



Epidemiologisches Bulletin

23. November 2009 / Nr. 47

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

Zur Situation bei wichtigen Infektionskrankheiten in Deutschland Legionärskrankheit im Jahr 2008

In Deutschland besteht seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) im Jahr 2001 eine Meldepflicht für die Legionellose. Die nachfolgend dargestellten Daten für das Jahr 2008 (Stichtag 01.03.2009) basieren auf den Daten, die dem Robert Koch-Institut (RKI) im Rahmen der Meldepflicht übermittelt wurden.

Epidemiologie: Dem RKI wurden für das Jahr 2008 insgesamt 522 Fälle von Legionärskrankheit (Legionellenpneumonie) gemäß Referenzdefinition (Erläuterung s. *Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten*) übermittelt. Dies entspricht bundesweit einer Inzidenz von 6,3 Erkrankungen pro einer Million Einwohner. Gegenüber dem Vorjahr (535 Fälle von Legionärskrankheit, Inzidenz 6,5 Erkrankungen pro einer Million Einwohner) ist die Zahl der gemeldeten Fälle damit erstmals weitgehend gleich geblieben und nicht wie in den vergangenen Jahren weiter angestiegen. Abbildung 1 gibt einen Überblick über die übermittelten Fälle von Legionärskrankheit seit Einführung der Meldepflicht im Januar 2001.

Die übermittelten Fallzahlen repräsentieren nur einen Bruchteil der tatsächlichen Erkrankungen. Nach wie vor ist von einer erheblichen Untererfassung auszugehen, da mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht alle Fälle von Legionärskrankheit auch als solche erkannt werden. Das klinische Bild allein lässt keine Rückschlüsse auf den ursächlichen Erreger zu, daher kann die Legionellenpneumonie nur durch eine spezifische Erregerdiagnostik festgestellt werden. Jedoch wird zu selten eine Labordiagnostik auf Legionellen durch den behandelnden Arzt veranlasst, so dass nur wenige Pneumonien als Legionärskrankheit identifiziert werden. Aus diesem Grunde ist es trotz Meldepflicht schwierig, verlässliche Zahlen zur tatsächlichen Erkrankungshäufigkeit zu erhalten.

Nach aktuellen Schätzungen des Kompetenznetzwerkes für ambulant erworbene Pneumonien (CAPNETZ, www.capnetz.de) geht man davon aus, dass in Deutschland knapp 4% aller ambulant auftretenden Pneumonien durch Legionellen verursacht werden.¹ Bei jährlich etwa 500.000 ambulanten Pneumonien wären somit rund 20.000 Fälle der Legionärskrankheit zuzuschreiben.

Das Problem der Untererfassung ist auch aus anderen europäischen Ländern bekannt. Aufgrund der verbesserten Surveillance in vielen europäischen

Anzahl der Erkrankungen

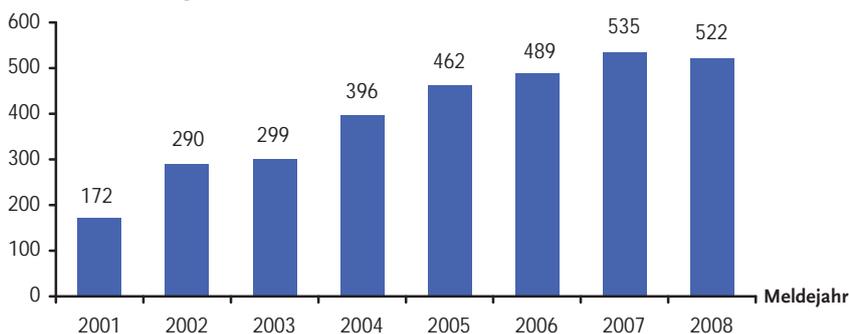


Abb. 1: An das RKI übermittelte Fälle von Legionärskrankheit in Deutschland nach Meldejahr, 2001 bis 2008 (Stichtag für alle Jahre: 1. März des jeweiligen Jahres)

Diese Woche

47/2009

Legionellose

Zur Situation in Deutschland
im Jahr 2008

Meldepflichtige Infektionskrankheiten

Aktuelle Statistik

44. Woche 2009

(Datenstand: 18. November
2009)

ARE/Influenza, Neue Influenza

Zur Situation in der

46. Woche 2009



Legionellen – eine Übersicht

Das im Wasser lebende Bakterium *Legionella* kann beim Menschen die sogenannte Legionärskrankheit – benannt nach einem großen Krankheitsausbruch unter amerikanischen Legionären während eines Veterantreffens in Philadelphia im Jahr 1976 – verursachen. Hierbei handelt es sich um eine schwere Form der Lungenentzündung (**Legionella-Pneumonie**), die in etwa 10–15% der Fälle tödlich verläuft.² Neben dieser schweren Erkrankungsform kommen auch leichtere Verläufe vor, die sich als respiratorischer Infekt (**Pontiac-Fieber**) manifestieren und hauptsächlich durch Fieber, Husten und Muskelschmerzen gekennzeichnet sind.

