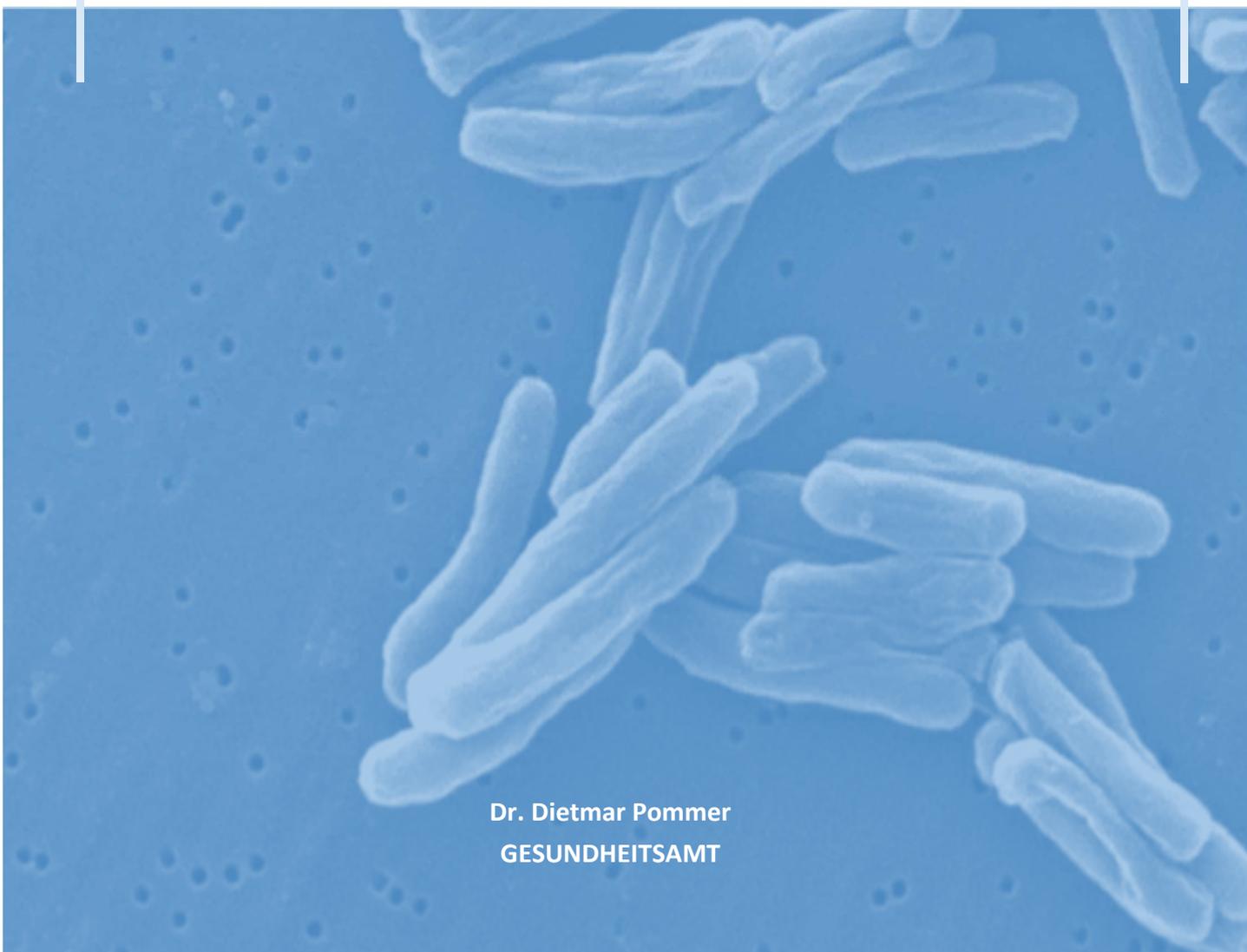


TUBERKULOSE IM LANDKREIS TUTTLINGEN



Dr. Dietmar Pommer
GESUNDHEITSAMT

IMPRESSUM

Autor Dr. Dietmar Pommer
Landratsamt Tuttlingen - Gesundheitsamt
Werderstraße 19
78532 Tuttlingen
Tel. 07461/926-4213
Email: d.pommer@landkreis-tuttlingen.de

unter Mitarbeit von Lydia Kovalenko
Carina Beha

Titelbild Tuberkuloseerreger unter dem Elektronenmikroskop
(Bild neu eingefärbt aus Centers for Disease Control and Prevention's Public Health Image Library PHIL, with identification number [#8438](#); PD-USGov-HHS-CDC/ Dr. Ray Butler; Janice Carr)

Tuttlingen, im August 2019



INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	3
EINFÜHRUNG	
Krankheitsbild	
Erreger, Infektionsweg und Symptome	4
Diagnostik	5
Therapie	8
aktuelle Situation	9
METHODIK DER DATENERHEBUNG	10
ERGEBNISSE	
Tuberkulose-Fallzahlen	11
regionale Tuberkuloseraten	12
Tuberkuloseraten und Geschlecht	15
Tuberkuloseraten und Alter	17
Tuberkuloseraten und Staatsangehörigkeit	18
DISKUSSION	21
LITERATUR	33



ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

- Tuberkulose ist weltweit die häufigste behandelbare tödliche bakterielle Infektionskrankheit bei Jugendlichen und Erwachsenen. Etwa ein Drittel der Menschheit ist mit Tuberkuloseerregern infiziert. Jährlich sterben rund 1,4 Mio Menschen an der Erkrankung. Besonders betroffen sind das südliche Afrika und Asien.
- In Deutschland tritt Tuberkulose vor allem in Regionen mit großen Ballungsräumen auf. Ursächlich sind die höheren Quoten an Menschen mit Migrationshintergrund sowie an Menschen, die einer Tb-Risikogruppe angehören, wie z.B. Obdachlose, Substanzabhängige, HIV-Infizierte.
- Grundsätzlich sind die Erkrankungszahlen in Deutschland seit 2001 rückläufig. Im Zuge der Flüchtlingswelle kam es zwar ab 2015 wieder zu einem Anstieg bei den Erkrankungszahlen - die Fallzahlen lagen jedoch fast um $\frac{1}{4}$ niedriger als im Jahr 2001. Der Anstieg ging insbesondere auf Flüchtlinge aus dem östlichen Mittelmeerraum und Afrika zurück.
- Mit der Flüchtlingswelle hat sich Tuberkulose von einer Erkrankung des Alters zu einer Erkrankung junger Erwachsener gewandelt. Der „typische“ Tuberkulosekranke in Deutschland ist jetzt männlich, 20-24 Jahre alt und hat einen Migrationshintergrund.
- In der deutschen Bevölkerung nimmt die Tuberkuloserate auch vor dem Hintergrund der Flüchtlingswelle kontinuierlich ab. Ein „Überspringen“ der Tuberkulose von Migranten auf die deutsche Bevölkerung ist nicht zu beobachten.
- Die Bedeutung der Tuberkulose für die deutsche Allgemeinbevölkerung hat insgesamt zwar abgenommen – aufgrund der höheren Krankheitsrate in der nichtdeutschen Bevölkerung, dem Auftreten von resistenten Erregerformen sowie dem hohen Anteil an ansteckungsfähiger Lungentuberkulose stellt Tuberkulose aber nach wie vor ein ernstzunehmendes Gesundheitsproblem dar.
- Die Tuberkulosefürsorgestelle des Gesundheitsamtes ist trotz sinkender Fallzahlen aufgrund der Komplexität der Fälle sowie aufgrund des gestiegenen Betreuungs-, Überwachungs- und Kontrollaufwands stark gefordert.
- Für ein lückenloses Tuberkulosescreeing bei Flüchtlingen und Asylbewerbern sollten die Ausländerbehörden bei nachziehenden Familienmitgliedern routinemäßig ein Tuberkulosescreeing beim Gesundheitsamt veranlassen.



EINFÜHRUNG

Krankheitsbild

Erreger, Infektionsweg und Symptome

Tuberkulose ist eine Infektionskrankheit, die durch Bakterien der Gattung „Mykobakterien“ ausgelöst wird. Diese Gattung setzt sich aus etwa 100 verschiedenen Arten zusammen, von denen jedoch nur ein kleiner Teil krankheitserregend ist. Einige davon lösen jedoch Erkrankungen aus, die von erheblicher Bedeutung sind. Dazu gehören insbesondere die Tuberkulose, ausgelöst durch Bakterien des Mycobacterium tuberculosis-Komplexes, sowie die Lepra, ausgelöst durch Mycobacterium leprae.

Die Infektion mit Tuberkulose erfolgt nahezu immer durch das Einatmen von erregerhaltigen Tröpfchen in der Atemluft. Andere Infektionswege, wie zum Beispiel über nicht-pasteurisierte Rohmilch, sind in Mitteleuropa nicht mehr relevant. Damit Tuberkuloseerreger überhaupt in die Atemluft gelangen, müssen die Tuberkuloseherde im Körper eines Erkrankten Kontakt zur Außenwelt bekommen. Dies ist der Fall, wenn die Krankheitsherde in der Lunge in die Atemwege eingebrochen sind. Die Erreger werden dann über die Atemluft ausgeatmet, es liegt eine **offene Lungentuberkulose** vor. Je mehr Erreger ein Patient dann ausatmet, umso größer ist die Infektionsgefahr. Besonders groß ist die Ansteckungsgefahr, wenn Tuberkulosebakterien ohne besondere Anzucht bereits mikroskopisch im Hustenauswurf oder Magensaft nachgewiesen werden können. Insgesamt ist Tuberkulose allerdings weniger ansteckend wie andere aerogen übertragbare Infektionskrankheiten, wie z.B. Masern und Windpocken.

Die Symptome einer offenen Lungentuberkulose sind unspezifisch und oftmals nur gering ausgeprägt. Der Patient klagt über Gewichtsverlust, Abgeschlagenheit, Unwohlsein, Appetitmangel, leichtes Fieber und Nachtschweiß. Aufgrund des Gewichtsverlusts und der allgemeinen körperlichen Schwäche wird die Erkrankung umgangssprachlich auch als „*Schwindsucht*“ bezeichnet. Ein wichtiges Symptom der aktiven Lungentuberkulose ist Husten, der über mehr als 3 Wochen Zeit anhält.

Allerdings kommt es bei gesunden und widerstandsfähigen Patienten nur bei rund 5-10% direkt zum Ausbruch einer akuten behandlungsbedürftigen Tuberkulose. Bei guter Abwehrlage gelingt es nämlich dem Immunsystem in den meisten Fällen, die Tuberkulosebakterien zu bekämpfen oder im Körper abzukapseln. Aufgrund der Abkapse-

Infektion über die Atemluft

Symptome



lung weisen die Patienten keine Krankheitssymptome auf und die Erreger werden nicht an die Außenwelt abgegeben. Die Patienten sind daher auch nicht ansteckend, weshalb man diese Form als **geschlossene Lungentuberkulose** oder latente tuberkulöse Infektion LTBI bezeichnet.

In den Abkapselungen können die Tuberkulosebakterien im Körper eines Infizierten lange Zeit unbemerkt überleben. Von diesen Tuberkuloseherden kann die Erkrankung durch Aktivierung der Erreger auch nach Jahrzehnten noch ausbrechen (sog. postprimäre Tuberkulose). Ursache für die Aktivierung, die bei rund 10% der Infizierten auftritt, ist meist eine Schwächung der allgemeinen Abwehrkraft im hohen Alter. In Deutschland tritt diese Form der Tuberkulose daher insbesondere bei alten Menschen auf, die sich teilweise bereits in der Kriegs- oder Nachkriegszeit mit den Tuberkulosebakterien infiziert hatten.

Diagnostik

Für die Diagnose einer Tuberkuloseerkrankung stehen verschiedenen Nachweis- und Testverfahren zur Verfügung. Bei der Tuberkulosestestung mittels Hauttest werden Zellwandbestandteile von Mykobakterien (sog. Tuberkulin) unter die Haut gespritzt. Dies führt bei Patienten, die bereits zuvor Kontakt zu Tuberkuloseerregern hatten, zu einer Reaktion des Immunsystems. Klinisch sichtbar wird diese Reaktion innerhalb von drei Tagen als eine tastbare Verhärtung an der Injektionsstelle.

Mit dem Tuberkulintest kann allerdings nicht zwischen einer latenten und einer aktiven Tuberkulose differenziert werden. Zudem kann der Test

falsch positiv ausfallen, wenn der Patient gegen Tuberkulose geimpft worden ist. Dem gegenüber können sich



Abb. 1: positiver Tuberkulin-Hauttest (Bildnachweis: unverändert aus Centers for Disease Control and Prevention's Public Health Image Library PHIL, with identification number [#3752](#))

Tuberkulose-Hauttest



falsch negative Testergebnisse trotz bestehender Infektion ergeben, wenn bei dem Patienten das Immunsystem aufgrund einer angeborenen oder erworbenen Immunschwäche nicht reagiert (z.B. bei HIV-Patienten).

