



# Epidemiologisches Bulletin

16. März 2015 Nr. 11/12

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

## Welttuberkulosestag 2015: Tuberkulose aktuell

„Tuberkulose aktuell“ – unter diesem Titel laden das Forschungszentrum Borstel (FZ Borstel), das Deutsche Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose (DZK) und das Robert Koch-Institut (RKI) am 16. März 2015 gemeinsam zu einer Tagung zum Welttuberkulosestag nach Berlin ein.<sup>1</sup> Der Welttuberkulosestag wird anlässlich Robert Kochs historischem Vortrag über die Ätiologie der Tuberkulose am 24. März 1882 jedes Jahr an diesem Datum begangen, um das öffentliche Bewusstsein für die Tuberkulose wachzuhalten.

Unter den Infektionskrankheiten wird derzeit insbesondere Ebola als „aktuell“ empfunden, aufgrund des anhaltenden Ausbruchs in Westafrika mit über 23.900 erkrankten Menschen, von denen etwa 9.800 verstarben.<sup>2</sup> An Tuberkulose, so schätzt die WHO, erkrankten 2013 weltweit 9 Millionen Menschen, von denen 1,5 Millionen verstarben, etwa 480.000 hatten eine multiresistente und damit schwer behandelbare Form.<sup>3</sup> Allein in Deutschland wurden 4.318 Erkrankungen im Jahr 2013 gemeldet, 146 Patienten verstarben und bei 102 Patienten lag eine multiresistente Tuberkulose vor (s. Eckdaten zur Tuberkulose S. 85). Die Tuberkulose verursacht also eine immense Krankheitslast und ist, obgleich nicht neu, gegenwärtig hoch bedeutsam und ohne Zweifel aktuell.

Allen aktuellen Infektionsgeschehen – so unter anderem auch Influenza, HIV/AIDS und Masern – zugleich angemessen gerecht zu werden, ist eine schwierige Aufgabe. Doch gerade der Blick auf verschiedene Krankheitserreger eröffnet die Möglichkeit, allgemeine Prinzipien ebenso wie jeweils spezifische Muster zu erkennen und jedem Geschehen mit den am besten geeigneten Mitteln zu begegnen. Robert Koch prägte diesen Gedanken in einem Vortrag beim Britischen Tuberkulose-Kongress 1901 zur „Bekämpfung der Tuberkulose unter Berücksichtigung der Erfahrungen, welche bei der erfolgreichen Bekämpfung anderer Infektionskrankheiten gemacht sind“.<sup>4</sup> Er legte dar, wie stets das Wissen um die Ätiologie und Kontexte der Exposition entscheidend sei, um „bei der Bekämpfung von Seuchen das Übel an der Wurzel [zu] treffen und nicht die Kräfte auf nebensächliche unwirksame Maßregeln [zu] vergeuden“.<sup>4</sup> Die Maßnahmen variierten dabei allerdings: So gelte es zur Verhinderung der Pest beim Menschen die Rattenpest zu kontrollieren, der Hundewut (Tollwut) beim Menschen mit einem Maulkorbzwang bei Hunden beizukommen, und die vor allem über verunreinigtes Wasser verbreitete Cholera durch gegen genau diesen Aspekt gerichtete Maßregeln einzudämmen. Doch fragte er, „ob das was bisher gegen die Tuberkulose geschehen und noch weiter in Aussicht genommen ist, auch wirklich die Tuberkulose an ihrer Wurzel trifft, so dass sie über kurz oder lang verdorren muss“?<sup>4</sup>

Robert Koch wusste um den aerogenen Übertragungsweg der Lungentuberkulose und die eine Infektion begünstigenden Lebensumstände der Patienten. Er folgerte, dass unter anderem eine Verbesserung der Wohnverhältnisse, eine unentgeltliche oder kostengünstige Versorgung erkrankter Menschen in adäquaten Krankenanstalten, eine Anzeigepflicht, und die Aufklärung der Bevölkerung

Diese Woche 11/12 2015

- ▶ Zum Welttuberkulosestag 2015
- ▶ Eckdaten für 2013
- ▶ Vorstellung des TB-Museums in Heidelberg
- ▶ Ergebnisse des TB-Screenings bei Asylbegehrenden in Trier und Kommentar des RKI
- ▶ Gesamtgenomsequenzierung von *Mycobacterium tuberculosis*

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten  
8. Woche 2015

Zur Situation von Influenza-Erkrankungen in der  
10. Woche 2015



geeignete Schritte seien, die die „mit so großer Energie begonnene Bekämpfung der Tuberkulose zu einem siegreichen Ausgang führen“<sup>4</sup> könnten.

Über ein Jahrhundert ist seither vergangen. Lebensstandard und Wohnverhältnisse haben sich für breite Bevölkerungsschichten in Deutschland verbessert und die Kontrolle der Tuberkulose wurde systematisch verfolgt. Das Tuberkulosefürsorgewesen wurde ausgebaut, eine Meldepflicht für ansteckende Tuberkulose 1923<sup>\*</sup> in Preußen eingeführt und 1934 auf das Gebiet des Deutschen Reiches ausgedehnt<sup>\*\*</sup>. Damit einher ging auch die Verpflichtung der Tuberkulosefürsorgestellen, Umgebungsuntersuchungen im Umfeld infektiöser Patienten durchzuführen<sup>5</sup> – heute übrigens auch ein Kernelement der Kontrolle von Ebola. In den 1960er-Jahren schließlich wurde eine wirksame spezifische antituberkulotische Kombinationstherapie möglich. An historisch wertvollen Exponaten zeichnet das Tuberkulose-Museum in Heidelberg diese Entwicklungen nach (s. Vorstellung des TB-Museums, S. 87). Mit der Kenntnis der Ätiologie der Tuberkulose und Einführung der Meldepflicht wurden neben Mortalitätsstatistiken auch Inzidenzberechnungen möglich, die einen spektakulären Rückgang der Tuberkulose zeigen: von etwa 600 registrierten Erkrankungen pro 100.000 Einwohner und Jahr in der Nachkriegszeit auf den heutigen Wert von 5,3. Doch überwunden ist die Tuberkulose nicht.

Was macht es so schwer, Tuberkulose zu eliminieren? Weltweit zählen das Auftreten von HIV/AIDS und seiner Ko-Epidemie mit Tuberkulose, sowie Resistenzen gegenüber Antituberkulotika zu den größten Hürden. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schätzt außerdem, dass jährlich etwa 3 Millionen Tuberkulose-Patienten unzureichenden Zugang zu medizinischer Versorgung haben und ihre Erkrankung nicht diagnostiziert bzw. nicht oder ungenügend therapiert wird. Der Welttuberkulosetag 2015 thematisiert mit dem Motto „Reach the 3 Million: Reach, Treat, Cure Everyone“ wie wichtig es ist, diese Menschen zu erreichen, die Tuberkulose zu therapieren und ihnen eine Heilung zu ermöglichen. Das globale Vorkommen der Tuberkulose ist ungleich verteilt, doch Migration und Mobilität rücken Regionen mit hoher und niedriger Inzidenz epidemiologisch näher zusammen. Ein Beitrag aus Trier zum Tuberkulose-Screening bei Asylbewerbern (s. S. 88) zeigt, dass das Risiko an einer Tuberkulose zu erkranken, bei Menschen, die oft unter schwierigen Umständen aus Regionen mit hoher Tuberkulose-Inzidenz und ungenügender Gesundheitsversorgung nach Deutschland immigrieren, besonders hoch ist. Screening auf aktive Tuberkulose und insbesondere die Sicherstellung einer Therapie stellen Herausforderungen für den Öffentlichen Gesundheitsdienst

dar, sie sind allerdings elementar für die Gesundheit der betroffenen Menschen und für den Infektionsschutz.

Eine Besonderheit der Tuberkulose ist auch die zeitliche Dimension der Pathogenese und damit „Ansteckungsvorgänge, welche deswegen nicht in die Augen springend sind, weil die Folgen der Ansteckung nicht sofort, sondern gewöhnlich erst nach Jahren zum Vorschein kommen“<sup>4</sup>. So kennen Patienten ihre Exposition oft nicht, und die Aufklärung der Transmissionsketten gestaltet sich schwierig. Umso vielversprechender ist die Perspektive, mittels immer schnellerer und kostengünstigerer Methoden der Erreger-Genomsequenzierung die epidemiologischen Untersuchungen in der Rekonstruktion des Transmissionsgeschehens zu unterstützen. Aktuelle Entwicklungen auf diesem Gebiet zeigt ein Beitrag des Forschungszentrums Borstel (s. S. 90).

