



Epidemiologisches Bulletin

9. März 2009 / Nr. 10

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Legionellen-Erkrankungen auf einem Kreuzfahrtschiff

Im Sommer 2008 wurde der Fall eines an Legionellose erkrankten Patienten von dem Landesgesundheitsamt Niedersachsen an das Robert Koch-Institut (RKI) übermittelt. Bei den Ermittlungen des Gesundheitsamtes bezüglich einer möglichen Infektionsquelle fiel eine wenige Tage zurückliegende Reise mit einem Kreuzfahrtschiff auf. Hierauf wurde der hafenärztliche Dienst des Gesundheitsamtes in Kiel durch das Landesgesundheitsamt Niedersachsen über den Fall informiert, da das Schiff dort ein- und ausgelaufen war. Die dortigen Behörden veranlassten daraufhin eine Untersuchung des fraglichen Kreuzfahrtschiffes: Von mehreren Standorten an Bord wurden Trinkwasserproben entnommen (s. Tab. 1, S. 87). Dabei wurde festgestellt, dass an einigen Stellen erhöhte Legionellenwerte vorlagen. Auch wurden die notwendigen Warmwassertemperaturen, um Legionellen im Trinkwassersystem sicher abzutöten, an diesen Stellen nicht erreicht. Das Schiff ist älteren Baujahres und hatte zum Zeitpunkt des Geschehens eine alte, einige Male umgebaute Trinkwasseranlage. Es entstand der Verdacht, dass die Legionellen-Infektion des Patienten von hier ausgegangen sein könnte.

Das fragliche Kreuzfahrtschiff war zudem bereits im Jahr 2003 im Zusammenhang mit einer Häufung von insgesamt acht Legionellen-Erkrankungen (bei insgesamt 359 Passagieren) aufgefallen, darunter ein Todesfall.¹ Das zuständige Landesgesundheitsamt in Niedersachsen hatte zusammen mit dem RKI eine Fall-Kontroll-Studie durchgeführt, um die möglichen Infektionsquellen und -wege zu ermitteln. Es wurden zahlreiche Wasserproben aus allen Bereichen des Schiffes entnommen und analysiert. Bei den Patienten erfolgten sowohl Urin-AG-Nachweise als auch AK-Untersuchungen aus dem Blut.

Aufgrund der zahlreichen Probenanalysen aus dem Jahr 2003, die das Landesgesundheitsamt in Niedersachsen und auch ein englisches Labor (wo sich das Schiff zwischenzeitlich befand) durchgeführt hatten, konnte der in der Trinkwasseranlage nachgewiesene Legionellen-Stamm (*Legionella pneumophila* Serogruppe 1 Subtyp „Knoxville“) mit den klinischen Isolaten der erkrankten Passagiere verglichen werden. Dabei stellte sich heraus, dass es sich um den gleichen Serotyp handelte.

Auch bei dem aktuellen Fall wurde wiederum dieser Typ nachgewiesen. Es erfolgten ein AG-Nachweis aus dem Urin und AK-Untersuchungen aus dem Blut.

Vor dem Hintergrund des damaligen Ausbruchs und der aktuell erneut auftretenden Legionellose informierte das RKI die zuständigen Landesämter über den Fall und den aktuellen Ermittlungsstand. Das zuständige Gesundheitsamt in Kiel veranlasste alle weiteren erforderlichen Maßnahmen vor Ort, um die Infektionsquelle(n) zu beseitigen. Es wurden umfangreiche Änderungsmaßnahmen an Bord gefordert und veranlasst. Neue Passagiere erhielten vom Gesundheitsamt in Kiel Aufklärungsbögen über die Erkrankung.

Im Rahmen des Erkrankungsfalles von 2008 wurden nach Bekanntwerden der Infektionsquelle die restlichen Passagiere und alle für sie zuständigen Gesundheitsämter informiert, um eventuelle nachfolgende Infektionen schnell erkennen und behandeln zu können. Dazu wurden auch die wahrscheinlich in-

Diese Woche

10/2009

Legionellose

Erkrankungen auf einem Kreuzfahrtschiff

Meningitis

Gleichzeitiger Nachweis von *H. influenzae* und Enteroviren bei einem Kleinkind

Masern

Zu den aktuellen Erkrankungen in NRW und Hamburg

Public Health

Selbstaussfüll-Fragebögen im Rahmen von DEGS

Meldepflichtige

Infektionskrankheiten

- ▶ Monatsstatistik nichtnamentlicher Meldungen des Nachweises ausgewählter Infektionen Dezember 2008 (Datenstand: 1. März 2009)
- ▶ Aktuelle Statistik 7. Woche 2009 (Datenstand: 4. März 2009)