Legionellen sind Umweltkeime, die sich in Amöben und anderen Einzellern vermehren. Gegenwärtig sind 51 Arten mit insgesamt 73 Serogruppen bekannt, wobei ***Legionella pneumophila* der Serogruppe 1** für Erkrankungen beim Menschen die größte Bedeutung besitzt.³

Als typischer Umweltkeim sind Legionellen weit verbreitet. Ihr primäres Reservoir ist das Süßwasser, wo sie in geringen Mengen natürlicher Bestandteil von Oberflächengewässern sowie des Grundwassers 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 °C und 45 °C ideale Bedingungen für ihre Vermehrung. Insbesondere große Wasser-systeme 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 ihnen das Vorhandensein von Biofilm und Ablagerungen in den Leitungssystemen eine optimale Lebensgrundlage. Ebenso kann eine stagnierende Wasserzirkulation zu erhöhten Keimzahlen im Wasser führen. Generell können alle Wasser führenden Anlagen, die Warmwasser (25 °C–45 °C) enthalten, mit Legionellen kontaminiert sein. Eine Beachtung der geltenden technischen Empfehlungen für Trinkwassererwärmungs- und Leitungsanlagen kann das Risiko einer Verkeimung aber weitgehend minimieren.^{4,5} 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 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 Kühltürme bzw. Rückkühlwerke von Lüftungstechnischen Anlagen zu nennen. Selten können auch Inhalationsapparate und Dentaleinheiten eine mögliche Infektionsursache darstellen. Die entscheidenden Faktoren sind dabei die Temperatur des Wassers und seine Verweildauer im System, welche die Vermehrung der Legionellen beeinflussen, sowie die Entstehung von Aerosolen, welche die Verbreitung und Infektion fördert. Eine direkte Übertragung von Mensch zu Mensch wurde bislang nicht beobachtet. Infektionsquellen können sowohl im häuslichen als auch im beruflichen Umfeld existieren. Erkrankungen können aber auch während eines Krankenhausaufenthaltes erworben werden (nosokomiale Infektion) sowie mit einer Reise und den damit verbundenen Aufenthalten in Hotels oder anderen Unterkünften 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, Spanien⁶ oder während einer Blumenschau in den Niederlanden⁷ zeigte sich ebenfalls, 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 entscheidend von den natürlichen Abwehrkräften und bestehenden Vorerkrankungen 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 Grunderkrankungen wie z. B. Diabetes vorliegen. Weitere Risikogruppen sind Personen, die unter immunsupprimierter Therapie stehen (z. B. infolge einer Organtransplantation) oder an chronischen Lungenerkrankungen leiden sowie Patienten mit Tumorerkrankungen. Darüber hinaus birgt auch Tabak- und Alkoholmissbrauch ein erhöhtes Erkrankungsrisiko. Erkrankungen treten fast ausschließlich bei Erwachsenen auf, wobei Männer deutlich häufiger betroffen sind als Frauen.

Staaten lässt sich aber in den letzten Jahren europaweit eine stetige Zunahme der Erkrankungszahlen feststellen, so stieg die Gesamtinzidenz innerhalb Europas von durchschnittlich 3,4 Erkrankungen pro einer Million Einwohner im Jahr 1994 auf 11,2 Erkrankungen pro einer Million Einwohner im Jahr 2006 an. Dabei bestehen allerdings deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern.^{8–10} Mit einer Inzidenz von rund 6 Erkrankungen pro einer Million Einwohner liegt Deutschland nach wie vor unter dem europäischen Durchschnitt.

Anzahl der Erkrankungen

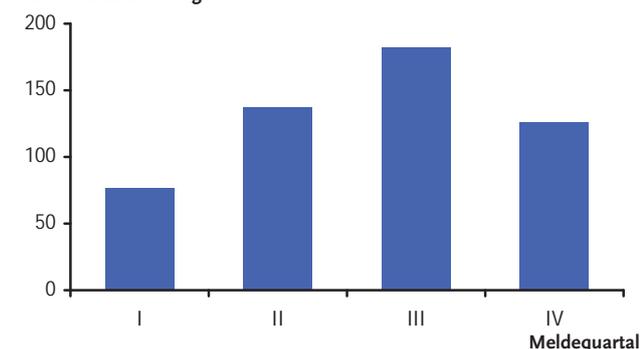


Abb. 2: An das RKI übermittelte Fälle von Legionärskrankheit nach Meldequartal, Deutschland, 2008 (n=522)

Im Jahresverlauf konnte – wie in den Vorjahren – eine leichte Zunahme der Erkrankungszahlen in den Sommer- und Herbstmonaten festgestellt werden (s. Abb. 2). Dies lässt sich vermutlich zum Teil auf eine vermehrte Reiseaktivität und die damit verbundenen Infektionsrisiken (z. B. Hotelaufenthalte) zurückführen, wobei allerdings entsprechende Angaben zum Infektionsort nicht immer vorliegen. In epidemiologischen Studien aus England¹¹ und den Niederlanden¹² ergeben sich Anhaltspunkte, dass ferner auch feuchtwarmes Wetter das Auftreten von Erkrankungen begünstigt und somit ein weiterer möglicher Grund für den saisonalen Anstieg der Erkrankungsfälle in den Sommermonaten ist.

Alters- und Geschlechtsverteilung: Die übermittelten Fälle von Legionärskrankheit zeigten erwartungsgemäß, dass Erkrankungen überwiegend bei Erwachsenen – insbesondere bei Menschen mit einem Alter von über 50 Jahren – auftraten, während Kinder und Jugendliche kaum betroffen waren (s. Abb. 3). Der Altersmedian der Erkrankten lag bei 59 Jahren (Spannweite 4–94 Jahre). Hierin zeigt sich, dass ein fortgeschrittenes Alter – möglicherweise in Verbindung mit bereits bestehenden Grunderkrankungen – ein Risiko-

