



Epidemiologisches Bulletin

8. Februar 2002 / Nr. 6

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte

Die Herausgabe dieser Reihe durch das Robert Koch-Institut erfolgt auf der Grundlage des § 4 IfSG. Praktisch bedeutsame Angaben zu wichtigen Infektionskrankheiten sollen aktuell und konzentriert der Orientierung dienen. Die Beiträge werden in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren, Konsiliarlaboratorien und – soweit seine Aufgabenfelder betroffen sind – dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV) sowie weiteren Experten erarbeitet. Die Publikation erfolgt im *Epidemiologischen Bulletin*, in der Zeitschrift *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* und im Internet (<http://www.rki.de>). Eine Aktualisierung erfolgt nach den Erfordernissen, aktualisierte Fassungen ersetzen die älteren.

Masern

(im Februar 2002 aktualisierte Fassung, Erstveröffentlichung 5.11.1999)

Erreger

Die Erkrankung wird durch ein ausschließlich humanpathogenes RNA-Virus hervorgerufen; es gehört zum Genus Morbillivirus in der Familie der Paramyxoviren. Das Masernvirus ist sehr empfindlich gegenüber äußeren Einflüssen wie erhöhten Temperaturen, Licht, UV-Strahlen, Fettlösungs- und Desinfektionsmitteln. Masernviren sind antigenisch stabil und bilden nur einen **Serotyp**.

Untersuchungen mit Hilfe molekularbiologischer Methoden lassen die Unterscheidung verschiedener **Genotypen** zu. Bei der vergleichenden Sequenzanalyse stützt man sich in erster Linie auf einen Genombereich, der für das N-Protein kodiert und der im Vergleich zu dem sehr konservierten Masernvirus-Genom relativ variabel ist sowie auf den das Hämagglutinin kodierenden Genombereich. Entsprechend einer WHO-Konvention werden die bisher bekannten Masernviren 8 Clades (A, B, C, D, E, F, G, H) mit insgesamt 21 Genotypen zugeordnet. In Mitteleuropa zirkulierten in den 90er Jahren die Genotypen **C2** und **D6**, gegenwärtig dominiert in Deutschland der Genotyp **D7**.

Vorkommen

Masern sind weltweit verbreitet. Aus globaler Sicht ist die Bedeutung der Masern in Entwicklungsländern, besonders in Afrika, am größten. Hier gehören sie zu den zehn häufigsten Infektionskrankheiten und der Anteil tödlicher Verläufe ist besonders hoch.

In **Deutschland** ist die Häufigkeit der Masern durch die seit etwa 30 Jahren praktizierte Impfung im Vergleich zur Vorimpfära zwar insgesamt deutlich zurückgegangen, doch kommt es immer wieder auch zu weiträumigen Ausbrüchen. Im Jahre 2001 wurden 5.780 Masernerkrankungen durch Meldung erfasst (vorläufige Zahl). Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der tatsächlichen Erkrankungen wesentlich höher ist, da einerseits ein großer Teil der Erkrankten nicht vom Arzt behandelt wird und andererseits nicht jede ärztlich behandelte Erkrankung zur Meldung kommt. Bei der gegenwärtigen Immunitätslage werden in Jahren ohne ausgeprägte epidemische Situation jährlich insgesamt zwischen 20.000 und 80.000 Masernerkrankungen angenommen. Es wird erwartet, dass die Morbidität durch steigende Impfraten insgesamt weiter zurückgeht.

Reservoir

Das natürliche Reservoir des Masernvirus bilden infizierte und akut erkrankte Menschen. Es besteht fort, solange eine ausreichende Zahl empfänglicher Individuen eine Zirkulation des Erregers ermöglicht.

Diese Woche

6/2002

Masern:

Ratgeber für Ärzte

Meldepflichtige

Infektionskrankheiten:

- ▶ Monatsstatistik anonymer Meldungen des Nachweises ausgewählter Infektionen (November 2001)
- ▶ Aktuelle Statistik Stand vom 6. Februar 2002 (3. Woche)

Influenza/ARE:

Hinweis zur aktuellen Situation



Infektionsweg

Masern – eine der ansteckendsten Krankheiten – werden im direkten Kontakt durch das Einatmen infektiöser Expirationsströpfchen (Sprechen, Husten, Niesen) oder durch infektiöse Sekrete aus Nase oder Rachen übertragen. Das Masernvirus führt bereits bei kurzer Exposition zu einer Infektion (Kontagionsindex nahe 100%) und löst bei über 95% der ungeschützten Infizierten klinische Erscheinungen aus.

Inkubationszeit

8–10 Tage bis zum Beginn des katarrhalischen Stadiums, 14 Tage bis zum Ausbruch des Exanthems.

Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Die Ansteckungsfähigkeit besteht etwa 9 Tage, sie beginnt bereits 5 Tage vor Auftreten des Exanthems und hält bis 4 Tage nach Auftreten des Exanthems an. Unmittelbar vor Erscheinen des Exanthems ist sie am größten.

Klinische Symptomatik

Masern sind eine systemische, sich selbst begrenzende Virusinfektion mit zweiphasigem Verlauf. Sie beginnen mit Fieber, Konjunktivitis, Schnupfen, Husten und einem Exanthem am Gaumen. Pathognomonisch sind die oft nachweisbaren Koplik-Flecken (kalkspritzerartige weiße Flecken an der Mundschleimhaut). Das charakteristische makulopapulöse Masernexanthem (bräunlich-rosafarbene konfluierende Hautflecken) entsteht am 3.–7. Tag nach Auftreten der initialen Symptome. Es beginnt im Gesicht und hinter den Ohren und bleibt 4–7 Tage bestehen. Beim Abklingen ist oft eine kleieartige Schuppung zu beobachten. Am 5.–7. Krankheitstag kommt es zum Temperaturabfall. – Eine Masernerkrankung hinterlässt lebenslange Immunität.