Tuberkulose-Bluttest

Tuberkuloseerkrankungen können seit 2005 auch durch immunologische Testverfahren im Labor nachgewiesen werden (Interferon-Gamma Release Assay IGRA). Für diesen Test wird eine Blutprobe des Patienten benötigt. Der Nachweis erfolgt indirekt über die Messung des Botenstoffs Interferon- γ (Interferon-gamma), der von bestimmten körpereigenen Abwehrzellen vermehrt ausgeschieden wird, wenn diese Kontakt mit Tuberkulosebakterien hatten. Der Test hat gegenüber dem klassischen Hauttest u.a. den Vorteil, dass sich der Patient für das Ergebnis kein zweites Mal vorstellen muss.

mikroskopischer Erregernachweis

Große Bedeutung bei der Sicherung der Diagnose hat der mikroskopische Erregernachweis aus einer Probe des Patienten. Da bei einer Tuberkuloseerkrankung in den meisten Fällen die Lunge betroffen ist, handelt es sich dabei in der Regel um Sputum und/oder andere Proben aus dem Atemtrakt. Der Erregernachweis in den Proben erfolgt dann auf verschiedenen Wegen. Zum einen wird versucht, die Erreger direkt in der Patientenprobe unter dem Mikroskop nachzuweisen. Ein Ergebnis steht dann unmittelbar zur Verfügung. Dies ist nur dann möglich, wenn in der Probe eine genügend große Menge an Bakterien vorhanden ist. Der direkte Erregernachweis gelingt daher nur bei infektiösen Patienten mit einer offenen Tuberkulose, die viele Bakterien ausscheiden. Allerdings ist hierbei keine Unterscheidung zwischen lebenden und toten Bakterien möglich.

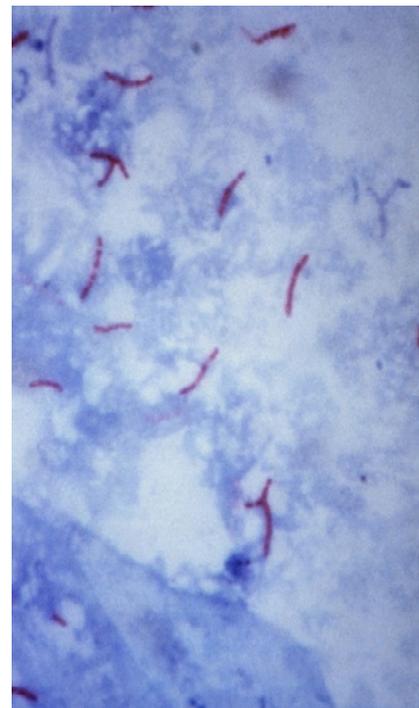


Abb. 2: direkter Nachweis von *Mycobacterium tuberculosis* in einer Patientenprobe nach Anfärben (Bildnachweis: um 90° gedreht aus Centers for Disease Control and Prevention, phil.cdc.gov CDC-PHIL ID #5789/Dr. George P. Kubica)



Erregeranzucht

Neben der direkten mikroskopischen Untersuchung des Probenmaterials wird daher immer auch eine Bakterienkultur angelegt. Die Probe wird dazu auf ein geeignetes Nährmedium aufgebracht und angezchtet. Ein sicheres Ergebnis liegt dabei allerdings erst nach 6-8 Wochen vor. Das Anlegen einer Bakterienkultur gilt trotzdem als Goldstandard zum Nachweis einer Tuberkulose. Neben dem Erregernachweis liegt der besondere



Abb. 3: *Mycobacterium tuberculosis*-Kultur nach Anzucht auf Nährmedium (Bildnachweis: unverändert aus Centers for Disease Control and Prevention's Public Health Image Library PHIL, with identification number [#4428](#)/Dr. George Kubica)

Vorteil der Bakterienanzucht darin, Erregeresistenzen austesten und die am besten wirksamen Medikamente zu identifizieren zu können.

Auch vor dem Hintergrund neuer Testverfahren hat bei der Erkennung und Verlaufskontrolle der Lungentuberkulose die Röntgendiagnostik der Lunge nach wie vor von einer zentralen Bedeutung. Insbesondere bei Patienten mit Immunschwäche, bei denen Haut- und Bluttest keine zuverlässigen Ergebnisse liefern, ergeben sich aus der Röntgenaufnahme wichtige Hinweise, ob eine behandlungsbedürftige

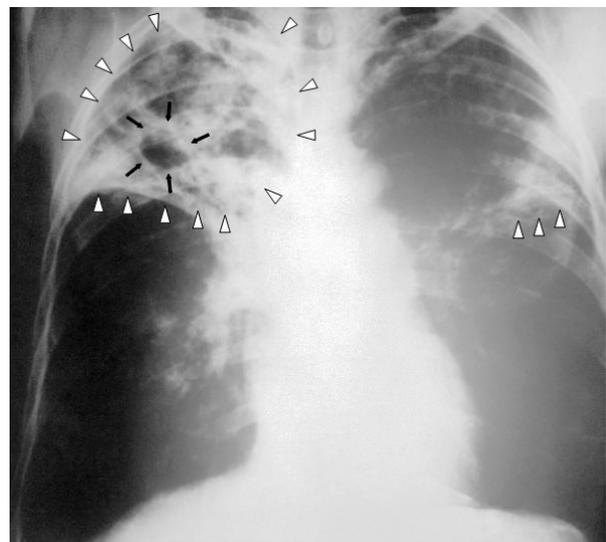


Abb. 4: Thorax-Röntgenbild bei fortgeschrittener Lungentuberkulose mit tuberkulösen Infiltraten und Kavernenbildung (Bildnachweis: unverändert aus Centers for Disease Control and Prevention's Public Health Image Library (PHIL), with identification number [#2543](#), PD-USGov-HHS-CDC)

Tuberkulose vorliegt. Leitsymptom sind die typischen mottenfraßartigen Veränderungen im Röntgenbild – umgangssprachlich hat ein Tuberkulosepatient daher auch „die Motten“.

Röntgendiagnostik



Kombinations- therapie

Medikamente zur Behandlung einer Tuberkulose werden als Antituberkulostatika bezeichnet. Bei der Therapie werden mehrere Antituberkulostatika miteinander kombiniert. Die einzelnen Medikamente haben dabei unterschiedliche Wirkmechanismen und Ansatzpunkte, die sich additiv verstärken. So liegen die Erreger in den Tuberkuloseherden in verschiedenen Populationen vor, welche für die einzelnen Medikamente jeweils unterschiedlich sensibel sind. Ein einziges Antituberkulostatikum würden nicht alle Erreger gleichermaßen gut erfassen und resistente Bakterien würden selektiert. Mit der Kombinationstherapie wird dieser negative Effekt vermieden. Erst dadurch wurde eine effektive Tuberkulosebekämpfung und –heilung möglich. Die Medikamente müssen über einen Zeitraum von mehreren Monaten eingenommen werden. Die übliche Standardmedikation bei Erwachsenen erstreckt sich über einen Zeitraum von 6 Monaten. In den ersten beiden Monaten werden dabei 4 Medikamente, in den folgenden vier Monaten 2 Medikamente als tägliche Einzeldosis eingenommen.

Schlägt die Therapie an, dann sind die Patienten in der Regel nach 2-3 Wochen nicht mehr infektiös. Bei schweren Krankheitsbildern mit ausgeprägter Symptomatik und/oder verringerter Wirksamkeit der Medikamente aufgrund von Resistenzen kann sich dieser Zeitraum verlängern. Der Patient sollte während dieser Zeit räumlich isoliert werden und den Isolierbereich erst dann wieder verlassen, wenn keine Ansteckungsgefahr mehr besteht. Weitere Maßnahmen, um das Infektionsrisiko während dieser Zeit zu minimieren, sind ein angepasstes Verhalten des Patienten („Hustenhygiene“), eine gute Luftabführung aus dem Isolierbereich sowie Atemschutz für die Kontaktpersonen.

Problem: resistente Erreger

Besondere Probleme bestehen bei der Therapie von Tuberkulosen, denen resistente Bakterienstämme zugrunde liegen. Die Behandlung solcher Tuberkulosen dauert mit rund 2 Jahren deutlich länger, die Erfolgsrate ist geringer, die zum Einsatz kommenden Reservemedikamente weisen teilweise schwere Nebenwirkungen auf und sind zudem sehr teuer. Besonders große Probleme bereiten dabei Erreger, die gleich gegen mehrere der gängigen Antituberkulostatika resistent sind. Die Resistenz gegen die beiden Standardmedikamente INH und RMP und ggf. weitere Medikamente wird als „multidrug-resistant tuberculosis MDR-TB“ bezeichnet. Die schwerste Form der Resistenz stellt die „extensively drug-resistant tuberculosis XDR-TB“ dar, bei der zusätzlich auch noch einige der Reserveantituberkulostatika wirkungslos sind.



aktuelle Situation

Tuberkulose ist weltweit die häufigste behandelbare tödliche bakterielle Infektionskrankheit. Die Angaben der Weltgesundheitsorganisation WHO zur Häufigkeit der Tuberkulose sind alarmierend

- etwa ein Drittel der Menschheit – rund 2 Mrd. Menschen – ist mit Tuberkuloseerregern infiziert
- bei rund 9 Mio Menschen jährlich kommt die Erkrankung zum Ausbruch
- davon versterben jährlich rund 1,4 Mio Menschen an der Erkrankung (täglich etwa 4.000 Todesfälle)

Die Hoffnungen, die Erkrankung durch intensive Präventions- und Therapiemaßnahmen auszurotten, haben sich daher nicht erfüllt. Von Tuberkulose besonders betroffen sind Menschen in Ländern mit geringen Hygiene- und Sozialstandards sowie einem mangelhaften Gesundheitssystem. Die höchsten Erkrankungsraten finden sich daher in Afrika und Asien. Die dortigen Tuberkuloseraten liegen um bis zu 100mal höher als in Deutschland. Aber auch in Deutschland ist Tuberkulose nach wie vor von großer Bedeutung. Die Erkrankungszahlen bei der deutschen Bevölkerung sind zwar rückläufig, aufgrund der höheren Krankheitsrate in der nichtdeutschen Bevölkerung, dem Auftreten von resistenten Erregerformen sowie dem hohen Anteil offener und damit ansteckungsfähiger Lungentuberkulosen stellt Tuberkulose auch bei uns ein ernstzunehmendes Gesundheitsproblem dar.

Zur Überwachung und Kontrolle der Entwicklung müssen alle Tuberkulosefälle innerhalb von 24 Stunden den Gesundheitsämtern gemeldet werden. Der Patient wird dann während des gesamten Krankheitsverlaufs engmaschig vom Gesundheitsamt begleitet. Neben dem Patienten gilt die besondere Aufmerksamkeit den Kontaktpersonen im Umfeld des Erkrankten. Das Gesundheitsamt ermittelt alle Personen, die engen Kontakt zu dem Erkrankten hatten und sich angesteckt haben könnten. Mit gezielten Umgebungsuntersuchungen im Patientenumfeld sollen dann weitere Infektionen frühzeitig erkannt und die Ausbreitung der Erkrankung verhindert werden.

Sämtliche Erkrankungs- und Todesfälle durch Tuberkulose werden bundesweit in der Tuberkulosestatistik des Robert-Koch-Instituts systematisch erfasst. Die Tuberkulosestatistik bildet die Grundlage für die Tuberkuloseüberwachung in Deutschland mit dem Ziel, Entwicklungen bei besonders gefährdeten Bevölkerungsgruppen frühzeitig zu erkennen, Präventions- und Eindämmungsmaßnahmen effektiv zu planen und durchzuführen sowie den Erfolg der Tuberkulosebehandlung zu bewerten. Der vorliegende Bericht fasst ausgewählte Daten der Tuberkulosestatistik zusammen und gibt einen Überblick über die epidemiologische Situation der Tuberkulose im Landkreis Tuttlingen.



**WHO:
Tuberkulose
als globaler
Gesundheits-
notfall**



Vom Gesundheitsamt Tuttlingen werden die Tuberkulosedaten mit der Software OctoWare[®]TM, Modul Tuberkulosebetreuung, der Firma easy-soft, Dresden, erfasst und an das Landesgesundheitsamt übermittelt. Die Erfassung erfolgt nach den Kriterien des Robert-Koch-Instituts.

Der vorliegende Bericht beinhaltet ausschließlich Erkrankungsfälle, welche den Tuberkulose-Referenzdefinition des RKI entsprechen. Diese umfasst alle gemeldeten Fälle, bei denen Angaben zum klinischen Bild vorliegen. Fälle ohne Angaben zum klinischen Bild wurden nicht in den Bericht aufgenommen.

Die Abfrage der Daten beim Robert-Koch-Institut erfolgte über das frei zugängliche Programm SurvStat@RKI 2.0 mit Datenstand vom 19.06.2019 [3]. Das Programm ermöglicht die Abfrage eines vereinfachten Datenbestandes der an das RKI übermittelten Krankheits-, Todesfälle und Erregernachweise. Neben den absoluten Zahlen können für Vergleiche verschiedener Bevölkerungsgruppen auch die Inzidenzen, d.h. die Anzahl der Tuberkulosefälle pro 100.000 Personen der jeweiligen Bevölkerung, abgefragt werden. Die Bevölkerungszahlen zur Berechnung der Inzidenzen entstammen dabei der Bevölkerungsstatistik der Statistischen Landesämter. Die Abfrage über SurvStat@RKI 2.0 wurde durch Daten aus den Aufzeichnungen des Gesundheitsamtes Tuttlingen ergänzt.