ARE/Influenza, aviäre Influenza

Zur Situation in der 9. Woche 2009



Legionellen – eine Übersicht

Legionellen können beim Menschen die sogenannte Legionärskrankheit – benannt nach einem großen Ausbruch unter amerikanischen Legionären während eines Veteranentreffens in Philadelphia im Jahr 1976 – verursachen. Hierbei handelt es sich um eine schwere Form der Lungenerkrankung (**Legionella-Pneumonie**), die auch tödlich verlaufen kann. Neben dieser schweren Erkrankungsform kommen auch leichtere Verläufe vor, die sich als respiratorischer Infekt manifestieren (**Pontiac-Fieber**) und hauptsächlich durch Fieber, Husten und Muskelschmerzen gekennzeichnet sind. Als typische Umweltkeime sind Legionellen weit verbreitet. Gegenwärtig sind 51 Arten mit insgesamt 73 Serogruppen bekannt. **Legionella pneumophila der Serogruppe 1** besitzt für Erkrankungen beim Menschen die größte Bedeutung. Ihr primäres Reservoir ist das Süßwasser, wo sie in geringen Mengen natürlicher Bestandteil von Oberflächenwasser sowie Grundwasser sind und dort in der Regel keine hygienische Gefahr darstellen. Gelangen die Keime jedoch in künstliche, vom Menschen geschaffene Warmwasserleitungssysteme, so finden sie dort bei Temperaturen zwischen 25 und 45 °C ideale Bedingungen für ihre Vermehrung. Insbesondere große Wassersysteme mit umfangreichen Rohrleitungen, wie sie beispielsweise in Hotels, Krankenhäusern oder anderen vergleichbaren Einrichtungen vorkommen, sind anfällig für Kontaminationen. Das betrifft vor allem ältere und schlecht gewartete Leitungssysteme. Hier bietet das Vorhandensein von Biofilm und Ablagerungen in den Leitungssystemen eine optimale Grundlage für die Legionellenvermehrung. Ebenso kann eine stagnierende Wasserzirkulation zu erhöhten Keimzahlen im Wasser führen. Generell können alle Wasser führenden Anlagen, die Warmwasser (25–45 °C) enthalten, mit Legionellen kontaminiert sein. Eine Beachtung der geltenden technischen Empfehlungen für Trinkwasserwärmungs- und Leitungsanlagen kann das Risiko aber weitgehend minimieren.² So sind gemäß Trinkwasserverordnung mikrobiologische Trinkwasseruntersuchungen in Gebäuden durchzuführen, in denen erwärmtes Trinkwasser an die Öffentlichkeit abgegeben wird.

Das Legionellenwachstum wird bei Wassertemperaturen oberhalb von 55 °C gehemmt, ab 60 °C kommt es zum Absterben der Keime. Legionellen können auch in kaltem Wasser vorkommen, sich bei Temperaturen unter 20 °C aber nicht nennenswert vermehren. Durch ihre parasitische Lebensweise innerhalb von Protozoen sind die intrazellulären Legionellen allerdings recht gut gegen Desinfektionsmaßnahmen und andere für sie ungünstige Umwelteinflüsse geschützt. Für eine Risikoeinschätzung

bei Wasserleitungssystemen ist daher nicht nur der Nachweis von Legionellen selbst, sondern auch von ihren Wirtsorganismen von Bedeutung.

Eine Ansteckung erfolgt in der Regel durch die **Inhalation legionellenhaltigen Wassers in Form eines Aerosols**. Aber auch die **Aspiration von kontaminiertem Wasser** kann zu einer Infektion führen. Als vorrangige Infektionsquellen sind Leitungssysteme zur Warmwasserverteilung (z. B. sanitäre Einrichtungen), Whirlpools, Schwimmbäder sowie Rückkühlwerke von Lüftungstechnischen Anlagen zu nennen. Selten können auch Inhalationsapparate und Dentaleinheiten eine Infektionsursache darstellen. Die entscheidenden Faktoren sind die Temperatur des Wassers und seine Verweildauer im System, welche die Vermehrung der Legionellen beeinflussen, sowie die Entstehung von Aerosolen, die eine Verbreitung und Infektion fördern. Eine direkte Übertragung von Mensch zu Mensch wurde bislang nicht beobachtet. Infektionsquellen können sowohl im häuslichen als auch im beruflichen Umfeld existieren. Erkrankungen können auch während eines Krankenhausaufenthaltes erworben werden (nosokomiale Infektion) sowie mit einer Reise und den damit verbundenen Hotelaufenthalten assoziiert sein.

Gemessen an der Verbreitung der Keime, kommen Erkrankungen beim Menschen vergleichsweise selten vor. Bei der Analyse von verschiedenen Legionellenausbrüchen wie beispielsweise in Murcia, Spanien, oder während einer Blumenschau in den Niederlanden zeigte sich, dass nur ein geringer Teil der exponierten Personen tatsächlich erkrankte, was für aerogen übertragbare Erkrankungen eher untypisch ist und vermuten lässt, dass infizierte Protozoenpartikel übertragen werden, die nicht homogen im Aerosol verteilt sind.

Die pathogene Wirkung hängt neben der bakteriellen Belastung des Wassers, der Art der Exposition und der Virulenz des Stammes auch von den natürlichen Abwehrkräften der Betroffenen ab. Generell sind Menschen mit einem geschwächten Immunsystem einem höheren Erkrankungsrisiko ausgesetzt. Hierzu zählen vor allem ältere Menschen, bei denen oft Vorerkrankungen oder spezifische Grundleiden wie z. B. Diabetes vorliegen. Weitere Risikogruppen sind Personen, die unter immunsupprimierender Therapie stehen oder an chronischen Lungenerkrankungen leiden. Darüber hinaus birgt auch Tabak- und Alkoholmissbrauch ein erhöhtes Erkrankungsrisiko. Erkrankungen treten fast ausschließlich bei Erwachsenen auf. Männer sind deutlich häufiger betroffen als Frauen.

fektionsgefährdeten Passagiere gebeten, kurze Fragebögen zu ihrer Person und dem Aufenthaltsort an Bord auszufüllen, um Infektionsketten genau nachverfolgen zu können.

Bei den Passagieren der Reise im Juni 2008 wurden keine weiteren Erkrankungsfälle bekannt. Bei einem Passagier, der auf der nachfolgenden Fahrt dieselbe Kabine wie der zuvor Erkrankte bewohnte und über die aufgetretene Erkrankung umfangreich aufgeklärt wurde, traten Symptome einer Legionellose auf. Er wurde entsprechend medikamentös behandelt. Es konnten keine Legionellen bei ihm nachgewiesen werden. Zwischenzeitlich lagen die Ergebnisse der kulturellen Untersuchung von Wasserproben aus dieser Kabine vor, die positiv ausfielen (s. Tab. 1). Die Kabine wurde nach dem Auftreten dieses zweiten Erkrankungsfalles geschlossen. Der Patient, der 2003 verstorben war, hatte ebenfalls diese Kabine bewohnt. Damals konnten aber keine Legionellen der Serogruppe 1 in der Kabine nachgewiesen werden (lediglich Nachweis von Serogruppe 2–14).