Die Masernvirus-Infektion bedingt eine transitorische Immunschwäche von etwa 6 Wochen Dauer. Die Folgen können **bakterielle Superinfektionen** sein, am häufigsten Otitis media, Bronchitis, Pneumonie und Diarrhoen. – Eine besonders gefürchtete Komplikation, die **akute postinfektiöse Enzephalitis**, zu der es in 0,1% der Fälle kommt, tritt etwa 4–7 Tage nach Auftreten des Exanthems mit Kopfschmerzen, Fieber und Bewusstseinsstörungen bis zum Koma auf. Bei etwa 10–20% der Betroffenen endet sie tödlich, bei etwa 20–30% muss mit Residualschäden am ZNS gerechnet werden.

Die **subakute sklerosierende Panenzephalitis (SSPE)** stellt eine sehr seltene Spätkomplikation (1–5 Fälle pro 1 Mio. Erkr.) dar, die sich nach durchschnittlich 6–8 Jahren manifestiert. Beginnend mit psychischen und intellektuellen Veränderungen entwickelt sich ein progredienter Verlauf mit neurologischen Störungen und Ausfällen bis zum Verlust zerebraler Funktionen. Die Prognose ist stets infaust.

Abgeschwächte Infektionsverläufe (**mitigierte Masern**) werden bei Menschen beobachtet, bei denen infolge mütterlicher oder transfundierter Antikörper (Neugeborene oder nach Antikörpersubstitution) oder einer nicht vollständig ausgebildeten Impfmunität die Virusreplikation beeinträchtigt bzw. gestört ist und eine reduzierte Virämie vorliegt. Das Exanthem ist in diesen Fällen nicht voll ausgebildet, so dass eine klinische Diagnose erschwert ist; mit Ansteckungsfähigkeit muss jedoch gerechnet werden.

Bei **Immunsupprimierten** oder bei **zellulären Immundefekten** verläuft die Maserninfektion zwar nach außen hin schwach – das Masernexanthem tritt nicht oder nur atypisch in Erscheinung –, dagegen können sich als schwere Organkomplikationen eine progrediente **Riesenzellpneumonie** oder die **Masern-Einschlusskörper-Enzephalitis** entwickeln, die mit einer Letalität von etwa 30% einhergehen.

Nach Literaturangaben entfällt auf etwa 10.000–20.000 Masernerkrankungen eine Erkrankung mit tödlichem Ausgang. Im Jahr 1999 wurden nach Angaben des Statistischen Bundesamtes 582 Erkrankte stationär behandelt. Die Zahl der stationären Behandlungen war in den letzten Jahren kontinuierlich rückläufig.

Diagnostik

Die Masern weisen ein relativ typisches klinisches Bild auf, so dass in der Vergangenheit Laboruntersuchungen zur Bestätigung der klinischen Diagnose zu den Ausnahmen zählten. Mit Einführung der Schutzimpfungen ist das Krankheitsbild bei uns wesentlich seltener geworden, so dass insbesondere bei jüngeren Ärzten diagnostische Unsicherheit besteht und die Labordiagnostik eine zunehmende Bedeutung erlangt hat.

Bei sporadisch auftretenden Masernverdachtsfällen wird gegenwärtig die Diagnose ›Masern‹ in etwa 28% bestätigt, bei Häufungen liegt die Bestätigungsrate bei 63% (Daten aus dem Masern-Sentinel der AGM). – In Ländern, die dem Ziel der Masernelimination bereits sehr nahe sind (z. B. Finnland, England), wird die Laborbestätigung jeder einzelnen Erkrankung angestrebt, die Bestätigungsraten liegen dort unter 10%.

Für die Labordiagnostik steht ein breites Spektrum von Methoden zur Verfügung, die den Nachweis spezifischer Antikörper und den Virusnachweis umfassen. Der **Nachweis der virusspezifischen IgM-Antikörper** als Marker eines aktuellen Krankheitsgeschehens stellt derzeit die schnellste und sicherste Methode dar, die in der Regel mit dem Ausbruch des Exanthems positiv ausfällt, jedoch bei bis zu 30% der an Masern Erkrankten am 1.–3. Exanthemtag noch negativ sein kann. IgM-Antikörper können bis zu 6 Wochen und länger persistieren, so dass auch retrospektiv die Diagnose einer exanthematischen Erkrankung möglich ist.

Bei Geimpften mit Reinfektionen, die keine deutliche IgM-Antwort zeigen, bedeutet ein negativer Befund keinen Ausschluss der Diagnose ›Masern‹. In diesen Fällen sollte möglichst ein weiteres Serum im Abstand von 7–10 Tagen untersucht werden. Im Serumpaar kann dann ggf. mittels des ELISA (IgG) oder der KBR ein signifikanter Antikörperanstieg nachgewiesen werden.

Die **Virusanzucht** erfordert einen erheblichen Aufwand und ist nur in Ausnahmefällen gerechtfertigt. Negative Befunde sind nicht beweisend für den Ausschluss der Diagnose, da die Erfolgsraten aufgrund der Instabilität des Masernvirus (umhülltes Virus, sehr thermolabil und lichtempfindlich) gering sind.

Der positive **Nachweis der Masernvirus-RNA** mittels der **RT-PCR** in Patientenproben, die kurz nach dem Exanthembeginn entnommenen wurden, bestätigt wie der IgM-Nachweis die akute Erkrankung, ein negativer Virusgenom-Nachweis bedeutet jedoch keinen Ausschluss der Erkrankung. Dieser relativ aufwändige, in Speziallaboratorien durchgeführte Nachweis ermöglicht eine anschließende genotypische Charakterisierung des vorliegenden Masernvirusgenoms. Das ist für die Unterscheidung von Impf- und Wildviren, für epidemiologische Analysen, aber unter Umständen auch für die Erkennung von Transmissionswegen und Infektionsquellen von Bedeutung. Eine Übersicht über die Labordiagnostik der Masern gibt die Tabelle 1.

