



# Epidemiologisches Bulletin

4. Oktober 2018 / Nr. 40

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

## RKI-Ratgeber Röteln

### Präambel

Die Herausgabe dieser Reihe erfolgt durch das Robert Koch-Institut (RKI) auf der Grundlage des § 4 Infektionsschutzgesetz (IfSG). Zielgruppe der RKI-Ratgeber sind Fachkreise, u. a. Ärztinnen und Ärzte, medizinisches Fachpersonal und der Öffentliche Gesundheitsdienst (ÖGD). Informationen zu wichtigen Infektionskrankheiten sollen aktuell und konzentriert der Orientierung dienen. Die Beiträge werden in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren (NRZ), Konsiliarlaboren (KL) sowie weiteren Expertinnen und Experten erarbeitet. Die RKI-Ratgeber sind auf der Internetseite des RKI ([www.rki.de/ratgeber](http://www.rki.de/ratgeber)) abrufbar. Neu erstellte RKI-Ratgeber und deutlich überarbeitete Folgeversionen werden im Epidemiologischen Bulletin ([www.rki.de/epidbull](http://www.rki.de/epidbull)) veröffentlicht.

### Röteln

Aktualisierte Fassung vom 20. März 2018. Erstveröffentlichung im *Epidemiologischen Bulletin* 19/2001.

### Erreger

Das Rötelnvirus ist ein genetisch stabiles RNA-Virus, das in der Familie der *Togaviridae* dem Genus *Rubivirus* zugeordnet wird. Das sphärische Viruspartikel (50–70 nm) besteht aus der Lipidhülle mit den Glykoproteinen E<sub>1</sub> und E<sub>2</sub> und einem isometrischen Nukleokapsid aus Coreprotein, das die Einzelstrang-RNA umgibt. Das Strukturprotein E<sub>1</sub> besitzt Hämagglutininfunktion und ist deshalb einerseits für die Infektion der Wirtszellen, andererseits als diagnostischer Marker von Bedeutung. Es bildet im reifen Virion Heterodimere mit E<sub>2</sub> und ist in dieser Konfiguration Ziel neutralisierender Antikörper. Es existiert nur ein Serotyp. Obwohl es strukturelle Verwandtschaft zu den von Arthropoden übertragenen Alphaviren der Familie der *Togaviren* gibt, sind keine Kreuzreaktionen zu diesen Viren nachgewiesen. Rötelnviren werden phylogenetisch in 12 durch die Weltgesundheitsorganisation (WHO) anerkannte Genotypen (1B–1J, 2A–2C) und einen provisorischen Genotyp (1a) eingeteilt.

### Vorkommen

In Populationen, in denen nicht geimpft wird, erfolgen 80–90 % der Infektionen im Kindesalter. Impfungen haben weltweit zu einem deutlichen Rückgang der Rötelnmorbidity geführt. Während der WHO im Jahr 2000 noch rund 670.000 Fälle weltweit gemeldet worden waren, waren es im Jahr 2016 nur noch rund 10.000 Fälle. Die meisten Fälle werden in Ländern der Westpazifischen bzw. der Südostasiatischen WHO-Region sowie in afrikanischen Ländern beobachtet. In der Amerikanischen WHO-Region gelten seit 2015 die Röteln wie auch das konnatale Rötelnembryofetopathie (CRS) offiziell als eliminiert.

Die Europäische WHO-Region hat das Ziel formuliert, die postnatalen Röteln zu eliminieren und das Auftreten des CRS zu verhindern (höchstens ein Fall pro 100.000 Lebendgeburten). Für das Jahr 2016 wurde von der Regionalen Verifi-

Diese Woche 40/2018

RKI-Ratgeber Röteln

Monatsstatistik nichtnamentlicher  
Meldungen ausgewählter  
Infektionen Juli 2018

Aktuelle Statistik meldepflichtiger  
Infektionskrankheiten  
37. Woche 2018



zierungskommission bereits 37 (von 53) Mitgliedsstaaten der Europäischen WHO-Region eine Unterbrechung der endemischen Transmission bescheinigt. Im Jahr 2015 wurden in der Europäischen WHO-Region nach Daten der WHO 7 Kinder mit CRS geboren.

Seit 2013 sind die Röteln in ganz Deutschland namentlich meldepflichtig. Eine nichtnamentliche Meldepflicht für CRS bestand bereits seit 2001 (s. Gesetzliche Grundlage S. 436). Dem RKI werden jährlich etwa 20–40 akute Rötelnkrankungen nach Referenzdefinition des RKI (ohne rein klinische Fälle) übermittelt. In über der Hälfte der Fälle sind dabei Personen im Alter von über 20 Jahren betroffen. Diese Altersverteilung ist Ausdruck einer selektiven Labordiagnostik, die eher bei Erwachsenen als bei Kindern durchgeführt wird. Insbesondere aufgrund der milden bzw. unspezifischen Symptomatik muss von einer Untererfassung der Fälle ausgegangen werden. Ein CRS tritt nur noch höchst selten in Deutschland auf. Der letzte Fall wurde dem RKI im Jahr 2013 übermittelt.

Zur Immunitätslage in Deutschland liegen Seroprävalenzstudien aus den Jahren 1990–1998 vor: Im Jahr 1998 wurde nur bei bis 3% der 18- bis 30-jährigen Frauen eine fehlende Immunität gegen Rötelnviren nachgewiesen. Bei den Männern gleichen Alters waren 5–13% seronegativ (Tischer 2000). Die bevölkerungsbezogene Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) in den Jahren 2003–2006 bei 0–17 Jahre alten Kindern und Jugendlichen zeigte, dass rund 11% der Probanden keinen Titer gegen Röteln aufwiesen. Dies traf besonders auf 1–2 Jahre alte Kinder zu. Hier waren 22% seronegativ (Poethko-Müller 2012).

In den letzten Jahren sind in Deutschland die Impfquoten der Kinder kontinuierlich gestiegen. Lag die Impfquote zum Schuleingang im Jahr 2000 bei 81% für die erste Dosis und 14% für die 2. Impfdosis, so wurden im Jahr 2016 schon rund 97% und 93% erreicht. Daten der Impfsurveillance der Kassenärztlichen Vereinigungen (KV-Impfsurveillance) aus dem Jahr 2016 belegen, dass deutschlandweit nur rund 89,5% der 15 Monate alten Kinder einmal und rund 74% der 24 Monate alten Kinder zweimal gegen Masern und Röteln und damit entsprechend den Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) zeitgerecht geimpft worden waren. Es bestehen ferner ungenügende Impfquoten bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen. Dadurch ist weiterhin ein, wenn auch niedriges, Potenzial für das Auftreten von CRS vorhanden. Um die Röteln zu eliminieren und damit CRS zu verhindern, sollte eine Immunität von mindestens 95% in allen Altersgruppen erreicht und aufrechterhalten werden.

Aktuelle Fallzahlen zu Röteln und weitere epidemiologische Kenngrößen finden Sie im *Infektionsepidemiologischen Jahrbuch* unter [www.rki.de/jahrbuch](http://www.rki.de/jahrbuch). Ein vereinfachter Datenbestand der gemäß IfSG meldepflichtigen Krankheitsfälle und Erregernachweise kann mit Hilfe von [SurvStat@RKI](mailto:SurvStat@RKI) unter [www.rki.de/survstat](http://www.rki.de/survstat) abgefragt werden.

### Reservoir

Der Mensch ist der einzige bekannte natürliche Wirt für das Rötelnvirus.

### Infektionsweg

Rötelnviren sind moderat infektiös (Basisreproduktionszahl [R<sub>0</sub>] 3–8 in Europa). Die Übertragung erfolgt aerogen durch Tröpfcheninfektion. Das Virus dringt in die Schleimhaut des oberen Respirationstraktes ein, vermehrt sich vornehmlich im lymphatischen Gewebe und führt zu einer ausgeprägten Virämie mit der Möglichkeit der diaplazentaren Übertragung in der Schwangerschaft.

### Inkubationszeit

Die Inkubationszeit beträgt 14–21 Tage.

### Klinische Symptomatik

#### Postnatale Röteln

Häufig besteht nur eine milde Symptomatik. Nach Lymphknotenschwellungen (besonders der nuchalen und retroaurikulären Lymphknoten) und einer Prodromalphase mit Kopfschmerzen, subfebrilen Temperaturen, Konjunktivitis und einem Katarrh der oberen Luftwege kommt es zu einem kleinfleckigen, makulösen bis makulopapulösen Exanthem, das im Gesicht beginnt, sich über Körper und Extremitäten ausbreitet und nach 1–3 Tagen wieder verschwindet. Kinder weisen häufig nur ein Exanthem auf, während die Prodromalsymptome sowie Arthralgien und Arthritiden häufiger bei Erwachsenen auftreten. Bis zu 50% der Infektionen verlaufen jedoch asymptomatisch.