Die Ergebnisse der zahlreichen Wasserproben, die 2008 entnommen worden waren, zeigten, dass vor allem in zwei Bereichen des Schiffes erhöhte Legionellenzahlen gefunden wurden. Dies betraf zum einen mehrere Kabinen, u. a. die des erkrankten Passagiers, und zum anderen den Beauty-Salon-Bereich. Vor allem im Beauty-Salon lagen an einigen Stellen im Kaltwasserbereich zu hohe und im Warmwasserbereich zu niedrige Temperaturen vor, um eine Ver-

mehrung von Legionellen sicher zu verhindern. Die gemessenen Kaltwassertemperaturen betragen 20 °C (+/-2 °C).

Es gibt nach der aktuellen Trinkwasserverordnung aus dem Jahr 2001 keine gesetzlich festgelegten Grenzwerte für Legionellen, die eingehalten werden müssen. Wenn aber vermutet wird, dass eine mikrobielle Belastung des Wassers zum Auftreten einer Infektionskrankheit geführt hat und weiterhin führen kann, muss eine Aufbereitung des Wassers und eine Wartung der Anlage erfolgen und kann von der zuständigen Behörde angeordnet werden. Die Bestimmung von Legionellen in Wasserproben sieht laut Umweltbundesamt (UBA) vor, zuerst eine orientierende Untersuchung der Trinkwasseranlage vorzunehmen. Dazu gehören Untersuchungen des am weitesten von der zentralen Warmwasseraufbereitungsanlage an Bord entfernten Punktes und mindestens einer weiteren Stelle. Später, bei weitergehenden Untersuchungen/Nachuntersuchungen, sollten am Warmwasseraustritt des Trinkwassererwärmers Proben entnommen werden, am Kaltwasserzulauf und dem Zirkulationseintritt in den Trinkwassererwärmer sowie an Entnahmemarmaturen für Warm- und Kaltwasser. Bei der Entnahme der Probe ist die Temperatur nach Ablauf von 5 l Wasser aus der Warmwasserleitung zu bestimmen sowie die maximal erreichbare Ablauftemperatur (Messung nach 8 Minuten).

Entnahmestelle	Maximaltemperatur in °C	Temperatur nach Ablauf von 5 l in °C	Legionellenzahl in KBE/100 ml (koloniebildende Einheiten)	Serogruppe
Kabine A, Dusche*	48,6	43,8	15	1
Kabine A, Waschbecken *	48,7	46,4	12	1
Kabine B, Dusche	48,6	48,6	11	1
Kabine C, Dusche	50,6	50,6	7	1
Kabine D, Dusche	47,8	47,6	0	
Kabine E, Dusche	54,1	50,3	0	
Friseur, Brause	41,7	30,1	> 200	1
Beauty-Center, Hydromassage Nr. 1 (nach Ablauf)	47,8	47,8	54	1 und 2–14
Beauty-Center, Dusche li., 1. Kabine	53,0	48,5	40	1

Tab. 1: Bestimmung von Maximaltemperatur, Normaltemperatur (nach Ablauf von 5 l), Legionellenzahl und Serogruppe aus Trinkwasserproben unterschiedlicher Entnahmestellen (Auswahl aus insgesamt größerer Anzahl von Trinkwasserprobenuntersuchungen) an Bord eines Kreuzfahrtschiffes, 2008
* Kabine der an Legionellen erkrankten Personen

Insgesamt kann man sagen, dass in der gesamten Wasserversorgungsanlage keine extrem hohen Keimzahlen gefunden wurden. Dennoch musste bei einigen Werten davon ausgegangen werden, dass ein Infektionsrisiko bestand. Deshalb wurden von dem Gesundheitsamt in Kiel umfassende Aufbereitungsmaßnahmen der Trinkwasseranlage auf dem Kreuzfahrtschiff gefordert und überwacht.

Durch die relativ lange Inkubationszeit bei Legionellen von 2–10 Tagen kann es bei Passagieren mit kurzen Reisezeiten schwierig sein, Zusammenhänge zu einer Kreuzfahrt zu erkennen, da die Symptome oft erst nach der Wiederankunft auftreten und der Hausarzt nur einen betroffenen Patienten in der Praxis sieht. Um in Zukunft Infektionswege und -quellen verschiedenster Art und Weise entdecken und beseitigen zu können, sind kurze Fragebögen oder Aussteigerkarten sinnvoll, die z. B. in Kiel an die Passagiere verteilt werden. So können bei Verdacht auf

eine ansteckende Krankheit schon an Bord die wichtigsten Informationen (Aufenthaltsort, Name, Adresse u. a. Angaben) gesammelt werden. Dadurch können bei der Ankunft und in der Zeit danach umfassende Untersuchungen, Proben und Befragungen besser koordiniert und so zukünftige Infektionen eher vermieden werden.

1. Beyrer K, Lai S, Dreesman J, Lee JV, Joseph C, Harrison T, Surman-Lee S, Lück C, Brodhun B, Buchholz U, Windorfer A: Legionnaires' disease outbreak associated with a cruise liner, August 2003: epidemiological and microbiological findings. *Epid Inf* 2007; 135(05): 802–810
2. Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V., Bonn: Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen. DVGW Arbeitsblatt W 551, Ausgabe 4/04. www.dvgw.de

Für diesen Bericht danken wir Annika Hering, Gesundheitsamt Kiel, die auch als **Ansprechpartnerin** zur Verfügung steht (E-Mail: Annika.Hering@kiel.de).

Gleichzeitiger Nachweis von *H. influenzae* und Enteroviren bei einem Kleinkind mit Meningitis

Nachfolgend soll über eine Meningitis bei einem Kleinkind, verursacht durch Haemophilus (H.) influenzae, berichtet werden. Zusätzlich gelang der gleichzeitige Nachweis von Enteroviren (RNA) im Liquor.

