt, und ein Großteil der Asylsuchenden sind derzeit junge Erwachsene, die in ihren Heimatländern im besonderen Maße von TBC betroffen sind. Des Weiteren sind Asylsuchende während ihrer Flucht einem gesteigerten Risiko ausgesetzt, sich mit Tuberkulose zu infizieren. Auch die körper-

²¹ Robert Koch-Institut (2015a), Seite 50



lichen und psychischen Belastungen während der Flucht können bewirken, dass aus einer latenten tuberkulösen Infektion (LTBI) eine manifeste Tuberkuloseerkrankung wird.²²

Durch Röntgenuntersuchungen des Thorax, die gemäß § 36 (4) Infektionsschutzgesetz bei Asyl-antragstellern, die das 15. Lebensjahr vollendet haben, durchzuführen sind, können potenziell ansteckende Lungentuberkulosen entdeckt werden. Auf diese Weise soll verhindert werden, dass sich TBC-Erreger in Gemeinschaftsunterkünften ausbreiten und auf die Allgemeinbevölkerung übergehen.²³ Bei asylsuchenden Kindern und Jugendlichen ist das Vorgehen ein anderes. Kinder unter 10 Jahren kommen als Ansteckungsquelle nur ausnahmsweise in Frage.²⁴ An TBC erkrankte Kinder zeigen häufig unspezifische Symptome und Befunde oder sind symptomlos. Außerdem sollen Kinder und Jugendliche wegen der Strahlenbelastung so selten wie möglich geröntgt werden. Das Robert Koch-Institut schlägt daher für Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren eine vorgeschaltete Immundiagnostik vor, entweder durch den Tuberkulin-Hauttest oder durch den so genannten IGRA-Test (Interferon-Gamma Release Assay).²⁵

Allerdings ist bei Zuwanderern aus Ländern, in denen Tuberkulose wesentlich verbreiteter ist als in Deutschland, die Wahrscheinlichkeit vergleichsweise groß, dass ein Test einen Erregerkontakt nachweist. In einem solchen Fall trägt die untersuchte Person den Tuberkuloseerreger im Körper. Bleibt die dann obligatorische Röntgenaufnahme der Lunge ohne Befund, liegt entweder eine andere, für die Allgemeinheit nicht ansteckende Tuberkuloseinfektion, oder eine latente tuberkulöse Infektion vor. Für andere besteht dann zwar keine Ansteckungsgefahr, die latente Infektion kann jedoch irgendwann eine Tuberkuloseerkrankung auslösen. Insofern ist eine prophylaktische Einnahme von Antituberkulostatika grundsätzlich in Erwägung zu ziehen.

In Deutschland ist Tuberkulose kaum noch bekannt, ein weiterer Schwerpunkt in der Tuberkulosebekämpfung liegt daher auf Information. Die Aufklärungskampagnen sollten sich nicht nur an die Bevölkerung und an Institutionen wie Schulen oder Unterkünfte richten. Adressaten sind auch die niedergelassenen Ärzte. Die Annahme, dass Teile der Ärzteschaft Tuberkulose als mögliche Diagnose nicht in Betracht ziehen, ist durchaus begründet. Im Epidemiologischen Bulletin berichtete eine an TBC erkrankte Frau, dass Ärzte, darunter auch ein Lungenfacharzt, ihre offene Tuberkulose trotz eindeutiger Symptome nicht diagnostizierten. Die Frau steckte ihren Freund an. Erst nach einem Jahr erhielt die Frau von dem behandelnden Arzt ihres Freundes die korrekte Diagnose.²⁶ Besonderen Bedarf an Aufklärung dürfte es bei den extrapulmonalen Tuberkulosen wie Knochen- oder Lymphknotentuberkulose geben, die 2014 rund ein Viertel aller Neufälle ausmachten.²⁷ Nach den Ergebnissen der Fallaktenauswertung treten diese Tuberkuloseformen vor allem bei Immigranten auf.

Konkret könnten gemeinsam vom Gesundheitsamt und der Ärztekammer organisierte Fortbildungen für die Ärzteschaft angeboten werden. Im Rahmen dieser Fortbildungen sollten auch reale Fälle vorgestellt werden. Mit zu beteiligen sind die behandelnden Pneumologen und Infektiologen sowie die Pneumologie des Klinikums Bremen-Ost.