Da sich auf Landkreisebene statistische Ausreißer aufgrund der geringen Fallzahlen unter Umständen unverhältnismäßig stark auswirken und die Ergebnisse verzerren, wurden den Daten des Landkreises Tuttlingen die entsprechenden Daten auf Bundesebene vorangestellt. Die sich ergebenden Aussagen und Schlussfolgerungen können so statistisch abgesichert werden.



Datenquellen



ERGEBNISSE

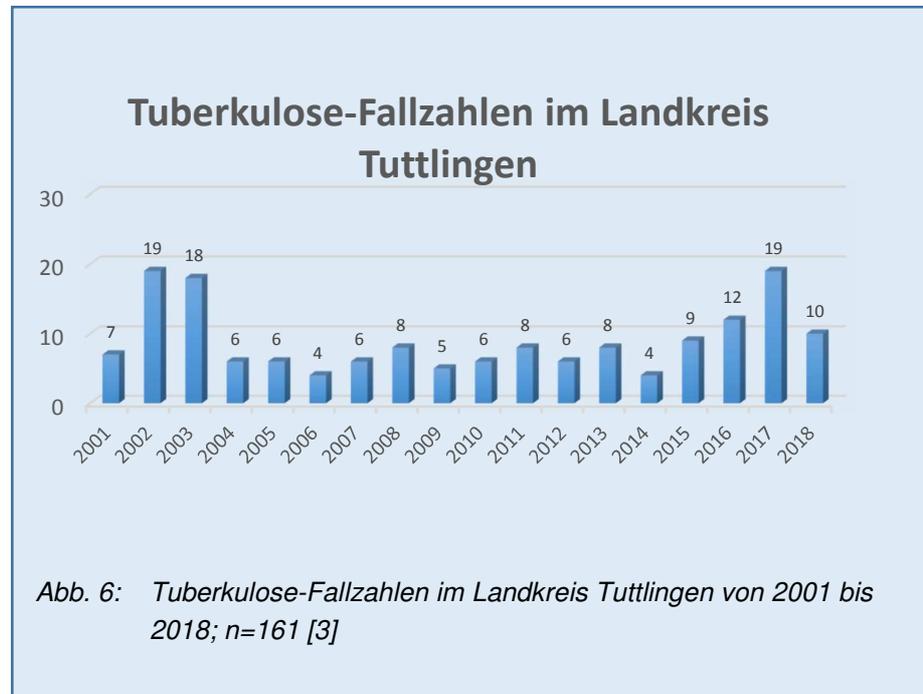
Tuberkulosefallzahlen

Abbildung 5 zeigt die Entwicklung der Tuberkulose-Fallzahlen in Deutschland in den Jahren 2001 bis 2018. Demnach kam es nach den hohen Fallzahlen der Jahre 2001 und 2002 mit jeweils rund 7.600 Meldungen in den kommenden Jahren zu einem kontinuierlichen Rückgang der Tuberkulosehäufigkeit. Die niedrigsten Fallzahlen wurden 2012 mit bundesweit 4.219 Tuberkulosemeldungen erreicht. Im Jahr 2015 stiegen die Krankheitszahlen dann sprunghaft an und erreichten mit 5.926 Meldungen im Jahr 2016 einen zweiten Gipfel, der jedoch nicht die Fallzahlen von 2001 und 2002 erreichte. Seit 2017 sind die Tuberkulosemeldungen wieder leicht rückläufig.

In den meisten der gemeldeten Fälle war bei der Erkrankung die Lunge betroffen. Tuberkuloseerkrankungen anderer Organe waren deutlich seltener. So lag der Anteil der Lungentuberkulose 2017 bei knapp 73,9%. Davon wiederum handelte es sich bei 80,5% um eine offene Lungentuberkulose, die damit rund 4mal häufiger anzutreffen ist als die geschlossene Form [2].



Der gleiche zweigipflige Verlauf zeigt sich auch im Landkreis Tuttlingen (Abbildung 6). Der zweite Anstieg ist allerdings ausgeprägter als auf Landes- und Bundesebene - die Fallzahlen des Jahres 2017 liegen auf Höhe der Meldungen von 2002. Aufgrund der geringen absoluten Anzahl der Meldungen könnte dies aber auf zufällige Effekte zurückzuführen sein.



regionale Tuberkuloseraten

Für einen Vergleich zwischen den Bundesländern sind in Abbildung 7 die Tuberkulosefallzahlen in den Ländern bezogen auf 100.000 Personen der jeweiligen Bevölkerung des Jahres 2018 dargestellt (Tuberkulose-Inzidenz). Die dunkel eingefärbten Flächen markieren die Länder mit den höchsten Krankheitsraten. Die höchsten Krankheitsraten entfielen auf die Bundesländer Berlin, Hessen und Hamburg. Sie lagen rund 2 -2,5fach höher als in den Ländern mit den geringsten Raten in Sachsen, Saarland und Schleswig-Holstein. Im bundesweiten Durchschnitt kamen 6,6 Tuberkulosefälle auf 100.000 Einwohner. Die Tuberkuloserate in Baden-Württemberg lag mit 5,9 Fällen/100.000 Einwohner unter dem Bundesdurchschnitt.



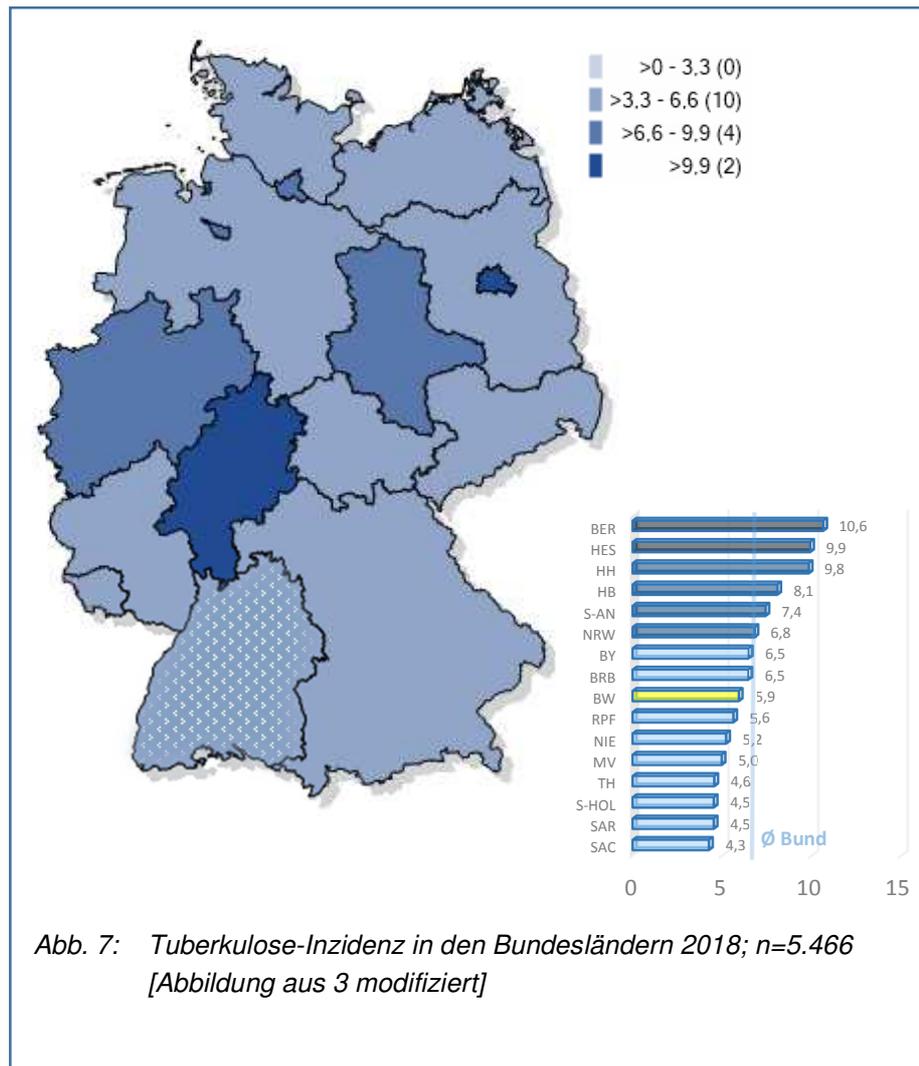


Abb. 7: Tuberkulose-Inzidenz in den Bundesländern 2018; n=5.466
[Abbildung aus 3 modifiziert]

Auch innerhalb von Baden-Württemberg variierten die Tuberkulose-Inzidenzen in den Stadt- und Landkreisen erheblich und wichen zum Teil deutlich von der durchschnittlichen Tuberkuloserate von 5,9 Fällen pro 100.000 Einwohner ab (Abbildung 8). Die höchsten Krankheitsraten fanden sich im Jahr 2018 in den Städten Mannheim, Baden-Baden und Heidelberg – die geringsten Raten hatten der Alb-Donau-Kreis, der Neckar-Odenwald-Kreis und der Main-Tauber-Kreis. Die Tuberkuloserate im Landkreis Tuttlingen lag mit 7,2 Fällen pro 100.000 Einwohnern über dem Landesdurchschnitt in dem Drittel der Landkreise mit den höchsten Tuberkuloseraten. Insgesamt waren die Unterschiede der Tuberkuloseraten deutlicher ausgeprägt als auf Ebene der Bundesländer. So lag die Tuberkuloserate in der Stadt Mannheim um das 7,25fache über der Rate im Alb-Donau-Kreis. Aufgrund der teilweise geringen absoluten Anzahl der Meldungen dürfen die Tuberkuloseraten auf Stadt- und Landkreisebene aber wegen der stärker „durchschlagenden“ zufälligen Effekte nur zurückhaltend interpretiert werden.



Tuberkuloseraten in den Stadt- und Landkreisen von Baden-Württemberg 2018

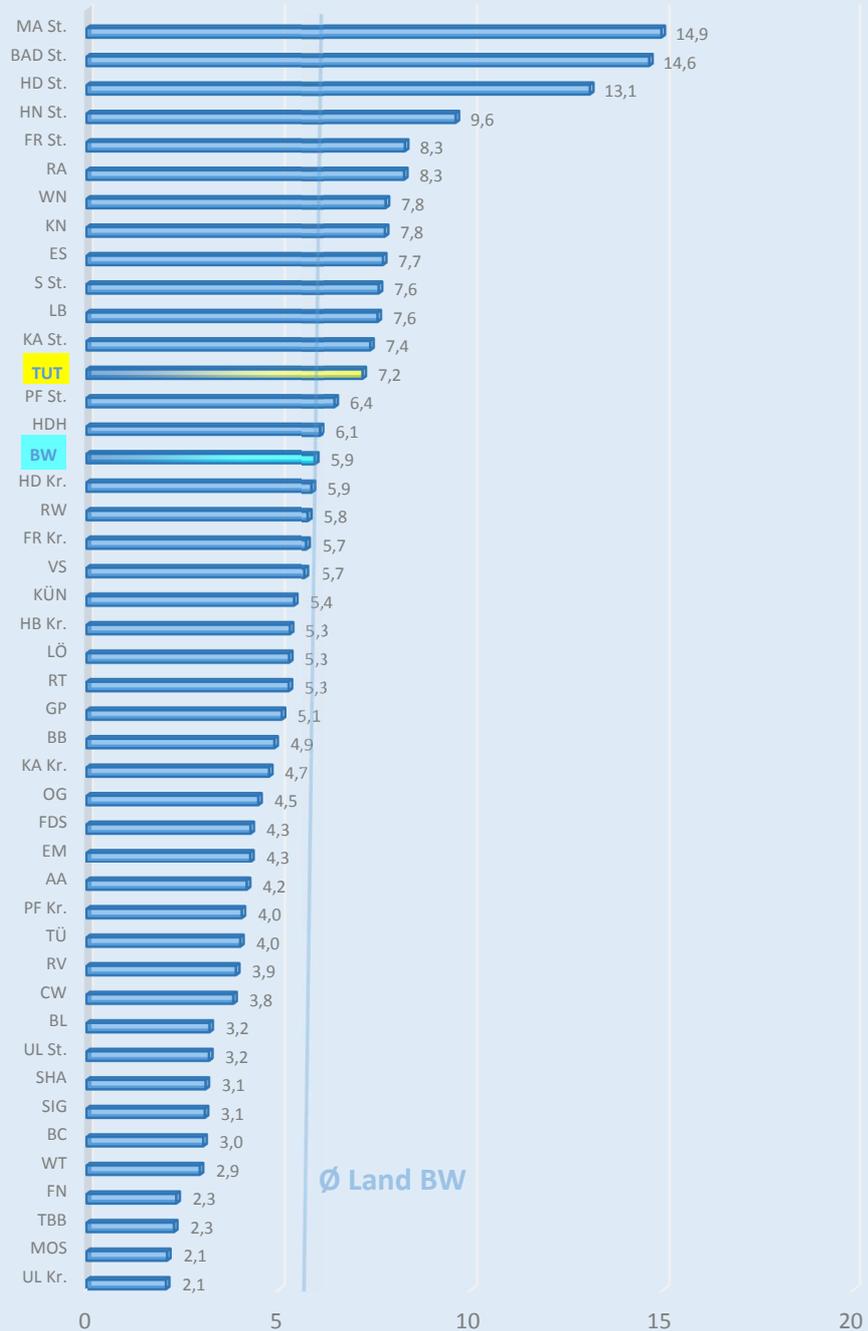
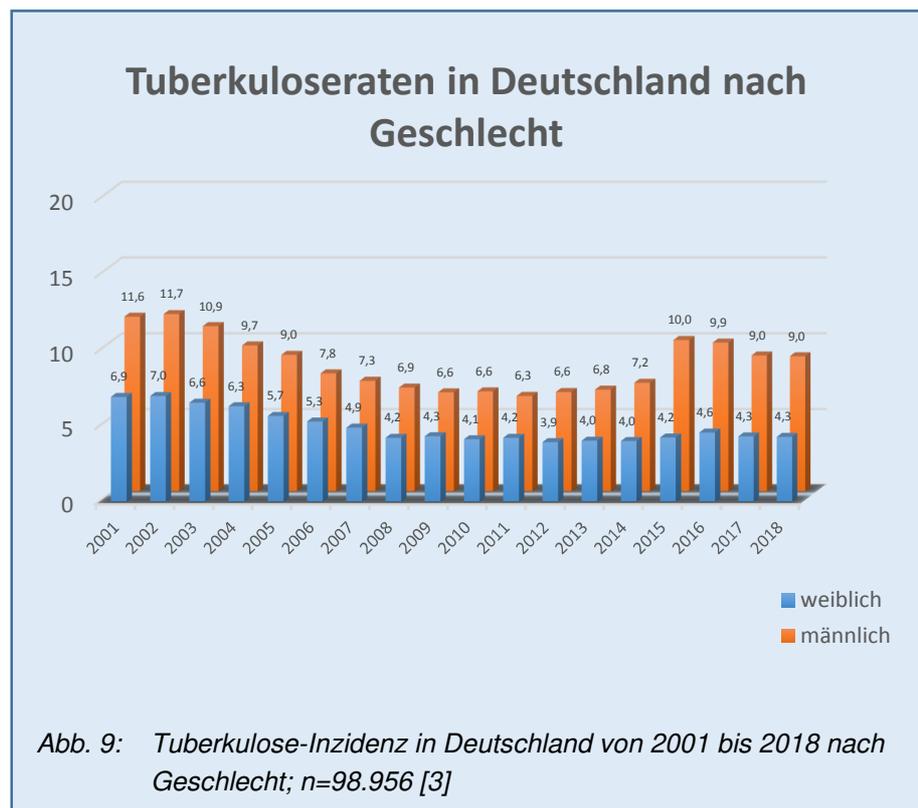