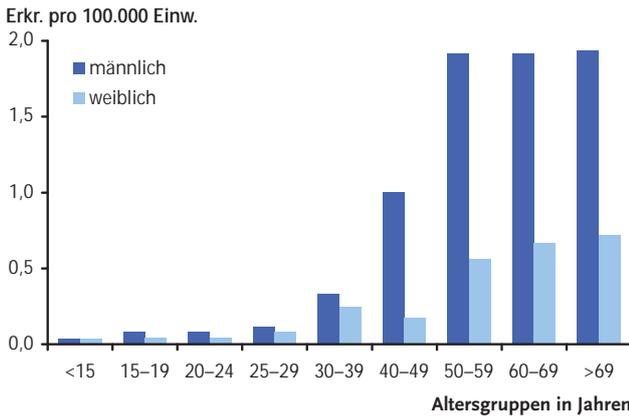


Abb. 3: An das RKI übermittelte Fälle von Legionärskrankheit pro 100.000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2008 (n=522)

faktor für die Legionärskrankheit ist. Männer (n=378) hatten im Vergleich zu Frauen (n=144) eine 3-mal so hohe Inzidenz (0,9 vs. 0,3 Erkr./100.000 Einw.). Besonders ausgeprägt ist dieser geschlechtsspezifische Unterschied ab einem Alter von etwa 40 Jahren (s. Abb. 3). Die Ursachen für dieses Phänomen sind bislang nicht genau geklärt.

Bei 41 Erkrankten (27 Männer, 14 Frauen) war der Krankheitsverlauf so schwer, dass sie daran verstarben. Dies entspricht einer Mortalität von 0,05 pro 100.000 Einwohner. Die Letalität (der Anteil der Verstorbenen unter den Erkrankten) betrug 7,9% und hat damit gegenüber dem Vorjahr (23 registrierte Todesfälle, Letalität 4,3%) deutlich zugenommen. Das Durchschnittsalter der Verstorbenen lag bei 68 Jahren (Median 70 Jahre; Spannweite 43–94 Jahre). Die durchschnittliche Letalität der Legionärskrankheit in den letzten 5 Jahren (2004–2008) lag bei 6,8% (164 Todesfälle bei insgesamt 2.404 registrierten Erkrankungen).

Diagnostische Verfahren: Zum Nachweis einer Legionelleninfektion stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. Als Goldstandard gilt nach wie vor der kulturelle Nachweis von Legionellen aus respiratorischen Materialien (insbesondere bronchoalveoläre Lavage, Trachealsekret, Lungengewebe, ggf. auch Sputum oder Pleuralflüssigkeit), allerdings liegt ein Ergebnis erst nach mehreren Tagen vor. Ferner ist die Anzucht sehr schwierig und gelingt nicht immer. Der Kulturelnachweis erlaubt jedoch eine umfassende Identifizierung der Legionellenspezies. Zudem können mit Hilfe molekularer Typisierungsmethoden Stämme von Patienten mit solchen aus der Umwelt verglichen werden, was für die Abklärung von möglichen Infektionsquellen von epidemiologischer Bedeutung ist. Als weitere diagnostische Verfahren stehen verschiedene serologische Tests (z. B. indirekter Immunfluoreszenztest) sowie direkte Antigennachweise zur Verfügung, wobei insbesondere der Antigennachweis aus dem Urin in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen hat. Der Urin-Antigentest erlaubt im Gegensatz zur Serologie eine frühzeitige und schnelle Diagnose und hat außerdem den Vorteil, dass das benötigte Untersuchungsmaterial leicht erhältlich ist. Die Antigenausscheidung mit dem Urin setzt bereits nach etwa 24 Stunden ein. Jedoch weisen die derzeit auf dem Markt erhältlichen kommerziellen Testkits in der Regel nur *Legionella (L.) pneumo-*

phila der Serogruppe 1 nach und sind für andere Serogruppen bzw. Spezies nur wenig sensitiv, weshalb sie zur Bestimmung anderer Legionellenspezies bzw. Serogruppen kaum geeignet sind. Die Diagnostik mittels Antikörpernachweis (indirekter Immunfluoreszenztest) ist nur retrospektiv von Bedeutung, da ein Titeranstieg der Serumantikörper oftmals erst in der 6.–8. Krankheitswoche erfolgt. Der Nachweis von Legionellen-DNA mittels PCR oder anderer Amplifikationstechniken ist ebenfalls möglich und wird in Zukunft sicher noch an Bedeutung gewinnen. Nach bisherigen Erkenntnissen ist die Sensitivität mindestens genauso gut wie die kulturelle Anzucht, z. T. sogar besser.³

Tabelle 1 zeigt den Anteil der verwendeten Nachweismethoden. Wie schon in vergangenen Jahren war der Antigennachweis aus dem Urin mit einem Anteil von 70,1% die am häufigsten verwendete Untersuchungsmethode und ist gegenüber dem Vorjahr (66,7%) weiter angestiegen. An zweiter Stelle folgt mittlerweile der Nukleinsäurenachweis mit 12,6%. Auch diese Nachweismethode wird gegenüber dem Vorjahr (10,3%) häufiger eingesetzt, während die Antikörper-Serologie zunehmend weniger verwendet wird (insgesamt 12,4% bzw. im Vorjahr noch 18,8%). Der kulturelle Nachweis nimmt mit einem Anteil von nur 4,3% (Vorjahr 3,2%) nach wie vor nur eine vergleichsweise untergeordnete Stellung ein, nicht zuletzt, weil eine Anzucht oftmals langwierig und schwierig ist. Dies ist insofern bedauerlich, da dem Kulturelnachweis in Verbindung mit molekularen Typisierungsmöglichkeiten eine große epidemiologische Bedeutung zukommt (s. o.). An dieser Stelle wird daher darauf hingewiesen, dass bei einem Verdacht auf Legionärskrankheit, besonders wenn es sich um Krankenhauspatienten oder um reiseassoziierte Erkrankungsfälle handelt, ein kultureller Nachweis nach Möglichkeit angestrebt werden sollte.