Seltene (jedoch mit zunehmendem Lebensalter der erkrankten Person häufigere) Komplikationen sind z. B. Bronchitis, Otitis, eine Myo- und Perikarditis, Thrombozytopenie oder Enzephalitis. Durch die Thrombozytopenie können Purpura und Hämorrhagien entstehen.

#### Koninatale Rötelnembryofetopathie (CRS)

Während eine postnatale Rötelninfektion selten mit Komplikationen einhergeht, verursacht eine über die Plazenta der Mutter erfolgte Infektion des sich entwickelnden Fetus schwere Schäden, deren Häufigkeit und Schweregrad vom Infektionszeitpunkt während der Schwangerschaft abhängen. Während der ersten 12 Schwangerschaftswochen ist die Gefahr eines CRS bei einer Rötelninfektion der Mutter sehr hoch. Beobachtet wurden Schäden bei bis zu 90% der Feten. In der 13. bis zur 16. Schwangerschaftswoche nimmt das Risiko einer Fruchtschädigung deutlich ab. Ab der 20. Schwangerschaftswoche wird nur noch in Ausnahmefällen von Schädigungen des Kindes berichtet.

Die im Stadium der Organogenese entstehenden Schäden beinhalten in der Regel die klassische Gregg'sche Trias mit Defekten an Herz (offener Ductus arteriosus), Augen (Katarakt) und Ohren (Innenohrtaubheit). Weitere mögliche Folgen sind ein geringes Geburtsgewicht, thrombozytopenische Purpura, Hepatosplenomegalie, Enzephalitis, Hepatitis, Myokarditis oder Mikrozephalie. Eine Rötelnprimärinfektion im 1.–4. Schwangerschaftsmonat kann da-

rüber hinaus zum Spontanabort oder zu einer Frühgeburt führen. Die Gesamtleletalität des CRS beträgt 15–20 %.

### Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Die Ansteckungsfähigkeit besteht bereits 7 Tage vor Ausbruch des Exanthems und dauert bis zu 7 Tage nach dem Auftreten des Exanthems. Kinder mit CRS können das Rötelnvirus aus dem Respirationstrakt und über den Urin bis zu einem Alter von 1 Jahr in hohen Mengen ausscheiden und sind deshalb als infektiös zu betrachten.

## Diagnostik

### 1. Differenzialdiagnostik

Die rein klinische Diagnose der postnatalen Röteln ist aufgrund des unspezifischen klinischen Bildes sehr unzuverlässig. Fieber und Exanthem können auch durch andere Viren, wie zum Beispiel Masern-, Parvoviren (Ringelröteln) oder Herpesviren (Infektiöse Mononukleose durch Epstein-Barr-Viren (EBV), Dreitagefieber durch HHV6- und HHV7-Viren), verursacht werden oder bei Scharlach sowie arzneimittelbedingt auftreten.

### 2. Labordiagnostik

#### Labordiagnostik bei Verdacht auf einen postnatalen Rötelnfall

Die Diagnose lediglich aufgrund des unspezifischen klinischen Krankheitsbildes ist äußerst unzuverlässig. Dieses ist umso mehr der Fall, je seltener die Erkrankung auftritt. Somit sollte bei jedem Rötelnverdacht (Exanthem mit Lymphknotenschwellungen) eine Labordiagnostik durchgeführt werden. Diese ist zur Bestätigung der klinischen Diagnose und validen Einschätzung eines Risikos insbesondere für Schwangere wichtig.

Für die labordiagnostische Bestätigung einer akuten Rötelninfektion stehen folgende Nachweise zur Verfügung:

- ▶ Serologie
  - Nachweis der IgM-Antikörper in Serum,
  - Nachweis eines deutlichen Anstiegs (>4-fach) der IgG-Antikörper in zwei im Abstand von 10–14 Tagen entnommenen Serumproben, die im gleichen Testansatz vermessen werden sowie
- ▶ Nachweis des Rötelnvirus-Genoms in der Reverse-Transkriptase-PCR (RT-PCR) aus nicht invasiv entnommenen Patientenproben.

#### Serologie (optimal ab 5 Tage nach Beginn der Symptomatik)

IgM-Antikörper steigen zu Beginn des Exanthems an und sind bis etwa 6 Wochen nach Erkrankungsbeginn nachweisbar. Das Serum sollte im Optimalfall ab 5 Tage nach Beginn der Symptomatik (Fieber und Exanthem) abgenommen werden, da zu diesem Zeitpunkt über 90 % der Fälle ein positives IgM zeigen. Falls eine Serologie in den ersten Tagen nach Auftreten der Symptome durchgeführt wurde, sollte sie noch einmal nach 14 Tagen wiederholt werden.

Beim Nachweis von IgM-Antikörpern treten falsch positive Befunde auf, die durch persistierende IgM-Anti-

körper, polyklonale Stimulierung oder Kreuzreaktion mit anderen Viren (u. a. Parvovirus B19, EBV) oder Rheumafaktoren verursacht werden können.

#### RT-PCR und Genotypisierung (bis 5 Tage nach Exanthembeginn)

Der Nachweis des Rötelnvirus-Genoms in Rachen-Abstrich und Urin über die RT-PCR sollte bei jedem klinischen Verdachtsfall angestrebt werden. Die Proben für den Rötelnvirus-Genomnachweis sollten möglichst unverzüglich nach Einsetzen des Exanthems entnommen werden. Der Vorteil liegt bei positivem Ergebnis auch in der Möglichkeit, die Rötelnvirus-Variante durch die Genotypisierung zu bestimmen.

**Wichtig:** Die Röteln treten nur noch sehr selten in Deutschland auf. Der positive prädiktive Wert der Serologie sinkt, je seltener die Röteln auftreten. Die RT-PCR bietet insbesondere bei Kindern eine nicht-invasive, zuverlässige Methode, um den Verdacht auf eine Rötelnvirus-Infektion sicher zu bestätigen und schwangere Kontaktpersonen gut beraten zu können. Die durch die Rötelnvirus-Genotypisierung gewonnenen Sequenzdaten ermöglichen es, im Rahmen der molekularen Surveillance Übertragungsketten auf nationaler wie internationaler Ebene zu verfolgen.

Die PCR-Untersuchung und nachfolgende Genotypisierung werden am Nationalen Referenzzentrum für Masern, Mumps, Röteln (NRZ MMR) am RKI kostenlos für die Einsender durchgeführt (s. [NRZ MMR](#)).

#### Kultur

Die Anzucht des Rötelnvirus in der Zellkultur aus z. B. Rachen-Abstrich, Urin, Fruchtwasser und anderen Materialien wird nur noch in spezialisierten Laboren zu besonderen Fragestellungen der molekularen Surveillance und Forschung durchgeführt.

#### Labordiagnostik bei Schwangeren

Ein Rötelnverdacht bei einer Schwangeren und der klinische Verdacht auf konnatale Röteln müssen unbedingt umfassend labordiagnostisch abgeklärt werden (möglichst unter Einbeziehung des [NRZ MMR](#)).

Ein positiver IgM-Nachweis in der Schwangerschaft ist aufgrund möglicher falsch-positiver Befunde auf gar keinen Fall eine Indikation zum Schwangerschaftsabbruch. Er bedarf unbedingt einer weiteren labordiagnostischen Abklärung. Diese sollte durch eine Rötelnvirus-PCR aus Rachenabstrich, Urin und Blut, durch die Bestimmung der Avidität der Rötelnvirus-spezifischen IgG-Antikörper und durch den Antikörpernachweis gegen die Strukturproteine des Rötelnvirus im Immunoblot erfolgen. In diesen Fragen berät das [NRZ MMR](#).

Die **pränatale Diagnostik** beim Ungeborenen kann bei fraglicher oder gesicherter Rötelninfektion einer Schwangeren durchgeführt werden. Möglich sind der Nachweis von Rötelnvirus mittels PCR (und ggf. Anzucht) aus Chorionbiopsiematerial oder Amnionflüssigkeit (pränatale Früh-

diagnostik) sowie ab der 22. Schwangerschaftswoche zusätzlich die Untersuchung von Fetalblut mit IgM-Nachweis oder PCR. Indikationsstellung, Materialentnahme und Labordiagnostik erfordern spezielle Erfahrung.

