



# Epidemiologisches Bulletin

26. Oktober 2009 / Nr. 43

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

## Zum Welt-Poliotag 2009

Der Weltpoliotag wird jährlich am 28. Oktober zu Ehren des Geburtstages von Dr. Jonas Salk begangen. Dieser Tag soll an die Impfstoffentwicklungen erinnern, mit deren Hilfe die Kinderlähmung nahezu ausgerottet werden konnte. Seit dem Jahr 1988 wird die globale Polioeradikation unter Führung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zusammen mit dem Kinderhilfswerk der Vereinten Nationen (UNICEF), Rotary International und der amerikanischen Gesundheitsbehörde CDC angestrebt.

In den mehr als 20 Jahren dieses Programms wurden beträchtliche Erfolge erzielt. Die Zahl der weltweit registrierten Fälle konnte um 99,5 % gesenkt werden und nur noch vier Länder gelten als **Endemiegebiete: Nigeria, Indien, Pakistan und Afghanistan** (im Jahr 1988 gab es etwa 350.000 Erkrankungen aus 125 Ländern).

Die Endphase der Polioeradikation gestaltet sich jedoch aus vielen Gründen sehr schwierig. Verschleppungen von Poliowildviren aus den noch existierenden Endemiegebieten in bereits poliofreie Länder, politische Unruhen und religiöse Konflikte, logistische Schwierigkeiten bei der Durchführung von Impfkampagnen, Behinderungen von WHO-Mitarbeitern und ihren freiwilligen Helfern stehen dem endgültigen Erfolg des Programms entgegen. Insgesamt begrüßt die WHO jedoch, dass sich die Globale Polio-Eradikationsinitiative (GPEI) im letzten Jahr durch ein höheres politisches Engagement und neue Initiativen ausgezeichnet hat.

In den letzten fünf Jahren schwankte die Zahl der weltweiten Polioerkrankungen zwischen 1.200 und 2.000 jährlich (s. Abb. 1, S. 436). Eine deutliche Reduktion ist jedoch momentan nicht ersichtlich, auch wenn im Vergleichszeitraum des Vorjahres in diesem Jahr etwas weniger Fälle gemeldet wurden. Aus den verbliebenen vier Endemieländern wurden im Jahr 2009 ca. 75 % der Poliofälle gemeldet (930/1.198, Stand: 21.10.2009): Nigeria (n = 381), Indien (n = 464), Pakistan (n = 62) und Afghanistan (n = 23).

Das Hauptaugenmerk der globalen Polioeradikation liegt derzeit auf Nigeria. Nachdem in den muslimischen Nordstaaten Nigerias fast vier Jahre keine Polioimpfungen erfolgten (was sich in einem Anstieg der Fallzahlen in West- und Zentralafrika bemerkbar machte), wurden 2009 wieder 85 % der Kinder geimpft. Die epidemiologische Situation in Nigeria stellt sich sehr unterschiedlich dar: Während im Norden von Nigeria momentan fast ausschließlich Polio-Typ-3-Erkrankungen diagnostiziert werden, sind es im Süden des Landes Polio-Typ-1-Erkrankungen.

Die GPEI wird durch das von der WHO koordinierte Globale Polioloabornetzwerk (GPLN), welches 144 Labore in 97 Ländern umfasst, maßgeblich unterstützt. Auch das Nationale Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren (NRZ PE) am Robert Koch-Institut (RKI) gehört diesem Netzwerk an. Hier wer-

Diese Woche 43/2009

### Poliomyelitis

Welt-Poliotag 2009

### Influenza

RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte (aktualisierte Fassung, Stand Oktober 2009)

### Meldepflichtige Infektionskrankheiten

Aktuelle Statistik  
40. Woche 2009  
(Datenstand: 21. Oktober 2009)

### ARE/Influenza, Neue Influenza

Zur Situation in der  
42. Woche 2009



den zeitnahe Informationen zu signifikanten Veränderungen in der globalen Epidemiologie der Polioviruszirkulation erhoben.

Weitere Aufgaben bestehen in der Bestätigung von Poliofällen, dem Nachweis von Transmissionsketten und der Dokumentation von Wildviruszirkulationen. Dabei werden neben der Virusanzucht und Typisierung auch Sequenzanalysen der VP1-Region und verschiedene PCR-Methoden zur intratypischen Differenzierung verwendet. So konnte bestätigt werden, dass von 2008 bis 2009 vorwiegend durch Importe aus Nigeria und Indien in 18 nichtendemischen Staaten importierte Polio-Neuerkrankungen aufgetreten sind.

Poliovildviren wurden auch in poliofreie Länder über Staaten, die nicht in der Lage waren, die importierten Ausbrüche einzudämmen, eingeschleppt. Diese „Viruswanderungen“ finden insbesondere in der Region Zentral- und Westafrika sowie am Horn von Afrika statt. Das jüngste betroffene Land ist Westguinea (Polio 1 aus Nigeria), in dem schon seit mehreren Jahren keine Poliomyelitis mehr aufgetreten war.

Weitere Schwierigkeiten für das Eradikationsprogramm ergeben sich durch die sogenannten **Vakzine-abgeleiteten Polioviren** (VDPV), die bei nicht ausreichendem Impfschutz der Bevölkerung zirkulieren und Epidemien verursachen können. Diese Viren weisen eine erhöhte Neurovirulenz auf und können ähnlich wie Poliovildviren zu Lähmungen

führen. Auf genomischer Ebene beträgt die Divergenz der Vakzine-abgeleiteten Polioviren zum Sabin-Impfvirus ca. 1–15% (VP1-Region). Erstmals wurde ein VDPV-Ausbruch im Jahr 2001 bekannt (Polio Typ 1, Dominikanische Republik und Haiti).

Von den Poliovildvirusstämmen gilt der Typ 2 seit dem Jahr 1999 als global ausgerottet, jedoch treten immer wieder Fälle durch zirkulierende VDPV dieses Typs (cVDPV2) auf. Besonders zu erwähnen ist ein seit mehreren Jahren andauernder cVDPV2-Ausbruch in Nigeria mit allein fast 150 Fällen im Jahr 2009.

Die Bedeutung der VDPVs wird auch daraus ersichtlich, dass ihr Anteil an den weltweit ca. 10.000 untersuchten Polioimpfviren bereits ca. 5% betrug (zwischen Januar 2008 und Juni 2009). Auch in Europa werden solche VDPV (einschließlich Typ 2) nachgewiesen (insbesondere aus Umweltisolaten, z. B. Finnland und Israel).