Mit dem Jahr 2015 beginnt ein neuer strategischer Abschnitt in der Bekämpfung der Tuberkulose: die End TB-Strategie der WHO,<sup>6</sup> begleitet durch ein Rahmenwerk für Niedriginzidenzländer.<sup>7</sup> Die Vision ist eine Welt ohne Tuberkulose. Formuliertes Ziel für Niedriginzidenzländer ist es, bis 2035 eine Präelimination (< 10 Erkrankungen/1 Million Einwohner bzw. 1/100.000) und bis 2050 eine Elimination der Tuberkulose (< 1 Erkrankung/1 Million Einwohner) zu erreichen. Hierfür wäre in Deutschland ein jährlicher Rückgang der Tuberkulose-Inzidenz von mehr als 10 % erforderlich. Tatsächlich stagnieren die Erkrankungszahlen jedoch, ähnlich wie in anderen Industrienationen.

Die Frage Robert Kochs, was noch weiter in Aussicht zu nehmen sei, die Tuberkulose an ihrer Wurzel zu treffen, könnte aktueller nicht sein. Das Rahmenwerk zur Elimination der Tuberkulose in Niedriginzidenzländern definiert acht Handlungsschwerpunkte, darunter: politisches Engagement, Berücksichtigung der vulnerabelsten und schwer erreichbarsten Gruppen sowie Migranten, gezieltes Screening auch auf latente tuberkulöse Infektion einschließlich präventiver Therapie, Verbesserung von Prävention und Therapie resistenter Tuberkulose, kontinuierliche Surveillance und Evaluation der Tuberkulose-Programme, Investitionen in Forschung und Entwicklung und schließlich ein Engagement im globalen Kontext.

Mehr denn je wird angesichts des hoch gesteckten Ziels deutlich, wie wichtig es ist, Innovationen mit praktischen Erfahrungen zu verbinden, lokale Lösungen wie globale Zusammenhänge im Blick zu haben und gemeinsam mit allen zu agieren, denen die Elimination der Tuberkulose am Herzen liegt.

\* Gesetz zur Bekämpfung der Tuberkulose vom 4. August 1923

\*\* Gesetz zur Vereinheitlichung des Gesundheitswesens vom 3. Juli 1934 (mit diesem Gesetz fiel auch nationalsozialistische Erb- und Rassenpflege unter die Aufgaben des Öffentlichen Gesundheitsdienstes)

## Literatur

1. Die Tagung zum Welttuberkulosekongress 2015 „Tuberkulose aktuell“ findet am 16. März 2015 in Berlin unter wissenschaftlicher Leitung des Forschungszentrums Borstel, des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose und des Robert Koch-Instituts statt. Die Veranstaltung wird in diesem Jahr durch das Forschungszentrum Borstel organisiert. Weitere Informationen: <http://tba.fz-borstel.de/>
2. World Health Organization: Ebola Situation Report – 4 March 2015. verfügbar unter: <http://apps.who.int/ebola/current-situation/ebola-situation-report-4-march-2015> (aufgerufen am 5. März 2015)
3. World Health Organization: Global Tuberculosis Report 2014. Geneva: World Health Organization, 2014. WHO/HTM/TB/2014.08. Verfügbar unter: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/91355/1/9789241564656\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/91355/1/9789241564656_eng.pdf?ua=1) (aufgerufen am 5. März 2015)
4. Robert Koch: „Bekämpfung der Tuberkulose unter Berücksichtigung der Erfahrungen, welcher bei der erfolgreichen Bekämpfung anderer Infektionskrankheiten gemacht sind“. Vortrag, gehalten auf dem Britischen Tuberkulosekongress 1901 – Aus Deutsche Medizinische Wochenschrift, Nr. 33. Verfügbar unter: <http://edoc.rki.de/documents/rk/508-566-577/PDF/566-577.pdf> (aufgerufen am 5. März 2015)
5. Rudolf Ferlinz: Die Tuberkulose in Deutschland und das Deutsche Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose. In: Konietzko, Nikolaus (Hrsg.). 100 Jahre DZK – Der Kampf gegen Tuberkulose. Mainz: Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose 1996
6. World Health Organization: The END TB Strategy – Global strategy and targets for tuberculosis prevention, care and control after 2015. Geneva: World Health Organization 2014. Verfügbar unter: [http://www.who.int/tb/post2015\\_TBstrategy.pdf](http://www.who.int/tb/post2015_TBstrategy.pdf) (aufgerufen am 5. März 2015)
7. World Health Organization: Global Tuberculosis Report 2014. Towards tuberculosis elimination: an action framework for low-incidence countries. Geneva: World Health Organization 2014. WHO/HTM/TB/2014.13 Verfügbar unter: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/132231/1/9789241507707\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/132231/1/9789241507707_eng.pdf?ua=1) (aufgerufen am 5. März 2015)

Beitrag von Dr. Lena Fiebig (E-Mail: [FiebigL@rki.de](mailto:FiebigL@rki.de)).

Diese Ausgabe wurde durch das Fachgebiet „Respiratorisch übertragbare Erkrankungen“ (FG 36) der Abteilung für Infektionsepidemiologie des RKI zusammengestellt. Als **Ansprechpartner** steht Prof. Dr. Walter Haas zur Verfügung (E-Mail: [HaasW@rki.de](mailto:HaasW@rki.de)).

## Eckdaten zur Tuberkulose in Deutschland für das Jahr 2013

	Anzahl	%-Anteil	Inzidenz
<b>Anzahl der Tuberkulose-Erkrankungen im Jahr 2013</b>	<b>4.318</b>		<b>5,3</b>
<b>darunter Todesfälle</b>	<b>146</b>		<b>0,2</b>
<b>► Demografische Verteilung nach Geschlecht (n=4.302)</b>			
– männlich	2.665	61,9%	6,6
– weiblich	1.637	38,1%	3,9
<b>► Demografische Verteilung nach Alter (n=4.315)</b>			
– Erwachsene	4.146	96,1%	5,8
– Kinder < 15 Jahre	169	3,9%	1,6
<b>► Todesfälle nach Geschlecht (n=145)</b>			
– männlich	97	66,9%	0,2
– weiblich	48	33,1%	0,1
<b>► Todesfälle nach Alter (n=145)</b>			
– Erwachsene	145	100,0%	0,2
– Kinder < 15 Jahre	0	0,0%	0,0
<b>► Staatsangehörigkeit (n=4.060)</b>			
– deutsche Staatsangehörige	2.096	51,6%	2,8
– ausländische Staatsangehörige	1.964	48,4%	26,5
<b>► Geburtsland (n=4.083)</b>			
– in Deutschland geboren	1.774	43,4%	–
– im Ausland geboren	2.309	56,6%	–
<b>► Betroffene Organsysteme (n=4.287)</b>			
– pulmonale Tuberkulose	3.298	76,9%	4,0
– extrapulmonale Tuberkulose	989	23,1%	1,2

Fortsetzung der Eckdaten auf S. 86

	Anzahl	%-Anteil	Inzidenz
▶ <b>Pulmonale Tuberkulose</b> (n=3.298)			
– offene Form	2.624	79,6%	3,2
darunter mikroskopisch (Sputum) positiv	1.181	35,8%	1,4
– geschlossene Form	674	20,4%	0,8
▶ <b>Vorgeschichte/Vorerkrankung</b> (n=3.754)			
– mit Vorerkrankung	446	11,9%	0,5
– ohne Vorerkrankung (Ersterkrankung)	3.308	88,1%	4,0
▶ <b>Vorerkrankte</b> (n=319)			
– mit Vorbehandlung	262	82,1%	0,3
– ohne Vorbehandlung	57	17,9%	0,1
▶ <b>Ergebnis der Vorbehandlung</b> (n=190)			
– komplette Vorbehandlung	142	74,7%	0,2
– inkomplette Vorbehandlung (Versagen oder Abbruch)	48	25,3%	0,1
▶ <b>Labordiagnostik</b>			
– Nachweis gem. Falldefinition	3.191	100,0%	3,9
– Kultureller Nachweis	3.091	96,9%	3,8
▶ <b>Erregerdifferenzierung</b> (n=3.072)			
– <i>M. tuberculosis</i>	2.994	97,5%	3,7
– <i>M. bovis</i>	45	1,5%	0,1
– <i>M. canetti</i>	0	0,0%	0,0
– <i>M. microti</i>	1	0,0%	0,0
– <i>M. africanum</i>	32	1,0%	0,0
TB-Komplex (nicht weiter differenziert)	294		
▶ <b>Resistenzlage</b> (n=2.858)			
– Multiresistenz	102	3,4%	0,1
darunter XDR-Fälle	3	0,1%	0,0
– jegliche Resistenz (INH, EMB, RMP, PZA, SM)	421	14,1%	0,5
▶ <b>Behandlungsergebnis im Jahr 2012</b> (n=3.873)			
– erfolgreiche Behandlung	3.073	79,3%	3,7
– keine erfolgreiche Behandlung	618	16,0%	0,8
– Behandlung noch nicht abgeschlossen	148	3,8%	0,2
– Behandlungsergebnis nicht ermittelbar (Patient unbekannt verzogen)	34	0,9%	0,1