Zur **Immunitätsbestimmung** bei Schwangeren (z. B. nach Kontakt mit einem an Röteln Erkrankten) wird in der [Mutterschafts-Richtlinie \(Version April 2016\)](#) vorrangig die Impfbuchkontrolle genannt. Immunität, und damit Schutz vor Rötelnembryopathie für die bestehende Schwangerschaft, ist anzunehmen, wenn der Nachweis über zwei erfolgte Rötelnimpfungen vorliegt oder wenn spezifische Antikörper rechtzeitig vor Eintritt dieser Schwangerschaft nachgewiesen worden sind und dieser Befund ordnungsgemäß dokumentiert worden ist. Ein Test ist nur noch bei Ungeimpften, einmal Geimpften oder Patientinnen mit unklarer Impfanamnese und fehlendem früherem IgG-Nachweis zu veranlassen.

Zum Rötelnvirus-IgG-Nachweis werden heute in der Mehrzahl automatisierte Testsysteme wie Chemilumineszenztest oder Enzymtest durchgeführt. Ein positiver IgG-Nachweis gilt dabei als ausreichender Hinweis auf Immunschutz. Der gemessene Wert, der meist in IU/ml angegeben wird, macht keine Aussage über die Robustheit der Immunität. Internationale Vergleichsstudien haben zudem gezeigt, dass die Werte verschiedener Testhersteller nicht miteinander vergleichbar sind. Auch die qualitative Aussage der verschiedenen Tests stimmt in vielen Fällen nicht überein, bei Ergebnissen im Graubereich oder knapp unter dem Grenzwert der Testverfahren können in vielen Fällen durch andere Verfahren schützende Antikörper nachgewiesen werden. Aus diesen Gründen ist es ratsam, den Immunitätsnachweis durch Impfbuchkontrolle durchzuführen. Jede Impflücke sollte möglichst bald geschlossen werden, bei Frauen im gebärfähigen Alter im Vorfeld bzw. direkt nach einer Schwangerschaft.

#### *Labordiagnostik bei einem Kind mit Verdacht auf ein CRS*

Folgende Nachweise sind geeignet:

- ▶ Nachweis des Rötelnvirus-Genoms durch die RT-PCR z. B. in Rachenabstrich, Urin, Liquor, Konjunktivalabstrich oder Plazenta (Methode der Wahl);
- ▶ Nachweis der IgM-Antikörper in Serum; etwa 20 % der infizierten Kinder haben bis zu einem Lebensalter von einem Monat kein nachweisbares Röteln-IgM;
- ▶ Nachweis der IgG-Antikörper, die über eine längere Zeit auf einem höheren Level persistieren, als aufgrund der passiven Übertragung der Antikörper durch die Mutter erwartet werden kann (mindestens zweimaliger fortbestehender Nachweis zwischen dem 6. und 12. Lebensmonat, idealerweise im Abstand von 3 Monaten); aufgrund der heutigen Möglichkeiten mit der PCR sollte diese langsamere Methode nur noch in Ausnahmefällen angewendet werden.

Zur sicheren Diagnosestellung muss der molekulare Nachweis angestrebt werden. Ein positives Röteln-IgM ohne

entsprechende Anamnese in der Schwangerschaft sollte aufgrund der Tragweite des Resultats ebenfalls durch einen molekularen Nachweis bestätigt werden.

Kinder mit einem CRS können das Virus bis zu einem Jahr nach Geburt ausscheiden. Im Alter von 3 Monaten scheidet etwa die Hälfte der Kinder noch das Virus aus. Die Kinder sollten als infektiös angesehen werden, bis zwei Proben, abgenommen im Abstand von einem Monat, negativ getestet worden sind.

#### **Therapie**

Eine spezifische kausale Therapie der Rötelnvirus-Infektion existiert nicht. Fieber, Arthritiden oder Arthralgien werden symptomatisch behandelt.

#### **Infektionsschutz und Hygienemaßnahmen**

##### **1. Präventive Maßnahmen**

Die beste Vorbeugung einer Rötelninfektion stellt die Impfung als aktive Immunisierung dar. Zur Prophylaxe der Röteln steht ein attenuierter Kombinations-Lebendimpfstoff gegen Masern, Mumps, Röteln und ggf. Varizellen (MMR(V)-Impfstoff) zur Verfügung. Grundsätzlich wird von einer lebenslangen Immunität nach zweimaliger Impfung ausgegangen. Wirksame, über die Basishygiene hinausgehende Hygienemaßnahmen zur Verhütung von Rötelninfektionen außerhalb von Einrichtungen des Gesundheitswesens existieren nicht.

#### *Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO)*

In der Bundesrepublik wurde die Rötelnimpfung 1974 für Risikogruppen eingeführt und seit 1980 als einmalige Kombinationsimpfung mit Masern und Mumps generell empfohlen. In der DDR war die Rötelnimpfung nicht allgemein verfügbar. Aufgrund des hohen Anteils von Kindern in Vorschuleinrichtungen erfolgte ein Kontakt mit dem Wildvirus häufig im frühen Kindesalter.

Die Rötelnschutzimpfung für Kinder wird seit 1991 in ganz Deutschland von der STIKO empfohlen. Die Standardimpfung für Kinder beinhaltet zwei Dosen. Ein monovalenter Impfstoff steht seit 2012 nicht mehr zur Verfügung.

Gemäß den [aktuellen Empfehlungen der STIKO](#) sollte die erste Impfung im Alter von 11–14 Monaten (und hier so früh wie möglich), die zweite im Alter von 15–23 Monaten erfolgen, um den frühestmöglichen Impfschutz zu erreichen. Da es sich um einen Lebendimpfstoff handelt, ist zwischen den beiden Impfungen ein Mindestabstand von vier Wochen einzuhalten. Steht bei einem Kind die Aufnahme in eine Kindergemeinschaftseinrichtung an, kann die MMR-Impfung ab dem 9. Lebensmonat gegeben werden. Sofern die Erstimpfung vor dem Alter von 11 Monaten durchgeführt wurde, muss die zweite Impfung bereits zu Beginn des 2. Lebensjahres erfolgen, da im 1. Lebensjahr die evtl. noch persistierenden mütterlichen Antikörper die Impfviren neutralisieren können. Falls eine Impfung nach

den Empfehlungen der STIKO versäumt wurde, sollten die Impfungen so schnell wie möglich nachgeholt werden. Die 2. MMR(V)-Impfung ist zum Erreichen eines ausreichenden individuellen wie auch bevölkerungsbezogenen Immunschutzes unerlässlich.

#### **Zielgruppen der Impfung bei Personen $\geq$ 18 Jahre (laut Empfehlungen der STIKO):**

- ▶ Frauen im gebärfähigen Alter sollten insgesamt zwei Impfungen erhalten haben.
- ▶ Ungeimpfte Personen oder Personen mit unklarem Impfstatus, die in Einrichtungen der Pädiatrie, der Geburtshilfe und der Schwangerenbetreuung sowie in Gemeinschaftseinrichtungen arbeiten, sollten eine einmalige Impfung erhalten.

Vor Eintritt einer Schwangerschaft sollten die Impfungen bei Ungeimpften, einmal Geimpften und Frauen mit unklarer Impfanamnese so schnell wie möglich nachgeholt werden. Die Verabreichung der Lebendimpfung während der Schwangerschaft ist kontraindiziert. Dem RKI ist bisher kein dokumentierter Fall eines CRS nach Impfung bekannt geworden. Eine versehentliche Impfung stellt keine Indikation für einen Schwangerschaftsabbruch dar.

Auch bei bereits durchgemachter Masern- oder Mumps-Erkrankung oder vorheriger Impfung mit monovalentem Masernimpfstoff kann die MMR(V)-Impfung problemlos durchgeführt werden. Es gibt in der Fachliteratur keine Hinweise auf vermehrte unerwünschte Wirkungen nach mehrmaligen MMR(V)-Impfungen.

#### **2. Maßnahmen bei Einzelerkrankungen**

Ziel der dargestellten Maßnahmen ist in erster Linie die Verhinderung der Übertragung der Rötelnviren auf ungeschützte Schwangere und damit die Verhinderung konnataler Rötelninfektionen. Darüber hinaus helfen sie, die Länge und Herkunft von Infektionsketten einschätzen zu können, indem weitere Erkrankte oder ansteckungsverdächtige Personen ermittelt werden. Die vorgeschlagenen Maßnahmen geben einen Ermessungsspielraum vor und müssen im Einzelfall angepasst werden.

Patienten mit einer bestätigten akuten Rötelnkrankung sollten bis zum 7. Tag nach Ausbruch des Exanthems zu Hause bleiben und Kontakte zu Personen mit ungeklärtem Impfstatus vermeiden.

Zur Absicherung der Diagnose sollte aufgrund des unspezifischen Krankheitsbildes **bei jedem Rötelnverdachtsfall eine Labordiagnostik veranlasst** werden, um Erkrankte oder Kontaktpersonen mit einem hohen Komplikationsrisiko, wie ungeschützte Schwangere, optimal beraten und die weitere Ausbreitung der Infektion so schnell wie möglich eindämmen zu können (s. Labordiagnostik S. 431 f).