Untersuchungsverfahren	Untersuchungsmaterial	Zeitpunkt	Anmerkungen
Nachweis viruspezifischer Antikörper (IgM, IgG)	Serum, Plasma, ggf. Liquor	Krankheitsbeginn, ggf. Rekonvaleszenz; Kontrolle des Impferfolgs frühestens 4 Wochen p.v.	Bei negativen Befunden im Erstserum 2. Probe erstrebenswert. Nach Ausschluss einer akuten Masernerkrankung weitere ätiologische Abklärung empfohlen. Zeitbedarf: wenige Stunden bis max. 2 Tage
Virusnachweis: ▶ Virusanzucht ▶ Nachweis der viralen RNA ▶ Virusdirektnachweis (fluoreszenzmikroskopisch)	Abstriche/Spülungen des Nasen-Rachen-Raumes und der Konjunktivae, Bronchialsekret, Blut-Lymphozyten, Urin, Liquor, Biopsie, Organmaterial	Krankheitsbeginn bzw. sofort nach Auftreten der Symptomatik	Absprache mit Speziallabor Zeitbedarf: Direktnachweis wenige Stunden, PCR 2 Tage, Anzuchtversuch 2–3 Wochen

Tab. 1: Empfehlungen und Hinweise zur Labordiagnostik der Masern

Therapie

Erkrankte Personen sollten in der akuten Krankheitsphase Bettruhe einhalten. Eine spezifische antivirale Therapie gibt es nicht. Die symptomatische Therapie ist abhängig von den Organmanifestationen. Neben fiebersenkenden Medikamenten und Hustenmitteln ist bei bakteriellen Superinfektionen, z. B. Otitis media und Pneumonie, eine antibiotische Therapie indiziert.

1. Präventive Maßnahmen

Weil der Mensch einziger Wirt des Virus ist, der Erreger antigenisch weitgehend stabil ist und ein geeigneter Impfstoff zur Verfügung steht, ist eine wirksame Prävention bis hin zur weltweiten Elimination möglich.

Seit 1984 ist daher die Elimination der Masern durch Impfprogramme ein wesentliches gesundheitspolitisches Ziel der Weltgesundheitsorganisation (WHO), auf das die Regierungen der Mitgliedsländer hinarbeiten. Durch groß angelegte Impfkampagnen, die die regulären Impfprogramme ergänzen, wurden im Weltmaßstab bereits deutliche Erfolge erzielt. Anfang der 90er Jahre wurde in vielen europäischen Ländern eine drastische Reduktion der Morbidität und Mortalität erreicht.

Wegen verschiedener Hemmnisse und besonders auch erheblicher Rückschläge im Osten Europas in den letzten Jahren dürfte sich die ursprünglich für das Jahr 2000 vorgesehene Elimination der Masern in Europa um bis zu 10 Jahre verschieben.

Im Gegensatz zu Ländern mit sehr hohen Impfraten und entsprechend niedriger Morbidität (wie z. B. Finnland, Schweden, die Niederlande und Großbritannien) gehört Deutschland ebenso wie z. B. Frankreich, Italien, Österreich, die Schweiz und die GUS zu den Ländern mit noch ungenügenden Masernimpfraten. Die Einführung der Masernimpfung (DDR: 1967, alte Bundesländer: 1973) hat zwar zu einem Rückgang der Masernerkrankungen in Deutschland geführt, wegen der nur suboptimalen Impfraten konnten die Masernviren jedoch bisher weiter zirkulieren. Ende 1999 wurde nach längerer Vorbereitung und Abstimmung ein **nationales Programm zur Eliminierung der Masern in der Bundesrepublik Deutschland** gestartet, in dem Aufgaben, Ziele und Lösungswege im Einzelnen festgelegt sind. Leitziel ist eine Senkung der Maserninzidenz auf <1 Erkrankung pro 100.000 Einwohner/Jahr. Als Zwischenziel ist vorgesehen, die Masernmorbidity mittelfristig, d. h. innerhalb von 5 Jahren, auf 5–10 Fälle pro 100.000 Einwohner/Jahr und die stationär behandelten Fälle auf <500 bei den <15-Jährigen zu senken. Entscheidende Fortschritte im Interventionsprogramm erfordern Impfraten von mindestens 95% im frühen Kindesalter und setzen eine hohe Bereitschaft zur Unterstützung in der Bevölkerung und innerhalb der Ärzteschaft voraus.

Zur Unterstützung des Interventionsprogramms wurde ein leistungsfähiges **System der Surveillance** etabliert. Hauptelemente sind die Meldungen nach § 6 und § 7 IfSG, die Sentinel-Surveillance durch die Arbeitsgemeinschaft Masern – AGM – mit der integrierten laborgestützten Surveillance durch das NRZ und örtliche Laboratorien sowie die Serosurveillance (systematische Untersuchungen zur Populationsimmunität).

Bei dem **Impfstoff** handelt es sich um einen Lebendvirusimpfstoff, hergestellt aus abgeschwächten Masernviren, die auf Hühnerfibroblasten vermehrt werden. Die Impfstoffe werden als Monovakzine und in kombinierter Zusammensetzung mit Mumpsvirus sowie Mumps- und Rötelnvirus angeboten (MMR-Vakzine). Als Impfstoff der Wahl gilt die MMR-Vakzine.