Der gezielte Einsatz von **monovalenten Schluckimpfstoffen** (mOPV1 und mOPV3) hat die globale epidemiologische Situation in den Endemieländern zwar verändert, jedoch hat auch diese Impfstrategie ihre Grenzen. So konnte seit dem Jahr 2006 in Indien durch den Einsatz von mOPV1 der Typ 1 zwar zunächst drastisch reduziert werden, aber der Erfolg war nur von kurzer Dauer. Seit Juni 2008 treten erneut viele Polio-1-Fälle auf, da in den Monaten zuvor ein Polio-3-Ausbruch unter Verwendung von mOPV3 bekämpft wurde.

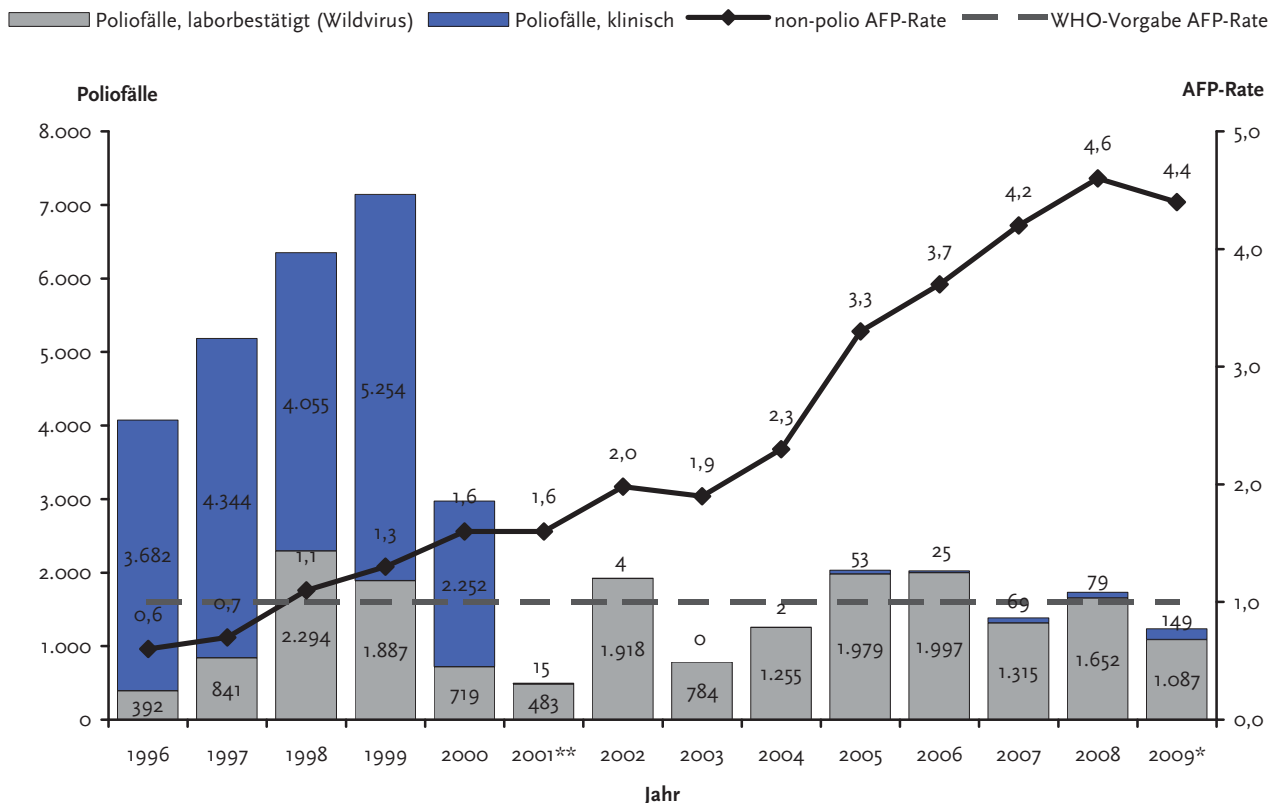


Abb. 1: Anzahl der weltweiten bestätigten Poliofälle seit 2000 (Quelle: WHO, \* Stand: 02.10.2009)

\*\* Im Jahr 2001 erfolgte durch die WHO eine Umstellung von der klinischen auf die virologische Klassifikation.

Wenn insgesamt die Routineimpfungen mit **trivalentem Lebendimpfstoff** (tOPV) nicht ausreichend durchgeführt werden, führen zusätzliche Impfkampagnen mit mOPV zwar zur kurzfristigen Unterdrückung eines Virustyps, jedoch nicht zur kompletten Eradikation aller drei Poliovirusserotypen.

Die neuste Entwicklung 2009 ist ein **bivalenter Impfstoff** (bOPV<sub>1+3</sub>, Fa. Panacea Biotech Ltd., Indien), der vorwiegend in Indien eingesetzt werden soll. Studien haben gezeigt, dass die Serokonversion höher als nach Verwendung von tOPV ist (jedoch geringfügig niedriger im Vergleich zu monovalentem Impfstoff mOPV<sub>1</sub>, mOPV<sub>3</sub>).

Weitere neue Impfstrategien und Impfstoffe sind in Arbeit: mOPV mit höherer Potenz, Veränderung der IPV-Herstellung durch niedrigere Dosierung und intradermale Applikation (derzeit Einsatz in Kuba und Oman), neue Adjuvantien sowie die Entwicklung eines „Sabin IPV“, bei dessen Herstellung auf die Verwendung von Poliovildviren verzichtet werden kann (in 5–10 Jahren erwartet).

Die WHO gibt inzwischen keine konkreten Zeitvorgaben für die globale Polioeradikation an. Es wurde jedoch ein neuer strategischer Plan bis zum Jahr 2013 erarbeitet. Dieser beinhaltet die Unterbrechung von Polio-Typ-1-Transmissionen in Indien bis zum Ende des Jahres 2009 und von Typ 3 bis Ende 2010, keine neuen Fälle in Afghanistan und Pakistan bis Ende 2010 und bis Ende 2011 auch in Nigeria.

Obwohl inzwischen die WHO-Regionen Amerika (1994), Westpazifik (2000) und Europa (2002) als poliofrei deklariert sind, müssen weiterhin die Strategien der Polioeradikation mit Impfung und Überwachung aufrecht erhalten werden, da insbesondere die Gefahr durch importierte Viren (und Erkrankungen) auch hier nach wie vor real vorhanden ist (Beispiele: Poliovildvirusnachweis in einer Abwasserprobe in der Schweiz 2007, importierter Poliofall in Australien 2007).