Da etwa 50 % der Infektionen asymptomatisch oder mit milden Symptomen verlaufen, kann eine sorgfältige Untersu-

chung des Umfelds des ersten Falles (Wohngemeinschaft, Gemeinschaftseinrichtung, Arbeitsplatz etc.) zur Identifizierung weiterer Fälle führen, die vorher nicht aufgefallen waren. Jeder akute Rötelnfall sollte aus diesen Gründen als Ausbruch gewertet und weiter abgeklärt werden. Erste Maßnahmen sollten bereits bei Verdacht auf eine akute Rötelnkrankung erfolgen und nicht verschoben werden, bis dieser Verdacht labordiagnostisch bestätigt wurde.

Die Ermittlung einer möglichen Ansteckungsquelle ist wichtig, um aktiv weitere Rötelnfälle zu identifizieren, Infektionsketten zu verfolgen und insbesondere das Risiko für ungeschützte Schwangere abschätzen zu können. Dies ist aufgrund der häufig fehlenden Symptomatik der Fälle herausfordernd. Es geht auch hier insbesondere darum, eine mögliche Exposition von Personen mit einem hohen Komplikationsrisiko so schnell wie möglich zu erkennen. Frauen im gebärfähigen Alter, die Kontakt zu einem Rötelnfall hatten, ist ggf. ein Schwangerschaftstest anzuraten.

Kommt es innerhalb von 3 Wochen nach erfolgter MMR(V)-Impfung zu einer akuten Symptomatik, sollte eine RT-PCR mit Genotypisierung erfolgen, um eine Wildvirusinfektion von der Impfreaktion abgrenzen zu können. Diese Untersuchung führt das [NRZ MMR](#) durch.

Kinder mit CRS scheiden das infektiöse Rötelnvirus über längere Zeit (bis ca. ein Jahr nach Geburt) in hoher Konzentration aus. Alle Kontaktpersonen dieser Kinder sollten über eine ausreichende Immunität verfügen.

#### *Gemeinschaftseinrichtungen (gemäß § 33 IfSG, u. a. Kindergärten, Schulen, Heime)*

Gemäß § 34 Abs. 1 Nr. 14a IfSG dürfen Personen, die an Röteln 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 (Verdacht auf oder Erkrankung an) Röteln. Sie dürfen die dem Betrieb der Gemeinschaftseinrichtung dienenden Räume nicht betreten, deren Einrichtungen nicht benutzen und an Veranstaltungen der Gemeinschaftseinrichtung nicht teilnehmen bis eine Weiterverbreitung der Erkrankung durch sie nicht mehr zu befürchten ist.

Eine Wiederezulassung zum Besuch von Gemeinschaftseinrichtungen ist nach Abklingen der klinischen Symptome, jedoch frühestens am 8. Tag nach Exanthembeginn möglich. Das ärztliche Urteil kann mündlich erfolgen. § 34 IfSG fordert keine schriftliche Bescheinigung über das ärztliche Urteil, dennoch kann diese zur Absicherung aller Beteiligten zweckmäßig sein.

Unter **stationären Bedingungen** sollen Patienten für die Dauer der Ansteckungsfähigkeit isoliert werden. Das Tra-



gen einer persönlichen Schutzausrüstung, bestehend aus Schutzkittel, Einmalhandschuhen und einem direkt anliegenden, mehrlagigen Mund-Nasen-Schutz, ist bei Betreten des Patientenzimmers erforderlich (s. a. [Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention \(KRINKO\)](#): Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten).

#### *Desinfektionsmaßnahmen*

Zur Desinfektion sind Mittel mit nachgewiesener Wirksamkeit (mit dem Wirkungsbereich begrenzt viruzid (wirksam gegen behüllte Viren), begrenzt viruzid plus oder viruzid) anzuwenden. Geeignete Mittel enthalten die [Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren \(RKI-Liste\)](#) und die [Desinfektionsmittel-Liste des Verbundes für Angewandte Hygiene \(VAH-Liste\)](#). Bei behördlich angeordneten Desinfektionsmaßnahmen ist die RKI-Liste heranzuziehen.

### **3. Umgang mit Kontaktpersonen**

(s. dazu auch die Tabellen 1 und 2, S. 435)

Rötelnviren sind moderat infektiös. Bei jedem Kontakt mit einem an den Röteln Erkrankten 7 Tage vor bis 7 Tage nach Beginn des Exanthems sollte ein Ansteckungsverdacht angenommen werden. Ein besonders hohes Ansteckungsrisiko besteht in der Wohngemeinschaft sowie bei Kontaktpersonen mit längeren oder häufigeren Kontaktzeiten (z. B. in Gemeinschaftseinrichtungen, am Arbeitsplatz, im Freundeskreis etc.).

Alle Kontaktpersonen einer an Röteln erkrankten Person sollten hinsichtlich ihres Impfstatus befragt werden. Eine ausreichende Immunität von Kontaktpersonen liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit vor, wenn:

- ▶ die nach STIKO-Empfehlungen altersgemäß empfohlenen Impfungen gegen Röteln verabreicht und dokumentiert worden sind (Männer sollten mindestens eine Impfung gegen Röteln erhalten haben);
- ▶ oder wenn ein schriftliches ärztliches Attest mit einer labordiagnostischen Bestätigung eine ausreichende Immunität gegen Röteln belegt;
- ▶ oder wenn die Kontaktperson vor 1970 geboren wurde.

Anamnestisch angegebene Rötelnkrankungen sind aufgrund des unspezifischen oder fehlenden klinischen Bildes unzuverlässig und gelten nicht als Hinweis auf sicheren Schutz.

Falls bei Kontaktpersonen die ausreichende Anzahl an Impfungen im Impfpass nicht dokumentiert oder die Anzahl der erhaltenen Impfungen unbekannt ist (z. B. weil der Impfpass nicht vorliegt), sollten umgehend fehlende Impfungen gegen Röteln mit einem MMR(V)-Impfstoff entsprechend den STIKO-Empfehlungen nachgeholt werden, sofern keine Kontraindikationen bestehen. Eine serologische Labordiagnostik bei nicht-schwangeren Kontaktpersonen ist nicht empfohlen. Sie ist unspezifisch und es

vergeht zu viel Zeit, bevor ggf. eine Impfung verabreicht werden kann.

Ansteckungsverdächtige Personen, in deren Wohngemeinschaft ein Rötelnverdachtsfall oder Rötelnkrankungsfall aufgetreten ist, dürfen nach § 34 Abs. 3 Nr. 12a IfSG Gemeinschaftseinrichtungen ebenfalls nicht betreten bzw. in ihnen tätig sein. Es wird empfohlen, dieses Verbot bei ansteckungsverdächtigen Personen für die Dauer der maximalen Inkubationszeit von 21 Tagen nach der letzten Exposition auszulegen. Der Besuch von oder die Tätigkeit in Gemeinschaftseinrichtungen sind für Kontakte in der Wohngemeinschaft dann möglich, wenn ein Schutz vor Erkrankung durch einen bestehenden ausreichenden Impfschutz oder durch eine früher abgelaufene Erkrankung ärztlich bestätigt ist (s. Tab. 1, S. 435).

Personen, die in Gemeinschaftseinrichtungen Kontakt zu einem Rötelnfall während der Dauer der Ansteckungsfähigkeit hatten (insbesondere im Klassen- oder Gruppenverband), gelten ohne Nachweis einer Impfung oder Labornachweis einer Immunität als ansteckungsverdächtig.

Da nur etwa die Hälfte der Patienten mit einer akuten Rötelninfektion klinisch erkennbare Symptome zeigt und asymptomatische, jedoch infektiöse Rötelnkrankungen übersehen worden sein können, werden der Ausschluss von symptomatisch erkrankten Personen und ungeschützter Kontaktpersonen aus Gemeinschaftseinrichtungen zusammen nicht ausreichen, um Infektionsketten zu unterbrechen. Es wird empfohlen, dass alle Schwangeren (oder andere Personen mit einem erhöhten Risiko bei Erkrankung) mit einer fraglichen oder fehlenden Immunität der Einrichtung fernbleiben, bis eine Übertragung nicht mehr befürchtet werden muss.

#### **Schwangere Kontaktpersonen**

Schwangere, insbesondere im ersten und zweiten Trimenon, mit einer möglichen Exposition zu einem infektiösen Rötelnpatienten sollten zur Einschätzung und Untersuchung einer ausreichenden Immunität gegen Röteln und ggf. zur Abklärung weiterer Maßnahmen ihren behandelnden Arzt aufsuchen (s. a. Labordiagnostik bei Schwangeren und Tab. 2, S. 435).