Die **Erstimpfung** sollte im Alter von 11–14 Monaten, d. h. nach dem Verschwinden der maternalen Antikörper, erfolgen. Die in Deutschland zugelassenen Impfstoffe bewirken bei über 90% der einmal Geimpften eine Serokonversion. Bis zu 5% der Impflinge zeigen die sogenannten »Impfmasern« mit mäßigem Fieber, flüchtigem Exanthem und respiratorischen Symptomen, meist in der 2. Woche nach der Impfung. Die durch die Impfung bewirkte Immunantwort ist nach 4–6 Wochen nachweisbar. Die mittleren Antikörpertiter liegen niedriger als nach natürlicher Infektion. Die empfohlene **Zweitimpfung** (die keine Auffrischimpfung ist!) soll den Kindern, die – aus unterschiedlichen Gründen – nach der Erstimpfung keine Impfmunität entwickelt haben, eine zweite Chance geben. Dies sichert erfahrungsgemäß ein Maximum der Impfmunität der zu impfenden Jahrgänge. Seit Juli 2001 wird die Zweitimpfung bereits im Alter von 15–23 Monaten empfohlen. Die zweite MMR-Impfung kann 4 Wochen nach der ersten MMR-Impfung erfolgen.

Entsprechend den Impfpfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut wird eine Impfung – vorzugsweise mit MMR-Impfstoff – auch allen ungeimpften und noch nicht erkrankten Personen in medizinischen Einrichtungen zur Behandlung von Kindern sowie in Kindertagesstätten, Kinderheimen u. ä. empfohlen.

2. Maßnahmen für Patienten und Kontaktpersonen

Masern sind keine harmlose Erkrankung, sie belasten den Organismus, Komplikationen drohen. Das Auftreten von Masern bedingt Maßnahmen, um infektionsgefährdete Personen in der Umgebung zu schützen und der weiteren Ausbreitung vorzubeugen:

Nach § 34 Infektionsschutzgesetz (IfSG) dürfen **Persone**n, die an Masern erkrankt oder dessen verdächtig sind, in Gemeinschaftseinrichtungen keine Lehr-, Erziehungs-, Pflege-, Aufsichts- oder sonstigen Tätigkeiten ausüben, bei denen sie Kontakt zu den dort Betreuten haben, bis nach ärztlichem Urteil eine Weiterverbreitung der Krankheit

durch sie nicht mehr zu befürchten ist. Dieses Verbot gilt gemäß Satz 2 der Vorschrift entsprechend auch für die in Gemeinschaftseinrichtungen Betreuten mit Masern. Sie dürfen die dem Betrieb der Gemeinschaftseinrichtung dienenden Räume nicht betreten oder Einrichtungen benutzen und an Veranstaltungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht teilnehmen. Eine **Wiederzulassung** zum Besuch von Gemeinschaftseinrichtungen ist nach Abklingen der klinischen Symptome, jedoch frühestens 5 Tage nach Exanthemausbruch möglich.

Für empfängliche Personen, die in der Wohngemeinschaft **Kontakt zu einem Masernerkrankungsfall** hatten, legt § 34 Abs. 3 IfSG einen Ausschluss vom Besuch einer Gemeinschaftseinrichtung für die Dauer von 14 Tagen nach der Exposition fest. Der Besuch von Gemeinschaftseinrichtungen ist für diese Personen dann möglich, wenn ein Impfschutz besteht, eine postexpositionelle Schutzimpfung durchgeführt wurde oder eine früher abgelaufene Erkrankung ärztlich bestätigt ist. Darüber hinaus sollten zur Verhütung der Weiterverbreitung der Masern gegebenenfalls auch Kontakte zu ärztlich bestätigten Masern, die sich an anderer Stelle als in der Wohngemeinschaft ereignet haben, Beachtung finden.

Bei ungeimpften, immungesunden Kontaktpersonen kann der Ausbruch der Masern durch eine rechtzeitige **postexpositionelle Impfung** wirksam unterdrückt werden (s. a. Abschnitt 3). Bei abwehrgeschwächten Patienten und chronisch kranken Kindern ist eine postexpositionelle Prophylaxe von Masern auch als **passive Immunisierung** durch eine Gabe von spezifischem humanem Immunglobulin innerhalb von 2–3 Tagen nach Kontakt möglich.

3. Maßnahmen bei Ausbrüchen

Bei einem Masernausbruch in einer Gemeinschaftseinrichtung ergeben sich Maßnahmen des Gesundheitsamtes im Zusammenwirken mit der Leitung der Einrichtung und den beteiligten Ärzten (z. B. Kontrolle der labor diagnostischen Sicherung, Information, Überprüfen des Impfstatus aller Personen, Schutz empfänglicher Personen). Mindestens bei der Indexerkrankung und sonst bei ausgewählten Erkrankungsfällen sollte die Diagnose labor diagnostisch gesichert werden. Das Nationale Referenzzentrum für Masern, Mumps, Röteln (siehe unten) bietet bei Erkrankungshäufungen Beratung zur Diagnostik und kostenfreie virologische und molekularbiologische Untersuchungen an. – Bei Masernausbrüchen in einer Gemeinschaftseinrichtung sollten alle Mitarbeiter, bei Kindereinrichtungen auch die Eltern der betreuten Kinder über die Erkrankungen, das Infektionsrisiko und die Möglichkeiten des Schutzes informiert werden (§ 34 Abs. 8 u. 10 IfSG).

Die weitere Ausbreitung kann durch die postexpositionelle Immunisierung ungeimpfter bzw. nur einmal geimpfter Kontaktpersonen (**Riegelungsimpfung**), die möglichst innerhalb der ersten 3 Tage nach Exposition erfolgen sollte, verhindert werden. (In größeren Einrichtungen und Schulen ist eine Riegelungsimpfung meist auch noch zu einem späteren Zeitpunkt sinnvoll.) **Neuaufnahmen** sind nur möglich, wenn ein Impfschutz besteht, eine postexpo-

Falldefinition für Gesundheitsämter: Masern-Virus (Masern)

Klinisches Bild vereinbar mit Masern, d. h. ein länger als 3 Tage anhaltender generalisierter Ausschlag (makulopapulös) und Fieber $\geq 38,5^\circ\text{C}$ und mindestens eines der folgenden Symptome: Husten, Katarrh (wässriger Schnupfen), Kopliksche Flecken, Konjunktivitis.