#### Hinweise

Die Eckdaten basieren auf den Angaben, die im Rahmen der allgemeinen Meldepflicht von den Gesundheitsämtern für das Jahr 2013 bis zum Stichtag am 1. März 2014 an das RKI übermittelt wurden.

Die Daten zum Behandlungsergebnis beziehen sich auf die im Jahr 2012 erfassten Fälle (Stichtag 1. März 2014).

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

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

Quelle: Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2013. RKI; verfügbar unter: <http://www.rki.de/tuberkulose>

## Tuberkulose-Museum in Heidelberg

Das Deutsche Tuberkulose-Archiv wurde 1996 von Dr. Robert Kropp (Lungenfacharzt) in Fulda gegründet. Mit großem Engagement wurden verschiedene historisch wertvolle Exponate zum Thema Tuberkulose (Bücher, Röntgenbilder, histologische Präparate, Moulagen u. a.) über viele Jahre aus Lungenheilstätten, Lungenfachkliniken, Gesundheitsämtern oder aus dem Privatbesitz zusammengetragen.

Im Jahr 2011 wurde das Archiv nach Heidelberg verlegt. Das Tuberkulose-Archiv gliedert sich in eine Bibliothek und ein Museum. Beide sind in einem alten Jagdschloss, dem Rohrbacher Schlösschen, untergebracht. Ab 1920 wurden in dem Jagdschloss an Tuberkulose erkrankte Heimkehrer untergebracht. Es war ein erster Vorläufer der späteren Heidelberger Thoraxklinik.

Dank Prof. Schulz, dem ehemaligen Direktor der Pneumologie der Thoraxklinik ist das Museum seit Dezember 2011 einer interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht worden. Das Museum umfasst fünf Räume. Zwei große Themenkomplexe sollen dem Betrachter nähergebracht werden. Einerseits sollen die großen Herausforderungen durch eine früher quasi unheilbare Erkrankung und die damit verbundenen ärztlichen, wissenschaftlichen und sozialen Leistungen in Erinnerung gehalten werden, andererseits werden aktuelle Themen wie Resistenzentwicklung, HIV-Koinfektion und WHO-Programme unter globalen Gesichtspunkten dargestellt.

In der Bibliothek finden sich ca. 7.000 Periodika und Monographien, vorwiegend aus dem 19. und der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, die das Thema Tuberkulose und verwandte Wissensgebiete behandeln. Diese Bestände werden ständig erweitert. Ergänzend sind im Präsentationsraum der Bibliothek Patientenunterlagen der Jahre 1920 bis 1955 aus Gesundheitsämtern einzusehen, die eindrücklich das lange Leiden, die Verzweiflung und den Kampf der Patienten in der vorchemotherapeutischen Ära vermitteln.

In den übrigen Räumen werden Exponate zu unterschiedlichen Themen und unter historischen und aktuellen Aspekten dargestellt. Entscheidende Meilensteine in der Geschichte der Tuberkulose-Diagnose sind dabei die Entdeckung des Tuberkulose-Erregers durch Robert Koch und die durch Wilhelm Conrad Röntgen entdeckten Röntgenstrahlen. Zu sehen sind das historische Mikroskop von Robert Koch sowie frühe Röntgenbilder. Historische Plakate und grafische Darstellungen verdeutlichen den Infektionsweg, Symptome und Verlaufsformen einer Lungentuberkulose. Zahlreiche Moulagen zeigen die Vielfalt extrapulmonaler Tuberkulosen. Der „blaue Heinrich“ (Spucknapf), die „stumme Schwester“ (Fieberthermometer, das nur der Arzt ablesen kann) und etliche andere typische Utensilien der damaligen Zeit sind in Vitrinen ausgestellt.

Ab Mitte des 19. Jahrhunderts beginnt die Zeit der Tuberkulose-Heilstätten, welche in historischen Bildern und Materialien dargestellt ist. Mit Einführung der chirurgischen Therapie ab 1880 glaubte man, die Tuberkulose heilen zu können. Pneumothoraxgeräte, eine spezielle Kippliege, chirurgische Instrumente und historische radiologische Aufnahmen geben weitere Einblicke in diese Zeit.

Bis Anfang der 1950er-Jahre spielte in Deutschland auch die Tiertuberkulose mit dem Befall von Rindern eine große Rolle. Ausgestellte Tierorganpräparate verdeutlichen dies eindrucksvoll.

In der Kunst wird Tuberkulose in einigen Büchern, Plakaten und Filmen dargestellt. Die Künstler der damaligen Zeit haben in ihren Werken dem Leiden und der Hoffnungslosigkeit im Kampf gegen die Erkrankung Ausdruck gegeben. „Der Zauberberg“ von Thomas Mann und Bilder von Edward Munch sollen hier stellvertretend genannt werden.

Als Besonderheit und Untermauerung der ausgestellten Exponate können über dreißig alte und neuere Filme, die als DVD vorliegen und die Tuberkulose in vielfältiger Weise behandeln, in einem eigens dafür vorgesehenen Saal abgespielt werden.

Eines der Themenkomplexe des Museums „Die Epidemiologie der Tuberkulose gestern und heute“ zeigt, dass in Deutschland und weltweit der Kampf gegen die Tuberkulose, insbesondere in Afrika und Asien, noch immer nicht gewonnen ist. Die heutigen Herausforderungen stellen Koinfektionen mit HIV und Resistenzentwicklungen des Erregers dar.

Das Museum ist übersichtlich, gut strukturiert und gewährt den Besuchern einen historischen Einblick in die Errungenschaften der Tuberkulose-Bekämpfung. Dabei richtet sich das Museum an verschiedene Zielgruppen wie einerseits interessierte Laien und ehemalige Betroffene oder auch Schulklassen und andererseits an Ärzte, Pflegegeschüler, Studenten und Mitarbeiter im Öffentlichen Gesundheitsdienst. Das Archiv bietet zudem eine Quelle für die medizinhistorische Forschung und kann zu diesem Zweck auch genutzt werden. Ein Besuch ist nach Voranmeldung und Terminabsprache möglich, siehe unter: [www.tuberkulosearchiv-heidelberg.de](http://www.tuberkulosearchiv-heidelberg.de).

Für diesen Bericht danken wir Dr. Oswinde Bock-Hensley, Ärztin im Gesundheitsamt Heidelberg, und 2. Vorsitzende des Fördervereins Deutsches Tuberkulosearchiv e.V. Dr. Bock-Hensley steht als **Ansprechpartnerin** zur Verfügung (E-Mail: [Oswinde.Bock-Hensley@Rhein-Neckar-Kreis.de](mailto:Oswinde.Bock-Hensley@Rhein-Neckar-Kreis.de)).



## Tuberkulose-Screening im Rahmen der infektionshygienischen Untersuchung Asylbegehrender in Rheinland-Pfalz, Trier

1992 wurde in Trier eine Aufnahmeeinrichtung für Asylbegehrende (AfA) eingerichtet, die seit wenigen Jahren – zentral für Rheinland-Pfalz (RLP) – Flüchtlinge aus 27 verschiedenen Ländern nach einem bundesweiten Verteilungsschlüssel<sup>1</sup> aufnimmt.