Die globale Zertifizierung kann nur dann erfolgen, wenn nach dem letzten nachgewiesenen Poliofall mindestens

drei Jahre lang weltweit kein neuer Fall auftritt. Da voraussichtlich erst zu diesem Zeitpunkt weltweit auch die Verwendung des Lebendimpfstoffes (OPV) eingestellt wird, muss für einige Jahre mit der Gefahr durch neuropathogene Polioimpfviren (VDPV) gerechnet werden. Somit ist nach derzeitigem Stand der globalen Polioeradikation bzw. den o.g. Planungen davon auszugehen, dass die Überwachung noch mindestens 10 Jahre durchgeführt werden muss.

Deutschland beteiligt sich seit dem Jahr 1997 aktiv am Polioeradikationsprogramm. Seit dieser Zeit leitet das Niedersächsische Landesgesundheitsamt (NLGA) federführend in Zusammenarbeit mit dem NRZ PE am RKI die Überwachung der Poliosituation. Im Mai 2002 hat sich Deutschland, vertreten durch das Bundesministerium für Gesundheit (BMG), gegenüber der WHO verpflichtet, auch nach der Zertifizierung der Europäischen Region als poliofrei alle erforderlichen Maßnahmen für die globale Polioeradikation aufrecht zu erhalten. Insbesondere verpflichtete sich Deutschland zur:

- ▶ Fortführung geeigneter Überwachungssysteme
- ▶ Durchführung des Laborcontainments für Poliovildviren

In Deutschland werden derzeit zwei parallel laufende Surveillance-systeme durchgeführt, um die fortbestehende Poliofreiheit anhand von Melde- und Labordaten zu belegen und um eine mögliche Einschleppung von Polioviren frühzeitig zu erkennen: **AFP-Surveillance** (d.h. Überwachung und Abklärung aller akuten schlaffen Paresen bei Kindern unter 15 Jahren) und **Enterovirus-Surveillance** (Bericht erscheint im Dezember 2009 im *Epidemiologischen Bulletin*).

Ab dem Jahr 2010 gehen die Tätigkeiten zur Überwachung der Poliofreiheit auf Beschluss des BMG komplett in den Aufgabenbereich des RKI über.

Bericht des Nationalen Referenzzentrums für Poliomyelitis und Enteroviren am Robert Koch-Institut. Als **Ansprechpartnerin** steht Dr. Sabine Diedrich (DiedrichS@rki.de) zur Verfügung.

### Hinweise zum Nationalen Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren

Nationales Referenzzentrum (NRZ) für Poliomyelitis und Enteroviren am Robert Koch-Institut

Nordufer 20  
13353 Berlin

Telefon: 030.18 754–23 78

Telefax: 030.18 754–26 17

E-Mail: DiedrichS@rki.de

Leitung: Dr. Sabine Diedrich

#### Leistungsangebot

- ▶ Beratung zu Fragen der Diagnostik und der Immunität, Feststellung der individuellen Immunität gegen Poliomyelitis bei bestehender Indikation, Anzucht und Typisierung von Poliomyelitis- und anderen Enteroviren, intratypische Differenzierung von Poliovirus-Isolaten

(d.h. Unterscheidung zwischen Impf- und Wildviren) bei Poliomyelitis-Verdachtsfällen durch den Einsatz virologischer und molekularer Methoden, molekularbiologische Feincharakterisierung von Enterovirus-Isolaten (Sequenzierung), z.B. im Rahmen der Aufklärung von Ausbrüchen, Abgabe von Referenzvirusstämmen;

- ▶ bei speziellen diagnostischen Anforderungen wird eine vorherige Absprache mit dem Labor erbeten. Das Untersuchungsmaterial (Stuhl, Rachenspülwasser, Liquor, Serumpaare) sollte auf dem schnellstmöglichen Wege gekühlt transportiert werden. Zum diagnostischen Vorgehen bei einem Verdacht auf Poliomyelitis – einschließlich Vakzine-assoziiierter Fälle – wird auf das *Epidemiologische Bulletin* 1/96 hingewiesen;
- ▶ virologische Abklärung aller Fälle von AFP (*acute flaccid paralysis*) im Rahmen der Eradikation der Poliomyelitis.

## RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte

Die Herausgabe dieser Reihe durch das Robert Koch-Institut (RKI) erfolgt auf der Grundlage des § 4 Infektionsschutzgesetzes (IfSG). Praktisch bedeutende Angaben zu wichtigen Infektionskrankheiten sollen aktuell und konzentriert der Orientierung dienen. Die Beiträge werden in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren, Konsiliarlaboratorien sowie weiteren Experten erarbeitet. Die Erstpublikation erfolgt im *Epidemiologischen Bulletin* und die Publikation von Aktualisierungen im Internet (<http://www.rki.de>). Eine Aktualisierung erfolgt nach den Erfordernissen, aktualisierte Fassungen ersetzen die älteren.

### Saisonale Influenza, Neue (pandemische) Influenza A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>, Aviäre Influenza

Aktualisierte Fassung vom Oktober 2009. Erstveröffentlichung im *Epidemiologischen Bulletin* 7/1999

Der Aufbau des Ratgebers erfolgte so, dass zunächst die Grundlagen abgehandelt wurden, die zum Verständnis aller Formen notwendig sind, dann folgt ein Kapitel zur saisonalen Influenza, wobei hier die in der menschlichen Bevölkerung bis April 2009 etablierte Influenza der Subtypen A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>, A/H<sub>3</sub>N<sub>2</sub> und des Typs B behandelt wird.

Das neu aufgenommene Kapitel der Neuen (pandemischen) Influenza erläutert den Kenntnis- und Empfehlungsstand zur ab April 2009 aufgetretenen Neuen Influenza, die sich weltweit (pandemisch) ausbreitet und möglicherweise in

Zukunft die Rolle der saisonalen Influenza ganz oder teilweise einnehmen wird.

Zuletzt wird noch auf die zoonotische, aviäre Influenza eingegangen, wobei der direkte oder indirekte Mensch-Tier-Kontakt eine entscheidende Rolle spielt.

Zu aktuellen Informationen, Situationseinschätzungen und Empfehlungen zur Neuen (pandemischen) Influenza siehe [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionskrankheiten A–Z > Influenza.