Die Einweisung des Kleinkindes erfolgte bei seit einer Woche bestehendem Infekt der oberen Luftwege. Bei Aufnahme präsentierte sich ein fieberndes 1 Jahr und 7 Monate altes Mädchen mit herabgesetztem, aber stabilem Allgemeinzustand. Es bestanden zu dem Zeitpunkt keine meningitischen Zeichen. Paraklinisch zeigte sich aber bei Aufnahme eine ausgeprägte Leukozytose (33 Gptl/l) und ein deutlich erhöhter CRP-Wert (276 mg/l) ohne eindeutigen Infektfokus. Noch in der ersten Nacht fiel das Kind auf, weil es zunehmend unruhig war, schrie und weinte. Bei Temperaturen um 39 °C fanden sich zunächst weiterhin keine eindeutigen meningitischen Zeichen.

Am 2. stationären Tag war der Allgemeinzustand des Kindes weiterhin reduziert. Bei der Untersuchung waren nun meningitische Zeichen erkennbar. Bei noch immer unbekanntem Infektfokus erfolgte eine Lumbalpunktion. Bereits makroskopisch war eine seidige Liquortrübung erkenn-

bar, paraklinisch fanden sich im Liquor 2.460 Mpt/l Leukozyten, ein nur leicht erhöhter Proteinwert, eine erniedrigte Glukose- und eine erhöhte Laktatkonzentration. In der Direktmikroskopie konnten aber zunächst keine Bakterien nachgewiesen werden. Aufgrund dieser Befundkonstellation wurde mit einer parenteralen Antibiotikagabe (Cefotaxim) nach vorheriger Gabe von Dexamethason begonnen. Zusätzlich wurde eine Therapie mit Aciclovir angesetzt, am Folgetag aber bei negativem PCR-Befund für die Herpes-simplex-Viren 1 und 2 wieder beendet. Überraschend war ein positiver PCR-Befund für Enteroviren. Bereits am 2. Behandlungstag (3. stationärer Tag) war der Allgemeinzustand des Kindes deutlich gebessert, es bestand kein Fieber mehr.

Am 3. Behandlungstag wurde vom mikrobiologischen Labor das Ergebnis einer positiven Liquorkultur mit *H. influenzae* übermittelt. Das Isolat wurde zur weiteren Typisierung zum Konsiliarlabor für *H. influenzae* nach Würzburg gesandt. Der anfängliche Verdacht einer Infektion mit *H. influenzae* Serotyp b trotz altersgerechter Impfung konnte vom Konsiliarlabor nicht bestätigt werden. Es handelte sich um ein genotypisch und phänotypisch unbekapsetes *H. in-*

fluenzae-Isolat. Aufgrund des anfänglichen Verdachts einer Serotyp-b-Infektion wurden zum Ausschluss einer Störung der Immunabwehr bei bisher unauffälliger Infektanamnese die IgG-Subklassen des Kindes überprüft. Es zeigte sich ein Normalbefund. Des Weiteren wurde eine Titerbestimmung der *H.-influenzae*-IgG-Antikörper durchgeführt. Hier zeigte sich ein Wert von 0,34 mg/l. Nach der Bewertung ist ein Kontakt mit dem Erreger anzunehmen, aber erst ab einem Wert von > 1,0 mg/l besteht eine ausreichende natürliche oder nach Impfung erworbene Immunität.

Die antibiotische Behandlung wurde insgesamt über 7 Tage fortgeführt. Unter der Therapie erfolgte neben der deutlichen Besserung des Allgemeinzustandes eine rasche Normalisierung der paraklinischen Entzündungszeichen.

Zu den aktuellen Masernhäufungen in Nordrhein-Westfalen und Hamburg

Nordrhein-Westfalen

Seit Januar 2009 wurden in Nordrhein-Westfalen (NRW) insgesamt 43 Masernfälle gemeldet. Alle beteiligten Gesundheitsämter engagieren sich, um die Infektionsketten zu klären und Kontaktpersonen zu ermitteln. Der Katalog getroffener Maßnahmen reicht vom Ausschluss erkrankter und nichtgeimpfter Kinder aus Gemeinschaftseinrichtungen über Impfangebote bis zur Information der Eltern und der Öffentlichkeit.

Hauptsächlich betroffen sind 10 Jugendliche (10–14 Jahre) und 13 junge Erwachsene (15–44 Jahre), aber auch 9 Kleinkinder (unter 2 Jahre) sowie 11 Kinder von 2–9 Jahren. Zuerst erkrankten 7 Mitglieder einer Familie in **Düsseldorf**. Die genetische Charakterisierung des im Patientenmaterial nachgewiesenen Masernvirus ergab den Genotyp D4. Kurz danach begann in Gelsenkirchen ein überregionales Herdgeschehen von 22 Masernfällen mit 9 Fällen in **Gelsenkirchen**, einem Fall im **Kreis Wesel**, einem Fall im **Kreis Recklinghausen** und 11 Fällen in **Duisburg**.

In Gelsenkirchen gehören 8 der 9 Fälle zu zwei verwandten Familien. Auch diese Fälle waren mit dem **Masernvirus-Genotyp D4** assoziiert. Impfausweise von Schülern und Lehrern wurden durch das Gesundheitsamt überprüft. Von Lehrern mit unbekanntem Impfstatus wurden Blutproben untersucht. Bis zum Laborergebnis fehlten dadurch so viele Lehrer, dass an drei Schulen 3 Tage lang kein Unterricht stattfinden konnte. Das Schulamt hatte diese Maßnahme aufgrund der hohen Zahl fehlender Lehrer angeordnet. In Gelsenkirchen treten bisher keine neuen Fälle auf.

In Duisburg rief das Gesundheitsamt verstärkt zur Impfung auf und bot in einer Sonderaktion für Personen bis zum 30. Lebensjahr eine kostenlose Impfung gegen Masern, Mumps und Röteln an. Die lokale Presse berichtete über die Masernfälle. Einzelne neue Fälle in Duisburg können epidemiologisch dem überregionalen Herd zugeordnet werden. Das für einen Fall aus Duisburg vorliegende Typisierungsergebnis zeigt, dass es sich auch hier um ein D4-Masernvirus gehandelt hat.