Labordiagnostischer Nachweis: Positiver Befund mit **mindestens einer** der nachfolgend aufgeführten Methoden:

- ▶ Virusisolierung (aus Zellen des Nasen-Rachen-Raums, Konjunktiven, Urin oder Blut),
- ▶ Nukleinsäure-Nachweis (z. B. PCR),
- ▶ IgM-Antikörper-Nachweis* (z. B. ELISA),
- ▶ IgG-Antikörper-Nachweis* (≥ 4 -facher Titeranstieg, z. B. NT, HHT, ELISA).

* Bei Antikörper-Nachweis muss ein zeitlicher Zusammenhang zu einer Masern-Impfung anamnestisch ausgeschlossen sein (z. B. Impfbuchkontrolle).

Über zuständige Landesbehörde an das RKI zu übermittelnde Infektion/Erkrankung:

- ▶ **Klinisch bestätigte Erkrankung:** Klinisches Bild vereinbar mit Masern **ohne** labor diagnostischen Nachweis und **ohne** Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhangs
- ▶ **Klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung:** Klinisches Bild vereinbar mit Masern **ohne** labor diagnostischen Nachweis **und** Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhangs (Inkubationszeit ca. 7–18 Tage) mit einer durch labor diagnostischen Nachweis bestätigten Infektion.
- ▶ **Klinisch und durch labor diagnostischen Nachweis bestätigte Erkrankung:** Klinisches Bild vereinbar mit Masern **und** labor diagnostischer Nachweis.
- ▶ **Durch labor diagnostischen Nachweis bestätigte asymptomatische Infektion:** Labor diagnost. Nachweis bei fehlendem klinischen Bild.
- ▶ **Nur durch labor diagnostischen Nachweis bestätigte Infektion:** Labor diagnostischer Nachweis vorhanden, Angaben zum klinischen Bild nicht ermittelbar.

Anmerkung: Vom Gesundheitsamt wird der Krankheitsverdacht, definiert als unvollständiges klinisches Bild vereinbar mit Masern ohne labor diagnostischen Nachweis und ohne Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhangs, erfasst. Dieser ist jedoch darüber hinaus nicht übermittlungspflichtig.

sitionelle Schutzimpfung durchgeführt wurde oder eine früher abgelaufene Erkrankung ärztlich bestätigt ist.

Zur Begrenzung des Ausbruchs sollten Kontakte inkubierter empfänglicher Personen aus der betroffenen Einrichtung zu anderen Einrichtungen oder Gemeinschaften (z. B. in Sportvereinen, auf Schulfesten und Gruppenfahrten) während der Inkubationszeit von 14 Tagen nach Möglichkeit unterbleiben. Ob bei einem Masernausbruch in einer größeren Gemeinschaftseinrichtung nicht geschützte Personen, die aus medizinischen oder persönlichen Gründen keine Postpositionsimpfung erhalten können, für einen bestimmten Zeitraum vom Besuch der Einrichtung ausgeschlossen werden, ist eine Ermessensentscheidung der zuständigen Gesundheitsbehörde, bei der die Umstände des Einzelfalles abzuwägen wären. Grundsätzlich kann eine solche Maßnahme, wenn sie z. B. zur Sicherung des Erfolges der Maßnahmen zur Bekämpfung eines bestimmten Ausbruchs für notwendig gehalten wird, auf den § 28 IfSG gestützt werden.

Anmerkung: Die heutige Einstellung zum Infektionsschutz in Gemeinschaftseinrichtungen, hier in Verbindung mit dem nationalen Masern-Interventionsprogramm, legt ein differenzierteres Vorgehen als in der Vergangenheit nahe, das sowohl den Schutz der Gesundheit des Einzelnen als auch der Gemeinschaft berücksichtigt. Dies entspricht dem Verfahren in Ländern, in denen das Durchführen öffentlich empfohlener Impfungen bereits mehr zur Norm geworden ist als gegenwärtig in Deutschland. Obwohl ein direkter Vergleich schwer möglich ist, sei beispielsweise auf die im *Red Book* der *American Pediatric Society* beschriebene und in den USA empfohlene Strategie hingewiesen.

Meldepflicht

Nach § 6 IfSG ist der Krankheitsverdacht, die Erkrankung sowie der Tod an Masern namentlich an das zuständige Gesundheitsamt zu melden. Gemäß § 7 IfSG besteht für Leiter von Untersuchungsstellen eine Meldepflicht für den direkten oder indirekten Nachweis einer akuten Masernvirus-Infektion.

Für Leiter von Gemeinschaftseinrichtungen besteht gemäß § 34 Abs. 6 IfSG die Pflicht, das zuständige Gesundheitsamt unverzüglich über das zur Kenntnis gelangte Auftreten zu benachrichtigen und dazu krankheitsbezogene Angaben zu machen.

Beratung und Spezialdiagnostik:
Nationales Referenzzentrum für Masern, Mumps, Röteln
 Robert Koch-Institut, Nordufer 20, 13353 Berlin
 Leitung: Frau Dr. A. Tischer
 Tel.: 01888.754-2516, Fax: 01888.754-2328, -2686
 E-Mail: TischerA@rki.de