Abb. 8: Tuberkulose-Inzidenz in den Stadt- und Landkreisen von Baden-Württemberg 2018; n=654 [3]

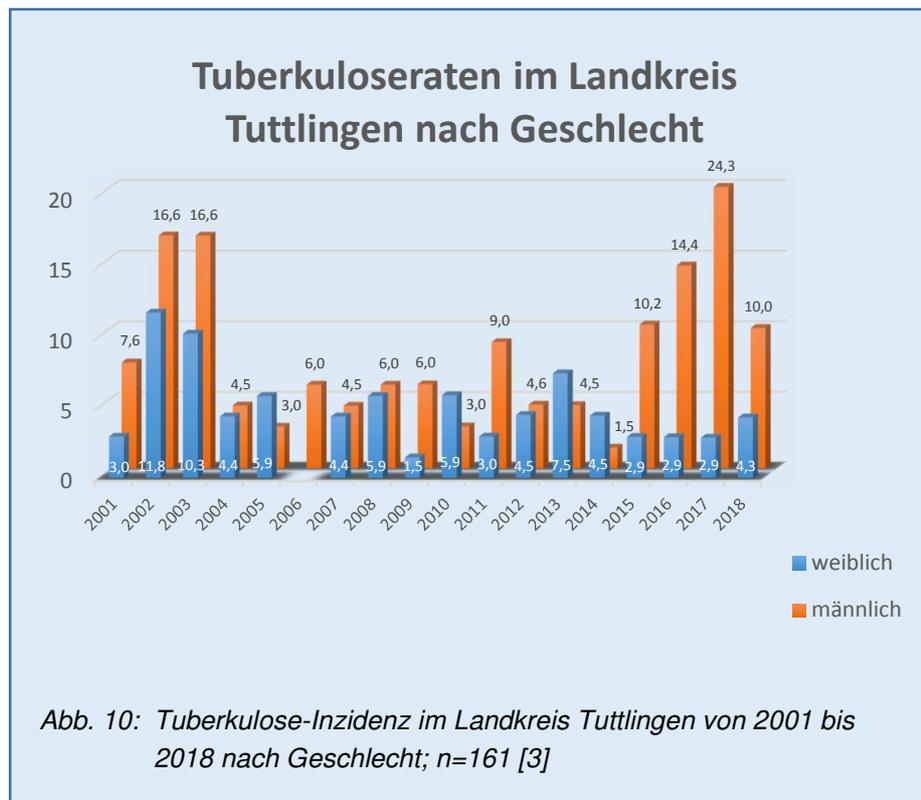


Tuberkuloseraten und Geschlecht

In Abbildung 9 ist dargestellt, wie sich die Tuberkuloseraten nach dem Geschlecht unterscheiden. Die Krankheitsrate liegt demnach bei Männern um mehr als das 1,5fache höher als bei Frauen. Diese Geschlechterverteilung hat sich beim zweiten Krankheitsgipfel 2015 weiter zu Lasten der Männer verschoben. Die Inzidenz des Jahres 2015 lag demnach bei den Männern sogar rund 2,4mal höher als bei den Frauen. Ursächlich für das weitere Auseinanderdriften waren die unterschiedlichen Entwicklungen der Tuberkuloseraten bei Männern und Frauen. Während bei den Frauen die Krankheitsraten weniger starken Schwankungen unterworfen waren und während des Beobachtungszeitraums tendenziell abgesunken sind, kam es bei den Männern im Jahr 2015 zu einem erneuten starken Anstieg der Krankheitsrate, der sich bei den Frauen nicht in diesem Ausmaß gezeigt hat.



Auch bei der Tuberkulose im Landkreis Tuttlingen ist die Krankheitsrate bei den Männern in der Regel höher als bei den Frauen (Abbildung 10). Am deutlichsten zeigt sich diese ungleiche Verteilung in den Jahren mit hohen Tuberkulosefallzahlen. Aufgrund der geringen absoluten Anzahl der Tuberkulosefälle im Landkreis werden die Höhe der Krankheitsrate sowie die Schwankungen bei der geschlechtsspezifischen Verteilung aber stärker durch zufällige Änderungen beeinflusst.

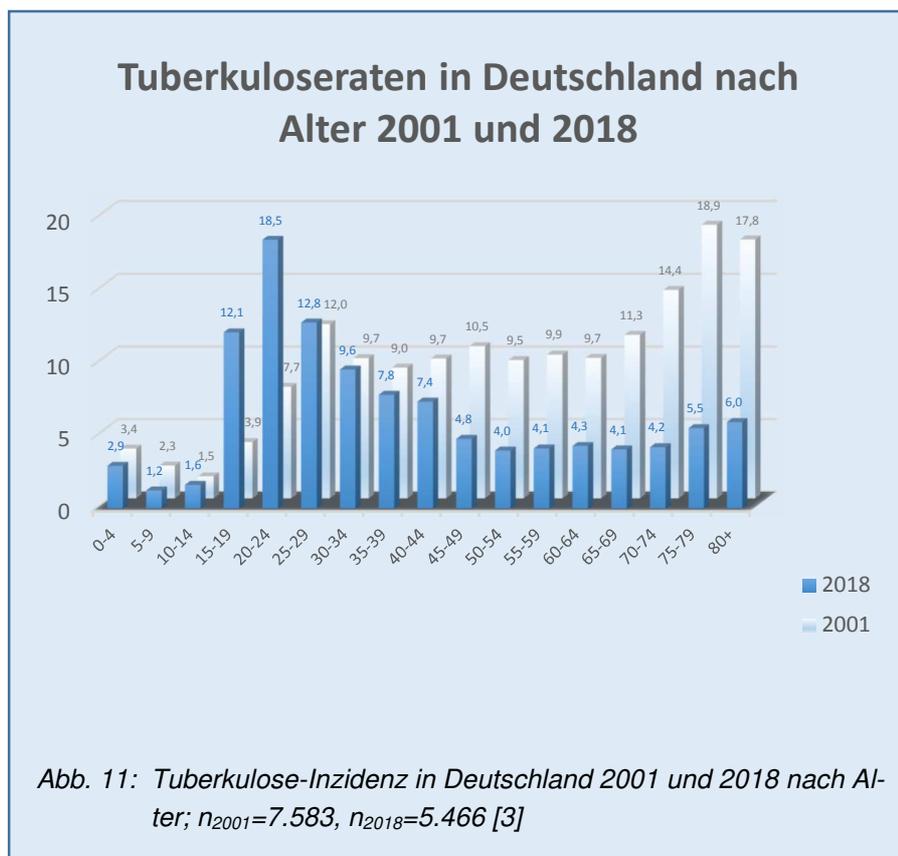


Tuberkuloseraten und Alter

Abbildung 11 zeigt die Anzahl der Tuberkuloseraten der Jahre 2001 und 2018 gestaffelt nach dem Lebensalter der Patienten. Die beiden Jahre zeigten ein umgekehrtes Verteilungsmuster mit Häufungen der Erkrankungsraten in verschiedenen Lebensphasen. So lagen 2001 die Tuberkuloseraten während der gesamten Erwachsenenzeit auf einem vergleichbaren Niveau, um dann erst zum Lebensende hin stark anzusteigen. Die höchsten Tuberkuloseraten fanden sich 2001 demnach bei alten Menschen mit einem Maximum in der Altersgruppe der 75-79-Jährigen.

Dem gegenüber lag 2018 die höchste Tuberkuloserate bereits im jungen Erwachsenenalter in der Altersgruppe der 20-24-Jährigen. Im weiteren Lebenslauf fielen die Tuberkuloseraten dann wieder deutlich ab. Der 2001 zu verzeichnende Anstieg zum Lebensende war lediglich angedeutet.

Bei Kindern fanden sich die höchsten Krankheitsraten in beiden Jahren in der Altersgruppe der 0-4-Jährigen.



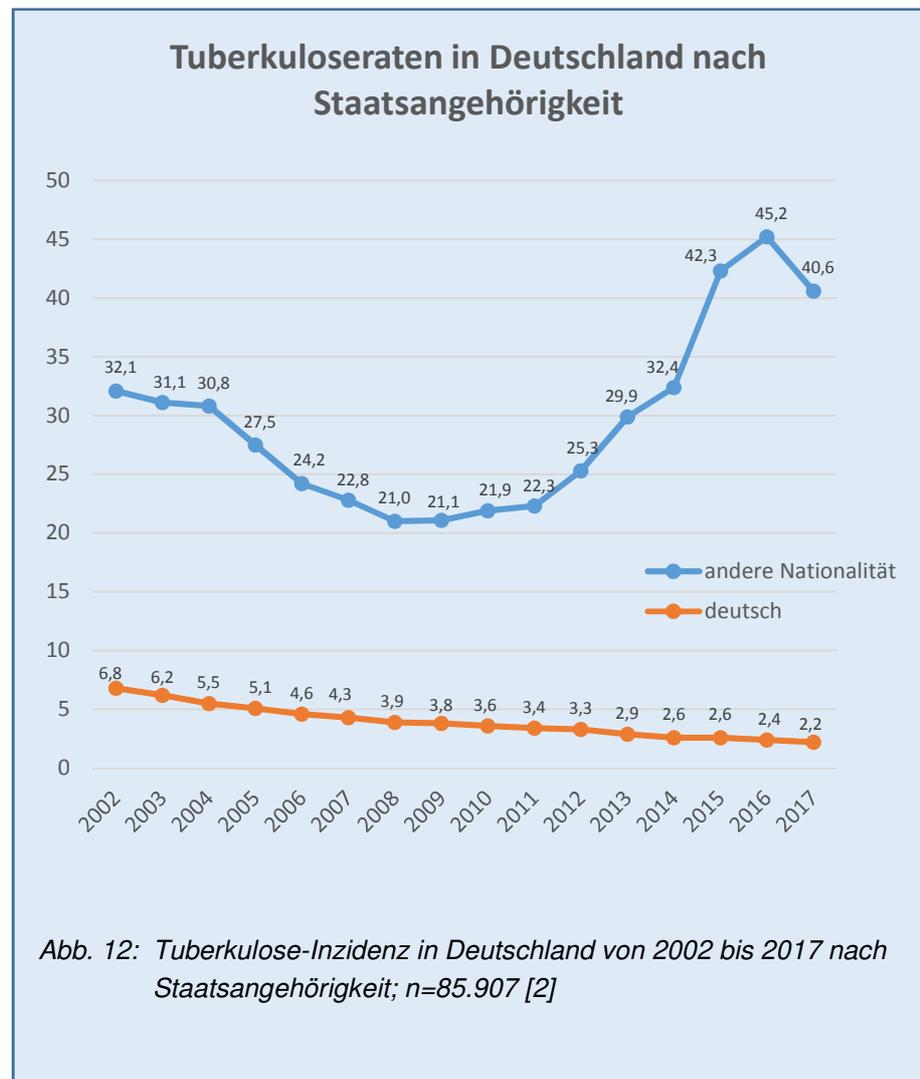
Anmerkung: Auf die Darstellung der Tuberkulose-Inzidenz nach dem Alter im Landkreis Tuttlingen wurde verzichtet, da die Inzidenzberechnung aufgrund der geringen Fallzahlen in den einzelnen Altersklassen keine sinnvollen Ergebnisse liefert.