#### Saisonale Influenza, Neue (pandemische) Influenza A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>, Aviäre Influenza: Inhalt

<b>Grundlagen</b>	<b>439</b>	Tödlicher Verlauf	445
Erreger	439	Altersmedian	445
Reservoir	439	Risikogruppen	446
Mutationen und Reassortment, Antigendrift und Antigen shift	439	Klinische Symptomatik	446
Vorkommen	440	Diagnostik	446
Infektionsweg	440	Therapie	446
Inkubationszeit	440	Surveillance und Krankheitslast	447
Dauer der Ansteckungsfähigkeit	440	Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen	447
		1. Impfung	447
		2. Präventive Maßnahmen bei Kontaktpersonen und in der Allgemeinbevölkerung	447
		3. Präventive Maßnahmen bei ambulant und stationär betreuten Patienten mit Übersicht „Standardhygienemaßnahmen“	447
<b>Saisonale Influenza</b>	<b>441</b>	Meldepflicht	449
Klinische Symptomatik	441	Übermittlung	449
Diagnostik	441		
Therapie	441	<b>Aviäre Influenza bei Menschen</b>	<b>450</b>
Surveillance und Krankheitslast	442	Meldepflicht	450
Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen	442	Übermittlung	451
1. Impfung	442		
2. Präventive Maßnahmen bei Patienten, Kontaktpersonen und in der Allgemeinbevölkerung	443	<b>Falldefinitionen für Gesundheitsämter</b>	<b>451</b>
3. Ambulante und stationäre Versorgung	443		
Meldepflicht	444	<b>Ausgewählte Informationsquellen</b>	<b>451</b>
Übermittlung	444		
<b>Neue (pandemische) Influenza A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub></b>	<b>444</b>		
Epidemiologie und Risikogruppen	444		
Krankenhouseinweisungen	445		

## Grundlagen

### Erreger

Erreger der Influenza sind Orthomyxoviren, die in die Typen A, B und C unterteilt werden. Für den Menschen sind nur Influenza-A- und Influenza-B-Viren relevant.

Influenza-A-Viren und Influenza-B-Viren sind charakterisiert durch spikeartige Oberflächenstrukturen, die durch die Glykoproteine Hämagglutinin (HA) und Neuraminidase (NA) gebildet werden. Es sind 16 verschiedene HA und 9 NA bekannt.

Influenza-A-Viren werden nach Typ und Subtyp benannt, z. B. A/H<sub>3</sub>N<sub>2</sub>. Bei Influenza B gibt es keine Subtypen, aber seit Jahren zwei genetisch unterschiedliche Linien (Yamagata-Linie und Victoria-Linie). Die Unterschiede beziehen sich, wie bei den Influenza-A-Subtypen, auf die Oberflächenproteine.

Das HA ist die Hauptkomponente, die eine Immunantwort auslöst. Das zweite Hüllantigen, die virale NA, spielt eine wichtige Rolle bei der Freisetzung neu gebildeter Viren aus der Zelle. Als integrales Hüllprotein fungiert auch noch das Matrixprotein (M<sub>2</sub>-Protein), das Angriffspunkt des Arzneimittels Amantadin ist. Im Inneren des Virus befindet sich das Genom, das aus acht einzelnen und voneinander unabhängigen RNA-Strängen besteht.

Bis April 2009 zirkulierten in der menschlichen Bevölkerung die Subtypen A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>, A/H<sub>3</sub>N<sub>2</sub> sowie Influenza B, ab April 2009 verbreitete sich zusätzlich das Neue (pandemische) Influenzavirus A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>, das sich in seiner Zusammensetzung vom bis dahin zirkulierenden Erreger des Subtyps A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> wesentlich unterscheidet.

### Reservoir

Influenza-A-Viren kommen beim Menschen und daneben auch bei Säugern (Schweine, Pferde) vor. Das eigentliche Reservoir von Influenza-A-Viren sind jedoch Vögel, insbesondere Wasservögel, bei denen alle bisher bekannten HA- und NA-Subtypen entdeckt wurden. Die bei Vögeln vorkommenden Influenzaviren werden aviäre Influenzaviren genannt. „Humane“ (d. h. in der menschlichen Bevölkerung zirkulierende) und „aviäre“ Influenzaviren unterscheiden sich dadurch, dass sie sehr spezifisch an unterschiedliche zelluläre Rezeptoren im Atemwegstrakt von Menschen und Vögeln binden, während im Atemwegstrakt des Schweins Rezeptoren sowohl für menschliche als auch für aviäre Influenzaviren vorkommen. Influenza-B-Viren treten quasi nur beim Menschen auf.

### Mutationen und Reassortment, Antigen drift und Antigen shift

Die große genetische Variabilität der Influenzaviren beruht einerseits darauf, dass die acht Gensegmente, die das Influenzavirus definieren, frei kombinierbar sind und zum zweiten auf der hohen Mutationsfrequenz.

Erstere Tatsache ist die Voraussetzung des so genannten Reassortment (Genaustausch; s. u.), während die Anhäufung von Punktmutationen die kontinuierliche Veränderung prinzipiell aller Gensegmente, aber insbesondere der beiden Oberflächenantigene HA und NA und damit einer **Antigen drift** ermöglicht. Dies betrifft sowohl Influenza-A- als auch Influenza-B-Viren.

Da nur gegen Viren mit sehr hoher genetischer Verwandtschaft eine lang anhaltende Immunität besteht, können die kontinuierlich entstehenden Driftvarianten jährliche Grippewellen hervorrufen. Daher muss auch jedes Jahr für alle Impfantigene geprüft werden, ob sie einer aktuellen, von den bisherigen Viren abweichenden Driftvariante angepasst werden müssen.

Bei einer **Antigen shift** kommt es zum Auftreten von humanpathogenen und von Mensch zu Mensch übertragbaren Influenzaviren, deren Subtyp **nicht** mit einem derjenigen übereinstimmt, die bis dato in der menschlichen Bevölkerung zirkulierten oder deren genetische Zusammensetzung erheblich von den Varianten eines Subtyps abweichen, die bis dahin in der menschlichen Bevölkerung zirkulierten.

Solche Antigen shifts sind die Voraussetzung für Influenzapandemien, d. h. die Welt umspannende Epidemien. Nachdem ein pandemisches Virus in der menschlichen Bevölkerung Platz ergriffen hat, entwickelt es sich durch Antigen drift weiter.

Ein Beispiel für eine Antigen shift durch einen neuen Subtyp stellt das Auftreten des Subtyps A/H<sub>2</sub>N<sub>2</sub> im Jahr 1957 dar, das den bis dahin zirkulierenden Subtyp A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> ablöste und zu einer Pandemie führte.