Zur infektionshygienischen Überwachung von Asylbegehrenden sind gemäß § 62 Asylverfahrensgesetz, § 36 Infektionsschutzgesetz (IfSG) und der rheinland-pfälzischen Verwaltungsvorschrift von 1995<sup>2</sup> AusländerInnen, die in einer Gemeinschaftsunterkunft aufgenommen werden, binnen einer Woche nach ihrem erstmaligen Eintreffen dem zuständigen Gesundheitsamt vorzustellen und auf übertragbare Krankheiten zu untersuchen.

Die derzeit im Gesundheitsamt (GA) der Kreisverwaltung Trier-Saarburg etablierte Aufnahmeuntersuchung beinhaltet unter anderem ein Tuberkulose-Screening. Dieses umfasst eine Röntgenaufnahme des Thorax bzw. bei Jugendlichen und Kindern (< 16 Jahren) sowie Schwangeren einen Tuberkulin-Hauttest (THT); im Einzelfall werden zusätzlich eine Gamma-Interferon-Testung (IGRA), Sputum-Untersuchungen, ggf. weitere Laborparameter bzw. extern eine Thorax-Computertomografie durchgeführt. Bei auffälligem bzw. Tuberkulose-verdächtigem Befund erfolgt eine pneumologische Vorstellung bzw. die stationäre Einweisung in eine Isolierabteilung.

Personen mit einer latenten Tuberkulose-Infektion erhalten bisher in der Regel keine Chemoprävention, da mangels Kenntnis des Indexfalls bzw. der epidemiologischen Lage im Herkunftsland keine Informationen zur Resistenzsituation vorliegen, eine Therapie-Aufklärung (auch wenn fremdsprachliche Aufklärungsmaterialien vorliegen) oft erschwert, sowie die Therapieadhärenz fraglich ist. Dem für die weitere Überwachung zuständigen GA wird eine nachfolgende fachärztliche Anbindung bzw. radiologische Kontrolle im Intervall empfohlen.

Die durch verschiedene Notlagen verursachten, weltweiten Migrationsbewegungen führten in den vergangenen Jahren zu großen Unterschieden bei den Untersuchungszahlen von Asylsuchenden aus der AfA. Zwischen den Jahren 2001 und 2013 wurden durchschnittlich 2.168 (732–5.552) Personen pro Jahr untersucht. Im aktuellen Jahr (2014) wurden 10.528 Personen vorgestellt; derzeit stammen die meisten Flüchtlinge aus Syrien, dem Kosovo und Serbien (s. Tab 1).

In den vergangenen 13 Jahren konnten durch das Aufnahmescreening im Durchschnitt 7 (2–18) meldepflichtige Tuberkulose-Fälle pro Jahr detektiert werden; 2014 wurden 47 Erkrankte diagnostiziert (durchschnittliche Tuberkulose-Aufnahmeprävalenz 2001 bis 2014: 305/100.000 Untersuchte (95 %-KI: 240–371)). Von den im vergangenen Jahr ermittelten Fällen sind 22 mikroskopisch oder kulturell „of-

Herkunftsland	Anzahl der Flüchtlinge 2014	Anzahl meldepflichtiger TB-Fälle 2014	Tuberkulose-Aufnahmeprävalenz 2014 (pro 100.000 Untersuchte)	Tuberkulose-Prävalenz gem. WHO 2013 (pro 100.000 Einw.)
Syrien	2.835	6	212	24 (KI: 11–42)
Kosovo	1.130	4	354	keine Angaben
Serbien	1.057	6	568	28 (KI: 14–46)
Eritrea	898	9	1.002	153 (KI: 78–252)
Albanien	660	1	152	27 (KI: 12–47)
Somalia	540	11	2.037	548 (KI: 280–904)

Tab. 1: Länder mit den meisten Asylsuchenden in der Aufnahmeeinrichtung für Asylbegehrende, Trier 2014

fen“ und 21 „geschlossen“ erkrankt; bei 4 Fällen steht der Endbefund noch aus.

Derzeit sind insbesondere Asylbegehrende aus Somalia mit 11 Fällen, Eritrea mit 9 Fällen, sowie Serbien und Syrien mit jeweils 6 Fällen am häufigsten betroffen.

Bei Somalia und Eritrea handelt es sich um sogenannte „Hochprävalenzländer“ mit gemäß WHO<sup>3</sup> geschätzter Tuberkulose-Prävalenz von ca. 550 bzw. 150 Fällen/100.000 Einwohner; im Vergleich zu Deutschland mit bundesweiter Prävalenz von 7,5/100.000 Einwohner (95 %-KI: 3,2–14)<sup>3</sup> bzw. Inzidenz von 5,3 Fällen/100.000 Einwohner.<sup>4</sup>

Das Überschreiten der von der WHO beschriebenen Tuberkulose-Landesprävalenzen, beispielsweise für Somalia 548 pro 100.000 Einwohner (durchschnittliche Aufnahmescreening-Prävalenz 2010 bis 2014: 2.101/100.000 Untersuchte (95 %-KI: 1.153–3.049)), spricht für ein nicht Ursprungsland-repräsentatives Patientenkollektiv. Erste Genotypisierungen zeigen sämtlich differente Erregerstämme, die eher Reaktivierungen und keine frischen Übertragungen vermuten lassen. Ein bundesweiter Abgleich wird allerdings für sinnvoll erachtet.

Gegenwärtig beträgt die Anzahl untersuchter Personen pro Erkrankungsfall bei Somalia 49, Eritrea 100 und Serbien 176 im Vergleich zu Syrien mit 473.

Mit dem dargestellten Aufnahmescreening wurden für den Zeitraum 2001 bis 2012 im Durchschnitt ca. 5 % aller in RLP gemeldeten Tuberkulosefälle erfasst.<sup>5</sup> Im Jahr 2013 betrug der Anteil 10 %, 2014 ist er auf ca. 24 %<sup>6</sup> angestiegen. Bei zuletzt in RLP tendenziell stagnierenden Gesamt-Tuberkulosefällen stellen erkrankte Asylbegehrende einen immer größer werdenden Anteil dar. Nach Korrektur der Gesamtstatistik um diesen externen Faktor, ist unverändert ein Rückgang der bisher übermittelten Fälle zu verzeichnen; 2009: 178, 2011: 155, 2014: 147 (s. Abb. 1, Seite 89).

In der „End-TB“-Strategie der WHO ist die aktive Fallfindung ein wesentlicher Bestandteil zur Eliminierung der Tuberkulose. Die aufgeführten Resultate belegen den ho-

## Anzahl TB-Fälle

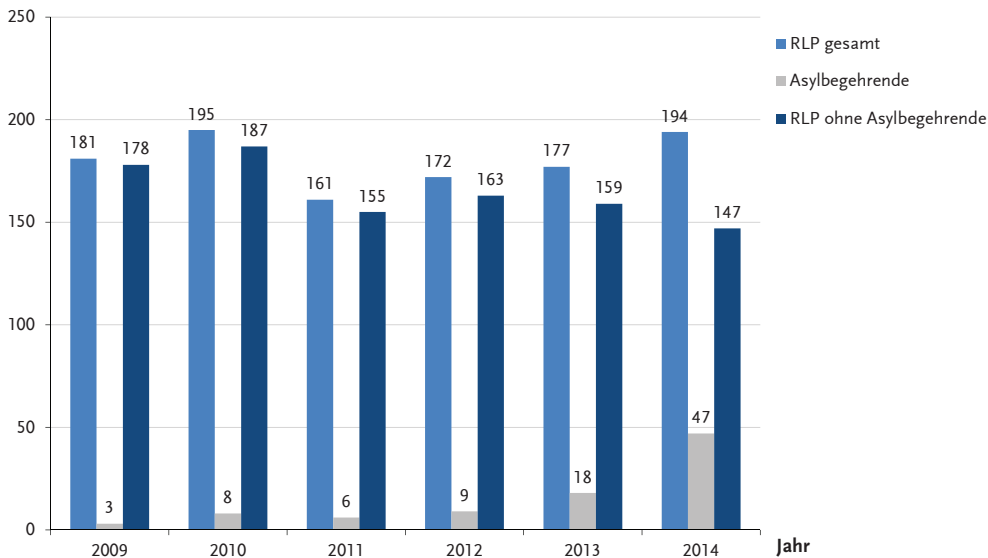


Abb. 1: Gegenüberstellung von Tuberkulosefällen: Gesamt und Asylbegehrende in Rheinland-Pfalz

hen Stellenwert des in RLP etablierten Tuberkulose-Aufnahmescreenings als effektives Überwachungselement. Bekanntermaßen ist das Augenmerk insbesondere auf Flüchtlinge aus „Hochprävalenzländern“ zu legen, da hier die erwarteten Erkrankungszahlen um ein Mehrfaches überschritten werden.