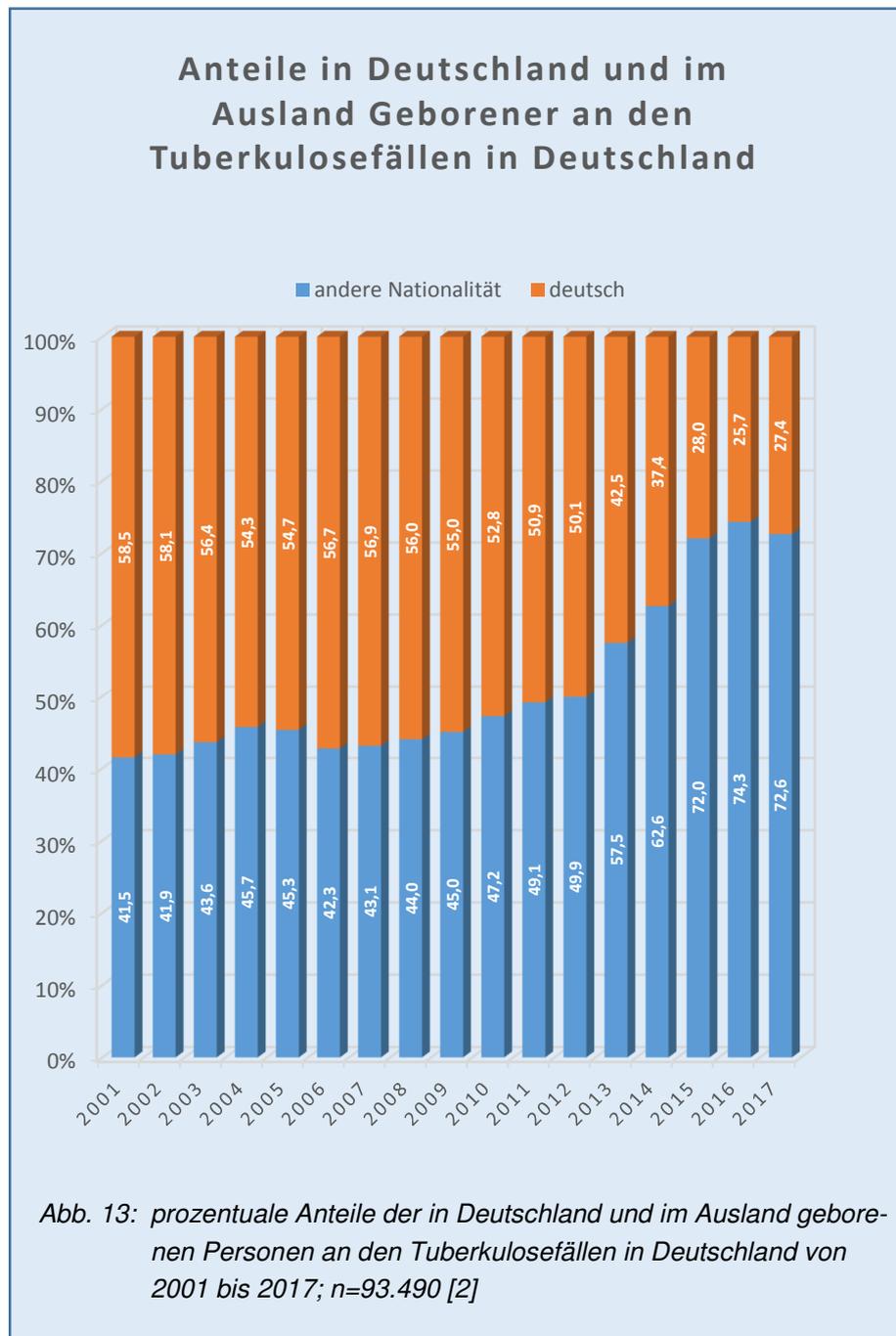
Tuberkuloseraten und Staatsangehörigkeit

In Abbildung 12 sind die Tuberkuloseraten bei deutscher und bei ausländischer Staatsangehörigkeit im Zeitverlauf dargestellt. Ausländische Personen weisen demnach eine erheblich höhere Tuberkulose rate auf, die im Jahr 2016 um mehr als das 18fache höher war, als bei deutschen Personen.

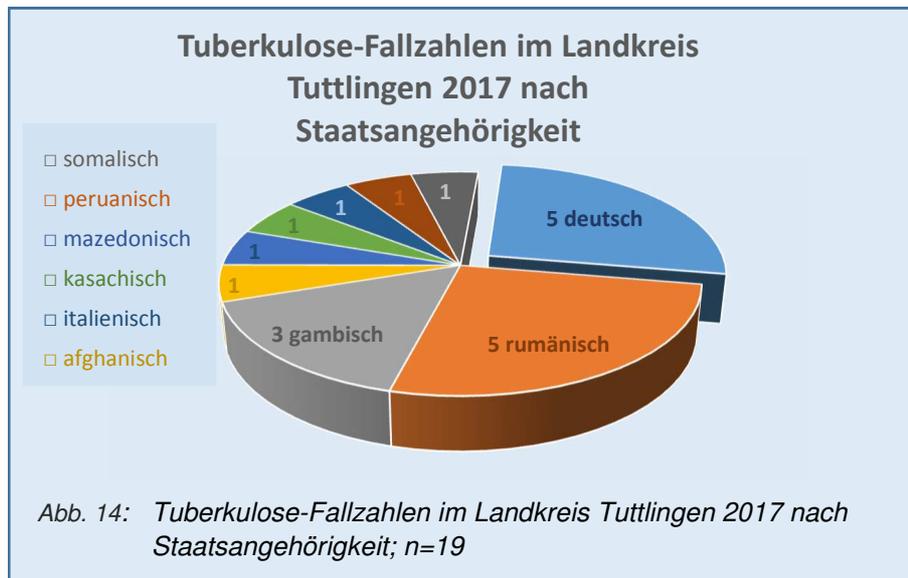
Auch im zeitlichen Verlauf zeigen sich deutliche Unterschiede. Während bei den deutschen Patienten die Tuberkulose rate seit 2001 kontinuierlich sinkt, kam es bei den ausländischen Patienten zwischen 2009 und 2016 zu mehr als einer Verdopplung der Krankheitsrate. Seit 2017 ist auch bei den ausländischen Patienten wieder ein Rückgang der Tuberkulose rate zu verzeichnen.



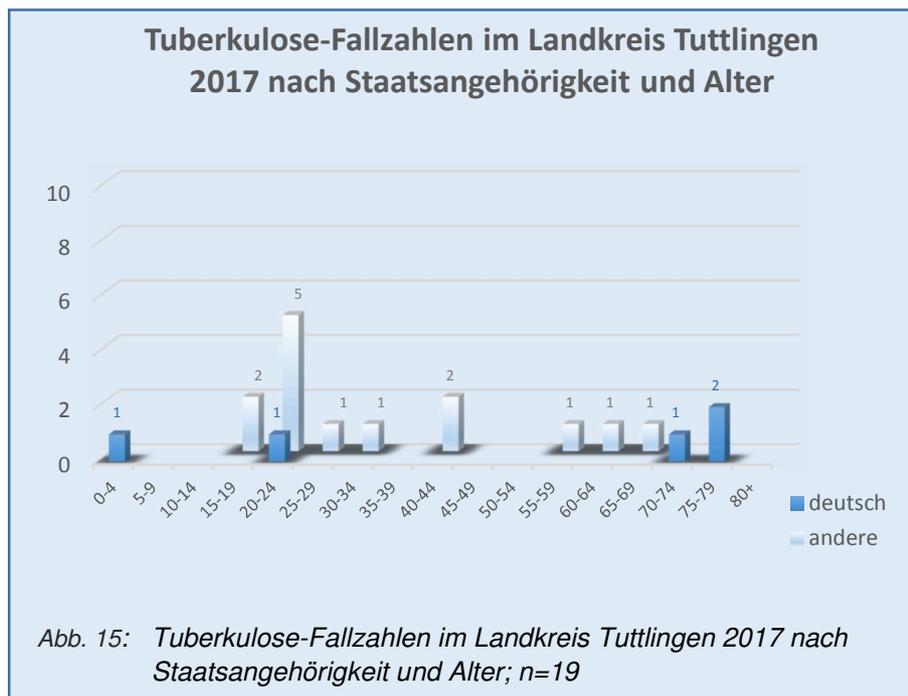
Im Zeitverlauf hat sich nicht nur das Tuberkuloserisiko innerhalb der Bevölkerungsgruppen „deutsch“ und „andere Nationalität“ verändert, sondern es haben sich auch die jeweiligen prozentualen Anteile an der Gesamtzahl der Tuberkulosefälle verschoben. Während im Jahr 2001 mit 58,5% noch mehr als die Hälfte aller Tuberkulosefälle auf deutsche Patienten entfielen, ist deren Anteil bis 2017 auf 27,4% zurückgegangen. Im Gegenzug ist der Anteil der Patienten, die im Ausland geboren sind, angestiegen. Rund $\frac{3}{4}$ aller neuen Tuberkulosefälle in Deutschland entfielen so zuletzt auf im Ausland geborene Patienten (Abbildung 13).



In Abbildung 14 sind die Tuberkulose-Fallzahlen im Landkreis Tuttlingen 2017 nach Staatsangehörigkeit dargestellt. Auch in Tuttlingen entfielen nahezu $\frac{3}{4}$ der Fälle auf Patienten mit ausländischer Staatsangehörigkeit. Von 19 Tuberkulosepatienten hatten nur 5 Patienten die deutsche Staatsbürgerschaft (26%), gegenüber 14 Patienten mit ausländischer Nationalität (74%) – davon 5 rumänische, 3 gambische und jeweils 1 Staatsbürger weiterer 6 Nationalitäten.



Wird neben der Staatsangehörigkeit zusätzlich nach dem Alter der Patienten differenziert, ergibt sich die in Abbildung 15 dargestellte Verteilung. Bei den deutschen Patienten trat Tuberkulose demnach tendenziell im hohen Alter auf, während bei Patienten anderer Nationalität die jungen Erwachsenenjahrgänge überwogen.



DISKUSSION

Weltweit sterben pro Tag rund 4.000 Menschen an den Folgen einer Tuberkuloseerkrankung. Tuberkulose ist damit die häufigste behandelbare tödliche bakterielle Infektionskrankheit bei Jugendlichen und Erwachsenen weltweit. Die Hauptprobleme bei der Beherrschung der Tuberkulose liegen vor allem bei der Zunahme resistenter Bakterienstämme, beim Auftreten von Tuberkulose/HIV-Koinfektionen, bei einem Bevölkerungswachstum mit steigender Lebenserwartung, bei mangelhaften Gesundheits- und Sozialsystemen mit fehlendem Zugang zu einer effektiven Behandlung in den Hochrisikoländern sowie bei den globalen Wanderungsbewegungen.



Flüchtlingswelle lässt Tuberkulosezahlen steigen

Auch in Deutschland kam es in den Jahren 2015 und 2016 im Zuge der Flüchtlingswelle wieder zu einem deutlichen Anstieg bei den Erkrankungszahlen. Wie Abbildung 9 zeigt, wurde dieser Anstieg vor allem durch gestiegene Erkrankungszahlen bei den Männern verursacht. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass es sich bei den Flüchtlingen häufiger um Männer gehandelt hat. Aber auch schon davor waren Männer deutlich häufiger von Tuberkulose betroffen als Frauen. Die Ursachen für diese ungleiche Geschlechterverteilung könnten bei einer höheren gesundheitsrelevanten Risikobereitschaft und einem schlechteren allgemeinen Gesundheitsverhalten der Männer liegen.



