



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.



Infektionsweg

Masern – eine der ansteckendsten Krankheiten – werden im direkten Kontakt durch das Einatmen infektiöser Expirationströpfchen (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 virusspezifischer 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.

Präventions- und Bekämpfungsmaßnahmen

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 Impfeempfehlungen 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 **Personen, 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 labordiagnostischen Sicherung, Information, Überprüfen des Impfstatus aller Personen, Schutz empfänglicher Personen). Mindestens bei der Indexerkrankung und sonst bei ausgewählten Erkrankungsfällen sollte die Diagnose labordiagnostisch 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 postexpositionelle 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 Postexpositionsimpfung 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.

**Falldefinition für Gesundheitsämter: Masern-Virus (Masern)**

Klinisches Bild vereinbar mit Masern, d. h. ein länger als 3 Tage anhaltender generalisierter Ausschlag (makulopapulös) und Fieber 38,5 °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** labordiagnostischen Nachweis und **ohne** Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhangs

Klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung: Klinisches Bild vereinbar mit Masern ohne labordiagnostischen Nachweis **und** Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhangs (Inkubationszeit ca. 7–18 Tage) mit einer durch labordiagnostischen Nachweis bestätigten Infektion.

Klinisch und durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte Erkrankung: Klinisches Bild vereinbar mit Masern **und** labordiagnostischer Nachweis.

Durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte asymptomatische Infektion: Labordiagnostischer Nachweis bei fehlendem klinischen Bild.

Nur durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte Infektion: Labordiagnostischer Nachweis vorhanden, Angaben zum klinischen Bild nicht ermittelbar.

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

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: 01888.754–328, –2686

E-Mail: A.Tischer@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. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [Epid Bull 1997; 47: 333](#)
10. RKI: Zur aktuellen Masernsituation in Dtl. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [Epid Bull 1998; 25: 179–182](#)
11. RKI: Laborgestützte Masern-Surveillance durch genetische Charakterisierung der Wildviren erweitert. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [Epid Bull 1998; 39: 275–276](#)
12. RKI: Impfpräventable Krankheiten. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [Epid Bull 1999; 19: 139–143](#)
13. RKI: Arbeitsgemeinschaft Masern startbereit. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [Epid Bull 1999; 41: 303–304](#)
14. RKI: Konzept für ein nationales Programm zur Eliminierung der Masern in der Bundesrepublik Deutschland (September 1999). **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [Epid Bull 1999; 45: 335–341](#)
15. RKI: Zur Eliminierung der Masern. WHO organisierte Erfahrungsaustausch ausgewählter europäischer Länder. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [Epid Bull 2000; 7: 53–55](#)
16. RKI: Sentinel-Surveillance der Arbeitsgemeinschaft Masern (AGM) – erste Ergebnisse. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [Epid Bull 2000; 13: 105–106](#)
17. RKI: Sentinel-Surveillance der Arbeitsgemeinschaft Masern (AGM) – aktuelle Ergebnisse. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [Epid Bull 2000; 25: 199–201](#)
18. RKI: Sentinel-Surveillance der Arbeitsgemeinschaft Masern (AGM) arbeitet 12 Monate. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [Epid Bull 2000; 49: 387–390](#)
19. RKI: Sentinel-Surveillance der Arbeitsgemeinschaft Masern (AGM) – Ergebnisse bis zum Jahresende 2000. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [Epid Bull 2001; 14: 98–100](#)
20. RKI: Empfohlene immunprophylaktische Maßnahmen bei Auftreten von Erkrankungen an Masern, Mumps oder Röteln in Kindereinrichtungen oder Schulen. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [Epid Bull 2001; 29: 222–223](#)
21. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [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. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [Empfehlungen für die Wiederezulassung 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). **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [Epid Bull 2001; 39: 295–298](#)
25. RKI: Impfeempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut/Stand: Juli 2001. **Fehler! Textmarke nicht definiert.** [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.: 0 18 88 . 754 – 34 02, Fax: 0 18 88 . 754 – 35 33) oder an die Redaktion des *Epidemiologischen Bulletins* zu richten.