Spezies und Serogruppen der Erreger: Von den 522 übermittelten Erkrankungsfällen lag bei 97 (18,6%) keine Speziesangabe vor, sie wurden lediglich als *Legionella ssp.* übermittelt. Für die verbleibenden 425 Erkrankungsfälle (81,4%) waren nähere Angaben zum Erreger vorhanden: Davon entfiel mit 95,5% (406 der 425 Fälle) der Hauptanteil auf *L. pneumophila*. In 19 Fällen (4,5%) handelte es sich um andere Legionellenspezies, die aber nicht näher benannt wurden (s. Tab. 2, S. 486). Von den 406 Fällen der Spezies

Nachweismethode	Anzahl der Nennungen	Anteil
Antigennachweis im Urin	389	70,1%
Antikörpernachweis (mindestens 4-facher Titeranstieg)	13	2,3%
Antikörpernachweis (einmaliger deutlich erhöhter Wert)	56	10,1%
Nukleinsäurenachweis (z. B. PCR)	70	12,6%
Erregerisolierung (kulturell)	24	4,3%
unbekannt bzw. andere/sonstige (nicht näher charakterisiert)	3	0,6%
Gesamt	555	100,0%

Tab. 1: An das RKI übermittelte Fälle von Legionärskrankheit nach Nachweismethode, Deutschland, 2008 (Mehrfachnennung möglich, n=555 Nennungen bei 522 Fällen)

L. pneumophila lagen bei 191 Fällen (47,0 %) zusätzlich Angaben zur Serogruppe vor: Mit 82,7 % (158 der 191 Fälle) überwog dabei die Serogruppe 1. In 13 Fällen (6,8 %) wurde lediglich die Angabe eines Serumpools inkl. Serogruppe 1 übermittelt, so dass eine eindeutige Zuordnung zur Serogruppe 1 nicht möglich war. In 20 Fällen (10,5 %) wurden andere Serogruppen als Serogruppe 1 genannt, wobei die Serogruppe 7 mit 7 Fällen am häufigsten angegeben wurde.

Erregerspezies	Anzahl	Anteil
Legionella pneumophila, darunter:	406	95,5 %
Legionella pneumophila Serogruppe 1	158	82,7 %
Legionella pneumophila Serumpool inkl. Serogruppe 1	13	6,8 %
Legionella pneumophila andere Serogruppen	20	10,5 %
Legionella pneumophila gesamt (mit Angabe zur Serogruppe)	191	100,0 %
Legionellen anderer Spezies	19	4,5 %
Gesamt	425	100,0 %

Tab. 2: An das RKI übermittelte Fälle von Legionärskrankheit nach nachgewiesenen Erregerspezies bzw. Serogruppen, Deutschland, 2008 (n=425)

Infektionsland: Etwa jeder 6. Erkrankte hatte sich während des Inkubationszeitraums im Ausland aufgehalten und sich wahrscheinlich dort infiziert. Bei diesen Auslandsaufenthalten handelte es sich überwiegend um Reisen ins europäische Ausland (s. Tab. 3). Die drei am häufigsten genannten Länder waren dabei – wie in den vergangenen Jahren – die typischen Urlaubsländer der Deutschen: Italien, die Türkei und Spanien.

Mögliche Infektionsquellen: Bei 276 der 522 übermittelten Erkrankungsfälle (52,9 %) war mindestens eine Angabe zu einer Exposition innerhalb der 10 Tage vor Erkrankungsbeginn genannt worden (Mehrfachnennungen möglich). Unter allen übermittelten Nennungen wurde – wie in den Vorjahren – am häufigsten der Privathaushalt als möglicher

Infektionsland	Anzahl der Nennungen	Anteil
Deutschland	425	81,9 %
Ausland gesamt	94	18,1 %
Summe	519	100,0 %
Verteilung der auslandsassoziierten Fälle:		
innerhalb Europas	83	88,3 %
Italien	21	22,3 %
Türkei	13	13,8 %
Spanien	12	12,8 %
Griechenland	7	7,4 %
Frankreich	4	4,3 %
Österreich	4	4,3 %
Schweiz	4	4,3 %
Ungarn	3	3,2 %
Großbritannien	2	2,1 %
Tschechische Republik	2	2,1 %
11 weitere europäische Länder	11	11,7 %
außerhalb Europas	11	11,7 %
Gesamt	80	100,0 %

Tab. 3: Vergleich der an das RKI übermittelten Fälle von Legionärskrankheit bezüglich einer Infektion im In- und Ausland (Mehrfachnennung möglich, n=512 Erkrankungsfälle, bei denen mindestens ein Infektionsland genannt wurde), Deutschland 2008

Infektionsort genannt (49,2 %, 145 Nennungen). Ob sich die Infektionsquelle dabei konkret in der betreffenden Wohnung des Erkrankten befand, kann jedoch nicht gesagt werden, vielmehr beziehen sich diese Angaben ganz allgemein auf das private Umfeld des Erkrankten und schließen so auch mögliche Infektionsquellen außerhalb seiner Wohnung mit ein (z. B. Besuch einer Sportstätte oder eines Schwimmbades etc., die ggf. auch als Infektionsquellen in Frage kommen können). An zweiter Stelle standen Übernachtung im Hotel oder ähnlichen Reiseunterkünften (33,2 %, 98 Nennungen). An dritter Stelle folgten mit 15,9 % Erkrankungen, die mit einem stationären Aufenthalt in einem Krankenhaus in Verbindung standen (47 Nennungen). Hier war im Vergleich zum Vorjahr ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen (2007: 8,6 %, 28 Nennungen). Der Aufenthalt in einer Pflegeeinrichtung wurde lediglich 3-mal als mögliche Infektionsursache genannt (1,0 %). Bei 2 Nennungen (0,7 %) war eine genaue Differenzierung der Exposition anhand der vorliegenden Angaben nicht möglich, denn sie waren lediglich zusammenfassend als „Übernachtung in Hotel/Krankenhaus/Pflegeeinrichtung“ übermittelt worden (s. Abb. 4).