Wird eine Schwangerschaft bei einer Kontaktperson vermutet, sollte bei der Betroffenen ein Schwangerschaftstest durchgeführt und der vollständige Rötelnimpfschutz bzw. die Immunität gegen Röteln überprüft werden.

Verfügt eine schwangere Frau über keinen ausreichenden Impfschutz und stellt sich labordiagnostisch als nicht immun heraus, sollte ein Kontakt der Schwangeren mit infektiösen Rötelnkranken oder möglichen weiteren Kontaktpersonen der Rötelnpatienten verhindert werden (z. B. Feststellung der Immunität von Haushaltskontakten, Vermeiden eines Umfelds, in dem Rötelnfälle aufgetreten waren oder mit hoher Wahrscheinlichkeit auftreten können).

Immunstatus	Maßnahmen/Empfehlungen für Kontaktpersonen in Wohngemeinschaft mit einem Rötelfall	Maßnahmen/Empfehlungen für Mitarbeiter/innen mit Kontakt zu einem Rötelfall in medizinischen Einrichtungen	Maßnahmen/Empfehlungen für Kontaktpersonen eines akuten Rötelfalles in Gemeinschaftseinrichtungen
2 dokumentierte Impfungen oder labordiagnostische Bestätigung oder vor 1970 geboren <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Maßnahmen</li> <li>kein Ausschluss aus Gemeinschaftseinrichtungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Maßnahmen</li> <li>kein berufliches Tätigkeitsverbot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Maßnahmen</li> <li>kein Ausschluss aus der Gemeinschaftseinrichtung</li> </ul>
1 dokumentierte Impfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>kein Ausschluss aus Gemeinschaftseinrichtungen</li> <li>Frauen im gebärfähigen Alter sowie Kinder und Jugendliche: 2. MMR(V)-Impfung nachholen<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kein berufliches Tätigkeitsverbot</li> <li>Frauen im gebärfähigen Alter und ggf. Jugendliche: 2. MMR(V)-Impfung nachholen<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kein Ausschluss aus der Gemeinschaftseinrichtung</li> <li>Frauen im gebärfähigen Alter sowie Kinder und Jugendliche: 2. MMR(V)-Impfung nachholen<sup>2</sup></li> </ul>
Ungeimpft oder Impfstatus unbekannt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausschluss von Gemeinschaftseinrichtungen nach § 34 IfSG</li> <li>Ausschluss ungeimpfter Kontaktpersonen <ul style="list-style-type: none"> <li>bis zum 21. Tag nach letzter Exposition</li> <li>bei eigener Erkrankung bis zum 7. Tag nach Beginn des Exanthems</li> </ul> </li> <li>Nachholung noch fehlender MMR(V)-Impfungen nach STIKO-Empfehlungen<sup>2</sup></li> <li>Ausschluss geimpfter Kontaktpersonen <ul style="list-style-type: none"> <li>bis zum 21. Tag nach letzter möglicher Exposition</li> <li>bei eigener Erkrankung bis zum 7. Tag nach Beginn des Exanthems</li> </ul> </li> <li>Aufklärung über Möglichkeit einer Erkrankung trotz Impfung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>berufliches Tätigkeitsverbot <ul style="list-style-type: none"> <li>von Ansteckungsverdächtigen<sup>3</sup> bis zum 21. Tag nach letzter Exposition</li> <li>bei eigener Erkrankung bis zum 7. Tag nach Beginn des Exanthems</li> </ul> </li> <li>Nachholung noch fehlender MMR(V)-Impfungen nach STIKO-Empfehlungen<sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mitarbeiter/innen in medizinischen Einrichtungen: einmalige MMR(V)-Impfung</li> <li>Frauen im gebärfähigen Alter: insgesamt 2 MMR(V)-Impfungen</li> <li>Aufklärung über Möglichkeit einer Erkrankung trotz Impfung</li> <li>Eine Aufhebung des beruflichen Tätigkeitsverbotes nach Impfung ist nicht empfohlen.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nachholung noch fehlender MMR(V)-Impfungen nach STIKO-Empfehlungen<sup>2</sup></li> <li>Aufklärung über Möglichkeit einer Erkrankung trotz Impfung (Ausschluss im Falle einer Erkrankung)</li> <li>Aufklärung über mögliche Folgen der Erkrankung insbesondere für schwangere Kontaktpersonen</li> <li>Wiederzulassung in die Gemeinschaftseinrichtung nach Nachholimpfung möglich</li> <li>unter der Voraussetzung, dass alle Schwangeren mit einer fraglichen Immunität der Einrichtung fernbleiben, bis eine Übertragung nicht mehr befürchtet werden muss (s. Tab. 2)</li> </ul>

Tab. 1: Empfehlungen zum Management von nicht schwangeren Kontaktpersonen in Wohn-, Gemeinschafts- und medizinischen Einrichtungen

<sup>1</sup> Tischer A, Gerike E: Rötelsituation in Deutschland. Ergebnisse der seroepidemiologischen Überwachung von 1990–1998. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 2000(43):940–949

<sup>2</sup> Die STIKO empfiehlt allen Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahre eine insgesamt zweifache Impfung mit einem MMR-Impfstoff. Ferner sollen Frauen im gebärfähigen Alter zweimal gegen Röteln sowie Mitarbeiter/innen von Gemeinschaftseinrichtungen sowie in Einrichtungen der Pädiatrie, der Geburtshilfe und der Schwangerenbetreuung einmal gegen Röteln geimpft sein. Die Impfung soll weitere Tertiärfälle verhindern, sie verhindert nicht eine mögliche Erkrankung bei der Kontaktperson. Impfungen sind somit keine postexpositionellen Impfungen, sondern Nachholimpfungen.

<sup>3</sup> Definition von Ansteckungsverdächtigen nach § 2 IfSG: Person, von der anzunehmen ist, dass sie Krankheitserreger aufgenommen hat, ohne krank, krankheitsverdächtig oder Ausscheider zu sein. Der Ansteckungsverdacht ist individuell zu prüfen. Bestand bei einer Person ohne Nachweis einer Impfung ein direkter Kontakt zu einem Rötelfall während der Infektionsphase (7 Tage vor bis 7 Tage nach Beginn des Exanthems), gilt diese Person als ansteckungsverdächtig.

Immunstatus	Empfehlungen für schwangere Kontaktpersonen in Wohngemeinschaften mit akutem Rötelfall	Empfehlungen für schwangere Kontaktpersonen in Gemeinschaftseinrichtungen und schwangeren Mitarbeiterinnen in medizinischen Einrichtungen
2 dokumentierte Impfungen oder labordiagnostische Bestätigung oder vor 1970 geboren	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Maßnahmen</li> <li>keine Kontaktvermeidung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Maßnahmen</li> <li>kein Ausschluss aus der Gemeinschaftseinrichtung/kein berufliches Tätigkeitsverbot</li> </ul>
1 dokumentierte Impfung oder ungeimpft oder Impfstatus unbekannt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontaktvermeidung bis zum Nachweis einer ausreichenden Immunität <ul style="list-style-type: none"> <li>Serologie zur Bestimmung Röteln-spezifischer IgM- und IgG-Antikörper</li> <li>Unter Umständen weiterführende Labordiagnostik (s. dort)</li> <li>Weitergehende Beratung</li> </ul> </li> <li>Bei unzureichender Immunität: Kontaktvermeidung bis 21 Tage nach Exanthembeginn des letzten Falles in der Wohngemeinschaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausschluss bis zum Nachweis einer ausreichenden Immunität <ul style="list-style-type: none"> <li>Serologie zur Bestimmung Röteln-spezifischer IgM- und IgG-Antikörper</li> <li>Unter Umständen weiterführende Labordiagnostik (s. dort)</li> <li>Weitergehende Beratung</li> </ul> </li> <li>Bei unzureichender Immunität: Ausschluss/Tätigkeitsverbot bis 42 Tage nach Exanthembeginn des letzten Falles in der Einrichtung</li> </ul>

Tab. 2: Empfehlungen zum Management von schwangeren Kontaktpersonen in Wohn-, Gemeinschafts- und medizinischen Einrichtungen

### Postexpositionelle Prophylaxe durch Inkubationsimpfung

Eine postexpositionelle Impfung von Kontakten im Umfeld des Patienten kann eine Erkrankung nicht sicher verhindern. Ihr diesbezüglicher Nutzen ist nicht ausreichend belegt.

Zur Verhinderung einer weiteren Ausbreitung der Infektionsketten sollten jedoch bei Kontaktpersonen mit unzureichendem oder unbekanntem Impfstatus so schnell wie möglich noch fehlende MMR(V)-Impfungen nach

STIKO-Empfehlungen nachgeholt werden, sofern keine Kontraindikationen (wie z. B. eine Schwangerschaft) vorliegen. Über die Möglichkeit einer Erkrankung trotz Impfung und die Möglichkeit einer fiebrigen Impfreaktion sollte aufgeklärt werden.