Weitere Masern-Einzelfälle wurden vom **Ennepe-Ruhr-Kreis**, aus **Dortmund** und der Stadt **Aachen** gemeldet; aus

Zusammenfassend kann folgendes gesagt werden: Im vorliegenden Fall einer Meningitis bei einem Kleinkind gelang der gleichzeitige Nachweis von Enteroviren und *H. influenzae* im Liquor. Infektionen, verursacht durch nichttypisierbare *H. influenzae*, kommen häufiger bei älteren Menschen vor, treten aber, wie in diesem Bericht gezeigt, auch bei Kindern gelegentlich auf. Es soll an dieser Stelle noch einmal darauf hingewiesen werden, dass eine Hib-Impfung unabhängig vom Impftiter nicht vor einer invasiven Erkrankung mit *H. influenzae* anderer Serotypen schützt. Eine Kreuzimmunität ist nicht gegeben.

Für diesen Beitrag danken wir Dr. Sören Schlichting und Dr. Hans-Christian Gottschalk, Städtisches Klinikum Görlitz, die auch als **Ansprechpartner** zur Verfügung stehen (E-Mail: schlichting.soeren@klinikum-goerlitz.de).

Essen 2 Fälle und 3 aus dem **Landkreis Siegen-Wittgenstein**. Der Indexfall in Siegen-Wittgenstein infizierte sich in der Schweiz. Obwohl das Maserninfektionsgeschehen in NRW bisher nicht beendet werden konnte, wird derzeit kein explosionsartiger Verlauf des Ausbruchs beobachtet.

Hamburg

Bis zur 9. Woche hat sich die Zahl der Masernfälle auf 101 erhöht, davon traten 12 Fälle im Hamburger Umland auf. Bei weiteren 11 Personen bestand der Verdacht einer Masernerkrankung. Es lagen bei 104 Fällen und Verdachtsfällen Angaben zum Beginn der Krankheitssymptome vor.

Der gegenwärtige Verlauf deutet nicht auf ein bereits erfolgtes Überschreiten des Höhepunktes des Ausbruchs hin. Die Mehrzahl der Fälle traten südlich der Elbe im Bezirk Mitte (Ortsteil Wilhelmsburg) und im Bezirk Harburg auf. Der Anteil der Kinder bis 14 Jahre betrug 52 %. Der öffentliche Gesundheitsdienst bemühte sich besonders um die Verhinderung einer größeren Masernausbreitung in Schulen und Kindergärten. Das soll durch Riegelungsimpfungen bzw. durch möglichst konsequenten Ausschluss von nicht geimpften Kindern vom Unterricht erfolgen. Für Fälle aus Hamburg und Harburg wurde gezeigt, dass sie ebenfalls durch ein **Masernvirus des Genotyps D4** ausgelöst worden sind. Dieses unterscheidet sich geringfügig von dem in NRW detektierten Virus des gleichen Genotyps.

Die aktuell in Deutschland beobachteten Masernviren des Genotyps D4 gehören der Subvariante „Enfield“ an, die ihren Ursprung in Asien hat und seit dem Frühjahr 2007 in England zirkuliert. Innerhalb der vergangenen zwei Jahre traten auch in Ländern des kontinentalen Europas kleine und mittlere Ausbrüche auf, die durch diese Virusvariante verursacht waren (z. B. Bayern, Herbst 2007).

Für den Bericht zu den Masernhäufungen in NRW danken wir Anette Jurke, Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit NRW. Dank gilt folgenden Gesundheitsämtern, die mit dem NRZ MMR kooperieren: Niedersächsisches Landesgesundheitsamt Hannover (Dr. Armin Baillot), Institut für Hygiene und Umwelt Hamburg (Dr. Sigrid Baumgarte), Gesundheitsamt Düsseldorf (Dr. Gregor Zysk), Gesundheitsamt Duisburg (Dr. Georg Vogt), Referat Gesundheit Gelsenkirchen sowie den Ärzten, die Patientenmaterial für den Masernvirus-Nachweis eingesandt haben.

**Informationen zu DEGS:
Selbstaussfüll-Fragebögen**



Seit November 2008 führt das Robert Koch-Institut (RKI) die Feldarbeit der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ (DEGS) durch. Die Studienpopulation besteht aus ehemaligen Teilnehmern des Bundes-Gesundheitssurveys von 1998 (BGS98) sowie aus Personen, die per Zufallsauswahl neu aus den Einwohnermelderegistern der 180 Studienorte (Sample Points) gezogen werden (s. *Epid. Bull.* 49/2008).

Das Untersuchungsprogramm besteht aus einer schriftlichen Befragung, körperlichen Untersuchungen einschließlich Funktionstests, Laboruntersuchungen, einem ärztlichen Interview und einem Arzneimittelinterview.

Im Folgenden werden die Inhalte der Selbstaussfüll-Fragebögen vorgestellt. Die schriftliche Befragung stellt einen wichtigen Bestandteil der Gesamtuntersuchung dar, da die medizinischen Untersuchungen, die Funktionstests und die Laboruntersuchungen nur Aufschluss über Teilbereiche der körperlichen Gesundheit der Probanden geben können.

Angaben zur subjektiven Gesundheit, zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität, zur psychischen Gesundheit, zum Gesundheitsverhalten, zur Inanspruchnahme von Leistungen des Gesundheitssystems, zu Belastungen und Ressourcen sowie zu Arbeits-, Lebens- und Umweltbedingungen lassen sich allein durch Selbstauskünfte der Teilnehmerinnen und Teilnehmer gewinnen. Nur anhand dieser Angaben können Zusammenhänge zwischen Einflussfaktoren auf die Gesundheit und dem objektiven Gesundheitszustand analysiert werden.

Um möglichst spezifisch die gesundheitliche Situation der Bevölkerung erfassen zu können, wurden altersangepasste Fragebögen entwickelt, die im Studienzentrum ausgefüllt werden.