Die labordiagnostische Bestätigung der hier genannten Expositionsorte durch den Nachweis einer Legionellenkontamination in den Wassersystemen der jeweiligen Einrichtungen oder Privathaushalte lag nur in vereinzelt Fällen vor, sie wird im Rahmen der allgemeinen Meldepflicht nicht systematisch übermittelt.

Letalität: Abbildung 5 zeigt die Letalität in Abhängigkeit der Expositionskategorie. In 271 Erkrankungsfällen lagen sowohl Angaben zum Tod als auch zur Exposition vor. Obwohl die nosokomialen Fälle nur rund ein Sechstel der Fälle ausmachen (s. Abb. 4), zeigt sich, dass diese mit 26,2 % die höchste Letalität aufweisen (11 Todesfälle von 42 Erkrankungen, bei denen ein Krankenhausaufenthalt als mögliche Infektionsquelle übermittelt wurde). Umgekehrt wiesen die Erkrankungen, bei denen die Infektionsquelle im privaten Umfeld vermutet wurde die geringste Letalität auf (9 von 137 Erkrankungsfällen, 6,6 %). Reiseassoziierte Erkrankungen waren mit einer Letalität von 9,8 % gegenüber den im privaten Umfeld erworbenen Fällen leicht (aber nicht signifikant) erhöht (9 von 92 Erkrankungsfällen).

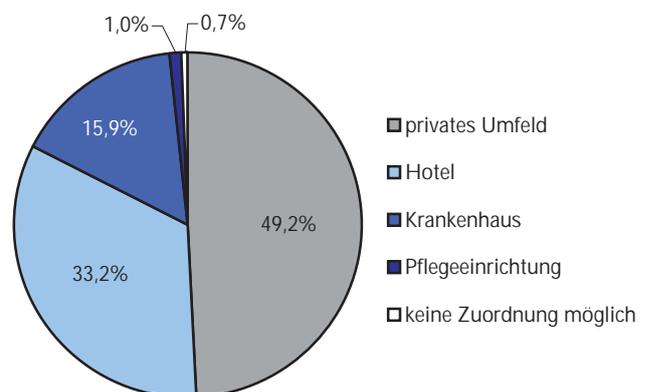


Abb. 4: An das RKI übermittelte Fälle von Legionärskrankheit nach angegebenem Expositionsort, Deutschland, 2008 (n=276 Erkrankungsfälle bei insgesamt 295 Nennungen)

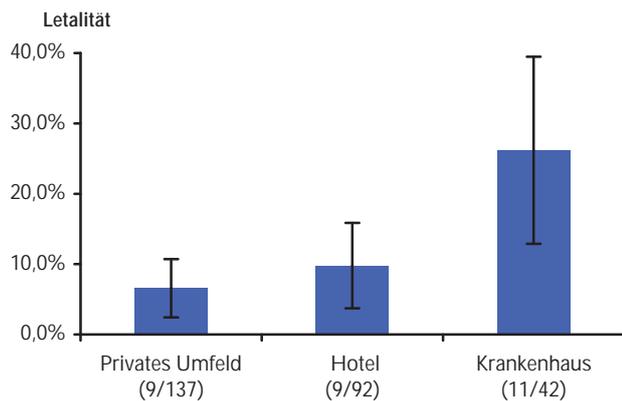


Abb. 5: Letalität der Legionärskrankheit nach Expositions-kategorie, Deutschland, 2008 (n=271 Erkrankungsfälle mit Angaben zum Tod und zur Expositions-kategorie)

Das Risiko, an einer nosokomial erworbenen Legionärskrankheit zu sterben, war im Vergleich zu den im privaten Umfeld erworbenen Erkrankungen 4-mal so hoch. Die erhöhte Letalität kann dabei vermutlich auf die deutlich anfälliger Risikopopulation im Krankenhaus (oftmals ältere, multimorbide Patienten mit schwerwiegenden Grunderkrankungen) zurückgeführt werden. Informationen zu ggf. vorhandenen Grunderkrankungen werden jedoch nicht mit den Meldedaten übermittelt und liegen daher nicht vor.

Eine detaillierte Analyse der Meldedaten aus den Jahren 2004 bis 2006 hatte ebenfalls ein erhöhtes Letalitätsrisiko bei Erkrankungen, die mit einem Krankenhaus- bzw. Pflegeheimaufenthalt assoziiert waren, zeigen können.¹³ Im Rahmen einer umfassenden Surveillance sind neben der Erfassung von reiseassoziierten Fällen vor allem auch die Fälle, die mit einem Krankenhausaufenthalt assoziiert sind oder in einer Gemeinschaftsunterkunft (z.B. Senioren-/Pflegeheime) erworben wurden, von besonderem Interesse. Ihnen sollte gezielt nachgegangen werden. Daher werden die Labore bzw. Ärzte gebeten, bei einem diagnostizierten Fall von Legionärskrankheit immer auch eine Anamnese über den Aufenthalt im Inkubationszeitraum zu erheben und dem Gesundheitsamt mitzuteilen.