Der Besuch von Kontaktpersonen in Gemeinschaftseinrichtungen ist nach erfolgter Nachholimpfung möglich,

sofern Schwangere mit fehlendem Impfschutz der Einrichtung fernbleiben, bis eine Übertragung der Röteln nicht mehr befürchtet werden muss (s. Tab. 1, S. 435). Hier ist eine intensive Information aller mit den Gemeinschaftseinrichtungen Assoziierten (Betreute, Personal, Angehörige) über den Ausbruch der Röteln notwendig.

Der Besuch von Gemeinschaftseinrichtungen von Kontaktpersonen mit fehlender Immunität in Wohngemeinschaften ist auch nach erfolgter Nachholimpfung nicht möglich (s. Tab. 1, S. 435).

In medizinischen Einrichtungen sollte, im Sinne des Patienten- wie auch des Mitarbeiterschutzes, die Immunität der Kontaktpersonen so schnell wie möglich anhand der Impf- und ggf. Mutterschaftspässe festgestellt werden (§ 23 IfSG, ArbMedVV). Exponiertes Personal, bei dem eine Immunität nicht sicher angenommen werden kann (s. 3. Umgang mit Kontaktpersonen), sollte so schnell wie möglich ohne eine weitere Labordiagnostik geimpft werden, sofern keine Kontraindikationen vorliegen. Alle ansteckungsverdächtigen Beschäftigten, die nicht über eine nachgewiesene ausreichende Immunität zum Zeitpunkt der Exposition verfügen, sollten die Einrichtung bis Tag 21 nach Exposition nicht betreten, bis eine Übertragung mit Rötelnviren ausgeschlossen werden kann (§ 31 IfSG). Dies gilt auch für Beschäftigte nach postexpositioneller Impfung, da diese eine Erkrankung nicht sicher verhindert (s. Tab. 1, S. 435). Im Gegensatz zu den Gemeinschaftseinrichtungen ist es nicht möglich, Schwangere, die in den medizinischen Einrichtungen betreut werden, zu schützen, indem sie den Einrichtungen fernbleiben.

#### *Postexpositionelle Prophylaxe durch Immunglobuline*

Die postexpositionelle Prophylaxe mit Immunglobulinen wird schwangeren Frauen, bei denen keine ausreichende Immunität festgestellt wurde, nicht empfohlen, da die Datenlage ungenügend ist.

Immunglobuline können, wenn sie innerhalb von 5 Tagen gegeben werden, klinische Symptome abschwächen und die Ausscheidung des Virus und eine Virämie senken. Sie können jedoch die Infektion des Fetus und damit eine Rötelnembryopathie nicht sicher verhindern. Für Frauen, die einen Abbruch der Schwangerschaft bei gesicherter akuter Rötelninfektion in der Schwangerschaft ablehnen, kann die postexpositionelle Gabe von humanem Immunglobulin erwogen werden. Die Frauen müssen jedoch über einen möglichen Misserfolg der Immunglobulingabe aufgeklärt werden.

#### **4. Maßnahmen bei Ausbrüchen**

Jeder akute Rötelnfall sollte als Ausbruch gewertet, weiter abgeklärt und präventive Maßnahmen eingeleitet werden. Maßnahmen umfassen Befragungen von Personen mit Rötelerkrankung oder Rötelnverdacht und die Ermittlung möglichst aller Personen, die mit ihnen Kontakt hatten, um in erster Linie frühzeitig für Röteln empfängliche und gefährdete Personen erkennen und beraten zu können.

Die wichtigsten Maßnahmen sind Nachholimpfungen im Umfeld der Röteln(verdachts)fälle bei Personen ohne ausreichenden Impfschutz, bei denen keine Kontraindikation besteht. Sie führen dazu, dass Transmissionsketten unterbrochen und bestehende Impflücken in der Bevölkerung geschlossen werden können (s. Maßnahmen bei Einzelerkrankungen und Umgang mit Kontaktpersonen).

#### **Gesetzliche Grundlage**

##### **Meldepflicht gemäß IfSG**

Dem Gesundheitsamt wird gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 1 IfSG der Krankheitsverdacht, die Erkrankung sowie der Tod an Röteln einschließlich des konnatalen Röteln syndroms sowie gemäß § 7 Abs. 1 IfSG der direkte oder indirekte Nachweis von Rubellavirus, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, namentlich gemeldet.

Die Meldungen müssen dem Gesundheitsamt spätestens 24 Stunden nach erlangter Kenntnis vorliegen.

In § 8 IfSG werden die zur Meldung verpflichteten Personen benannt ([www.gesetze-im-internet.de/ifsg/\\_8.html](http://www.gesetze-im-internet.de/ifsg/_8.html)). In § 9 IfSG ist festgelegt, welche Angaben die namentliche Meldung an das Gesundheitsamt enthalten darf ([www.gesetze-im-internet.de/ifsg/\\_9.html](http://www.gesetze-im-internet.de/ifsg/_9.html)).

##### **Benachrichtigungspflicht gemäß IfSG**

Leiterinnen und Leiter von Gemeinschaftseinrichtungen haben gemäß § 34 Abs. 6 IfSG das zuständige Gesundheitsamt unverzüglich zu benachrichtigen,

- ▶ wenn in ihrer Einrichtung betreute oder betreuende Personen an Röteln erkrankt oder dessen verdächtig sind oder
- ▶ wenn in den Wohngemeinschaften der in ihrer Einrichtung betreuten oder betreuenden Personen nach ärztlichem Urteil eine Erkrankung an oder ein Verdacht auf Röteln aufgetreten ist.

##### **Übermittlung**

Das Gesundheitsamt übermittelt gemäß § 11 Abs. 1 IfSG an die zuständige Landesbehörde nur Erkrankungs- oder Todesfälle und Erregernachweise, die der Falldefinition gemäß § 11 Abs. 2 IfSG entsprechen.

Die vom RKI erstellten Falldefinitionen sind auf den Internetseiten des RKI unter [www.rki.de/falldefinitionen](http://www.rki.de/falldefinitionen) veröffentlicht.

##### **Weitergehende Mitteilungspflichten**

Es bestehen ergänzende [Verordnungen in den Bundesländern Sachsen und Thüringen](#).

##### **Literatur**

1. Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie e.V. (DGPI): Handbuch 2009: Infektionen bei Kindern und Jugendlichen. 5. Aufl., Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 2009;451–454
2. Heymann DL (Herausgeber): Control of Communicable Diseases Manual. Auflage 19. American Public Health Association, 2008: 529–534
3. Zimmermann LA, Muscat M, Jankovic D, et al.: Status of Rubella and Congenital Rubella Syndrome Surveillance, 2005–2009, the World Health Organization European Region. JID 2011;204(1): 381–S388



4. Matysiak-Klose D: Hot Spot: Epidemiologie der Masern und Röteln in Deutschland und Europa. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz Band 56, Heft 9, September 2013:1231–1237
5. Wichmann O: Neue Meldepflichten: Was Ärzte beachten sollten. Dtsch Arztebl 2013; 10(18):A–879/B–766/C–762
6. Tischer A, Gerike E: Rötelsituation in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz Band 43, 2000;12:940–949
7. Poethko-Müller C, Mankertz A: Seroprevalence of Measles-, Mumps- and Rubella-Specific IgG Antibodies in German Children and Adolescents and Predictors for Seronegativity. PLoS One. 2012;7(8):e42867
8. AWMF-Leitlinie: Labordiagnostik schwangerschaftsrelevanter Virusinfektionen. AWMF Registriernummer 093/001, März 2014. Link: [www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/093-001.html](http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/093-001.html)
9. Young MK, Cripps AW, Nimmo GR, Driel ML: Post-exposure passive immunisation for preventing rubella and congenital rubella syndrome. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015;9:CD010586. DOI:10.1002/14651858.CD010586.pub2.
10. Robert Koch-Institut (RKI): Mitteilung der STIKO am RKI: Änderung der Empfehlung zur Impfung gegen Röteln. *Epid Bull* 2010;32:322–325
11. Robert Koch-Institut (RKI): Mitteilung der STIKO am RKI. Neuerungen in den aktuellen Empfehlungen der STIKO am RKI vom Juli 2010. Zur Impfung gegen Röteln bei Frauen im gebärfähigen Alter. *Epid Bull* 2010;33:333
12. Robert Koch-Institut (RKI): Erste Erfahrungen mit der Umsetzung der neuen IfSG-Meldepflichten für impfpräventable Krankheiten aus der Sicht des Robert Koch-Instituts, *Epid Bull* 2014;4: 33–36
13. Robert Koch-Institut (RKI): Zur Eliminierung der Masern und der kongenitalen Röteln. *Epid Bull* 2000;7:53–55
14. World Health Organization (WHO): Wkly Epidemiol Rec. Rubella virus nomenclature update: 2013(9);88(32):337–43

**Redaktion der Reihe „RKI-Ratgeber“**

Hinweise zur Reihe „RKI-Ratgeber“ richten Sie bitte an das Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Dr. Astrid Milde-Busch (Tel.: 030 18754–3312; [Ratgeber@rki.de](mailto:Ratgeber@rki.de)) oder an die Redaktion des *Epidemiologischen Bulletins* ([EpiBull@rki.de](mailto:EpiBull@rki.de)).