Gesundheitsfragebögen

Die Gesundheitsfragebögen wurden für die Altersbereiche 18 bis 64 Jahre und ab 65 Jahre differenziert. Bei der Auswahl der jeweils einbezogenen Instrumente wurden wo immer möglich international vergleichbare, standardisierte Instrumente berücksichtigt. Gleichzeitig wurde Wert darauf

gelegt, eine Vergleichbarkeit zum Bundes-Gesundheitssurvey 1998 zu erhalten, um zeitliche Veränderungen und biografische Verläufe abbilden zu können. Zwischen den altersdifferenzierten Fragebögen besteht eine Schnittmenge hinsichtlich folgender Themen: Allgemeiner Gesundheitszustand und gesundheitsbezogene Lebensqualität (SF 36), Inanspruchnahme von Leistungen, Stimmungslage (*Patient Health Questionnaire* PHQ 9), frauen- und mänderspezifische Gesundheitsfragen, Gelenkbeschwerden, körperliche Beschwerden (*Symptom Checklist* SCL-90-R), körperliche Aktivität, Rauchen, Alkoholkonsum (AUDIT-C, BASIC), soziale Unterstützung (*Oslo Social Support Scale*), Wohnen und Umwelt, Soziodemografie (orientiert an demografischen Standards) und Migrationsstatus.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Alter bis einschließlich 64 Jahre werden zudem nach Gewalterfahrungen (körperliche und seelische Verletzungen) und chronischem Stress gefragt.

Bei den Teilnehmerinnen und Teilnehmern ab 65 Jahren werden Häufigkeit und Folgen von Stürzen, funktionale Beeinträchtigungen und Unterstützungsleistungen und -bedarf erhoben.

Für Personen, denen das Ausfüllen des kompletten Fragebogens zu schwer fällt, wurde ein Kurzfragebogen erstellt.

Ernährungsfragebogen

Mit dem Terminbestätigungsschreiben wird den Probanden ein Ernährungsfragebogen zugeschickt mit der Bitte, diesen ausgefüllt zum Studienzentrum mitzubringen. Dieser sogenannte *Food-Frequency*-Fragebogen enthält standardisierte Fragen nach der Häufigkeit und der Menge des Verzehrs von gebräuchlichen Lebensmitteln und Getränken innerhalb der letzten vier Wochen.

Bericht aus der Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung des Robert Koch-Instituts. **Anfragen** zu DEGS unter degs@rki.de.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten Berichtsmonat: **Dezember 2008** (Datenstand: 01.03.2009)
Nichtnamentliche Meldungen des Nachweises ausgewählter Infektionen gemäß § 7 (3) IfSG nach Bundesländern
 (Hinweise zu dieser Statistik s. *Epid. Bull.* 41/01: 311–314)

Land	Syphilis		HIV-Infektionen			Malaria			Echinokokkose			Toxoplasm., konn.			
	Dez.	Jan.–Dez.	Dez.	Jan.–Dez.	2007	Dez.	Jan.–Dez.	2007	Dez.	Jan.–Dez.	2007	Dez.	Jan.–Dez.	2007	
Baden-Württemberg	17	255	276	23	276	280	4	76	70	2	21	23	0	2	3
Bayern	24	387	432	12	342	377	4	94	80	0	21	21	0	3	1
Berlin	52	653	454	28	452	412	0	43	42	0	2	2	0	4	3
Brandenburg	2	60	46	1	42	30	0	5	6	0	0	1	0	2	2
Bremen	3	31	19	3	41	31	2	14	4	0	1	1	0	0	0
Hamburg	12	196	147	17	179	203	7	63	58	0	0	1	0	0	1
Hessen	17	221	273	12	249	240	6	38	49	0	11	7	0	2	0
Mecklenburg-Vorpommern	3	31	50	5	39	31	0	3	7	0	0	1	0	0	1
Niedersachsen	13	190	217	8	168	156	4	40	40	2	7	7	0	2	0
Nordrhein-Westfalen	52	756	898	47	685	704	10	109	128	1	22	23	0	4	4
Rheinland-Pfalz	11	94	119	5	94	81	1	21	17	0	6	0	0	1	2
Saarland	3	24	34	5	32	26	0	5	7	0	2	2	0	0	1
Sachsen	14	154	172	8	79	82	0	11	7	1	3	0	0	3	0
Sachsen-Anhalt	3	50	62	1	43	47	0	4	4	0	0	0	0	0	1
Schleswig-Holstein	2	45	54	5	60	51	0	15	18	0	3	1	0	0	1
Thüringen	2	25	25	0	21	23	1	6	4	0	3	3	0	0	0
Deutschland	230	3.172	3.278	180	2.806	2.774	39	547	541	6	102	93	0	23	20

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

7. Woche 2009 (Datenstand: 04.03.2009)

Land	Darmkrankheiten														
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darmpathogene E. coli			Salmonellose			Shigellose		
	7.	1.-7.	1.-7.	7.	1.-7.	1.-7.	7.	1.-7.	1.-7.	7.	1.-7.	1.-7.	7.	1.-7.	1.-7.
	2009		2008	2009		2008	2009		2008	2009		2008	2009		2008
Baden-Württemberg	71	675	578	1	12	11	7	29	31	25	226	347	3	16	6
Bayern	88	795	587	3	14	14	13	96	131	35	353	445	2	17	7
Berlin	24	190	219	3	10	1	7	40	18	9	47	80	2	4	4
Brandenburg	21	209	168	0	1	2	6	36	33	10	86	118	0	2	1
Bremen	5	21	35	0	0	0	2	3	7	3	14	32	0	0	0
Hamburg	14	159	199	2	3	2	0	4	6	9	107	63	0	3	3
Hessen	41	333	305	0	1	0	1	13	16	12	153	264	1	7	5
Mecklenburg-Vorpommern	19	137	168	1	1	1	10	26	29	12	79	89	0	0	0
Niedersachsen	67	463	498	0	7	3	8	38	21	45	293	458	0	1	4
Nordrhein-Westfalen	179	1.466	1.491	4	20	24	30	122	153	98	738	886	0	7	10
Rheinland-Pfalz	31	287	320	2	10	7	3	28	42	26	181	225	0	2	3
Saarland	14	103	131	0	1	0	2	4	7	13	53	63	0	1	0
Sachsen	65	470	559	1	5	12	9	64	101	25	186	271	0	3	0
Sachsen-Anhalt	22	147	138	0	1	1	7	45	64	20	114	201	1	2	0
Schleswig-Holstein	25	204	237	0	4	2	1	6	9	10	73	118	0	1	0
Thüringen	19	178	187	0	0	0	7	73	97	23	106	214	0	2	1
Deutschland	705	5.837	5.820	17	90	80	113	627	765	375	2.809	3.874	9	68	44