²² Diel et al. (2016)

²³ Robert Koch-Institut (2015b)

²⁴ Diel et al. (2011)

²⁵ Robert Koch-Institut (2015c)

²⁶ Robert Koch-Institut (2016), Seite 88f

²⁷ Robert Koch-Institut (2015a), Seite 25



Literatur

- Burchard G, Lange C (2015). Tuberkulosescreening bei Asylbewerbern. Sinnvolle Maßnahmen in Deutschland. *Flugmedizin Tropenmedizin Reisemedizin* 22 (3) 122-125
- Diel R, Loytved G, Nienhaus A, Castell S, Detjen A, Geerdes-Fenge H, Haas W, Hauer B, Königstein B, Maffei D, Magdorf K, Priwitzer M, Zellweger JP, R. Loddenkemper R (2011). Neue Empfehlungen für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose. *Pneumologie* 65 (6) 359-378
- Diel R, Rutz S, Castell S, Schaberg T (2012). Tuberculosis: cost of illness in Germany. *European Respiratory Journal* 40, 143-151
- Diel R, Loddenkemper R, Nienhaus A (2016). Consequences of tuberculosis among asylum seekers for health care workers in Germany. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology* 11 (4)
- Kamper-Jørgensen Z, Bengaard Andersen A, Kok-Jensen A, Kamper-Jørgensen M, Bygbjerg IC, Andersen PH, Østergaard Thomsen V, Lillebaek T (2012). Migrant tuberculosis: the extent of transmission in a low burden country. *BMC Infectious Diseases* 12 (60)
- Loddenkemper R, Sotgiu G, Mitnick CD (2012). Cost of tuberculosis in the era of multidrug resistance: will it become unaffordable? *European Respiratory Journal* 40, 9-11
- Robert Koch-Institut (2015a). Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2014. Berlin
- Robert Koch-Institut (2015b). Thorax-Röntgenuntersuchungen bei Asylsuchenden gemäß § 36 Absatz 4 IfSG. Stellungnahme des Robert Koch-Instituts. Stand: 5.10.2015
- Robert Koch-Institut (2015c). Untersuchung auf Tuberkulose bei asylsuchenden Kindern und Jugendlichen < 15 Jahre. Stellungnahme des Robert Koch-Instituts. Stand: 16.12.2015
- Robert Koch-Institut (Hrsg.) (2016). Epidemiologisches Bulletin, Nr. 10/11. Berlin
- Sandgren A, Schepisi MS, Sotgiu G, Huitric E, Migliori GB, Manissero D, Van der Werf M, Girardi E (2014). Tuberculosis transmission between foreign- and native-born populations in the EU/EEA: a systematic review. *European Respiratory Journal* 43, 1159-1171
- Statistisches Bundesamt (2015a). Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Ausländische Bevölkerung. Ergebnisse des Ausländerzentralregisters. Fachserie 1, Reihe 2. Wiesbaden
- Statistisches Bundesamt (2015b). Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Bevölkerung mit Migrationshintergrund. Ergebnisse des Mikrozensus. Fachserie 1, Reihe 2.2. Wiesbaden
- Thießen M (2015). Infizierte Gesellschaften. Sozial- und Kulturgeschichte von Seuchen. *Aus Politik und Zeitgeschichte* 65 (20-21) 11-18
- World Health Organisation (2015). Global tuberculosis report 2015



Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungen

Abbildung 1: Entwicklung der Tuberkulose-Neufälle in Deutschland	7
Abbildung 2: Entwicklung der Tuberkulose-Inzidenz (Neufälle pro 100.000 Einwohner) in Deutschland	7
Abbildung 3: Anteil der im Ausland geborenen Tuberkulose-Erkrankten (Neufälle) in Deutschland	8
Abbildung 4: Zahl der im Ausland geborenen Tuberkulose-Erkrankten (Neufälle) in Deutschland	9
Abbildung 5: Entwicklung der Tuberkulose-Neufälle in Bremen (Stadt)	10
Abbildung 6: Tuberkulose-Inzidenz (Neufälle pro 100.000 Einwohner) 2015 in deutschen Großstädten	11
Abbildung 7: Tuberkulose-Neufälle in Bremen (Stadt) nach Geburtsland und Meldejahr	13
Abbildung 8: Tuberkulose-Neufälle in Bremen (Stadt) nach Herkunftsregion und Meldejahr	14
Abbildung 9: Tuberkulose-Neufälle in Bremen (Stadt) nach Geschlecht und Meldejahr	15
Abbildung 10: Mittleres Alter der TBC-Patienten (Neufälle) in Bremen (Stadt) nach Geschlecht und Meldejahr	16
Abbildung 11: Organbeteiligung (Tuberkulose) nach Geburtsort	17
Abbildung 12: Anteil der Neufälle mit offener Tuberkulose in Bremen (Stadt) nach Meldejahr	18
Abbildung 13: Anteil der Neufälle mit resistenten Erregern in Bremen (Stadt) nach Geburtsland	19
Abbildung 14: Therapiekonformes Verhalten Bremer TBC-Patienten nach Meldejahr und Herkunft	21

Tabellen

Tabelle 1: Zahl der untersuchten TBC-Fallakten des Bremer Gesundheitsamtes nach Meldejahr	12
Tabelle 2: Komorbidität Bremer TBC-Patienten nach Herkunft, 2007-2015	20

Weitere Hinweise

- Tuberkulose in der Stadt Bremen. Über neue Entwicklungen eines fast vergessenen Risikos. Gesundheitsbericht 08/2008. [GA Bremen | GBE](#)
- Häufig gestellte Fragen zu Tuberkulose. [GA Bremen | FAQ Tuberkulose](#)