Bei der Neuen (pandemischen, Schweine-) Influenza A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub> ist der Subtyp (A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>) zwar nicht neu, jedoch besteht ein sehr großer genetischer Unterschied zu den bisher aufgetretenen (saisonalen) A/H<sub>1</sub>N<sub>1</sub>-Viren.

Eine Antigen shift kann prinzipiell aufgrund eines Reassortments oder durch solche Mutationen zustande kommen, die die antigenen Eigenschaften sehr verändern. Die Entstehung eines neuen Subtyps durch Reassortment setzt die Doppelinfektion einer Zelle mit zwei verschiedenen Subtypen voraus. Dabei kann eine Vielzahl verschiedener Mischviren entstehen, von denen eines die Fähigkeit erlangen kann, sich effizient im Menschen zu vermehren.

Man nahm bisher an, dass das Schwein den für ein solches Reassortment prädestinierten Zwischenwirt darstellt, weil es Rezeptoren für aviäre und menschliche Influenzaviren besitzt. Inzwischen geht man jedoch davon aus, dass sich aviäre Influenzaviren auch durch Mutationen im Sinne einer Antigen drift allmählich (ohne das Schwein als Zwischenwirt) an den Menschen anpassen können. Es wird

vermutet, dass das für die Pandemie im Jahr 1918 verantwortliche A/H1N1-Virus durch direkte Anpassung eines vom Vogel abstammenden Virus auf den Menschen entstand.

Das Neue (pandemische) Influenzavirus A/H1N1 entstand über einen langen, mehrere Jahre hindurch andauernden Zeitraum durch mehrere Reassortments und beinhaltet Elemente aus aviären Influenzaviren, eurasischen Schweine-Influenzaviren, nordamerikanischen Schweine-Influenzaviren und menschlichen Influenzaviren.

### Vorkommen

Influenzavirus-Infektionen sind **weltweit** verbreitet. In gemäßigten Zonen der nördlichen und südlichen Hemisphäre treten regelmäßig in den jeweiligen Wintern Grippewellen auf. Durch die um 6 Monate versetzten Jahreszeiten tritt die winterliche Grippewelle auf der Südhalbkugel dann auf, wenn in der nördlichen Hemisphäre Sommer ist.

Trotz dieser ausgeprägten Saisonalität können in den entsprechenden Ländern Influenza-Erkrankungen auch außerhalb der Grippewellen auftreten und mitunter sogar zu lokalisierten Ausbrüchen führen.

Über die Epidemiologie von Influenza in tropischen Ländern ist wenig bekannt, jedoch wird vermutet, dass Influenza dort potenziell das ganze Jahr über auftreten kann.

Während der jährlichen Grippewellen werden schätzungsweise 5–20 % der Bevölkerung infiziert. Stark abweichende Daten für bestimmte Regionen werden nicht berichtet. In ihrem Schweregrad können sich die Grippewellen charakteristischerweise deutlich voneinander unterscheiden. Man spricht in Deutschland von **Grippe-„Epidemien“**, wenn die saisonale Grippewelle zu einer höheren Krankheitslast führt als in durchschnittlichen Jahren.

Im Gegensatz dazu bezeichnen besonders angloamerikanische Länder jede saisonale Grippewelle als „Epidemie“.

„**Pandemien**“ durch Influenza sind gekennzeichnet durch das Auftreten oder Wiederauftreten eines Influenza-A-Subtyps (oder eine sehr unterschiedliche Variante eines bekannten Subtyps), gegen den die Mehrheit der menschlichen Bevölkerung nicht immun ist und der sich in einer weltumfassenden Epidemie über den Globus verbreitet. Die ersten Wellen einer Pandemie können in Monaten auftreten, die für die saisonale Influenza untypisch sind, z. B. im Sommer. Die drei Pandemien des letzten Jahrhunderts (1918, 1957 und 1968) verursachten ca. 40 Millionen bzw. 1–2 und 0,75–1 Million Tote.

Am 11. Juni 2009 hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) wegen des Auftretens der Neuen Influenza A/H1N1 zum ersten Mal seit dem Jahr 1968 wieder eine Pandemie ausgerufen.

### Infektionsweg

Die Übertragung von Influenzaviren erfolgt vermutlich überwiegend durch Tröpfchen, die relativ groß sind ( $> 5 \mu\text{m}$ ) und z. B. beim Sprechen, insbesondere aber beim Husten oder Niesen entstehen und über eine geringe Distanz auf die Schleimhäute der Atemwege von Kontaktpersonen gelangen können.

Einzelne Publikationen legen aber auch die Möglichkeit einer Übertragung durch so genannte Tröpfchenkerne nahe, die kleiner sind ( $< 5 \mu\text{m}$ ) und länger in der Luft schweben können (aerogene Übertragung).

Indirekte Beobachtungen lassen den Schluss zu, dass darüber hinaus eine Übertragung auch durch direkten Kontakt der Hände zu mit virushaltigen Sekreten kontaminierten Oberflächen und anschließendem Hand-Mund/Hand-Nasen-Kontakt erfolgen kann (z. B. durch Händeschütteln).

Bei der aviären Influenza wird auch die Übertragung durch verschlucktes (kontaminiertes) Wasser oder die Selbstinkubation durch Hände diskutiert, die z. B. durch Hühnerexkremate kontaminiert sein könnten. Die Überlebensfähigkeit des Virus in der Umwelt ist von den Umgebungsbedingungen, insbesondere Feuchtigkeit und Temperatur abhängig. Bei niedrigen Temperaturen nahe dem Gefrierpunkt kann das Virus im Wasser bis zu mehreren Wochen persistieren.

### Inkubationszeit

Nach den gegenwärtig vorliegenden Daten sind die Inkubationszeiten für die saisonale und die Neue (pandemische) Influenza A/H1N1 vermutlich vergleichbar. Die Inkubationszeit beträgt im Allgemeinen 1–2 Tage, kann aber bis 4 Tage dauern. Die Inkubationszeit der aviären Influenza könnte etwas länger sein, sie betrug bei Haushaltsclustern im Allgemeinen 2–5 Tage.

### Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Auch die **Dauer der viralen Ausscheidung** ist für die saisonale Influenza und die Neue (pandemische) Influenza A/H1N1 vermutlich ähnlich. Bei der saisonalen Influenza beträgt sie im Allgemeinen 3–5 Tage ab Auftreten der ersten Symptome, kann aber bis zu 7 Tagen andauern und in seltenen Fällen sogar länger sein.