Land	Virushepatitis								
	Hepatitis A			Hepatitis B ⁺			Hepatitis C ⁺		
	7.	1.-7.	1.-7.	7.	1.-7.	1.-7.	7.	1.-7.	1.-7.
	2009		2008	2009		2008	2009		2008
Baden-Württemberg	1	14	9	0	9	15	16	88	142
Bayern	4	20	22	5	17	9	21	134	178
Berlin	0	10	10	0	7	10	20	84	92
Brandenburg	0	2	1	0	0	1	1	10	15
Bremen	1	3	1	0	1	0	2	3	6
Hamburg	3	4	12	0	4	3	3	14	10
Hessen	4	13	2	1	3	9	7	33	46
Mecklenburg-Vorpommern	0	8	3	0	0	2	2	6	5
Niedersachsen	2	9	18	2	5	9	10	39	38
Nordrhein-Westfalen	9	29	31	5	26	24	16	111	113
Rheinland-Pfalz	0	4	6	1	6	7	8	38	41
Saarland	0	0	8	0	1	5	1	6	9
Sachsen	0	2	4	2	3	2	0	14	42
Sachsen-Anhalt	0	2	2	0	1	3	2	22	16
Schleswig-Holstein	1	7	4	0	5	0	6	23	35
Thüringen	0	4	3	0	1	2	0	20	7
Deutschland	25	131	136	16	89	101	115	645	795

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 in der ausgewiesenen Woche im Gesundheitsamt eingegangen sind und bis zum 3. Tag vor Erscheinen dieser Ausgabe als klinisch-labordiagnostisch bestätigt (für Masern, CJK, HUS, Tuberkulose und Polio zusätzlich auch klinisch bestätigt) und als klinisch-epidemiologisch bestätigt dem RKI übermittelt wurden, **2. Kumulativwerte im laufenden Jahr**, **3. Kumulativwerte des entsprechenden Vorjahreszeitraumes**. Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen,

7. Woche 2009 (Datenstand: 04.03.2009)

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Darmkrankheiten															Land
Yersiniose			Norovirus-Erkrankung			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose			
7.	1.-7.	1.-7.	7.	1.-7.	1.-7.	7.	1.-7.	1.-7.	7.	1.-7.	1.-7.	7.	1.-7.	1.-7.	
2009	2008		2009	2008		2009	2008		2009	2008		2009	2008		
3	22	33	818	6.592	9.105	105	503	1.116	9	64	66	1	2	12	Baden-Württemberg
9	53	52	1.344	8.672	8.086	247	1.327	1.425	21	103	100	0	6	9	Bayern
0	12	11	155	2.201	3.497	122	697	649	3	36	36	1	6	6	Berlin
1	10	12	314	3.098	4.278	270	1.030	1.336	1	16	15	2	3	2	Brandenburg
0	2	3	156	764	393	21	76	48	1	9	1	0	0	3	Bremen
4	17	8	116	1.216	1.856	62	261	314	0	7	12	0	2	1	Hamburg
2	29	30	687	3.793	4.870	67	418	638	3	28	38	0	5	4	Hessen
0	12	12	253	1.467	3.755	126	578	999	0	16	28	0	4	4	Mecklenburg-Vorpommern
4	32	52	742	5.570	9.196	185	883	988	3	18	17	0	7	11	Niedersachsen
15	83	83	2.241	16.107	18.534	295	1.758	2.306	8	75	93	3	18	18	Nordrhein-Westfalen
3	21	27	434	3.256	5.000	93	529	888	7	29	34	2	3	3	Rheinland-Pfalz
3	7	6	130	870	1.615	33	163	206	2	7	3	0	1	1	Saarland
8	64	83	634	5.673	7.380	277	1.072	2.743	5	37	37	3	9	7	Sachsen
1	14	38	468	3.031	3.227	182	717	1.200	0	13	16	0	0	0	Sachsen-Anhalt
2	20	29	333	1.846	3.587	36	154	404	1	7	6	0	1	1	Schleswig-Holstein
7	33	58	334	2.885	5.295	70	439	1.282	8	23	5	0	5	3	Thüringen
62	431	537	9.159	67.041	89.674	2.191	10.605	16.542	72	488	507	12	72	85	Deutschland

Weitere Krankheiten										Land
Meningokokken-Erkrankung, invasiv			Masern			Tuberkulose				
7.	1.-7.	1.-7.	7.	1.-7.	1.-7.	7.	1.-7.	1.-7.		
2009	2008		2009	2008		2009	2008			
1	10	15	0	3	18	5	68	71	Baden-Württemberg	
3	23	17	0	2	12	10	60	88	Bayern	
2	11	4	0	5	14	4	30	53	Berlin	
0	3	2	0	2	2	1	11	9	Brandenburg	
0	1	1	0	0	1	3	13	3	Bremen	
0	1	2	27	55	0	3	28	20	Hamburg	
0	5	3	2	5	6	8	53	50	Hessen	
0	2	4	0	0	6	1	9	8	Mecklenburg-Vorpommern	
0	11	6	0	9	0	5	36	54	Niedersachsen	
1	25	20	5	32	1	22	145	171	Nordrhein-Westfalen	
0	1	4	0	2	1	5	26	30	Rheinland-Pfalz	
0	0	2	0	0	0	1	8	10	Saarland	
1	5	4	0	0	0	2	12	24	Sachsen	
0	2	0	0	0	0	0	12	33	Sachsen-Anhalt	
2	10	0	0	0	1	4	13	8	Schleswig-Holstein	
1	3	2	0	0	0	1	9	18	Thüringen	
11	113	86	34	115	62	75	533	650	Deutschland	

jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen. – Für das Jahr werden detailliertere statistische Angaben herausgegeben. Ausführliche Erläuterungen zur Entstehung und Interpretation der Daten finden sich im *Epidemiologischen Bulletin* 18/01 vom 4.5.2001.