Ausgewählte Informationsquellen

1. Handbuch Infektionen bei Kindern und Jugendlichen. Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie e.V. (DGPI). 3., erw. u. überarb. Aufl. München, Futuramed-Verl., 2000, S. 432-436
2. Darai G, Handermann M, Hinz E, Sonntag H-G (Hrsg.): Lexikon der Infektionskrankheiten. Springer-Verlag, 1997, S. 313-319
3. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (ed.): Principles and Practice of Infectious Diseases. Churchill Livingstone Inc, 1995, S. 1519-1526
4. Chin J (ed.): Control of Communicable Diseases Manual. American Public Health Association, 2000, S. 330-335
5. Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases. 24th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics, 1997: 344-357
6. RKI: Masernbekämpfung – weltweit. Epid Bull 1996; 46: 315-318
7. RKI: Kontrolle und Elimination der Masern in der Region Europa der WHO. Epid Bull 1996; 50: 343-345
8. RKI: WHO-Region Europa: Wie wurde das Expanded Programme on Immunization (EPI) bisher erfüllt? Epid Bull 1997; 46: 323
9. RKI: Kriterien zur Bewertung der Masernbekämpfung in der WHO-Region Europa. Epid Bull 1997; 47: 333
10. RKI: Zur aktuellen Masernsituation in Dtl. Epid Bull 1998; 25: 179-182
11. RKI: Laborgestützte Masern-Surveillance durch genetische Charakterisierung der Wildviren erweitert. Epid Bull 1998; 39: 275-276
12. RKI: Impfpräventable Krankheiten. Epid Bull 1999; 19: 139-143

13. RKI: Arbeitsgemeinschaft Masern startbereit. Epid Bull 1999; 41: 303-304
14. RKI: Konzept für ein nationales Programm zur Eliminierung der Masern in der Bundesrepublik Deutschland (September 1999). Epid Bull 1999; 45: 335-341
15. RKI: Zur Eliminierung der Masern. WHO organisierte Erfahrungsaustausch ausgewählter europäischer Länder. Epid Bull 2000; 7: 53-55
16. RKI: Sentinel-Surveillance der Arbeitsgemeinschaft Masern (AGM) – erste Ergebnisse. Epid Bull 2000; 13: 105-106
17. RKI: Sentinel-Surveillance der Arbeitsgemeinschaft Masern (AGM) – aktuelle Ergebnisse. Epid Bull 2000; 25: 199-201
18. RKI: Sentinel-Surveillance der Arbeitsgemeinschaft Masern (AGM) arbeitet 12 Monate. Epid Bull 2000; 49: 387-390
19. RKI: Sentinel-Surveillance der Arbeitsgemeinschaft Masern (AGM) – Ergebnisse bis zum Jahresende 2000. Epid Bull 2001; 14: 98-100
20. RKI: Empfohlene immunprophylaktische Maßnahmen bei Auftreten von Erkrankungen an Masern, Mumps oder Röteln in Kindereinrichtungen oder Schulen. Epid Bull 2001; 29: 222-223
21. Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2000; 43: 845-869 (<http://www.rki.de>)
22. Gerike E, Tischer A: Masernimpfung in Deutschland. Monatsschr Kinderheilkd 2000; 148: 623-633
23. Empfehlungen für die Wiederzulassung in Schulen und sonstigen Gemeinschaftseinrichtungen. Masern. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2001; 44: 830-843 (<http://www.rki.de>)
24. RKI: Masern-Surveillance mit zwei Erfassungssystemen – erster Vergleich der Meldedaten nach dem IfSG und dem Sentinel der Arbeitsgemeinschaft Masern (AGM). Epid Bull 2001; 39: 295-298
25. RKI: Impfempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut/Stand: Juli 2001. Epid Bull 2001; 28
26. Tischer A, Siedler A, Rasch G: Masernüberwachung in Deutschland. Gesundheitswesen 2001; 63: 703-709
27. WHO: Nomenclature for describing the genetic characteristics of wild-type measles viruses (update). WER 2001; 32: 242-247 and 33: 249-251

Hinweise zur Reihe ›Ratgeber Infektionskrankheiten‹ bitten wir an das RKI, Zentrum für Infektionsepidemiologie (Tel.: 01888.754-3402, Fax: 01888.754-3533) oder an die Redaktion des *Epidemiologischen Bulletins* zu richten.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten										Berichtsmonat: November 2001 (Stand v. 6.2.2002)					
Anonyme Meldungen des Nachweises ausgewählter akuter Infektionen gemäß § 7 (3) IfSG nach Bundesländern															
(Hinweise zu dieser Statistik s. <i>Epid. Bull.</i> 41/01: 311-314)															
+ z. Z. keine Angabe von Vergleichswerten															
Land	Syphilis			HIV-Infektionen			Malaria			Echinokokkose			Toxoplasm., konn.		
	Nov.	kum.	kum.	Nov.	kum.	kum.	Nov.	kum.	kum.	Nov.	kum.	kum.	Nov.	kum.	kum.
	2001		2000 ⁺	2001		2000 ⁺	2001		2000 ⁺	2001		2000 ⁺	2001		2000 ⁺
Baden-Württemberg	24	192		13	174		12	196		1	11		0	5	
Bayern	13	159		23	230		17	182		0	13		0	7	
Berlin	41	323		20	165		6	61		1	2		0	4	
Brandenburg	2	26		3	19		0	6		0	0		1	6	
Bremen	4	9		3	24		1	19		0	0		0	0	
Hamburg	11	98		3	63		9	117		0	2		0	0	
Hessen	20	209		8	107		7	78		0	5		0	0	
Mecklenburg-Vorpommern	1	8		2	15		0	4		0	0		0	3	
Niedersachsen	10	69		3	75		6	57		0	1		0	1	
Nordrhein-Westfalen	37	330		18	282		10	143		0	10		0	6	
Rheinland-Pfalz	6	71		1	46		1	39		0	1		0	0	
Saarland	0	13		0	9		0	7		0	2		0	1	
Sachsen	15	83		1	30		1	16		0	0		0	1	
Sachsen-Anhalt	4	15		3	16		1	17		0	0		0	3	
Schleswig-Holstein	4	35		0	17		0	24		0	1		0	0	
Thüringen	1	19		2	11		1	7		0	0		0	0	
Gesamt	193	1659		103	1283		72	973		2	48		1	37	

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Stand v. 6.2.2002 (3. Woche 2002)