Eine Ausscheidung vor Symptombeginn ist möglich. Bei kleinen Kindern wird davon ausgegangen, dass sie Viren mehr und für längere Zeit als Erwachsene ausscheiden können.

Die Dauer der Ansteckungsfähigkeit bei aviären Influenzaviren ist unzureichend charakterisiert, vor allem auch weil Studien zur Replikationsfähigkeit im unteren Atemwegstrakt nötig sind. Während des Ausbruchs im Jahr 1997 in Hongkong konnte das Virus im Median 6,5 Tage aus nasopharyngealen Patientenproben isoliert werden.

## Saisonale Influenza

### Klinische Symptomatik (Saisonale Influenza)

Die **Influenza-typische Symptomatik** (*influenza-like illness*, kurz **ILI**) ist durch

- ▶ plötzlichen Erkrankungsbeginn mit Fieber ( $\geq 38,5^\circ\text{C}$ )
- ▶ trockenen Reizhusten
- ▶ Muskel- und/oder Kopfschmerzen gekennzeichnet.

Weitere Symptome können allgemeine Schwäche, Schweißausbrüche und Halsschmerzen sein. Zu beachten ist jedoch, dass bei Weitem nicht alle Influenza-Infizierten so typisch erkranken. Als Faustregel kann gelten, dass es bei etwa einem Drittel der Infektionen zu einem fieberhaften, einem weiteren Drittel zu einem leichteren und dem letzten Drittel zu einem asymptomatischen Verlauf kommt. Die Krankheitsdauer liegt in der Regel bei 5 bis 7 Tagen, bei bisher weitgehend fehlenden Daten zur Neuen Influenza wird eine vergleichbare Krankheitsdauer angenommen, die in Abhängigkeit von Komplikationen und Risikofaktoren jedoch auch deutlich länger sein kann.

Die **schwersten Verlaufsformen** sind der perakute Todesfall innerhalb weniger Stunden und die primäre Influenzapneumonie. Auch Enzephalitiden und Myokarditiden kommen vor. **Komplikationen** treten vor allem bei älteren Personen mit Grundkrankheiten (chronische Herz- oder Lungen-Erkrankungen, Stoffwechselerkrankungen wie z. B. Diabetes, Immundefekte usw.) auf. Bei ihnen können sich insbesondere Pneumonien durch bakterielle Superinfektion (Pneumokokken, *Haemophilus influenzae*, Staphylokokken) oder Exazerbation einer bakteriellen Besiedlung entwickeln.

Bei **Kindern** kann eine Otitis media auftreten und die Gabe von Salizylaten kann zum Reye-Syndrom (s. Therapie) führen.

### Diagnostik (Saisonale Influenza)

Eine Diagnose ist anhand der klinischen Symptome bei sporadischen Erkrankungen schwer zu stellen, da die Klinik der anderer respiratorischer Erkrankungen ähnelt. Während der Peakphase einer Influenzawelle und bei Epidemien hat die ILI-Symptomatik jedoch einen so guten Vorhersagewert, dass die Erkrankung mit hinreichender Wahrscheinlichkeit allein klinisch diagnostiziert werden kann. Bei schweren Verläufen und dem Auftreten von Komplikationen sollte nach der Probenentnahme immer sofort eine antivirale Therapie eingeleitet werden, deren Fortführung nach Durchführung des labordiagnostischen Tests neu überdacht werden kann.

Für eine therapeutische Entscheidung ist eine Diagnostik nur dann relevant, wenn das Ergebnis innerhalb kurzer Zeit zur Verfügung steht. Für eine solche Schnelldiagnostik ist der direkte Nachweis viraler Antigene mittels Immunfluoreszenz, ELISA oder sog. Schnellteste (*near-patient tests*)

aus klinischen Materialien des oberen (Nase, Rachen) oder unteren Respirationstraktes eine geeignete Methode.

Die Wahrscheinlichkeit eines positiven Labortests nimmt nach den ersten zwei Tagen nach Krankheitsbeginn rasch ab. Sowohl bezüglich der Sensitivität als auch der Spezifität ist die Polymerase-Kettenreaktion (PCR) den vorgenannten Methoden deutlich überlegen. Die Virusisolierung mittels Kultur ist in der Regel spezialisierten Laboratorien vorbehalten. Dies betrifft auch die weitere Subtypisierung von Influenza-A-Viren sowie die Identifizierung zirkulierender Varianten von Influenza-A- und Influenza-B-Viren.

Ein serologischer Antikörpernachweis mittels Komplementbindungreaktion (KBR), ELISA oder Immunfluoreszenz ist für die klinische Diagnostik kaum, sondern vor allem im Rahmen epidemiologischer Studien von Bedeutung ([www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionskrankheiten A–Z > Influenza).

### Therapie (Saisonale Influenza)

Die Behandlung der Influenza bei Personen, die nicht zu den Risikogruppen gehören und bei denen somit ein unkomplizierter Verlauf erwartet werden kann, erfolgt überwiegend symptomatisch.

Bei bakterieller Superinfektion sind Antibiotika indiziert. Es sollte beachtet werden, dass die Gabe von Salizylaten (z. B. Acetylsalicylsäure) bei Kindern wegen der Gefahr der Entstehung eines Reye-Syndroms (akute Enzephalopathie in Kombination mit fettiger Degeneration der Leber) kontraindiziert ist. Für Kinder mit einer Dauermedikation von Salizylaten ist deshalb eine Impfung besonders wichtig.

Eine spezifische Therapie mit antiviralen Arzneimitteln ist insbesondere bei Personen mit einem Risiko für Komplikationen sinnvoll. Für die Therapie stehen zwei Substanzklassen zur Verfügung, der M<sub>2</sub>-Membranproteinhemmer Amantadin und die Neuraminidasehemmer Oseltamivir und Zanamivir. Mit einer Therapie sollte – wenn möglich – innerhalb von 48 Stunden nach Einsetzen der Symptome begonnen werden, in schweren Fällen kann möglicherweise aber auch ein späterer Beginn den Krankheitsverlauf noch günstig beeinflussen.

Der **M<sub>2</sub>-Membranproteinhemmer** Amantadin hemmt das virale Membranprotein und damit das Eindringen des Virus in den Zellkern. Amantadin hat die Nachteile, dass es nur gegen Influenza-A-Viren wirksam ist, bei therapeutischer Anwendung sehr rasch zur Bildung resistenter Viren führt, außerdem sind neurologische Nebenwirkungen (Schlaflosigkeit, Nervosität) relativ häufig.