- Vorgeschlagene Zitierweise:  
Robert Koch-Institut: RKI-Ratgeber Röteln.  
*Epid Bull* 2018;40:429–437 | DOI 10.17886/EpiBull-2018-049

**Beratung und Spezialdiagnostik**

Das Robert Koch-Institut (RKI) führt keine individuelle medizinische Beratung zu Klinik, Therapie oder Impfungen durch. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an Ärzte oder Kliniken in Ihrer Nähe, bei denen möglichst eine Spezialisierung für Infektionskrankheiten besteht. Hinsichtlich Impfungen können sich Ärzte an die Impfhotline des RKI wenden.

Bezüglich Fragen zu Infektionsschutz und -prävention kontaktieren Sie bitte Ihr zuständiges Gesundheitsamt (<https://tools.rki.de/plztool/>). Ausführliche Informationen zu Impfungen mit vielen weiteren Links, z. B. zu Impfpflicht, Begründung, FAQs finden Sie unter: Impfungen A–Z.

**Beratung zur Epidemiologie**

► Robert Koch-Institut | Abteilung für Infektionsepidemiologie  
Fachgebiet 33 – Impfprävention | Seestraße 10 | 13353 Berlin

**Ansprechpartner:** Dr. Dorothea Matysiak-Klose

Tel.: +49 (0)30 18754–3414

E-Mail: [Ratgeber@rki.de](mailto:Ratgeber@rki.de)

**Nationales Referenzzentrum für Masern, Mumps, Röteln**

► Robert Koch-Institut | Abteilung für Infektionskrankheiten  
Fachgebiet 12 – Masern, Mumps, Röteln und Viren bei Abwehrschwäche | Seestraße 10 | 13353 Berlin

**Ansprechpartner:** Prof. Dr. Annette Mankertz

Tel.: +49 (0)30 18754–2516/–2308/–2686

Fax: +49 (0)30 18754–2598

E-Mail: [NRZ-MMR@rki.de](mailto:NRZ-MMR@rki.de)

**Weitere Informationen**

RKI: Röteln

RKI: Röteln-Impfung

RKI: FAQ zur Schutzimpfung gegen Röteln

RKI: FAQ zu Röteln-Immunität und -Diagnostik

Paul-Ehrlich-Institut (PEI): Impfstoffe gegen Röteln

Bundeszentrale für Gesundheitliche Aufklärung (BZgA): Erregersteckbrief Röteln (in verschiedenen Sprachen)

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten										Berichtsmonat: Juli 2018 (Datenstand: 1. Oktober 2018)					
Nichtnamentliche Meldungen des Nachweises ausgewählter Infektionen gemäß § 7 (3) IfSG nach Bundesländern															
(Hinweise zu dieser Statistik s. <i>Epid. Bull.</i> 41/01: 311–314)															
Land	Syphilis			HIV-Infektion*			Malaria			Echinokokkose			Toxoplasm., konn.		
	2018	2017	2016	2018	2017	2016	2018	2017	2016	2018	2017	2016	2018	2017	2016
	Juli	Jan.–Juli	Jan.–Juli	Juli	Jan.–Juli	Jan.–Juli	Juli	Jan.–Juli	Jan.–Juli	Juli	Jan.–Juli	Jan.–Juli	Juli	Jan.–Juli	Jan.–Juli
Baden-Württemberg	56	417	404	–	–	–	5	61	52	1	22	17	0	0	0
Bayern	78	570	578	–	–	–	9	66	82	1	21	15	0	0	1
Berlin	99	700	817	–	–	–	2	41	45	1	2	5	0	0	0
Brandenburg	15	70	67	–	–	–	1	6	13	0	0	1	0	0	0
Bremen	0	33	22	–	–	–	1	7	14	0	2	0	0	0	0
Hamburg	37	277	256	–	–	–	8	40	36	0	4	0	0	0	0
Hessen	44	307	268	–	–	–	4	32	49	2	8	8	0	0	0
Mecklenburg-Vorpommern	3	49	58	–	–	–	1	1	8	0	1	1	0	0	0
Niedersachsen	26	250	293	–	–	–	3	32	39	0	13	5	0	0	3
Nordrhein-Westfalen	147	996	1.124	–	–	–	13	114	111	2	10	14	0	0	0
Rheinland-Pfalz	18	155	142	–	–	–	4	22	15	1	4	4	0	0	1
Saarland	5	47	31	–	–	–	0	2	3	0	0	0	0	0	0
Sachsen	28	150	183	–	–	–	2	10	12	0	0	0	0	0	0
Sachsen-Anhalt	9	81	84	–	–	–	1	4	14	0	0	0	0	0	0
Schleswig-Holstein	14	93	80	–	–	–	0	12	12	1	3	1	0	0	0
Thüringen	10	56	57	–	–	–	0	2	9	0	2	1	0	0	1
<b>Deutschland</b>	<b>589</b>	<b>4.251</b>	<b>4.464</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>54</b>	<b>452</b>	<b>514</b>	<b>9</b>	<b>92</b>	<b>72</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>

\*Aufgrund der Umstellung der Datenbank stehen derzeit keine Daten zu HIV-Infektionen zur Verfügung

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland 37. Woche 2018 (Datenstand: 3. Oktober 2018)

Land	Darmkrankheiten											
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Salmonellose			Shigellose		
	2018		2017	2018		2017	2018		2017	2018		2017
	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.
Baden-Württemberg	172	4.633	4.699	4	184	135	59	1.055	866	3	42	23
Bayern	198	6.093	6.142	12	233	214	59	1.294	1.681	4	52	53
Berlin	60	1.950	1.844	2	66	98	16	342	361	7	89	39
Brandenburg	58	1.562	1.461	1	71	41	11	303	298	0	10	10
Bremen	11	350	362	0	9	8	1	63	45	1	2	2
Hamburg	32	1.207	1.250	0	38	36	7	216	236	2	40	30
Hessen	84	3.398	3.145	0	42	45	29	556	573	0	46	20
Mecklenburg-Vorpommern	64	1.382	1.369	0	26	43	7	230	293	0	1	3
Niedersachsen	133	4.284	4.125	6	184	194	26	844	978	1	12	4
Nordrhein-Westfalen	351	12.031	14.425	15	235	245	72	1.738	2.031	4	32	31
Rheinland-Pfalz	78	3.105	2.786	7	103	91	19	594	477	0	21	15
Saarland	31	936	876	0	10	7	7	100	74	0	1	4
Sachsen	137	3.860	3.507	5	158	123	18	591	859	6	47	18
Sachsen-Anhalt	51	1.245	1.228	4	87	86	14	338	359	1	2	7
Schleswig-Holstein	51	1.787	1.678	0	63	57	3	221	321	0	6	6
Thüringen	56	1.598	1.469	1	56	44	11	405	518	0	5	9
<b>Deutschland</b>	<b>1.567</b>	<b>49.426</b>	<b>50.374</b>	<b>57</b>	<b>1.565</b>	<b>1.468</b>	<b>359</b>	<b>8.890</b>	<b>9.971</b>	<b>29</b>	<b>408</b>	<b>274</b>