Auch wird gemäß der internationalen Leitlinien,<sup>7</sup> zumindest bei Asylbegehrenden aus Hochprävalenzländern, eine Ergänzung des Screenings um eine generelle THT alternativ IGRA-Testung zur Erfassung von latenten tuberkulösen Infektionen (LTBI) in Erwägung gezogen, um durch gezielte Kontrollen bzw. Präventivbehandlung Erkrankungen vorzubeugen, weitere Übertragungen effektiv zu verhindern und das Ziel einer Tuberkulose-Elimination zu erreichen.

## Literatur

1. „Königsteiner Schlüssel“ Bundesamt für Migration und Flüchtlinge, [www.bamf.de](http://www.bamf.de)
2. Gesundheitsuntersuchung von Asylbegehrenden, Verwaltungsvorschrift, Ministerium f. Arbeit, Soziales u. Gesundheit, Rheinland-Pfalz, vom 19.1.1995
3. WHO Tuberculosis Report 2014, Latest data and profiles for all countries, [www.who.int/tb/country/data/profiles/en/](http://www.who.int/tb/country/data/profiles/en/)
4. Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2013, RKI, Berlin 2014
5. SurvStat-Abfrage vom 11.11.2014, [www.survstat.rki.de](http://www.survstat.rki.de)
6. LUA-Nachrichten (RLP), Epidemiologie, Nr. 2 Teil 1, vom 9.1.2015
7. WHO Guidelines on the management of latent tuberculosis infection, [www.who.int/tb/challenges/ltbi/en/](http://www.who.int/tb/challenges/ltbi/en/)

Bericht aus dem Gesundheitsamt der Kreisverwaltung Trier-Saarburg, Dr. H. Michels und Dr. C. Bartz. **Ansprechpartner** für diesen Beitrag ist Dr. Christoph Bartz (E-Mail: [bach@trier-saarburg.de](mailto:bach@trier-saarburg.de)).

## RKI Kommentar zum Artikel: Tuberkulose-Screening im Rahmen der infektionshygienischen Untersuchung Asylbegehrender in Rheinland-Pfalz, Trier

Der Beitrag aus Trier beschreibt anschaulich die Bedeutung des Tuberkulose-Screenings bei Asylbewerber/innen. Durch dieses Screening werden Menschen untersucht, die aus Krisen- bzw. Kriegsgebieten oder strukturell geschwächten Regionen kommen, in denen die Gesundheitsversorgung unzureichend oder unterbrochen ist. In vielen Herkunftsländern von Asylbewerber/innen sind Tuberkulose und andere Public-Health-relevante Infektionskrankheiten prävalenter als in Deutschland. Auch Aufenthalte in Gemeinschaftsunterkünften in Transitländern und in Deutschland bergen mögliche Expositions- und Infektionsrisiken und sind oft mit einer großen psychosozialen Belastung verbunden. All diese Faktoren können auch die Reaktivierung einer latenten tuberkulösen Infektion begünstigen.

Die frühzeitige Entdeckung und Behandlung einer **aktiven Tuberkulose** sind entscheidend für die Gesundheit jedes einzelnen Untersuchten. Sie dienen auch dem Schutz der Menschen im Umfeld vor einer Infektion. Es ist jedoch ausdrücklich zu betonen, dass Übertragungen von Erregern des *Mycobacterium tuberculosis*-Komplexes zwischen Migranten und der einheimischen Bevölkerung selten zu verzeichnen sind.<sup>1</sup>

Tuberkulose kommt in Deutschland bei Menschen mit und ohne Migrationshintergrund vor. Deutschland hat im Vergleich zu anderen Niedriginzidenzländern in der Europäischen Union einen hohen Anteil an einheimischen Tuberkulose-Patienten. Der Anteil der im Ausland geborenen

Tuberkulose-Patienten ist allerdings seit 2007 gestiegen und betrug 2013 erstmals über 50%.<sup>2</sup> Der Aufenthaltsstatus der Patienten oder beispielsweise gesprochene Sprachen werden gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG) nicht erfasst. Für solche, für die Gestaltung der Tuberkulose-Kontrolle zentrale Informationen sind daher Erfahrungsberichte und Datenauswertungen von Gesundheitsämtern, wie hier aus Trier, besonders wertvoll.

Der Artikel geht außerdem am Beispiel der Chemoprävention bei latenter tuberkulöser Infektion<sup>3,4</sup> auf die wichtige Frage ein, wie sich Präventions- und Beratungsangebote für Asylsuchende sinnvoll gestalten lassen angesichts eines begrenzten Zugangs zu medizinischer Versorgung und (Um-)Verteilungen von Personen auf verschiedene Aufnahmeeinrichtungen. Herausforderungen bestehen zudem bereits in der Diagnostik einer latenten tuberkulösen Infektion. Die verfügbaren Tests haben eine begrenzte Sensitivität, das Risiko für eine Progression zu einer aktiven Tuberkulose ist nicht ableitbar.<sup>3</sup> Da Nutzen und Möglichkeiten eines **generellen Screenings auf latente tuberkulöse Infektion** bei Immigration nicht ausreichend belegt sind, besteht hierfür derzeit keine Empfehlung in Deutschland.

Die vielschichtigen Herausforderungen in der Tuberkuloseüberwachung und -kontrolle bei Asylbewerber/innen zeigen zum einen, wie wichtig beratende und versorgende Angebote der Tuberkulosezentren/-fürsorgen und ein gesicherter barrierefreier Zugang zu medizinischer Versorgung für den Infektionsschutz sind. Zum anderen beleuchten sie die Bedeutung internationalen Engagements, um Tuberkulose weltweit erfolgreich einzudämmen.

#### Literatur

1. Barniol J, Niemann S, Louis VR, Brodhun B, Dreweck C, Richter E, Becher H, Haas W, Junghans T: Transmission dynamics of pulmonary tuberculosis between autochthonous and immigrant sub-populations. *BMC Infect Dis* 2009 Dec 4;9:197
2. RKI: Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2013. RKI. Verfügbar unter: <http://www.rki.de/tuberkulose>
3. Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose: Neue Empfehlungen für die Umgebungsuntersuchungen bei Tuberkulose. *Pneumologie* 2011;65:359–378 und *Gesundheitswesen* 2011;73:369–388 Verfügbar unter: <http://www.pneumologie.de/fileadmin/pneumologie/downloads/Empfehlungen/s-0030-1256439.pdf?cntmark>
4. Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose: Empfehlungen zur Therapie, Chemoprävention und Chemoprophylaxe der Tuberkulose im Erwachsenen- und Kindesalter. *Pneumologie* 2012; 66: 133–171. Verfügbar unter: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0031-1291619.pdf?linkName=1341556322843&update=true>

## Gesamtgenomsequenzierung als Mittel zur Aufklärung von Übertragungswegen und Resistenzen von *Mycobacterium tuberculosis*-Komplex-Stämmen

Mit ca. 9 Millionen Erkrankten und 1,5 Millionen Toten pro Jahr zählt die Tuberkulose (TB) auch heute noch zu den weltweit am häufigsten zum Tode führenden Infektionskrankheiten.<sup>1</sup> Besonders besorgniserregend ist hierbei das vermehrte Auftreten von resistenten, multiresistenten (MDR) und extensiv resistenten (XDR) *Mycobacterium tuberculosis*-Komplex(MTBK)-Stämmen.<sup>1,2,3</sup>

Von Multiresistenz spricht man bei Resistenz gegenüber den Erstrangmedikamenten Isoniazid und Rifampicin. Extensiv resistente Stämme weisen zusätzlich eine Resistenz gegen ein Fluorquinolon und eines der per Injektion applizierten Zweitangantibiotika auf (Amikacin, Capreomycin, Kanamycin).