Tuberkulosepatienten werden jünger

Im Zuge der Flüchtlingsbewegung hat sich zudem das Durchschnittsalter der Tuberkulosefälle verändert. So lagen 2001 die höchsten Fallzahlen noch bei Patienten ab 75 Jahren. Diese Menschen hatten sich bereits früher mit Tuberkulose infiziert - oftmals in der Kriegs-/Nachkriegszeit-, die nun bei nachlassender Abwehrkraft im hohen Alter zum Ausbruch kam. Dem gegenüber hat sich der Schwerpunkt der Krankheit 2018 in die Altersgruppe der 20-24-Jährigen verschoben (vergl. Abbildung 11). Es handelte sich dabei eher um frische Infektionen bei jungen Menschen, die im Zuge der Flüchtlingsbewegungen nach Deutschland gekommen sind. Die ungleiche Altersverteilung spiegelt sich im Altersmedian wider, der im Jahr 2017 bei deutschen Patienten im Bundesdurchschnitt bei 60 Jahren lag – gegenüber 27 Jahren bei Patienten anderer Nationalität [2]. Diese Entwicklung zeigt sich in der Tendenz auch schon bei den geringen Fallzahlen im Landkreis Tuttlingen (vergl. Abbildung 15) und ist typisch für das Verteilungsmuster der Tuberkulose. Bei Patienten aus Ländern mit hohen Krankheitsraten erfolgen Erstinfektion und Krankheitsausbruch meist schon früher – bei Patienten aus Ländern mit geringem Infektionsrisiko verschiebt sich die Tuberkulose durch (Re-)Aktivierung ins höhere Erwachsenenalter.





Tuberkulose ist eine Erkrankung der jungen ausländischen Männer

Mittlerweile ist Tuberkulose in Deutschland deutlich häufiger bei Menschen mit einer anderen Nationalität anzutreffen als bei deutschen Mitbürgern. So lag der Anteil der im Ausland geborenen Patienten im Jahr 2017 bundesweit bei 72,6%. Nur rund ein Viertel der gemeldeten Tuberkulosefälle betraf Patienten, die in Deutschland geboren sind (vergl. Abbildung 13). **Zusammenfassend ist Tuberkulose in Deutschland damit heute insbesondere eine Krankheit der jungen ausländischen Männer.**

Die Gründe, warum Flüchtlinge und Asylsuchende gegenüber der in Deutschland lebenden Bevölkerung ein höheres Tuberkuloserisiko aufweisen, sind vielschichtig:

- die Asylsuchenden stammen häufig aus Herkunftsländern mit hoher Tuberkulosehäufigkeit
- viele der die Asylsuchenden gehören zu der in den Herkunftsländern am stärksten betroffenen Altersgruppe der 25-34-Jährigen
- Tuberkuloseerreger in den Herkunftsländern weisen teilweise deutlich höhere Resistenzraten gegenüber den Standardantituberkulotika auf
- die belastenden Umstände der Emigration begünstigen den Ausbruch einer bereits vorhandenen latenten Tuberkuloseinfektion
- die schlechten hygienischen und sozialen Bedingungen sowie die räumlicher Enge erhöhen das Risiko einer Neuerkrankung während der Flucht
- in den Erstaufnahmestellen besteht Kontakt zu besonders empfänglichen Personengruppen (Kleinkinder, Schwangere, Abwehrgeschwächte)
- die enge räumliche Unterbringung in Gemeinschaftsunterkünften begünstigt die Erregerausbreitung
- die räumliche Mobilität der Asylsuchenden im Laufe des Verteilungs- und Anerkennungsverfahrens erschwert die Diagnose, Behandlungs- und Verlaufskontrolle
- Husten und andere Zeichen einer aktiven Tuberkuloseerkrankung werden von Asylsuchenden seltener als möglicherweise ernste Symptome wahrgenommen und führen daher zu einer verspäteten ärztlichen Konsultation

Aus diesen Gründen wird bei Flüchtlingen aktiv nach Tuberkulosekranken gesucht. Den gesetzlichen Rahmen für diese Screeninguntersuchungen liefert § 36 Absatz 4 des Infektionsschutzgesetzes IfSG. Demnach haben Flüchtlinge und Asylsuchende vor der Aufnahme in eine Gemeinschaftsunterkunft durch eine Röntgenaufnahme der Lunge nachzuweisen, dass bei ihnen keine Anhaltspunkte für das Vorliegen einer ansteckungsfähigen Lungentuberkulose vorhanden sind. Von der Röntgenaufnahme ausgenommen sind lediglich Personen unter 15 Jahren sowie Schwangere. Bei diesen kann der Nachweis, dass eine ansteckungsfähige Lungentuberkulose nicht zu befürchten ist, auch mittels anderer Befunde erfolgen.



Lungenröntgen bei Asylbewerbern



Im Jahr 2017 wurden 10,5% aller Tuberkulosefälle in Deutschland durch Screening-Untersuchungen bei Flüchtlingen und Asylbewerbern entdeckt [2]. Die aktive Fallsuche bei Flüchtlingen und Asylsuchenden ist damit eine wichtige Maßnahme der Tuberkuloseprävention. Sie dient zum Schutz vor einer Weiterverbreitung der Infektion und ermöglicht zudem die rasche Einleitung einer effektiven Behandlung bei den Erkrankten.

Allerdings werden mit den im IfSG vorgeschriebenen Screeninguntersuchungen bei weitem nicht alle Menschen mit einem erhöhten Tuberkuloserisiko erfasst. Viele der eingereisten Migranten entwickeln ihre Tuberkulose mit einer erheblichen zeitlichen Verzögerung erst später und zeigen daher beim Einreisescrining noch keinerlei Symptome. Probleme bereitet das Screening zudem bei Schwangeren, da bei ihnen die vorgeschriebene Röntgenaufnahme der Lunge nicht möglich ist. Der sichere Ausschluss einer aktiven Lungentuberkulose kann dann erst später durch das zuständige Gesundheitsamt vor Ort geführt werden, wobei es im Landkreis Tuttlingen in der Vergangenheit vereinzelt Schwierigkeiten gab, das für die Röntgenaufnahme notwendige schwangerschaftsfreie Intervall zu „erwischen“.

Erheblich größere Probleme für das Tuberkulosescrining können sich jedoch im Rahmen des Familiennachzugs ergeben. Da das Infektionsschutzgesetz die Röntgenaufnahme der Lunge nur vor der Aufnahme in eine Gemeinschaftseinrichtung verpflichtend vorschreibt, unterbleibt die Untersuchung bei nachrückenden Familienmitgliedern, wenn diese bereits außerhalb einer Gemeinschaftsunterkunft untergebracht sind. In solchen Fällen liegt es bei den Ausländerbehörden, ein Tuberkulosescrining durchführen zu lassen. Für ein lückenloses Tuberkulosescrining bei Flüchtlingen und Asylbewerbern sollten die Ausländerbehörden bei nachziehenden Familienmitgliedern daher ein Tuberkulosescrining beim Gesundheitsamt veranlassen. Im Landkreis Tuttlingen wird dies bisher noch nicht routinemäßig gemacht.



Problem: Familiennachzug

Eine vergleichbare Problematik besteht beim Einsatz ausländischer Au-pair-Kräfte. Für Au-pairs besteht ebenfalls keine gesetzliche Verpflichtung, vor der Aufnahme der Tätigkeit in Deutschland ein Tuberkulose-Screening durchführen zu lassen - auch wenn sie häufig aus Ländern mit einer hohen Tuberkulosehäufigkeit stammen. Dass Tuberkulose bei Au-pair-Kräften zum Problem werden kann, wurde in einer Untersuchung von GEERDES-FENGE und LOYTVED nachgewiesen [1]. Im Rahmen einer Befragung deutscher und österreichischer Gesundheitsämter fanden die Autoren 22 Tuberkulosefälle bei weiblichen Au-pair-Kräften zwischen 2002 und 2010 – davon 17 mit hoch ansteckender Lungentuberkulose. In Relation zur Gesamtzahl der Tuberkulosefälle in Deutschland ist die Anzahl von Tuberkulosen



Tuberkulose bei Au-pair



bei Au-pairs damit zwar gering, da Au-pairs jedoch in den Familienverbund integriert sind und in engem Kontakt mit den Gastkindern leben, geht von ihnen eine erhebliche Infektionsgefahr aus. So wurden in der Studie 46 weitere Personen von den Au-pairs mit Tuberkulose infiziert, davon 21 Kinder. Welche Auswirkungen eine unerkannte Tuberkuloseerkrankung bei Au-pairs im Einzelfall haben kann, zeigt auch ein Beispiel aus dem bayerischen Pullach. Hier sorgte im Jahr 2011 ein Fall für Schlagzeilen, bei dem sich 12 Kinder einer Vorschule bei einer Erzieherin mit Tuberkulose angesteckt hatten. Die Infektionsquelle lag vermutlich bei einem kenianischen Au-pair-Mädchen einer Familie, aus der zwei Kinder die Vorschule besuchten [4]. Die Autoren der eingangs zitierten Studie schlussfolgerten daher:

„Bei Au-pairs aus Ländern mit hoher Tuberkulose-Prävalenz sollte bei länger anhaltendem Husten und Leistungsabfall an eine Tuberkulose gedacht werden. Durch Screening kann sie bereits im nicht ansteckungsfähigen Stadium erkannt werden ...“ [1]



Tuberkulose in der deutschen Bevölkerung nimmt ab

Grundsätzlich handelt es sich bei den geschilderten Fallbeispielen jedoch um Einzelfälle. Die generelle Sorge, dass durch die Aufnahme von Flüchtlingen und Asylbewerbern die Tuberkulose auch bei der deutschstämmigen Bevölkerung wieder zunehmen könnte, ist unbegründet. Zwar kam es im Zuge der Flüchtlingswelle in den Jahren ab 2015 zu einem Anstieg bei den Erkrankungszahlen, die Fallzahlen lagen jedoch fast um $\frac{1}{4}$ niedriger als noch im Jahr 2001 (vergl. Abbildung 5). Die deutsche Bevölkerung war zudem von der Zunahme nicht betroffen. Der Anstieg kam vielmehr durch gestiegene Fallzahlen bei Menschen aus den WHO-Regionen Östliches Mittelmeer und Afrika zustande. In der deutschen Bevölkerung nimmt die Tuberkuloserate auch vor dem Hintergrund der Flüchtlingswelle seit Jahren kontinuierlich ab (vergl. Abbildung 13). Ein „Überspringen“ der Tuberkulose auf die deutsche Bevölkerung ist nicht zu beobachten.

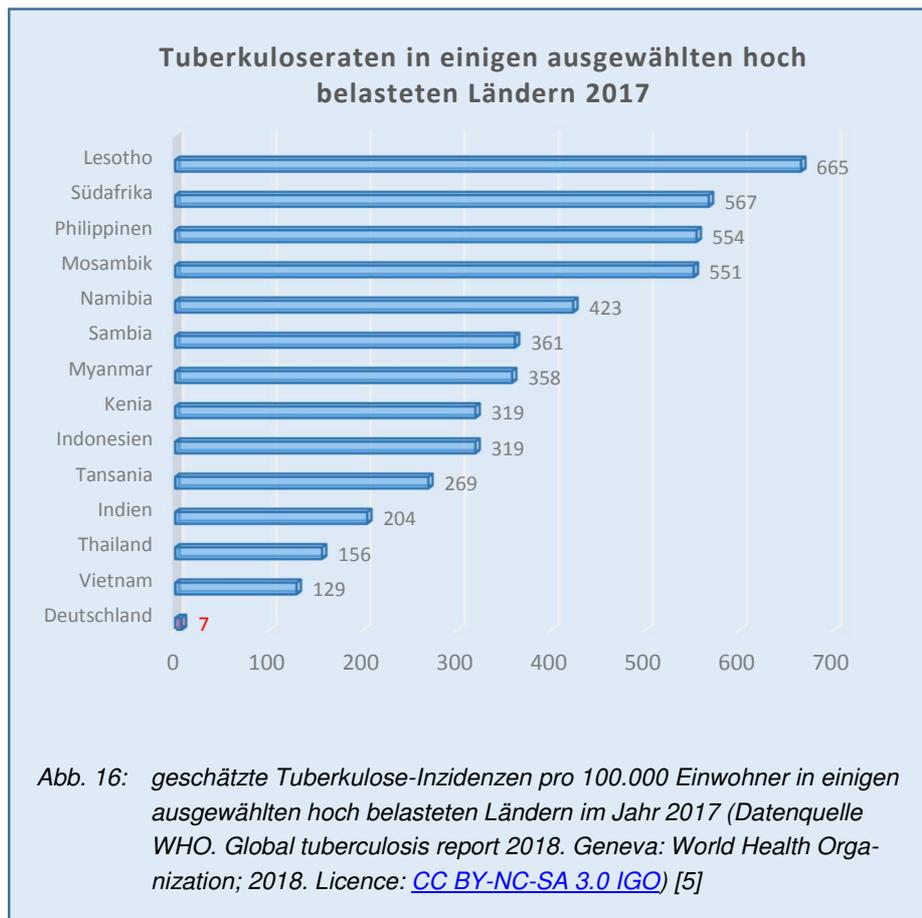


Tuberkulose bei Fernreisen

Insgesamt dürfte das Risiko, bei einer Fernreise in Kontakt mit Tuberkulosekranken zu kommen und sich zu infizieren vermutlich höher sein als das Tuberkuloserisiko durch tuberkulosekranke Migranten in Deutschland. So weisen eine Reihe an Fernreisezielen Tuberkuloseraten auf, die bis zum 100fachen über der Rate in Deutschland liegen (Abbildung 16). In vielen dieser Länder werden Tuberkulosekranke mangels eines funktionierenden Melde- und Überwachungssystems nicht erfasst und behandelt, sondern „laufen frei herum“. Allerdings dürfte selbst dann das Infektionsrisiko für den Urlauber mit in der Regel gutem Allgemeinzustand und guter Abwehrkraft immer noch erheblich geringer sein als für die ortsansässige Bevölkerung mit einem hohen Anteil an mangelernährten und abwehrgeschwächten Menschen.