Land	Darmkrankheiten														
	Yersiniose			Norovirus-Gastroenteritis <sup>+</sup>			Rotavirus-Gastroenteritis			Giardiasis			Kryptosporidiose		
	2018		2017	2018		2017	2018		2017	2018		2017	2018		2017
	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.
Baden-Württemberg	0	70	68	62	3.452	4.509	14	769	2.177	9	215	266	10	61	54
Bayern	6	211	227	81	6.338	5.791	18	1.520	4.164	16	414	411	8	92	115
Berlin	4	78	52	52	2.567	2.355	9	999	1.843	13	323	312	3	75	109
Brandenburg	0	86	67	53	2.344	2.135	5	1.187	2.734	0	52	80	4	50	69
Bremen	0	2	12	7	359	150	1	92	209	0	17	18	1	10	5
Hamburg	2	25	43	15	1.198	989	2	654	1.256	2	121	85	4	55	47
Hessen	1	145	104	25	2.461	2.456	4	698	1.865	2	144	159	1	63	80
Mecklenburg-Vorpommern	1	53	41	38	2.449	1.813	21	969	1.939	4	62	71	3	79	85
Niedersachsen	0	144	147	42	4.134	3.147	20	1.121	2.610	6	117	135	3	85	79
Nordrhein-Westfalen	6	304	312	105	9.940	11.707	18	2.439	5.106	19	361	400	29	328	217
Rheinland-Pfalz	2	91	71	23	2.886	3.664	2	510	1.136	3	98	86	3	48	24
Saarland	0	13	12	15	672	1.090	0	125	385	1	15	13	0	6	4
Sachsen	5	277	251	92	5.049	4.478	25	4.538	4.221	10	187	193	11	128	93
Sachsen-Anhalt	2	96	126	88	3.022	2.781	7	1.531	1.972	3	62	71	1	71	131
Schleswig-Holstein	1	29	45	8	1.614	1.126	3	664	1.005	2	49	52	1	14	18
Thüringen	1	150	156	54	2.929	2.528	12	2.540	2.619	0	44	39	0	51	24
<b>Deutschland</b>	<b>31</b>	<b>1.774</b>	<b>1.734</b>	<b>760</b>	<b>51.423</b>	<b>50.725</b>	<b>161</b>	<b>20.358</b>	<b>35.252</b>	<b>90</b>	<b>2.281</b>	<b>2.391</b>	<b>82</b>	<b>1.216</b>	<b>1.155</b>

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

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland 37. Woche 2018 (Datenstand: 3. Oktober 2018)

Land	Virushepatitis und weitere Krankheiten														
	Hepatitis A			Hepatitis B			Hepatitis C			Meningokokken, invasive Infektion			Tuberkulose		
	2018		2017	2018		2017	2018		2017	2018		2017	2018		2017
	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.
Baden-Württemberg	0	51	44	15	543	308	17	682	469	0	28	27	10	516	512
Bayern	2	66	96	29	961	614	16	758	671	0	32	39	10	580	594
Berlin	0	36	132	10	149	111	6	220	210	0	13	14	9	313	309
Brandenburg	1	18	27	3	64	54	6	66	47	0	8	6	4	123	119
Bremen	0	5	5	1	19	6	1	26	6	0	0	2	2	33	34
Hamburg	0	14	31	2	48	50	4	104	106	1	12	2	5	123	156
Hessen	4	72	77	7	315	241	11	378	265	0	14	14	9	480	421
Mecklenburg-Vorpommern	1	10	14	1	17	27	0	29	33	0	4	3	2	63	63
Niedersachsen	2	50	45	6	117	85	6	317	216	0	13	19	25	298	244
Nordrhein-Westfalen	1	203	216	10	422	285	30	959	622	2	58	31	16	896	908
Rheinland-Pfalz	0	25	29	12	260	147	6	185	132	1	14	14	3	163	195
Saarland	0	10	19	1	16	17	1	21	20	0	2	2	0	27	37
Sachsen	1	12	22	3	172	200	1	136	138	0	11	6	2	125	161
Sachsen-Anhalt	0	17	14	0	45	48	2	50	51	0	6	4	8	126	105
Schleswig-Holstein	0	12	16	4	80	83	2	166	172	0	9	7	2	100	100
Thüringen	0	12	10	0	13	7	3	54	44	0	4	4	2	67	85
<b>Deutschland</b>	<b>12</b>	<b>613</b>	<b>797</b>	<b>105</b>	<b>3.242</b>	<b>2.284</b>	<b>112</b>	<b>4.151</b>	<b>3.203</b>	<b>4</b>	<b>228</b>	<b>194</b>	<b>109</b>	<b>4.035</b>	<b>4.044</b>

Land	Impfpräventable Krankheiten														
	Masern			Mumps			Röteln			Keuchhusten			Windpocken		
	2018		2017	2018		2017	2018		2017	2018		2017	2018		2017
	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.	37.	1.–37.	1.–37.
Baden-Württemberg	2	83	44	1	33	38	0	0	0	28	714	1.093	53	2.551	2.225
Bayern	0	96	42	1	110	93	0	1	0	40	2.006	2.435	32	3.029	3.992
Berlin	0	27	65	0	8	25	0	0	0	12	362	553	21	898	1.184
Brandenburg	0	12	8	0	4	12	0	0	0	13	403	647	8	269	491
Bremen	0	1	3	0	3	3	0	0	0	1	66	78	3	193	305
Hamburg	0	14	8	0	8	13	0	0	1	6	254	467	9	311	311
Hessen	1	22	75	1	29	63	0	0	0	14	593	687	17	742	816
Mecklenburg-Vorpommern	0	1	1	0	4	6	0	0	0	1	204	466	1	106	120
Niedersachsen	0	12	14	0	32	42	0	0	1	9	530	638	23	968	1.036
Nordrhein-Westfalen	3	203	518	3	76	123	0	5	5	52	1.599	2.636	39	2.467	3.201
Rheinland-Pfalz	0	9	20	0	25	30	0	0	3	11	417	593	14	469	501
Saarland	0	0	2	0	6	2	0	0	0	0	100	129	2	78	79
Sachsen	0	6	69	1	7	10	0	1	1	8	591	635	27	1.240	1.147
Sachsen-Anhalt	0	7	9	0	3	10	0	0	0	6	715	439	2	232	299
Schleswig-Holstein	0	5	10	1	17	17	0	2	0	6	313	308	12	483	594
Thüringen	0	1	6	1	5	4	0	0	5	25	608	571	9	292	320
<b>Deutschland</b>	<b>6</b>	<b>499</b>	<b>894</b>	<b>9</b>	<b>370</b>	<b>491</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>232</b>	<b>9.477</b>	<b>12.378</b>	<b>272</b>	<b>14.331</b>	<b>16.624</b>

\* Es werden ausschließlich laborbestätigte Fälle von Norovirus-Gastroenteritis in der Statistik ausgewiesen.

**Allgemeiner Hinweis:** LK Teltow-Fläming und das Zentrum für tuberkulosekranke und -gefährdete Menschen in Berlin verwenden veraltete Softwareversionen, die nicht gemäß den aktuellen Falldefinitionen des RKI gemäß § 11 Abs. 2 IfSG bewerten und übermitteln.

**Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland**

37. Woche 2018 (Datenstand: 3. Oktober 2018)

Krankheit	2018	2018	2017	2017
	37. Woche	1.–37. Woche	1.–37. Woche	1.–52. Woche
Adenovirus-Konjunktivitis	9	481	481	717
Brucellose	0	24	30	41
Chikungunyavirus-Erkrankung	0	10	26	33
<i>Clostridium-difficile</i> -Erkrankung, schwere Verlaufsform	29	2.073	2.082	2.808
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	1	52	60	76
Denguefieber	11	367	473	635
FSME	7	488	362	486
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	1	54	80	97
<i>Haemophilus influenzae</i> , invasive Infektion	6	618	583	811
Hantavirus-Erkrankung	3	126	1.570	1.731
Hepatitis D	0	32	20	36
Hepatitis E	61	2.488	2.046	2.951
Influenza	7	271.574	93.959	95.979
Legionellose	41	975	876	1.282
Leptospirose	0	64	78	128
Listeriose	29	480	556	770
Methicillin-resistenter <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA), invasive Infektion	48	1.756	2.076	2.798
Ornithose	0	6	9	11
Paratyphus	0	12	31	44
Q-Fieber	5	70	80	107
Trichinellose	0	0	1	2
Tularämie	0	21	39	52
Typhus abdominalis	1	41	59	78

\* Übermittelte Fälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK

**Impressum****Herausgeber**

Robert Koch-Institut  
 Nordufer 20, 13353 Berlin  
 Tel.: 030.18 754-0  
 E-Mail: EpiBull@rki.de

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

**Redaktion**

► Dr. med. Jamela Seedat (v. i. S. d. P.)

Tel.: 030.18 754-23 24

E-Mail: SeedatJ@rki.de

Marieke Degen (Vertretung)

► Redaktionsassistentz: Francesca Smolinski

Tel.: 030.18 754-24 55

E-Mail: SmolinskiF@rki.de

Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)

**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). Die Printversion wurde zum Jahresende 2016 eingestellt. Wir bieten einen E-Mail-Verteiler an, der wöchentlich auf unsere neuen Ausgaben hinweist. Gerne können Sie diesen kostenlosen Verteiler in Anspruch nehmen. Die Anmeldung findet über unsere Internetseite (s. u.) statt.

Die Ausgaben ab 1996 stehen im **Internet** zur Verfügung: [www.rki.de/epidbull](http://www.rki.de/epidbull)

**Hinweis:** Inhalte externer Beiträge spiegeln nicht notwendigerweise die Meinung des Robert Koch-Instituts wider.

**Nachdruck**

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

**ISSN (Online) 2569-5266**