Für die erfolgreiche Kontrolle der TB sind eine schnelle Diagnostik, adäquate Therapie und das Aufdecken von Infektionsketten zwingend erforderlich. So ist die genaue Kenntnis der aktuellen TB-Epidemiologie in einer bestimmten Region von entscheidender Bedeutung für die Optimierung von Bekämpfungsmaßnahmen und die frühe Erkennung zukünftiger Entwicklungen wie zum Beispiel der vermehrten Übertragung resistenter MTBK-Stämme.<sup>4,5</sup> In der Tat zeigen aktuelle Studien aus Hochprävalenzländern, dass Ausbrüche von MDR-Stämmen ein wichtiger Faktor für die beobachtete Zunahme an MDR-TB-Fällen darstellen und die MDR-Raten in einer Region signifikant beeinflussen können.<sup>5,6,7,8</sup>

Durch Einsatz molekularbiologischer Typisierungsverfahren (Genotypisierung, genetischer Fingerabdruck) ist die präzise Analyse der Ausbruchsdynamik von Erregerseite möglich geworden. Hierbei werden bei der klassischen Genotypisierung stammspezifische Bandenmuster (IS6110-DNA-Fingerprint), bzw. Zahlencodes (24-Loci-MIRU-VNTR-Typisierung) erstellt oder direkt die Ähnlichkeit der Genome untersucht.<sup>5,9</sup> Da Stämme aus einer Infektionskette klonal verwandt sind, weisen sie je nach Methode identische oder ähnliche Genotypisierungsergebnisse auf, während sich Stämme von epidemiologisch nicht zusammenhängenden Patienten im Genotyp unterscheiden.<sup>5,9</sup>

Im Gegensatz zu klassischen Typisierungsmethoden, die nur einen kleinen Teil des Genoms erfassen, ermöglichen die in den letzten Jahren entwickelten *Next Generation Sequencing* (NGS) Verfahren die Sequenzierung des gesamten Genoms eines Erregers. Obwohl klassische Typisierungsverfahren auf hochvariablen repetitiven Elementen beruhen, liefern genom-basierte Verfahren aufgrund ihres höheren Auflösungsvermögens deutlich präzisere Informationen zu Übertragungswegen.<sup>10,11,12</sup> Da hierbei nahezu die gesamte Erbinformation eines Stammes ermittelt wird, ist die simultane Erfassung von Resistenz- und Virulenzmarkern für diagnostische Fragestellungen möglich.<sup>12,13</sup>



Die Anwendung genombasierter Verfahren für mikrobiologische Fragestellungen und die Analyse der Ausbreitung von Pathogenen ist hierbei erst durch die Verfügbarkeit schneller und kostengünstiger NGS Verfahren möglich geworden.<sup>5,12,13</sup> Neuere sogenannte *Bench Top* Geräte können in den Workflow eines normalen Labors integriert werden und erlauben eine kosteneffektive Analyse kleinerer Datensätze auch im Routinebetrieb eines mikrobiologischen Labors. Zudem stehen einfache Verfahren für die Probenvorbereitung zur Verfügung, die die Durchführung der Genomsequenzierung auch von geringen DNA-Mengen ermöglichen.

Gerade bei der Analyse von *M. tuberculosis*-Komplex-Iso-laten ist die Kombination von diagnostischen und epidemiologischen Fragestellungen wichtig. So kann die NGS Genomanalyse im Prinzip alle vorliegenden Mutationen in Resistenzgenen ermitteln und ermöglicht daher direkte Rückschlüsse auf vorliegende Resistenzen.<sup>14,15</sup> Die Korrelation von Genotyp und Phänotyp ist jedoch nur für bereits beschriebene Mutationen eindeutig, so dass der Aufbau verbesserter Datenbanken mit validierten Resistenzmutationen dringend erforderlich ist. Erste Arbeiten haben allerdings das große Potenzial der NGS-basierten Diagnostik, z. B. für die Vorhersage phänotypischer Resistenzen basierend auf detektierten Mutationen, gezeigt.<sup>5,13,14,15</sup>

Obwohl die NGS-basierte Genomanalyse von MTBK Stämmen vielfältige Möglichkeiten bietet, stehen einer breiten Anwendung zurzeit noch mehrere Hindernisse im Wege. NGS ist immer noch eine teure Technologie und nicht standardmäßig in mikrobiologischen Laboratorien etabliert. Zudem ist die Datenanalyse bioinformatisch aufwendig und setzt eine geeignete Computer- und Datenspeicherinfrastruktur voraus. Lösungen für die Generierung standardisierter Datensätze für longitudinale molekular epidemiologische Studien stehen zurzeit noch nicht zur Verfügung. Für diagnostische Fragestellungen fehlen validierte Datenbanken für Genotyp-Phänotyp Korrelationen. Allerdings werden in all diesen Bereichen momentan umfangreiche Studien in nationalen und internationalen Konsortien durchgeführt (z. B. <http://www.dzif.de/>; <http://pathogen-trace.eu/>), so dass von einer schnell voranschreitenden Implementierung der Gesamtgenomsequenzierung für die Diagnostik und Epidemiologie von *M. tuberculosis*-Komplex-Stämmen auszugehen ist.

## Literatur

1. World Health Organization: Global tuberculosis report 2014. World Health Organization, Geneva
2. Gandhi NR, Nunn P, Dheda K, et al.: Multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis: a threat to global control of tuberculosis. *The Lancet* 2010; 375:1830–1843. doi: 10.1016/S0140-6736(10)60410–2
3. Dye C, Williams BG: The population dynamics and control of tuberculosis. *Science* 2010; 328:856–861. doi: 10.1126/science.1185449
4. Niemann S, Diel R: Neue Entwicklungen in der molekularen Epidemiologie der Tuberkulose. *Pneumol* 2010; 8:17–24. doi: 10.1007/s10405-010-0400–7
5. Niemann S, Supply P: Diversity and Evolution of Mycobacterium tuberculosis: Moving to Whole-Genome-Based Approaches. *Cold Spring Harb Perspect Med* 2014; 4:a021188–a021188. doi: 10.1101/cshperspect.a021188
6. Pardini M, Niemann S, Varaine F, et al.: Characteristics of drug-resistant tuberculosis in Abkhazia (Georgia), a high-prevalence area in Eastern Europe. *Tuberc Edinb Scotl* 2009; 89:317–324. doi: 10.1016/j.tube.2009.04.002
7. Niemann S, Diel R, Khechinashvili G, et al.: Mycobacterium tuberculosis Beijing lineage favors the spread of multidrug-resistant tuberculosis in the Republic of Georgia. *J Clin Microbiol* 2010; 48:3544–3550. doi: 10.1128/JCM.00715–10
8. Merker M, Blin C, Mona S, et al.: Evolutionary history and global spread of the Mycobacterium tuberculosis Beijing lineage. *Nat Genet* 2015; 47:242–249. doi: 10.1038/g.3195
9. Niemann S, Diel R: Fortschritte in der molekularen Epidemiologie der Tuberkulose. *Pneumol* 2014; 11:21–27. doi: 10.1007/s10405-013-0694-3
10. Walker TM, Ip CL, Harrell RH, et al.: Whole-genome sequencing to delineate Mycobacterium tuberculosis outbreaks: a retrospective observational study. *Lancet Infect Dis* 2013a; 13:137–146. doi: 10.1016/S1473-3099(12)70277–3
11. Roetzer A, Diel R, Kohl TA, et al.: Whole Genome Sequencing versus Traditional Genotyping for Investigation of a Mycobacterium tuberculosis Outbreak: A Longitudinal Molecular Epidemiological Study. *PLoS Med* 2013; 10:e1001387. doi: 10.1371/journal.pmed.1001387
12. Walker TM, Monk P, Smith EG, Peto TEA: Contact investigations for outbreaks of Mycobacterium tuberculosis: advances through whole genome sequencing. *Clin Microbiol Infect Off Publ Eur Soc Clin Microbiol Infect Dis* 2013b; 19:796–802. doi: 10.1111/1469–0691.12183
13. Köser CU, Ellington MJ, Cartwright EJP, et al.: Routine use of microbial whole genome sequencing in diagnostic and public health microbiology. *PLoS Pathog* 2012; 8:e1002824. doi: 10.1371/journal.ppat.1002824
14. Niemann S, Köser CU, Gagneux S, et al.: Genomic diversity among drug sensitive and multidrug resistant isolates of Mycobacterium tuberculosis with identical DNA fingerprints. *PLoS One* 2009; 4:e7407. doi: 10.1371/journal.pone.0007407
15. Köser CU, Bryant JM, Becq J, et al.: Whole-genome sequencing for rapid susceptibility testing of *M. tuberculosis*. *N Engl J Med* 2013; 369:290–292. doi: 10.1056/NEJMc1215305

Für diesen Artikel danken wir Dr. Thomas A. Kohl (Molekulare Mykobakteriologie, Forschungszentrum Borstel, Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften, Borstel) sowie Prof. Stefan Niemann (Molekulare Mykobakteriologie, Forschungszentrum Borstel, Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften, Borstel und Deutsches Zentrum für Infektionsforschung, Standort Borstel). Prof. Niemann steht als **Ansprechpartner** zur Verfügung (E-Mail: [sniemann@fz-borstel.de](mailto:sniemann@fz-borstel.de)).