Tuberkulose- behandlung



Bei gutem Allgemeinzustand und guter medizinischer Versorgung ist Tuberkulose gut behandelbar. So waren von den 2017 in Deutschland durchgeführten Behandlungen rund 80% erfolgreich und die Tuberkulosesterblichkeit lag bei unter 2% [2]. Der Behandlungserfolg war dabei bei Frauen und Männern annähernd gleich. Mit zunehmendem Alter sank die Erfolgsrate jedoch ab und lag Patienten ab 80 Jahren nur noch bei 53,6%. Dies war insofern zu erwarten, da nachlassende Abwehrkraft und/oder Multimorbidität bei alten Menschen den Erfolg der Tuberkulosebehandlung beeinträchtigen.

Beim Anteil erfolgreich abgeschlossener Behandlungen zeigten sich jedoch Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern. Während 2017 in Thüringen 88,3% und in Baden-Württemberg 85,8% der Behandlungen mit Erfolg abgeschlossen werden konnten, lag der entsprechende Anteil in Mecklenburg-Vorpommern nur bei 70,9% [2]. Da die Tuberkulosebehandlung weitestgehend standardisiert und vereinheitlicht ist, dürfte dies jedoch nicht auf Unterschiede bei der Behandlungsqualität zurückzuführen sein. Viel eher waren es Unterschiede bei der alters- und/oder sozioökonomischen Struktur der Patienten sowie unterschiedlich hohe Anteile resistenter Erregerstämme, die zu den unterschiedlichen Behandlungserfolgen geführt haben dürften.



**schlechtere
Behandlungs-
ergebnisse
bei resisten-
ten Erregern**

Insbesondere multiresistente Erregerstämme haben dabei einen maßgeblichen Einfluss auf das Behandlungsergebnis. Liegen der Erkrankung Bakterien zugrunde, die gegen mehrere der Standardmedikamente Resistenzen aufweisen – multidrug-resistant tuberculosis MDR-TB –, sinkt der Behandlungserfolg deutlich. So konnten von den 2016 an das RKI gemeldeten Fällen bis zum Stichtag 01.03.2018 bei den medikamentensensiblen Tuberkulosen 82,9% erfolgreich abgeschlossen werden – gegenüber 22,2% bei Patienten mit einer MDR-TB. Bei 41,7% der MDR-TB-Patienten dauerte die Behandlung noch an [2]. Der Behandlungserfolg bei resistenten Tuberkulosen ist daher auch dann noch geringer, wenn bei allen diesen Patienten die Behandlung noch erfolgreich abgeschlossen werden kann. (Multi-)resistente Erregerstämme sind mithin eines der Hauptprobleme bei der Tuberkulosebehandlung.

Glücklicherweise tritt eine MDR-TB bei in Deutschland geborenen Patienten mit einer Häufigkeit von 1,0% relativ selten auf. Bei im Ausland geborenen Patienten können die Resistenzraten aber deutlich höher liegen. Wie Abbildung 17 zeigt, finden sich multiresistente Erregerstämme besonders häufig in den Neuen unabhängigen Staaten der ehemaligen Sowjetunion (Abbildung 17). So lag die MDR-TB-Rate bei NUS-Patienten in Deutschland 2017 mit 19,3% rund 19mal höher als bei deutschen Patienten [2].

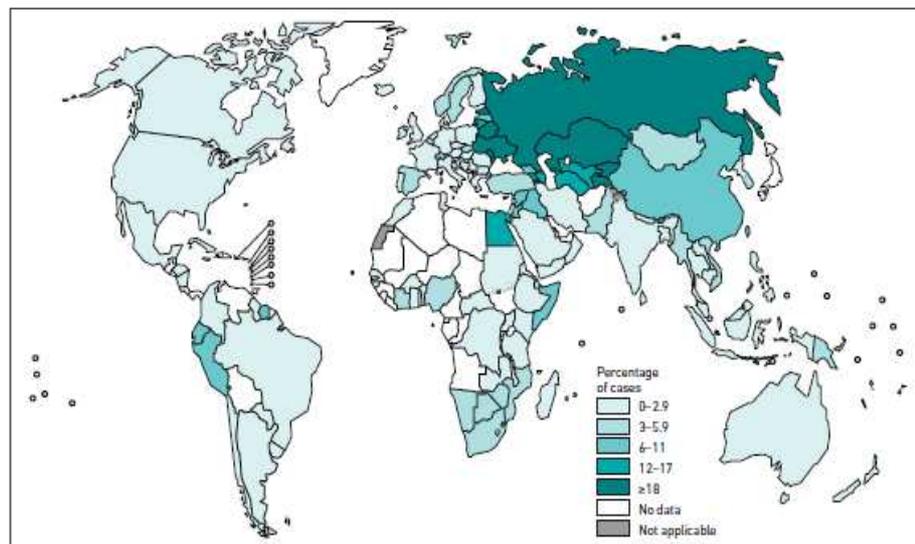


Abb. 17: *Prozentsatz an neuen Tuberkulosefällen mit multiresistenten Erregern MDR-TB der Jahre 2002-2018 (Bildnachweis: WHO. Global tuberculosis report 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/)) [5]*



Im Landkreis Tuttlingen ist bisher nur ein Patient mit multiresistenten Erregern aufgetreten. Bei dem Fall aus dem Jahr 2015 handelte es sich um einen 28-jährigen Mann, der in Russland geboren wurde und seit 2009 in Deutschland lebte. Die Meldung an das Gesundheitsamt erging von der Lungenklinik St. Blasien, die den Patienten wegen Verdachts auf eine offene Lungentuberkulose stationär aufgenommen hatte. Nach röntgenologischem und mikroskopischem Nachweis wurde zunächst die Standardtherapie mit 4 Antituberkulostatika begonnen. Die Therapie musste jedoch in den folgenden 2 Monaten wegen multipler Resistenzen mehrfach umgestellt werden. Zuletzt erfolgte eine 7fach Therapie über einen intravenösen Dauerkatheder. Die Entlassung aus der stationären Therapie konnte dann nach rund 3 Monaten erfolgen, die Medikation musste für weitere 2 Jahre fortgeführt werden.

Der beschriebene Patientenfall war jedoch nicht nur aus medizinischer Sicht problematisch. Besonders aufwändig und ressourcenintensiv für das Gesundheitsamt gestalteten sich

- die Absprachen mit der Klinik zur Anpassung und Optimierung der Therapie aufgrund der Multiresistenz
- Schwierigkeiten bei der Lieferung eines der notwendigen Ersatzmedikamente aus Frankreich
- die Ermittlung der Kontaktpersonen
- die Klärung der Kostenübernahme durch die Krankenkasse
- die Maßnahmen zur Sicherung des Lebensunterhalts des Patienten
- die Organisation der nachstationären ambulanten Betreuung durch Hausarzt, niedergelassenen Lungenfacharzt und ambulanten Pflegedienst
- die Organisation der aufgrund der Nebenwirkungen der Medikation notwendigen regelmäßigen internistischen, augen- und HNO-ärztlichen Begleituntersuchungen

Aufgrund des intakten familiären Umfeldes und der guten Mitarbeit des Patienten konnte die Therapie letztlich aber erfolgreich organisiert und umgesetzt werden. Da sich eine Tuberkulosebehandlung über einen Zeitraum von mindestens 6 Monaten erstreckt, der sich wie im vorliegenden Fall aber auch auf bis zu 2 Jahre verlängern kann, ist insbesondere eine gute Mitarbeit des Patienten die Grundvoraussetzung für den Behandlungserfolg. Auch wenn sich bei Anschlägen der Therapie das Allgemeinbefinden des Patienten rasch bessert, müssen die Medikamente regelmäßig und konsequent weiter eingenommen werden. Bei unregelmäßiger Einnahme oder Weglassen einzelner Medikamente kommt es zu Rückfällen und das Risiko für die Entwicklung resistenter Bakterien steigt.





Zwangs- absonderung

In der Regel ist die Mitarbeit aufgrund des erheblichen Eigeninteresses der Patienten gegeben. Allerdings kann es auch Fälle geben, bei denen die Behandlungsmaßnahmen unter Zwang durchgeführt werden müssen. Denn aufgrund der Infektionsgefahr für Dritte liegt die Entscheidung über die Therapie- und Schutzmaßnahmen nicht alleine in den Händen des Patienten. Bei fehlender Einsichtsfähigkeit des Patienten können sich hier Probleme für die Therapie ergeben, die als Ultima ratio eine Zwangsabsonderung nach § 30 Abs. 2 Infektionsschutzgesetz erforderlich machen:

„Kommt der Betroffene den seine Absonderung betreffenden Anordnungen nicht nach oder ist nach seinem bisherigen Verhalten anzunehmen, dass er solchen Anordnungen nicht ausreichend Folge leisten wird, so ist er zwangsweise durch Unterbringung in einem abgeschlossenen Krankenhaus oder einem abgeschlossenen Teil eines Krankenhauses abzusondern ... Das Grundrecht der Freiheit der Person (Artikel 2 Abs. 2 Satz 2 Grundgesetz) kann insoweit eingeschränkt werden.“

Für die zwangsweise Absonderung eines Patienten muss ein richterlicher Beschluss vorliegen. Die zuständige Behörde stellt dazu einen Antrag auf Freiheitsentziehung im Sinne §§ 415 ff des Gesetzes über das Verfahren in Familiensachen und in Angelegenheiten der freiwilligen Gerichtsbarkeit (FamFG). Wird dem Antrag stattgegeben, erfolgt die Zwangseinweisung in der Klinik für Lungen- und Bronchialheilkunde am Bezirkskrankenhaus Parsberg als bundesweit einziger Einrichtung dieser Art. Frauen können alternativ auch in der Karl-Hansen-Klinik in Bad Lippspringe untergebracht werden.

Im Landkreis Tuttlingen musste bisher allerdings erst einmal eine Tuberkulosebehandlung angeordnet und zwangsweise durchgeführt werden. Bei dem Patienten handelte es sich um einen Asylsuchenden aus dem Irak, der 2015 wegen einer ansteckenden Lungentuberkulose in der Lungenklinik St. Blasien behandelt wurde. Aufgrund von Verständigungs- und Verständnisproblemen war der Patient aber dort nicht führbar. Er verweigerte die Medikamenteneinnahme und trat schließlich in den Hungerstreik. Erschwerend kamen hinzu, dass er unerlaubterweise seine zeitgleich in der Kinderklinik Villingen untergebrachte Frau und sein Kind besuchte. Aufgrund dieser Umstände wurde der Patient auf richterliche Anordnung in die Klinik für Lungen- und Bronchialheilkunde am Bezirkskrankenhaus Parsberg zwangseingewiesen und isoliert. Nach 4 Wochen in Parsberg war der Patient einsichtsfähig, so dass er entlassen und die weitere Behandlung ambulant fortgeführt werden konnte.



Zwangs- absonderung im Landkreis Tuttlingen





Tuberkulose auf Landes- und Kreis- ebene

Der organisatorische und finanzielle Aufwand für Zwangsunterbringungen in Parsberg ist erheblich. Die Kosten für die medizinische Behandlung tragen dabei die Krankenversicherungen/Sozialleistungsträger, die Kosten für die Bewachung und Sicherung trägt in Baden-Württemberg das Land. Bei Tageskosten von 196,75 Euro im Jahr 2018 summieren sich alleine diese Absonderungskosten nach einem halben Jahr auf rund 35.000,- Euro. Trotzdem kommt es in Parsberg immer wieder zu Wartezeiten aufgrund von Kapazitätsengpässen. Denn die Klinik verfügt nur über 30 Betten und ist - neben der Karl-Hansen-Klinik in Bad Lippspringe für Frauen - die einzige Einrichtung zur Zwangsisolierung von Tuberkulosekranken in Deutschland. Nicht selten befinden sich die Patienten, die hier zwangseingewiesen werden, in prekären Lebenssituationen. Alkoholismus und Drogensucht sind keine Seltenheit – aber auch Menschen mit einer Persönlichkeitsstörung oder demente Menschen werden hier unter Aufsicht therapiert. Die durchschnittliche Verweildauer in Parsberg liegt bei 130 Tagen. Sie kann sich im Einzelfall aber auch auf 9-10 Monate verlängern. Der Patient darf die Klinik erst wieder verlassen, wenn keine Infektionsgefahr mehr von ihm ausgeht.