+ 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). Zusätzlich werden für Hepatitis C auch labordiagnostisch nachgewiesene Fälle bei nicht erfülltem oder unbekanntem klinischen Bild dargestellt (s. *Epid. Bull.* 11/03).

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

7. Woche 2009 (Datenstand: 04.03.2009)

Krankheit	7. Woche 2009	1.–7. Woche 2009	1.–7. Woche 2008	1.–52. Woche 2008
Adenovirus-Erkrankung am Auge	0	16	19	180
Brucellose	0	3	3	24
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	1	7	10	123
Dengue-Fieber	2	25	33	273
FSME	0	1	1	288
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	0	7	6	58
Hantavirus-Erkrankung	1	9	66	243
Hepatitis D	0	0	1	7
Hepatitis E	1	7	17	104
Influenza	4.053	19.676	6.346	14.851
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	3	31	17	152
Legionellose	6	47	42	523
Leptospirose	0	8	8	66
Listeriose	3	34	42	306
Ornithose	0	2	9	22
Paratyphus	0	6	5	86
Q-Fieber	2	10	10	370
Trichinellose	0	0	1	1
Tularämie	0	4	4	15
Typhus abdominalis	0	5	6	69

* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

Infektionsgeschehen von besonderer Bedeutung

Zur Situation bei ARE/Influenza in der 9. Woche 2009

Deutschland: Die Aktivität der ARE ist in der 9. Woche weiter zurückgegangen und liegt bundesweit noch knapp auf einem deutlich erhöhten Niveau. Im NRZ sind in insgesamt 111 Sentinel-Proben 41 Influenzaviren nachgewiesen worden (34% Influenza-A/H₃N₂-Viren, 7% A/H₁N₁-Viren und 59% Influenza-B-Viren). Die Positivenrate lag bei 37%. Der Anteil der Influenza-B-Viren erhöhte sich von 3% in der 3. Woche kontinuierlich auf 59% in der 9. Woche. Weitere Informationen unter <http://influenza.rki.de/agi>.

Europa: In der 8. Woche 2009 stieg die Influenza-Aktivität im Osten Europas noch an, während sie im Westen z. T. deutlich zurück ging. Nur die Slowakei meldete Influenza-Aktivität von hoher Intensität; 20 Länder meldeten mittlere und 12 Länder niedrige Intensität. Weitere Informationen unter <http://www.eiss.org>.

Aviäre Influenza bei Vögeln/Geflügel

Deutschland und international: Zurzeit keine Ausbrüche hochpathogener aviärer Influenza A/H₅N₁ in Deutschland oder Europa bei Geflügel oder Wildvögeln. Das Friedrich-Loeffler-Institut hat am 23.02.2009 eine aktuelle Risikobewertung zum Auftreten von hochpathogenem H₅N₁-Virus in deutschen Geflügelbeständen auf seiner Internetseite veröffentlicht. Informationen zu aviärer Influenza unter <http://www.fli.bund.de>, zum internationalen Geschehen unter <http://www.oie.int/eng/info>.

Aviäre Influenza bei Menschen

International: Das Gesundheitsministerium in **Vietnam** hat den Tod des 32-jährigen Mannes aus dem Distrikt Kim Son bekannt gegeben. Er war seit dem 13.02.2009 im Krankenhaus behandelt worden und starb am 25.02.2009. Das Gesundheitsministerium in **Ägypten** hat einen neuen Fall einer humanen H₅N₁-Infektion bestätigt: Betroffen war ein 2 Jahre alter Junge aus dem Distrikt Yousef el seddik (Regierungsbezirk Fayoum), der am 25.02. erkrankte und zurzeit im Krankenhaus behandelt wird. Sein Zustand ist kritisch. Damit erhöht sich die Zahl der WHO-bestätigten humanen Fälle von Influenza A/H₅N₁ auf 409, wobei 256 (63%) tödlich verliefen. (Stand: 02.03.2009). Weitere Informationen unter http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/index.html.

Quelle: Influenza-Wochenbericht für die 9. Kalenderwoche 2009 aus dem RKI in Zusammenarbeit mit der AGI, dem NRZ für Influenza am RKI und dem Deutschen Grünen Kreuz (DGK).

Impressum

Herausgeber

Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 Berlin
Tel.: 030.18754-0
Fax: 030.18754-2328
E-Mail: EpiBull@rki.de

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

Redaktion

► Dr. med. Jamela Seadat (v. i. S. d. P.)
Tel.: 030.18754-2324
E-Mail: Seadatj@rki.de
► Dr. med. Ulrich Marcus (Vertretung)
E-Mail: MarcusU@rki.de
► Redaktionsassistentin: Sylvia Fehrmann
Tel.: 030.18754-2455
E-Mail: FehrmannS@rki.de
Fax: 030.18754-2459

Vertrieb und Abonentenservice

Plusprint Versand Service Thomas Schönhoff
Bucher Weg 18, 16321 Lindenberg
Abo-Tel.: 030.948781-3

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 allgemeiner 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 Unkostenbeitrag von € 49,- ab Beginn des Kalenderjahres bezogen werden; bei Bestellung nach Jahresbeginn errechnet sich der Beitrag mit € 4,- je Bezugsmonat. Ohne Kündigung bis Ende November verlängert sich das Abonnement um ein Jahr.

Die **aktuelle** Ausgabe des *Epidemiologischen Bulletins* kann über die **Fax-Abruffunktion** unter 03018.754-2265 abgerufen werden. Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung: www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin.

Druck

MB Medienhaus Berlin GmbH

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)

ISSN 1430-1172 (Fax)

PVKZ A-14273