Prävention: Legionelleninfektionen erfolgen nicht durch eine Übertragung von Mensch zu Mensch, sondern ausschließlich aus der Umwelt. Bei labordiagnostisch bestätigten Erkrankungen sollte deshalb prinzipiell immer versucht werden, den Infektionsweg aufzuklären, um so die Infektionsquelle zu bestimmen. Mit Blick auf die Risikogruppen sollte neben Hotels und anderen Reiseunterkünften insbesondere in Krankenhäusern und Pflegeheimen auf mögliche Infektionsherde geachtet werden. Gerade in diesen Einrichtungen besteht eine erhöhte Gefährdung aufgrund möglicherweise vorhandener Grunderkrankungen bei den Patienten bzw. Heimbewohnern.¹⁴ Daher sollte bereits das Auftreten eines einzelnen Falles Anlass geben, eine umfassende epidemiologische und ggf. wassertechnische Untersuchung in der betreffenden Einrichtung durchzuführen.¹⁵ Nur durch das schnelle Auffinden der Infektionsquelle und die Durchführung geeigneter Schutzmaßnahmen ist es möglich, weitere Erkrankungsfälle gezielt zu verhindern. Besonders den lokalen Gesundheitsbehörden kommt dabei

eine große Bedeutung zu, denn sie können durch möglichst umfassende Ermittlungen zur Exposition und durch die Einleitung entsprechender Maßnahmen vor Ort wesentlich zum Schutz der Bevölkerung beitragen.

Literatur

- Von Baum H, Ewig S, Marre R, Suttrop N, Gonschior S, Welte T, Lück C; Competence Network for Community Acquired Pneumonia Study Group: Community-acquired Legionella pneumonia: new insights from the German competence network for community acquired pneumonia. *Clin Infect Dis* 2008; 46(9): 1356–1364
- WHO: Legionellosis. Fact sheet N° 285 (2005) <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs285/en/print.html>
- Lück P CH, Steinert M: Pathogenese, Diagnostik und Therapie der Legionella-Infektion. *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 2006; 49: 439–449
- 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
- Schaefer B: Legionellenuntersuchung bei der Trinkwasseranalyse. *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 2007; 50: 291–295
- García-Fulgueiras A, Navarro C, Fenoll D, et al.: Legionnaires' disease outbreak in Murcia, Spain. *Emerg Infect Dis* 2003; 9(8): 915–921
- Den Boer JW, Yzerman EP, Schellekens J, et al.: A large outbreak of Legionnaires' disease at a flower show, the Netherlands, 1999. *Emerg Infect Dis* 2002; 8(1): 37–43. Erratum in: *Emerg Infect Dis* 2002; 8(2): 180
- Ricketts K, Joseph CA: European Working Group for Legionella Infections: Legionnaires' disease in Europe 2005–2006. *Euro Surveill* 2007 Dec 1; 12(12): E7–8. Erratum in: *Euro Surveill* 2008 May 22; 13(21). www.eurosurveillance.org
- Joseph CA, Yadav R, Ricketts KD; European Working Group for Legionella Infections: Travel associated Legionnaires' disease in Europe in 2007. *Euro Surveill* 2009 May 7; 14(18). www.eurosurveillance.org
- Joseph CA Ricketts K: Legionnaires Disease in Europe 1995 – 2004: A Ten-Year Review. In *Legionella: State of the Art 30 Years after its Recognition*. Edited by Nicolas P. Cianciotto et al., 2006, ASM Press, Washington, D.C.
- Ricketts KD, Charlett A, Gelb D, Lane C, Lee JV, Joseph CA: Weather patterns and Legionnaires' disease: a meteorological study. *Epidemiol Infect* 2009; 137(7): 1003–1012. Epub 2008 Nov 19
- Karagiannis I, Brandsema P, van der Sande M: Warm, wet weather associated with increased Legionnaires' disease incidence in The Netherlands. *Epidemiol Infect* 2009; 137(2): 181–187. Epub 2008 Jul 17
- Stöcker P, Brodhun B, Buchholz U: Nosocomial Legionnaires' disease – results from the analysis of Germany's surveillance data; 2004–2006. *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 2009; 52(2): 219–227
- Eckmanns T, Lück CH, Rüdén H, Weist K: Prävention nosokomialer Legionellose. *Deutsches Ärzteblatt* 2006; 19/12. Mai 2006
- Lee JV, Joseph C; PHLS Atypical Pneumonia Working Group: Guidelines for investigating single cases of Legionnaires' disease. *Commun Dis Public Health* 2002; 5(2): 157–162

Weitere allgemeine Literatur/Internetseiten

- RKI: Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2008. www.rki.de > Infektionsschutz > Infektionsepi.Jahrbuch > 2008
- RKI: Legionellose. RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte. www.rki.de > Infektionsschutz > RKI-Ratgeber/Merkblätter > Legionellose
- Bundesamt für Gesundheit BAG, Schweiz: Legionellen und Legionellose. <http://www.bag.admin.ch/infekt/publ/wissenschaft/d/legio05.pdf>
- Internetseite (Englisch) von Legionellenexperten der Universität Pittsburgh (USA): www.legendella.org

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie des RKI (FG 36).

Ansprechpartnerin ist Dr. Bonita Brodhun (E-Mail: BrodhunB@rki.de).

Dank gilt an dieser Stelle allen Gesundheitsbehörden sowie den meldenden Laboratorien, die durch ihre Daten zur Surveillance der Legionelleninfektionen wesentlich beigetragen haben.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