In Parsberg sind Patienten aus dem gesamten Bundesgebiet untergebracht. Die Tuberkuloseraten der einzelnen Bundesländer, aus denen Patienten zwangseingewiesen werden können, zeigen dabei große Unterschiede. Sie liegt in Berlin als Bundesland mit der höchsten Krankheitsrate rund um das 2,5fache über Sachsen mit der geringsten Rate (vergl. Abbildung 7). Grundsätzlich tritt Tuberkulose vor allem in Bundesländern mit großen Ballungsräumen auf. Die in urbanen Zentren vorhandene höhere Quote an Menschen mit Migrationshintergrund sowie mehr Menschen, die einer Tb-Risikogruppe angehören – wie z.B. Obdachlose, Substanzabhängige, HIV-Infizierte - lassen die Krankheitsraten ansteigen. Dem gegenüber weisen Bundesländer mit wenig Ballungsräumen und dünner Besiedelung geringere Krankheitsraten auf. Infolge dessen lag die Tb-Rate im Jahr 2017 in städtischen Gebieten mehr als 1,7mal höher als in ländlichen Regionen [2].

Eine ähnliche Bandbreite der Tuberkuloseraten ergibt sich auf der kommunalen Ebene. Auch innerhalb von Baden-Württemberg variieren die Tuberkulose-Inzidenzen in den Stadt- und Landkreisen zum Teil deutlich (vergl. Abbildung 8). Die Unterschiede waren sogar noch ausgeprägter als zwischen den Bundesländern. Dabei zeigten einige der Stadt- und Landkreise, in denen das Land Erstaufnahmestellen betreibt, höhere Tuberkuloseraten - z.B. Mannheim, Heidelberg und Freiburg. Der Grund dürften die im Rahmen des Tuberkulose-Screenings bei Asylbewerbern gefundenen Tb-Fälle sein, die den dortigen Landkreisen zugeordnet werden. Allerdings trifft dies nicht auf alle





Tuberkulose- Risikogruppen

Landkreise mit Erstaufnahmestelle gleichermaßen zu. So gibt es durchaus auch Landkreise mit Erstaufnahmestelle und niedriger Tuberkuloserate - beispielsweise der Ostalbkreis und Sigmaringen. Diese Diskrepanz könnte darauf zurückzuführen sein, dass viele der eingereisten Menschen ihre Tuberkulose mit einer zeitlichen Verzögerung erst später entwickeln und daher beim Einreisescreeing noch keine Symptome zeigen. Die Unterschiede bei der Tuberkuloserate auf Stadt- und Landkreisebene dürfen aber auch nicht überinterpretiert werden. Denn wegen der geringen absoluten Zahl der Meldungen wirken sich kleine zufällige Änderungen überproportional stark aus. Deutlich wird dieser Effekt am Beispiel Baden-Baden. Für dessen hohe Tuberkuloserate 2018 ergibt sich weder aus der Altersstruktur noch aus dem Ausländeranteil eine schlüssige Erklärung. Da die Baden-Badener-Krankheitsrate in den Jahren davor jedoch deutlich niedriger und unauffällig war, handelt es sich 2018 vermutlich um einen statistischen Ausreißer.

Erfreulich ist, dass die Tuberkuloseraten nach dem zwischenzeitlichen durch die Flüchtlingsbewegungen verursachten Anstieg nun wieder rückläufig sind. Bei der deutschen Bevölkerung befindet sich die Tuberkuloserate mittlerweile sogar auf einem langjährigen Tief (vergl. Abbildung 12). Tuberkulose in Deutschland verteilt sich auch nicht mehr gleichmäßig auf die gesamte Bevölkerung, sondern konzentriert sich auf besonders betroffene Risikogruppen. Dazu gehören insbesondere Migranten aus Ländern mit einer hohen Tuberkulosehäufigkeit, aber auch andere Personengruppen mit hohem Erkrankungsrisiko, wie z.B. Obdachlose, Drogenabhängige und Häftlinge.

In solchen Risikogruppen machen Screening-Untersuchungen, mit denen aktiv nach Tuberkulosekranken gesucht wird, großen Sinn. Der weitaus größere Teil der Tuberkulosefälle in Deutschland wird allerdings nicht durch die aktive Fallsuche in Hochrisikogruppen, sondern passiv durch die Abklärung tuberkuloseverdächtiger Symptome entdeckt. Im Jahr 2017 konnten über eine solche anlass- und symptombezogene Diagnostik 81,6% der gemeldeten Tuberkulosefälle identifiziert werden [2]. Tritt ein neuer Tuberkulosefall auf, wird vom Gesundheitsamt im familiären und sozialen Umfeld des Patienten gezielt nach Personen gefahndet, die sich bei dem Patienten angesteckt haben könnten. Diese Umgebungsuntersuchungen sind wichtig, damit weitere Infizierte und Erkrankte frühzeitig entdeckt und behandelt werden. Neben der Einleitung der adäquaten Behandlung liegt die besondere Bedeutung der Umgebungsuntersuchungen aber auch darin, die Infektionskette zu unterbrechen und die Weiterverbreitung der Erkrankung zu verhindern. Ansonsten kann jeder Patient mit ansteckender Lungentuberkulose im Mittel 10-15 Menschen pro Jahr neu





**Umgebungs-
untersuchungen
sind aufwändig
für die Gesund-
heitsämter**

mit Tuberkulose infizieren. Im Jahr 2017 wurden 6,0% aller Tuberkulosefälle in Deutschland durch Untersuchungen im Umfeld der Patienten entdeckt [2]. Ein besonderes Augenmerk bei den Umgebungsuntersuchungen liegt dabei auf Kindern, weil sie im Gegensatz zu Erwachsenen meist schon schnell nach der Infektion eine aktive Tuberkulose entwickeln. So konnten im Jahr 2017 nahezu die Hälfte der Tuberkulosefälle bei Kindern über Untersuchungen im Patientenumfeld entdeckt werden [2]. Die Umgebungsuntersuchungen der Gesundheitsämter sind daher eine wichtige Maßnahme zum Schutz der besonders vulnerablen Personengruppe der Kinder.

Umgebungsuntersuchungen können im Einzelfall aufgrund der Lebensumstände des Erkrankten sehr aufwändig für die Gesundheitsämter sein. Vor allem sprachliche und/oder kulturelle Barrieren, insbesondere aber auch fehlende Einsicht und Mitarbeit des Patienten erhöhen den personellen und zeitlichen Aufwand mitunter beträchtlich. Problematisch sind häufig auch Tuberkuloseerkrankungen bei Patienten, die in ungeordneten sozialen Verhältnissen leben, welche die Ansprache und den Kontakt mit den Erkrankten erschweren – beispielsweise Obdachlosigkeit und/oder Substanzabhängigkeit. Aber auch bei Flüchtlingen und Asylbewerbern ist der Betreuungs- und Ermittlungsaufwand oftmals beträchtlich. Flucht- und Wanderungswege sind hier möglichst genau nachzuvollziehen und die jeweiligen Kontaktpersonen zu ermitteln. Unterbringungen in Sammel- oder Massenunterkünften, räumliche Mobilität und sprachliche Barrieren potenzieren dabei den Aufwand. Erschwerend sind auch die teilweise weitläufigen Familienstrukturen, welche Ermittlungen über Länder- und Bundesgrenzen hinaus notwendig machen.

Von der Tuberkulosefürsorgestelle des Gesundheitsamtes mussten in der Vergangenheit schon mehrfach die Zuständigkeiten und Maßnahmen von Gesundheitsbehörden, Therapeuten und Kostenträgern auf internationaler Ebene koordiniert und aufeinander abgestimmt werden. Während sich diese Zusammenarbeit bei deutschsprachigen Ländern mit einem gut ausgebauten Gesundheitssystem, wie Österreich und der Schweiz, noch gut organisieren ließ, gestaltete sich die Kooperation mit den Behörden und Institutionen in Ungarn und Rumänien schon aufgrund der sprachlichen Barrieren erheblich schwieriger und aufwändiger. Aktuell arbeitet das Gesundheitsamt bei der Betreuung eines Tuberkulosefalls mit Institutionen in Lettland zusammen. Bei dem Patienten handelt es sich um einen 46-jährigen Mann aus Lettland, der im Landkreis Tuttlingen arbeitet und seinen Wohnsitz hat. Im Rahmen eines Routine-Gesundheitschecks, den der Patient während eines Familienbesuchs in Lettland durchführen ließ, wurde bei ihm eine offene Lungentuberkulose mit resistenten Erregern diagnostiziert. Aufgrund der Ansteckungsgefahr war der Patient





besondere Umstände erhöhen den Betreuungsaufwand

nicht mehr reisefähig und wird seit rund einem Jahr in Lettland therapiert. Die Information des Gesundheitsamtes Tuttlingen erfolgte durch den hiesigen Arbeitgeber, bei dem sich der Patient gemeldet hatte. Vom Gesundheitsamt wurden daraufhin sofort entsprechende Untersuchungen im Arbeitsumfeld des Patienten eingeleitet. Da sich sämtliche Behandlungsunterlagen ausschließlich in lettischer Sprache vor Ort in Lettland befinden, gestaltet sich der Informationsfluss zwischen der dortigen Klinik, dem Gesundheitsamt in Tuttlingen, dem deutschen Kostenträger sowie dem lettischen Patienten sehr schwierig. Glücklicherweise sprechen der Patient, eine der behandelnden lettischen Ärztinnen sowie die Tuberkuloseärztin des Gesundheitsamtes russisch, so dass die gesamte Kommunikation unter Federführung des Gesundheitsamtes zumindest ohne Hinzuziehen eines Dolmetschers auf Russisch geführt werden kann.

Neben solchen organisatorischen Schwierigkeiten bereitet häufig auch die andere Mentalität tuberkulosekranker Migranten große Probleme. So erfordert eine systematische Tuberkulosebehandlung vom Patienten eine nicht unerhebliche Zuverlässigkeit und Disziplin. Mehrere Medikamente müssen richtig dosiert und kontinuierlich über einen Zeitraum von Monaten eingenommen werden – auch wenn es dem Patienten nach relativ kurzer Zeit schon wieder besser geht. Dazu kommen regelmäßige Überwachungs- und Kontrolltermine, die einzuhalten sind. Dies erfordert eine Verlässlichkeit von Seiten des Patienten, die bei Menschen mit Migrationshintergrund aufgrund von kulturellen Unterschieden und einer anderen Sozialisation oftmals nicht gegeben ist. Häufig haben Migranten auch eine gänzlich andere Einstellung gegenüber der Erkrankung. So wird Tuberkulose aufgrund der weiten Verbreitung in den Herkunftsländern gar nicht als ernstzunehmende Erkrankung aufgefasst und es besteht von daher auch kein Verständnis und keine Bereitschaft, eine langwierige Therapie auf sich zu nehmen. Sowie die Behandlung anschlägt und es dem Patienten wieder besser geht, werden die Medikamente abgesetzt.

Die Gesundheitsämter müssen diese Schwierigkeiten durch einen gesteigerten Betreuungs-, Überwachungs- und Kontrollaufwand kompensieren. Auch wenn die Tuberkulose-Fallzahlen in Deutschland seit 2 Jahren wieder etwas zurückgehen, sind die Tuberkulose-Fürsorgestellen bei den Gesundheitsämtern aufgrund dieser Umstände erheblich gefordert. Die reinen Fallzahlen geben diesen gestiegenen Aufwand nicht wieder. Der Arbeitsaufwand der Gesundheitsämter wird durch die offizielle Tuberkulosestatistik sogar noch unterschätzt. Denn in der Statistik sind nur die Fälle aufgeführt, die durch Erreger des Mycobakterium tuberculosis-Komplexes ausgelöst worden sind.



Erkrankungen durch atypische Mykobakterien sind nicht meldepflichtig und werden nicht erfasst. Bei neuen Fällen ist im Anfangsstadium der Diagnostik aber in der Regel noch gar nicht bekannt, welcher Erregertyp die Erkrankung ausgelöst hat. Die Risikoabschätzung, die Identifizierung von Kontaktpersonen, die Untersuchungen im Patientenumfeld sowie die weitergehenden diagnostischen Maßnahmen müssen aber bereits zu diesem Zeitpunkt vom Gesundheitsamt initiiert und durchgeführt werden. Stellt sich dann nach der Differentialdiagnose, die erst nach einigen Wochen vorliegt, heraus, dass die Erkrankung durch atypische Mykobakterien verursacht wurde, wird die Tuberkulosemeldung zurückgezogen und aus der Statistik gestrichen. Bei der Tuberkulosefürsorgestelle des Gesundheitsamtes Tuttlingen sind in der ersten Jahreshälfte 2019 bereits 3 solcher Fälle aufgelaufen. Diese Patienten tauchen am Jahresende in der Statistik zwar nicht auf, haben aber ebenfalls erhebliche Ressourcen des Gesundheitsamtes beansprucht.

LITERATUR

1. Geerdes-Fenge, H; Loytved, G.: Tuberkulose bei 22 Au-pairs in Deutschland und Österreich – rasche Diagnose verringert Infektionsrisiko für Gastfamilien. Dtsch med Wochenschr 2011; 136(37): 1837-1841
2. Robert Koch Institut: Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2017. RKI, Berlin 2018
3. Robert Koch-Institut: Datenabfrage über SurvStat@RKI 2.0, <https://survstat.rki.de>, Abfragedatum: 19.06.2019
4. Süddeutsche Zeitung online: Tuberkulose an Vorschule in Pullach - Keime in einer heilen Welt. <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/tuberkulose-an-vorschule-in-pullach-keime-in-einer-heilen-welt-1.1242558>, Zugriff am 22.07.2019
5. WHO. Global tuberculosis report 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO)