Die **Neuraminidasehemmer** Oseltamivir und Zanamivir blockieren die Aktivität der viralen Neuraminidase und damit die Freisetzung neugebildeter Viren. Sie wirken sowohl gegen Influenza-A-Viren als auch gegen Influenza-B-

Viren, Resistenzbildungen treten wesentlich seltener auf als bei Amantadin. Allerdings traten in der Saison 2007/08 Oseltamivir-resistente Influenzaviren des Subtyps A/H1N1 auf, die sich im Verlauf der beiden Winter 2007/08 und 2008/09 fast völlig gegen die sensitive Variante durchzusetzen vermochten, also transmissibel und pathogen waren. Gegen Zanamivir blieben die Viren dagegen suszeptibel. Die Resistenz vermittelnde Mutation H275Y am Neuraminidasegen wurde bei A/H3N2-Viren nicht beobachtet.

Relevante Nebenwirkungen des oral einzunehmenden Oseltamivir sind Übelkeit/Erbrechen und bei dem inhalativ einzunehmenden Zanamivir gelegentlich asthmoide Anfälle.

Neuraminidasehemmer vermindern nicht nur den Schweregrad und die Dauer der Erkrankung, sondern gewähren bei rechtzeitiger Einnahme auch einen statistisch signifikanten Schutz vor Hospitalisierung und tödlichem Verlauf. In schweren Fällen sollte auch nach dem dritten Erkrankungstag noch eine Therapie mit Neuraminidasehemmern versucht werden, unter Umständen auch in höherer Dosierung und über einen längeren Zeitraum. Für die pädiatrische Anwendung sind Oseltamivir bei Kindern ab 1 Jahr und Zanamivir und Amantadin bei Kindern ab 5 Jahren zugelassen.

**Für weitergehende Informationen über antivirale Arzneimittel bei Influenza siehe Pandemieplan ([www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionskrankheiten A–Z > Influenza > Nationaler Pandemieplan Teil III: Kapitel 7, bzw. > Anhang zum Nationalen Pandemieplan: Kap. C) sowie die aktuellen Fachinformationen der Hersteller.**

#### Surveillance und Krankheitslast (Saisonale Influenza)

Für das virologische und epidemiologische Monitoring sowie die Abschätzung des Ausmaßes saisonaler Grippewellen ist eine gut funktionierende Surveillance entscheidend. In Deutschland wird diese Funktion hauptsächlich durch das Nationale Referenzzentrum (NRZ) und die Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) des Robert Koch-Instituts (RKI) wahrgenommen. Andere Laboratorien tragen durch Erkennung und Isolierung von Viren ebenfalls zur Identifizierung und Charakterisierung der zirkulierenden Influenzaviren bei.

Die AGI ist ein Sentinelsurveillance-System aus repräsentativ in Deutschland verteilten Ärzten der Primärversorgung, die etwa 1,5 % der Bevölkerung abdecken. Influenzavirusnachweise müssen gemäß den Vorgaben des IfSG an die zuständigen Gesundheitsämter gemeldet werden, deren Daten über die Landesbehörden an das RKI übermittelt werden. Wöchentlich aktualisierte Informationen zur Epidemiologie der Influenza in Deutschland sowie täglich aktualisierte Informationen zu Virusnachweisen des NRZ und den übermittelten Daten gemäß IfSG sind auf der Webseite der AGI (<http://influenza.rki.de/>) abrufbar.

Auf europäischer Ebene koordiniert das *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC, <http://ecdc.europa.eu>) das Netzwerk *European Influenza Surveillance Network* (EISN). Die internationale Surveillance wird von der WHO ([www.who.int](http://www.who.int)) gesichert.

Saisonale Influenzawellen verursachen in Deutschland jährlich zwischen 1 und 5 Millionen zusätzliche Arztkonsultationen, etwa 5.000 bis 20.000 zusätzliche Hospitalisierungen und durchschnittlich 8.000 bis 11.000 zusätzliche Todesfälle. Diese Zahl wird bei außergewöhnlich starker Influenza-Aktivität wie z. B. in der Saison 1995/96 deutlich überschritten und kann bis zu 30.000 Exzess-Todesfälle erreichen, andererseits gibt es auch Influenzasaisons ohne eine statistisch erkennbare Exzess-Mortalität.

Die vorwiegend betroffenen Altersgruppen unterscheiden sich nach der Schwere des Verlaufs. Die Inzidenz von Erkrankungsfällen, die einen Arzt aufsuchen, umfasst das gesamte Altersspektrum mit einer Abnahme zu den älteren Altersgruppen hin, die Inzidenz Influenza-assoziiierter Krankenhauseinweisungen ist bei Kleinkindern und in der älteren Bevölkerung am höchsten, Todesfälle beschränken sich fast ausschließlich auf die höheren Altersgruppen.

Nur ein Bruchteil der auftretenden saisonalen Influenzafälle wird durch einen Virusdirektnachweis bestätigt und über die in Deutschland bestehende Meldepflicht nach IfSG dem Öffentlichen Gesundheitsdienst zugeleitet.

Zum Beispiel wurden im Jahr 2007 dem RKI 19.511 Fälle und im Jahr 2008 15.292 Fälle von saisonaler Influenza übermittelt ([www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Infektions-epidemiologisches Jahrbuch > 2008).

#### Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen (Saisonale Influenza)

##### 1. Impfung

Zu den wirksamsten präventiven Maßnahmen gehört die Schutzimpfung gegen die saisonale Influenza, die jährlich, vorzugsweise in den Monaten Oktober und November, durchgeführt werden sollte. Im Fall einer drohenden Grippewelle ist eine Impfung aber auch noch später möglich und sinnvoll. Die Impfungen sollten dann aber darauf hingewiesen werden, dass die volle Ausbildung eines Impfschutzes etwa 2 Wochen benötigt.

Sonst gesunde Menschen sind durch die Impfung – bei guter Übereinstimmung der Impfstämme mit den zirkulierenden Stämmen – bis zu 90 % vor Erkrankung durch Influenza geschützt. In der älteren Bevölkerung ist die Schutzrate vor Erkrankung aber deutlich geringer. Dennoch ist die Impfung gerade in dieser Altersgruppe besonders wichtig, da die Impfung vor allem bei Älteren wesentlich dazu beitragen kann, Komplikationen, Hospitalisierungen und Todesfälle durch Influenza zu reduzieren.