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

8. Woche 2015 (Datenstand: 11.3.2015)

Land	Darmkrankheiten											
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Salmonellose			Shigellose		
	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014
	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.
Baden-Württemberg	75	835	761	1	5	17	13	105	146	0	6	6
Bayern	99	1.005	951	3	34	28	22	159	226	2	14	9
Berlin	44	446	335	0	10	16	5	40	101	1	4	8
Brandenburg	37	301	225	1	6	4	4	65	94	0	0	1
Bremen	9	71	49	0	1	0	1	8	7	0	0	3
Hamburg	17	236	265	1	2	5	5	22	29	0	4	5
Hessen	50	609	551	0	3	5	15	92	89	1	5	3
Mecklenburg-Vorpommern	24	171	180	0	7	8	3	45	63	0	0	2
Niedersachsen	63	655	658	3	27	18	13	137	179	0	0	2
Nordrhein-Westfalen	196	2.397	2.501	6	37	41	31	340	375	1	5	3
Rheinland-Pfalz	40	501	471	1	13	17	14	80	99	0	2	6
Saarland	14	166	150	0	1	1	3	16	13	0	0	0
Sachsen	39	612	564	4	15	20	14	125	193	1	2	3
Sachsen-Anhalt	21	178	219	1	8	6	8	62	117	0	0	0
Schleswig-Holstein	33	312	297	1	3	4	6	34	43	0	1	0
Thüringen	23	232	225	1	3	7	14	66	132	0	0	0
<b>Deutschland</b>	<b>784</b>	<b>8.739</b>	<b>8.403</b>	<b>23</b>	<b>175</b>	<b>197</b>	<b>171</b>	<b>1.396</b>	<b>1.907</b>	<b>6</b>	<b>43</b>	<b>51</b>

Land	Darmkrankheiten														
	Yersiniose			Norovirus-Erkrankung <sup>+</sup>			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose		
	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014
	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.
Baden-Württemberg	2	15	14	283	1.941	2.111	39	271	402	4	47	80	0	1	8
Bayern	2	51	36	442	3.132	2.086	41	287	727	14	93	102	1	17	12
Berlin	1	13	17	109	903	1.057	40	201	258	5	48	54	1	17	18
Brandenburg	0	14	13	139	1.256	1.289	35	219	380	2	30	7	0	4	12
Bremen	0	0	1	26	148	243	2	6	29	0	4	3	0	0	1
Hamburg	2	14	10	47	492	539	14	79	124	1	16	14	0	4	7
Hessen	4	28	25	218	1.401	1.177	39	286	293	1	31	48	0	14	12
Mecklenburg-Vorpommern	0	7	8	156	1.291	1.031	30	141	353	2	17	21	4	10	12
Niedersachsen	2	27	44	312	2.221	1.916	53	308	298	1	16	34	2	11	12
Nordrhein-Westfalen	6	67	51	844	6.304	4.068	84	640	1.036	4	59	106	2	20	28
Rheinland-Pfalz	2	17	29	253	1.867	1.043	13	122	162	1	15	18	0	1	6
Saarland	0	5	4	59	687	203	1	24	159	0	2	9	0	0	2
Sachsen	7	37	49	225	2.517	2.584	63	513	624	1	38	26	0	12	18
Sachsen-Anhalt	2	38	22	202	1.509	1.292	51	311	354	1	6	14	0	6	5
Schleswig-Holstein	1	12	12	81	680	833	14	74	126	1	9	14	0	2	2
Thüringen	3	32	32	181	1.402	1.177	63	348	260	0	19	24	3	6	5
<b>Deutschland</b>	<b>34</b>	<b>377</b>	<b>367</b>	<b>3.577</b>	<b>27.763</b>	<b>22.658</b>	<b>582</b>	<b>3.833</b>	<b>5.586</b>	<b>38</b>	<b>450</b>	<b>574</b>	<b>13</b>	<b>125</b>	<b>160</b>

In der wöchentlich veröffentlichten **aktuellen Statistik** wird auf der Basis des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) aus dem RKI zeitnah zum Auftreten meldepflichtiger Infektionskrankheiten berichtet. Drei Spalten enthalten jeweils **1. Meldungen**, die die Referenzdefinition erfüllen, in der ausgewiesenen Meldewoche im Gesundheitsamt eingegangen und dem RKI bis zum angegebenen Datenstand übermittelt wurden (s. <http://www.rki.de> > Infektionsschutz > Infektionsschutzgesetz > Falldefinitionen sowie im *Epidemiologischen Bulletin* 6/2015), **2. Kumulativwerte im laufenden Jahr**, **3. Kumulativwerte des entsprechenden Vorjahreszeitraumes**. Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen, jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen.

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

8. Woche 2015 (Datenstand: 11.3.2015)

Land	Virushepatitis und weitere Krankheiten														
	Hepatitis A			Hepatitis B <sup>++</sup>			Hepatitis C <sup>++</sup>			Meningokokken-Erkrankung, invasiv			Tuberkulose		
	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014
	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.
Baden-Württemberg	0	4	7	6	13	11	22	112	145	4	10	6	4	57	71
Bayern	2	22	15	1	23	21	9	132	180	1	9	7	18	103	107
Berlin	0	3	3	2	12	15	11	73	69	2	5	7	13	56	56
Brandenburg	0	0	2	0	3	2	1	15	10	1	2	1	1	16	14
Bremen	0	0	2	0	0	3	0	0	4	0	0	0	0	7	10
Hamburg	1	5	1	0	3	8	3	17	14	0	1	1	3	24	19
Hessen	1	9	7	1	12	12	9	84	86	1	1	3	10	74	62
Mecklenburg-Vorpommern	0	0	2	0	2	1	1	9	7	0	2	1	0	7	7
Niedersachsen	1	14	10	1	7	7	8	23	34	1	6	6	9	64	66
Nordrhein-Westfalen	0	21	18	8	32	25	8	102	123	1	6	8	20	167	154
Rheinland-Pfalz	2	8	4	1	6	4	4	37	38	1	6	4	5	34	26
Saarland	0	0	1	0	0	3	0	4	23	0	0	0	3	4	9
Sachsen	0	2	3	0	4	3	7	29	52	0	0	0	2	25	16
Sachsen-Anhalt	0	7	7	0	0	1	3	9	10	0	2	1	8	26	14
Schleswig-Holstein	1	3	1	1	3	4	5	52	31	1	1	3	2	12	8
Thüringen	0	2	7	1	5	1	1	14	24	0	2	2	0	8	8
<b>Deutschland</b>	<b>8</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>22</b>	<b>125</b>	<b>121</b>	<b>92</b>	<b>712</b>	<b>850</b>	<b>13</b>	<b>53</b>	<b>50</b>	<b>98</b>	<b>685</b>	<b>648</b>

Land	Impfpräventable Krankheiten														
	Masern			Mumps			Röteln			Keuchhusten			Windpocken		
	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014	2015		2014
	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.
Baden-Württemberg	1	8	1	1	11	12	0	0	0	8	144	290	38	453	702
Bayern	4	55	16	4	17	34	1	5	3	50	422	507	60	595	572
Berlin	70	473	6	1	5	13	0	0	0	14	151	107	30	252	255
Brandenburg	3	46	2	0	1	2	0	0	1	19	121	97	11	105	141
Bremen	0	0	4	0	3	0	0	0	0	1	6	2	4	45	76
Hamburg	0	8	6	4	13	5	0	0	0	1	33	27	7	69	32
Hessen	2	4	0	0	6	14	0	0	0	11	120	112	24	189	240
Mecklenburg-Vorpommern	0	9	0	0	3	1	0	0	0	6	36	25	13	63	15
Niedersachsen	0	23	1	0	4	7	0	0	1	13	111	180	30	290	243
Nordrhein-Westfalen	1	22	0	9	61	78	0	1	1	25	269	364	92	686	917
Rheinland-Pfalz	0	0	0	1	8	14	1	1	0	6	66	110	8	92	99
Saarland	0	0	0	0	1	2	0	0	0	2	12	12	1	22	7
Sachsen	13	38	0	1	3	4	0	0	1	3	55	85	25	335	339
Sachsen-Anhalt	1	11	2	0	1	2	0	0	0	5	27	65	6	64	86
Schleswig-Holstein	1	13	1	0	8	4	0	0	0	2	25	25	6	73	58
Thüringen	1	5	0	0	3	0	0	0	0	16	97	123	21	139	53
<b>Deutschland</b>	<b>97</b>	<b>715</b>	<b>39</b>	<b>21</b>	<b>148</b>	<b>192</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>182</b>	<b>1.696</b>	<b>2.131</b>	<b>376</b>	<b>3.472</b>	<b>3.835</b>

<sup>+</sup> Es werden ausschließlich laborbestätigte Fälle von Norovirus-Erkrankungen in der Statistik ausgewiesen.