44. Woche 2009 (Datenstand: 18.11.2009)

Land	Darmkrankheiten														
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darmpathogene E. coli			Salmonellose			Shigellose		
	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.
	2009		2008	2009		2008	2009		2008	2009		2008	2009		2008
Baden-Württemberg	117	5.751	5.922	0	69	63	2	229	298	47	2.525	3.702	0	90	72
Bayern	135	6.836	6.466	2	124	122	20	733	915	103	4.078	5.306	3	111	87
Berlin	37	2.077	2.372	0	39	37	0	368	301	11	661	1.086	2	34	32
Brandenburg	28	1.875	2.041	0	19	12	9	298	264	21	834	1.489	0	9	10
Bremen	8	343	414	0	1	2	1	22	26	1	115	256	0	4	7
Hamburg	29	1.509	1.664	0	23	15	1	36	34	9	596	712	1	34	21
Hessen	61	3.466	3.102	0	13	9	2	105	86	31	1.820	2.578	4	50	40
Mecklenburg-Vorpommern	41	1.760	1.721	1	8	9	9	204	222	14	750	1.067	0	5	5
Niedersachsen	95	4.407	4.751	0	105	119	9	513	608	63	2.535	3.301	0	17	39
Nordrhein-Westfalen	249	12.534	13.126	2	133	143	20	805	1.031	103	6.682	7.969	4	51	61
Rheinland-Pfalz	53	2.799	2.936	3	67	45	5	233	232	33	1.481	2.299	1	38	26
Saarland	20	1.057	1.035	0	7	4	0	32	42	7	339	611	0	1	2
Sachsen	100	4.229	4.831	7	66	87	13	710	729	36	1.906	2.859	4	41	31
Sachsen-Anhalt	31	1.393	1.383	0	14	8	12	441	394	20	1.184	1.758	0	12	8
Schleswig-Holstein	27	1.958	2.158	1	28	33	1	51	88	17	693	969	1	11	3
Thüringen	39	1.715	1.729	0	17	10	8	485	583	13	1.117	1.902	0	18	18
Deutschland	1.070	53.709	55.651	16	733	718	112	5.265	5.853	529	27.316	37.864	20	526	462

Land	Virushepatitis								
	Hepatitis A			Hepatitis B ⁺			Hepatitis C ⁺		
	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.
	2009		2008	2009		2008	2009		2008
Baden-Württemberg	3	71	90	0	66	85	12	700	893
Bayern	3	137	128	0	87	87	16	952	1.067
Berlin	0	52	90	0	52	56	9	547	660
Brandenburg	0	27	13	0	14	14	1	64	75
Bremen	1	9	8	0	7	4	2	28	44
Hamburg	0	20	46	0	34	25	0	126	85
Hessen	5	89	91	1	43	56	6	263	294
Mecklenburg-Vorpommern	0	19	12	0	8	13	0	51	50
Niedersachsen	0	62	66	1	25	52	4	238	286
Nordrhein-Westfalen	3	176	192	0	119	144	3	591	842
Rheinland-Pfalz	1	55	51	1	68	70	4	242	270
Saarland	2	9	16	0	11	16	1	64	61
Sachsen	0	20	31	1	37	35	7	221	276
Sachsen-Anhalt	1	17	20	1	21	18	3	160	138
Schleswig-Holstein	0	26	20	0	17	19	3	131	179
Thüringen	0	22	23	1	24	11	2	126	99
Deutschland	19	811	897	6	633	705	73	4.504	5.319

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-labor diagnostisch 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,

44. Woche 2009 (Datenstand: 18.11.2009)

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Darmkrankheiten														Land	
Yersiniose			Norovirus-Erkrankung			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose			
44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.		1.-44.
2009		2008	2009		2008	2009		2008	2009		2008	2009			2008
4	157	183	82	13.593	15.890	28	3.410	4.687	7	429	522	0	49	64	Baden-Württemberg
7	388	416	101	18.622	17.691	51	7.137	7.538	11	667	864	1	46	51	Bayern
3	86	105	93	6.409	6.010	16	2.507	2.080	4	321	344	0	63	78	Berlin
0	103	150	203	7.847	7.973	32	4.593	4.056	0	89	119	0	35	37	Brandenburg
0	24	16	11	1.401	776	2	273	387	0	33	25	0	6	10	Bremen
0	86	72	33	3.924	3.632	8	1.380	1.905	1	102	108	0	12	12	Hamburg
4	204	209	50	8.459	9.236	9	2.494	2.659	1	198	259	0	34	36	Hessen
1	66	74	83	3.931	7.930	20	3.413	4.316	5	143	131	1	67	52	Mecklenburg-Vorpommern
9	281	358	65	11.744	16.065	27	4.613	6.002	4	166	234	4	159	128	Niedersachsen
12	516	528	125	32.839	34.453	44	9.454	11.612	14	478	669	4	195	151	Nordrhein-Westfalen
4	164	213	25	7.497	8.706	15	2.566	3.411	2	160	207	2	38	14	Rheinland-Pfalz
0	35	37	6	1.842	2.683	3	701	654	0	31	35	0	5	2	Saarland
9	464	528	163	14.827	16.822	52	7.407	10.582	5	211	286	7	117	121	Sachsen
1	154	203	287	9.251	7.072	27	3.439	4.302	2	82	94	3	33	30	Sachsen-Anhalt
4	110	177	31	4.513	6.231	13	1.141	2.279	1	63	71	0	6	5	Schleswig-Holstein
5	311	359	118	7.431	10.705	36	3.631	5.548	1	90	77	2	35	28	Thüringen
63	3.149	3.628	1.476	154.130	171.875	383	58.159	72.018	58	3.263	4.045	24	900	819	Deutschland

Weitere Krankheiten										Land
Meningokokken-Erkrankung, invasiv			Masern			Tuberkulose				
44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.	44.	1.-44.	1.-44.		
2009		2008	2009		2008	2009		2008		
1	39	42	0	67	383	8	449	470	Baden-Württemberg	
2	71	66	0	44	305	7	502	562	Bayern	
2	31	19	0	31	29	7	229	246	Berlin	
0	14	14	0	4	5	0	79	72	Brandenburg	
0	5	3	0	0	6	0	48	31	Bremen	
1	7	3	0	212	2	2	153	137	Hamburg	
1	19	22	0	21	36	9	330	363	Hessen	
1	9	13	0	0	6	0	64	44	Mecklenburg-Vorpommern	
0	34	32	0	71	14	7	300	300	Niedersachsen	
2	100	93	0	76	49	17	943	965	Nordrhein-Westfalen	
0	23	25	0	14	37	3	147	180	Rheinland-Pfalz	
0	3	3	0	1	10	1	51	49	Saarland	
0	17	17	0	2	3	2	151	155	Sachsen	
0	10	7	0	0	1	1	102	113	Sachsen-Anhalt	
0	20	12	0	23	7	0	81	80	Schleswig-Holstein	
2	15	9	0	1	14	2	80	105	Thüringen	
12	417	380	0	567	907	66	3.709	3.872	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