Land	Darminfektionen														
	Salmonellen-Ent.			Paratyphus			Typhus abd.			EHEC-Inf.			E.-coli-Inf., sonst.		
	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.
	2002		2001	2002		2001	2002		2001	2002		2001	2002		2001
Baden-Württemberg	83	271	298	1	1	0	0	0	0	3	4	4	3	7	11
Bayern	76	213	195	0	0	0	0	1	1	1	5	10	4	13	9
Berlin	20	66	20	0	0	0	0	1	0	0	2	0	2	14	7
Brandenburg	29	115	89	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	11	4
Bremen	3	14	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	1
Hamburg	14	51	44	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	2	0
Hessen	41	124	160	0	0	0	0	0	1	1	1	3	4	6	3
Mecklenburg-Vorpommern	18	67	59	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	18	6
Niedersachsen	88	239	186	0	0	1	0	0	0	1	3	2	7	13	4
Nordrhein-Westfalen	142	396	419	0	0	0	0	0	0	7	12	5	8	30	27
Rheinland-Pfalz	44	118	114	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4	4
Saarland	7	15	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Sachsen	47	106	203	0	0	1	0	1	0	1	1	2	9	27	35
Sachsen-Anhalt	51	110	156	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	25	16
Schleswig-Holstein	32	91	96	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Thüringen	26	82	137	0	0	0	0	0	0	1	2	2	6	14	16
Gesamt	721	2078	2225	2	2	2	0	4	4	16	33	36	60	192	144

Land	Virushepatitis								
	Hepatitis A			Hepatitis B			Hepatitis C		
	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.
	2002		2001	2002		2001	2002		2001
Baden-Württemberg	9	16	23	8	21	17	27	56	28
Bayern	4	6	7	0	5	12	3	24	25
Berlin	1	8	2	1	6	0	3	4	0
Brandenburg	0	2	3	1	2	1	1	1	4
Bremen	0	1	3	0	0	3	0	1	1
Hamburg	2	6	2	0	1	3	1	1	2
Hessen	9	13	11	6	10	10	2	5	21
Mecklenburg-Vorpommern	0	0	1	1	2	2	1	2	2
Niedersachsen	1	7	11	5	8	13	12	32	27
Nordrhein-Westfalen	12	29	37	7	23	44	4	28	50
Rheinland-Pfalz	0	2	3	2	6	6	5	10	8
Saarland	0	1	1	0	0	1	0	0	2
Sachsen	0	1	2	1	1	0	1	1	2
Sachsen-Anhalt	0	0	3	0	4	2	0	4	1
Schleswig-Holstein	2	5	4	0	3	1	0	0	5
Thüringen	0	0	2	0	2	1	0	0	3
Gesamt	40	97	115	32	94	116	60	169	181

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-laboridiagnostisch bestätigt (für Masern, CJK, EHEC, Tuberkulose und Polio zusätzlich auch klinisch bestätigt) dem RKI übermittelt wurden, **2. Kumulativwerte im laufenden Jahr**, **3. Kumulativwerte des entsprechenden Vorjahreszeitraumes**.

Stand v. 6.2.2002 (3. Woche 2002)

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Darminfektionen															Land	
Campylobacter-Inf.			Shigellose			Yersiniose			Norwalk-like-Virus-Inf.			Rotavirus-Inf.				
3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.		
2002		2001	2002		2001	2002		2001	2002		2001	2002		2001		
115	254	283	1	7	9	11	24	17	20	33	1	155	373	166	Baden-Württemberg	
102	220	174	0	7	3	9	26	22	17	29	1	98	290	75	Bayern	
45	147	51	3	9	0	5	10	2	78	195	17	74	152	19	Berlin	
34	107	66	0	0	0	12	17	16	4	20	11	74	198	87	Brandenburg	
9	17	29	0	0	0	1	2	1	1	1	0	1	3	1	Bremen	
28	78	83	1	3	1	6	13	10	1	4	1	33	74	7	Hamburg	
48	120	139	0	4	8	6	15	10	2	2	0	61	157	100	Hessen	
28	83	33	0	0	5	17	30	10	5	26	47	90	171	116	Mecklenburg-Vorpommern	
70	195	136	1	1	2	16	39	19	7	40	18	69	203	165	Niedersachsen	
238	601	531	2	4	5	43	89	39	0	1	133	177	529	277	Nordrhein-Westfalen	
49	101	129	1	4	0	6	16	16	0	3	0	83	216	52	Rheinland-Pfalz	
6	35	43	0	0	1	0	7	1	0	0	0	10	21	26	Saarland	
52	156	168	2	2	5	10	34	30	103	216	352	157	329	284	Sachsen	
25	65	36	0	0	0	7	16	18	90	144	148	104	214	112	Sachsen-Anhalt	
33	76	104	0	0	0	5	11	10	0	0	0	14	34	49	Schleswig-Holstein	
45	92	66	1	1	4	12	32	23	3	4	0	178	255	125	Thüringen	
927	2347	2071	12	42	43	166	381	244	331	718	729	1378	3219	1661	Gesamt	

Meningokokken-Erkr.										Masern			Tuberkulose			Land
3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.	3.	1.-3.	1.-3.		
2002		2001	2002		2001	2002		2001	2002		2001	2002		2001		
2	7	4	2	4	8	25	58	53	25	58	53	25	58	53	Baden-Württemberg	
1	14	5	47	170	25	20	44	39	20	44	39	20	44	39	Bayern	
1	1	2	0	0	0	1	11	4	1	11	4	1	11	4	Berlin	
1	2	2	0	0	0	1	6	10	1	6	10	1	6	10	Brandenburg	
0	1	1	0	0	0	1	5	3	1	5	3	1	5	3	Bremen	
0	2	3	1	1	0	0	18	12	0	18	12	0	18	12	Hamburg	
2	6	3	3	4	6	16	43	36	16	43	36	16	43	36	Hessen	
0	0	1	0	0	0	4	7	5	4	7	5	4	7	5	Mecklenburg-Vorpommern	
0	6	8	31	122	2	3	23	29	3	23	29	3	23	29	Niedersachsen	
5	10	16	43	107	10	30	77	57	30	77	57	30	77	57	Nordrhein-Westfalen	
0	2	0	16	27	0	2	7	8	2	7	8	2	7	8	Rheinland-Pfalz	
0	0	1	0	0	0	0	0	8	0	0	8	0	0	8	Saarland	
2	3	1	0	6	0	4	8	12	4	8	12	4	8	12	Sachsen	
0	1	0	0	0	0	10	12	10	10	12	10	10	12	10	Sachsen-Anhalt	
0	3	1	0	0	6	5	11	7	5	11	7	5	11	7	Schleswig-Holstein	
0	1	1	1	2	3	7	9	2	7	9	2	7	9	2	Thüringen	
14	59	49	144	443	60	129	339	295	129	339	295	129	339	295	Gesamt	

Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen, jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen. – Für das **Quartal** und das **Jahr** werden detailliertere statistische Angaben herausgegeben. Ausführliche Erläuterungen zur Entstehung und Interpretation der Daten finden sich im *Epidemiologischen Bulletin* 18/01 vom 04.05.2001.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Stand v. 6.2.2002 (3. Woche 2002)

Krankheit	3. Woche 2002	1.–3. Woche 2002	1.–3. Woche 2001	1.–52. Woche 2001
Adenovirus-Infektion	1	6	0	118
Influenza	14	26	63	2468
Legionellose	3	13	4	321
FSME	1	1	0	231
Haemophilus-infl.-Infektion	2	6	9	76
Humane spongif. Enz. *	1	2	8	57
Listeriose	3	10	12	210
Brucellose	1	2	0	23
Hantavirus-Infektion	3	5	3	180
Leptospirose	2	3	0	43
Ornithose	0	0	2	52
Q-Fieber	1	2	3	289
Tularämie	0	0	0	3
Giardiasis	65	158	63	3874
Kryptosporidiose	13	29	7	1477
Trichinellose	0	0	0	7

* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK

Neu erfasste Erkrankungsfälle von besonderer Bedeutung:► **Lepra:**

Berlin, 60 Jahre, männlich, vermutlich in der Türkei erworben (1. Fall in diesem Jahr)

► **Virusbedingtes hämorrhagisches Fieber (VHF):**

1. Nordrhein-Westfalen, 36 Jahre, weiblich, Dengue-Fieber nach Rückkehr aus Kenia (38. Woche 2001; 60. Dengue-Fall im Jahr 2001)
2. Hamburg, 37 Jahre, weiblich, Dengue-Fieber nach Rückkehr aus Indien
3. Nordrhein-Westfalen, 29 Jahre, weiblich, Dengue-Fieber nach Rückkehr aus Ghana (5. und 6. Dengue-Fall in diesem Jahr)

Hinweis zur aktuellen Influenza-Situation in Deutschland

Wie in der Vorwoche wird in Deutschland keine auffällige Zunahme der Gesamtmorbidität der akuten respiratorischen Atemwegserkrankungen (ARE) registriert. Unter den Bundesländern tritt allerdings Nordrhein-Westfalen gegenwärtig mit einer deutlich erhöhten ARE-Aktivität hervor. Kinder und Jugendliche sind insgesamt stärker betroffen. Weiterhin wird im Material des NRZ ein gleichbleibender Anteil (um 17%) der ARE als Influenzavirus-Infektion geklärt. Die in den NRZ geführten und/oder über das Infektionsschutzgesetz an das RKI übermittelten Influenzavirus-Nachweise verteilen sich zu etwa gleichen Teilen auf Influenza A (H₃N₂) und B.

An dieser Stelle steht im Rahmen der aktuellen Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten Raum für kurze Angaben zu bestimmten neu erfassten Erkrankungsfällen oder Ausbrüchen von besonderer Bedeutung zur Verfügung (>Seuchentelegramm<). Hier wird ggf. über das Auftreten folgender Krankheiten berichtet: Botulismus, vCJK, Cholera, Diphtherie, Fleckfieber, Gelbfieber, HUS, konnatale Röteln, Milzbrand, Pest, Poliomyelitis, Rückfallfieber, Tollwut, virusbedingte hämorrhagische Fieber. Hier aufgeführte Fälle von HUS oder vCJK sind im Tabellenteil als Teil der EHEC-Infektionen bzw. der meldepflichtigen Fälle der Humanen spongiformen Enzephalopathie enthalten.

Impressum**Herausgeber**

Robert Koch-Institut

Nordufer 20
13353 BerlinTel.: 01888.754-0
Fax: 01888.754-2328
E-Mail: info@rki.de**Redaktion**Dr. sc. med. Wolfgang Kiehl (v. i. S. d. P.)
Tel.: 01888.754-2457
E-Mail: kiehllw@rki.de

Sylvia Fehrmann

Tel.: 01888.754-2455
E-Mail: fehrmanns@rki.de

Fax.: 01888.754-2459

Vertrieb und AbonentenserviceVertriebs- und Versand GmbH
Düsterhauptstr. 17
13469 Berlin
Abo-Tel.: 030.403-3985**Das Epidemiologische Bulletin**

gewährleistet im Rahmen des infektions-epidemiologischen Netzwerkes 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 dabei vorausgesetzt.

Das *Epidemiologische Bulletin* erscheint in der Regel wöchentlich (50 Ausgaben pro Jahr). Es kann im Jahresabonnement für einen Unkostenbeitrag von € 49,- per 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** (Polling) unter 01888.754-2265 abgerufen werden. – Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung unter: <http://www.rki.de/INFEKT/EPIBULL/EPI.HTM>.

Druck

Paul Fieck KG, Berlin

Nachdruck

mit Quellenangabe gestattet, jedoch nicht zu werblichen Zwecken. Belegexemplar erbeten.

ISSN 1430-0265 (Druck)

ISSN 1430-1172 (Fax)

PVKZ A14273