<sup>++</sup> Dargestellt werden Fälle, die vom Gesundheitsamt nicht als chronisch (Hepatitis B) bzw. nicht als bereits erfasst (Hepatitis C) eingestuft wurden (s. *Epid. Bull.* 46/05, S. 422).

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

8. Woche 2015 (Datenstand: 11.3.2015)

Krankheit	2015	2015	2014	2014
	8. Woche	1.–8. Woche	1.–8. Woche	1.–52. Woche
Adenovirus-Konjunktivitis	3	32	234	1.141
Brucellose	1	4	2	47
Chikungunya-Fieber	2	41	3	162
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	1	3	21	86
Dengue-Fieber	9	79	70	626
FSME	1	7	6	265
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	1	7	4	85
Hantavirus-Erkrankung	8	94	33	571
Hepatitis D	0	3	1	17
Hepatitis E	21	137	83	670
Influenza	10.418	32.269	2.312	7.505
Invasive Erkrankung durch <i>Haemophilus influenzae</i>	13	105	81	461
Legionellose	12	104	77	860
Leptospirose	1	12	10	160
Listeriose	7	84	87	609
Ornithose	0	1	5	9
Paratyphus	1	5	4	26
Q-Fieber	2	26	24	262
Trichinellose	2	2	1	1
Tularämie	0	4	2	21
Typhus abdominalis	1	7	7	58

\* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

### Zur aktuellen Situation bei ARE/Influenza für die 10. Kalenderwoche (KW) 2015

Die Aktivität der ARE ist bundesweit in der 10. KW 2015 im Vergleich zur Vorwoche gesunken. Die Werte des Praxisindex lagen insgesamt weiterhin im Bereich stark erhöhter ARE-Aktivität. Die im Vergleich zur Vorwoche deutlich gesunkenen Werte des Praxisindex und der Konsultationsinzidenz sowie die leicht gesunkene Positivenrate im NRZ weisen darauf hin, dass der Höhepunkt der diesjährigen Grippewelle in der 9. KW erreicht wurde.

### Internationale Situation

#### Ergebnisse der europäischen Influenzasurveillance

42 Länder sendeten für die 9. KW 2015 epidemiologische Daten an TESSy. Seit der 40. KW 2014 berichteten 18 Länder über eine hohe Influenza-Aktivität, die in dieser Saison das übliche Niveau überschritt. Für die 9. KW 2015 verzeichnete Luxemburg eine sehr hohe, 7 Länder eine hohe, und 9 Länder eine geringe Influenza-Aktivität. Alle anderen Länder berichteten über eine mittlere Aktivität (<http://www.flunewsurope.org/>, Karten zur Influenza-Intensität, zum Trend und zum dominierenden Influenzatyph bzw. -subtyp: [http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/seasonal\\_influenza/epidemiological\\_data/Pages/Latest\\_surveillance\\_data.aspx](http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/seasonal_influenza/epidemiological_data/Pages/Latest_surveillance_data.aspx)).

#### Ergebnisse der globalen Influenzasurveillance (WHO-Update Nr. 232 vom 9. März 2015)

Ausführliche Informationen sind abrufbar unter: [http://www.who.int/influenza/surveillance\\_monitoring/updates/en/](http://www.who.int/influenza/surveillance_monitoring/updates/en/).

### Humane Erkrankungen mit aviären Influenza A(H7N9)-Viren

Bis zum 23. Februar 2015 haben sich 571 Menschen mit Influenza A(H7N9) infiziert, die meisten davon in China. Auch in Hongkong sind 12 Fälle aufgetreten. Vier Personen, die sich in China infiziert hatten, wurden in Taiwan identifiziert, ein Fall wurde nach Malaysia importiert und 2 Fälle wurden bei Reiserückkehrern in Kanada bestätigt. Nach der ersten Welle von Erkrankungen im Frühjahr 2013 kam es im Frühjahr 2014 zu einer zweiten, größeren Erkrankungswelle. Die jetzt wieder steigende Zahl von humanen Erkrankungen in China weist auf eine erneute saisonale Häufung von Fällen hin. Die Risikoeinschätzung der WHO bleibt unverändert: Menschen infizieren sich nicht leicht mit Influenza A(H7N9)-Viren, das größte Infektionsrisiko scheint bei einem Besuch von Märkten mit Lebend-Geflügel in China zu bestehen. Es gibt keine Hinweise auf eine anhaltende Mensch-zu-Mensch-Übertragung. [http://www.who.int/entity/influenza/human\\_animal\\_interface/influenza\\_h7n9/RiskAssessment\\_H7N9\\_23Feb20](http://www.who.int/entity/influenza/human_animal_interface/influenza_h7n9/RiskAssessment_H7N9_23Feb20)

Quelle: Influenza-Wochenbericht der AG Influenza des RKI für die 10. Kalenderwoche 2015

## Impressum

### Herausgeber

Robert Koch-Institut  
Nordufer 20, 13353 Berlin  
Tel.: 030. 18 754-0  
E-Mail: EpiBull@rki.de

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

### Redaktion

► Dr. med. Jamela Seeadt (v. i. S. d. P.)  
Tel.: 030. 18 754-23 24  
E-Mail: Seeadt@rki.de

► Dr. med. Ulrich Marcus (Vertretung)  
E-Mail: MarcusU@rki.de

► Redaktionsassistenten: Francesca Smolinski, Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)  
Tel.: 030. 18 754-24 55, Fax: -24 59  
E-Mail: SmolinskiF@rki.de

### Vertrieb und Abonentenservice

E.M.D. GmbH  
European Magazine Distribution  
Birkenstraße 67, 10559 Berlin  
Tel.: 030. 330 998 23, Fax: 030. 330 998 25  
E-Mail: EpiBull@emd-germany.de

### Das Epidemiologische Bulletin

gewährleistet im Rahmen des infektionsepidemiologischen Netzwerks einen raschen Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren – den Ärzten in Praxen, Kliniken, Laboratorien, Beratungsstellen und Einrichtungen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes sowie den medizinischen Fachgesellschaften, Nationalen Referenzzentren und den Stätten der Forschung und Lehre – und dient damit der Optimierung der Prävention. Herausgeber und Redaktion erbitten eine aktive Unterstützung durch die Übermittlung allgemein interessierender Mitteilungen, Analysen und Fallberichte. Das Einverständnis mit einer redaktionellen Überarbeitung wird vorausgesetzt.

Das *Epidemiologische Bulletin* erscheint in der Regel wöchentlich (50 Ausgaben pro Jahr). Es kann im Jahresabonnement für einen Kostenbeitrag von € 55,- ab Beginn des Kalenderjahres bezogen werden; bei Bestellung nach Jahresbeginn errechnet sich der Beitrag mit € 5,- je Bezugsmonat. Ohne Kündigung bis Ende November verlängert sich das Abonnement um ein Jahr.

Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung: [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin.

### Druck

Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft Potsdam mbH

### Nachdruck

mit Quellenangabe gestattet, jedoch nicht zu werblichen Zwecken. Belegexemplar erbeten. Die Weitergabe in elektronischer Form bedarf der Zustimmung der Redaktion.

ISSN 1430-0265 (Druck)  
PVKZ A-14273