44. Woche 2009 (Datenstand: 18.11.2009)

Krankheit	44. Woche 2009	1.–44. Woche 2009	1.–4. Woche 2008	1.–52. Woche 2008
Adenovirus-Erkrankung am Auge	2	141	151	180
Brucellose	1	16	22	24
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	0	57	109	124
Dengue-Fieber	3	234	230	273
FSME	3	293	266	289
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	1	55	53	59
Hantavirus-Erkrankung	7	98	227	243
Hepatitis D	0	7	7	7
Hepatitis E	0	82	92	104
Influenza	7.945	61.519	14.110	14.852
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	0	153	124	152
Legionellose	3	414	443	524
Leptospirose	2	81	54	66
Listeriose	4	305	269	307
Ornithose	0	21	20	22
Paratyphus	0	69	73	86
Q-Fieber	1	181	340	370
Trichinellose	0	1	1	1
Tularämie	1	6	14	15
Typhus abdominalis	1	49	63	69

* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

Zur aktuellen Situation bei ARE/Influenza für die 46. Kalenderwoche 2009

Deutschland: Die Aktivität der ARE ist in der 46. KW weiter angestiegen und liegt bundesweit im stark erhöhten Bereich. Nur noch die nördlichen AGI-Regionen Schleswig-Holstein/Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern liegen im moderat erhöhten Bereich. Die Inzidenz ist im Vergleich zur Vorwoche in 13 Bundesländern angestiegen (32 übermittelte Erkr./100.000 Einw.). Schulkinder sind am stärksten betroffen (Inzidenz 150 übermittelte Erkr./100.000 gemeldete Fälle). Die aktuelle Strategie dient der Folgenminderung in der derzeitigen pandemischen Erkrankungswelle. Neben der Impfung der von der STIKO empfohlenen Personengruppen steht die rechtzeitige antivirale Therapie von Erkrankten mit grippeartigen Symptomen, bei denen das Krankheitsbild oder das Vorliegen von Risikofaktoren die Wahrscheinlichkeit für einen schweren Verlauf erhöhen, im Vordergrund. Eine labor diagnostische Absicherung ist nur noch in Ausnahmefällen notwendig. Weitere Informationen zur aktuellen Situation: <http://influenza.rki.de>.

International, Ergebnisse der europäischen Influenzasurveillance durch EISN: In Bulgarien, Island, Irland, Norwegen und Schweden wird eine sehr hohe Intensität an ILI und/oder ARE, in Polen und Nordirland eine hohe Intensität gemeldet, 14 Länder melden eine mittlere und 7 Länder eine niedrige Intensität. Weitere Informationen: <http://ecdc.europa.eu>.

Daten aus den USA: Die US-CDC berichtet für die 44. KW über eine leicht zurückgehende Influenza-Aktivität in den meisten US-Bundesstaaten. Auffällig ist die hohe Zahl der Todesfälle bei Kindern durch die Neue Influenza, die deutlich über den Zahlen der vergangenen saisonalen Grippewellen liegt. Weitere Informationen unter <http://www.cdc.gov/flu/weekly/> und zur weltweiten Situation unter <http://www.who.int/csr/disease/swineflu/en/index.html>.

Quelle: Influenza-Wochenbericht für die 46. Kalenderwoche 2009 aus dem RKI in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) und dem NRZ für Influenza am RKI.

Informationsquellen/aktuelle Dokumente zur Neuen Influenza (Auswahl)

- ▶ Zentrales Informationsportal des BMG zur Neuen Influenza; unter: <http://www.neuegrippe.bund.de>
- ▶ RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte: Influenza, aktualisierte Version Nov. 2009; unter: www.rki.de > **Infektionsschutz** > **RKI-Ratgeber/Merkblätter** > **Influenza**
- ▶ RKI: Zur Schließung von Kindertageseinrichtungen im Zusammenhang mit Neuer Influenza und Kenngrößen der Fälle von Neuer Influenza während der Sommersaison (KW 18–39/09). *Epid Bull* 2009; 46: 476–479; unter: www.rki.de > **Infektionsschutz** > **Epidemiologisches Bulletin** > **2009** > **46**
- ▶ Informationen des PEI zu Impfstoffen und Impfungen unter: http://www.pei.de/DE/infos/fachkreise/impf-fach/schweineinfluenza/schweineinfluenza-inhalt.html?__nnn=true
- ▶ Informationen der EMEA zu Impfstoffen und antiviralen Arzneimitteln, unter: <http://www.emea.europa.eu/influenza/>

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: Seadat@rki.de

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

▶ Redaktionsassistent: Sylvia Fehrmann;
Claudia Paape, Franziska Bading (Vertretung)
Tel.: 030.18754-2455, Fax: -2459
E-Mail: FehrmannS@rki.de

Vertrieb und Abonnentenservice

Plusprint Versand Service Thomas Schönhoff
Bucher Weg 18, 16356 Ahrensfelde
Tel.: 030.9487813
Fax: 030.948781-50
E-Mail: info@pvsberlin.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 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-Abbruffunktion** unter 030.18754-2265 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