### Zielgruppen der Impfung gegen die saisonale Influenza (laut Empfehlungen der STIKO):

- ▶ Personen über 60 Jahre
- ▶ Kinder, Jugendliche und Erwachsene mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge eines Grundleidens – wie z. B. chronische Krankheiten der Atmungsorgane (inklusive Asthma und COPD, *chronic obstructive pulmonary disease*), chronische Herz-, Kreislauf-, Leber- und Nierenkrankheiten, Diabetes und andere Stoffwechselerkrankungen, multiple Sklerose mit durch Infektionen getriggerten Schüben, Personen mit angeborenen oder erworbenen Immundefekten mit T- und/oder B-zellulärer Restfunktion, HIV-Infektion – sowie Bewohner von Alters- oder Pflegeheimen
- ▶ Personen mit erhöhter Gefährdung, z. B. medizinisches Personal, Personen in Einrichtungen mit umfangreichem Publikumsverkehr sowie Personen, die als mögliche Infektionsquelle für von ihnen betreute ungeimpfte Risikopersonen fungieren können
- ▶ Personen mit erhöhter Gefährdung durch direkten Kontakt zu Geflügel und Wildvögeln

Eine Impfung mit dem aktuellen saisonalen humanen Influenza-Impfstoff bietet keinen direkten Schutz vor Infektionen durch die Erreger der aviären Influenza. Dies gilt nach derzeitigem Kenntnisstand auch für die Neue Influenza A/H1N1. Sie kann jedoch Doppelinfektionen mit den aktuell zirkulierenden Influenzaviren verhindern.

Zur Influenza-Impfung in der Schwangerschaft wird seitens der pharmazeutischen Unternehmen darauf verwiesen, dass gezielte Studien zur Sicherheit der Impfung bei Schwangeren fehlen, Schäden aber nicht bekannt sind. Die Impfung ist daher nicht kontraindiziert. Zu bedenken ist, dass Studien in den USA gezeigt haben, dass Schwangere im 2. und 3. Trimenon ein Influenza-assoziiertes höheres relatives Risiko für krankenhauspflichtige kardiorespiratorische Erkrankungen haben. Eine Influenza während der Schwangerschaft kann auf Grund der Symptomatik (Fieber) auch zu einem erhöhten Risiko einer Schädigung des Kindes führen, so dass bei Schwangeren, die sich während der Influenzasaison in einem fortgeschrittenen Schwangerschaftsstadium befinden, eine Impfung erwogen werden kann.

### 2. Präventive Maßnahmen bei Patienten, Kontaktpersonen und in der Allgemeinbevölkerung

#### ▶ Patienten

Die Verbreitung der Erreger soll

- durch die Bedeckung von Mund und Nase beim Husten/Niesen, vorzugsweise mit der Ellenbeuge, nicht mit der Hand,
- Beachtung einer sorgfältigen Händehygiene und
- regelmäßiges Lüften

vermindert werden (s. a. [www.wir-gegen-viren.de](http://www.wir-gegen-viren.de)). Grundsätzlich sollen respiratorische Sekrete in Einwegtüchern aufgenommen und anschließend hygienisch entsorgt werden. Erkrankte Menschen sollten sich zu Hause auskurieren.

Da sich die präventiven Maßnahmen für Erkrankte an Saisonalen oder Neuer Influenza nicht wesentlich unterscheiden, s. a. die Ausführungen unter „Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen (Neue Influenza A/H1N1)“.

#### ▶ Kontaktpersonen

Die unter dem Punkt „Therapie“ beschriebenen antiviralen Arzneimittel sind ebenfalls für eine prophylaktische Behandlung von Kontaktpersonen wirksam. Diese erscheint sinnvoll für ungeimpfte, enge Kontaktpersonen (ggf. auch geimpfte Personen, bei denen der Impferfolg weniger sicher ist, z. B. sehr alte oder immunsupprimierte Personen) mit einem erhöhten Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf ([www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionskrankheiten A–Z > Influenza).

Im Haushalt sollte darauf geachtet werden, dass, so weit möglich, eine räumliche Trennung des Erkrankten von anderen Familienangehörigen erfolgt, insbesondere während des Essens und nachts. Eine intensivierete Händehygiene kann möglicherweise das Infektionsrisiko reduzieren. Ungeimpfte und individuell besonders gefährdete Personen (z. B. Säuglinge, alte Menschen, Abwehrgeschwächte, chronisch Kranke) sollten von erkrankten Personen ferngehalten werden.

#### ▶ Allgemeinbevölkerung

Bei gehäuftem Auftreten von Influenza sollten im öffentlichen Leben grundlegende hygienische Regeln streng beachtet werden, z. B. das Vermeiden von Händereichen, Anhusten und Anniesen. Für weitere Ratschläge siehe [www.wir-gegen-viren.de](http://www.wir-gegen-viren.de).

Bei einer größeren Epidemie können gezielte Maßnahmen (z. B. Schließen von Kindergärten, Absagen von Großveranstaltungen) die Verbreitung der Influenza evtl. verlangsamen und damit die Belastungen für die Gesellschaft und die Gesundheitsversorgung mildern ([www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionskrankheiten A–Z > Influenza).

### 3. Ambulante und stationäre Versorgung

Zur Verhinderung einer Ansteckung von medizinischem Personal wird generell die Impfung empfohlen. Darüber hinaus sollten die entsprechenden Arbeitsschutzmaßnahmen gemäß

- der technischen Regeln für biologische Arbeitsstoffe (TRBA) Nr. 250 ([www.baua.de/nr\\_15116/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/TRBA/pdf/TRBA-250.pdf](http://www.baua.de/nr_15116/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/TRBA/pdf/TRBA-250.pdf)) und
- dem Beschluss des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS) Nr. 608 ([www.baua.de/nr\\_15398/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/TRBA/pdf/Beschluss-608.pdf](http://www.baua.de/nr_15398/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/TRBA/pdf/Beschluss-608.pdf)) beachtet werden.

Im stationären Bereich gilt, dass aufgrund der Übertragbarkeit der Influenza durch Tröpfchen aus dem Respirations-trakt (ggf. Tröpfchenkerne) bei Patienten mit begründetem klinischen Verdacht bzw. nachgewiesener Infektion bzw. durch direkten Kontakt (Schleimhaut des Nasen-Rachen-Raumes/Konjunktiven, direkt oder indirekt), die für den Schutz vor derartig übertragenen Infektionen bewährten Maßnahmen einschließlich einer Unterbringung im Einzelzimmer einzuleiten sind (zur Schutzimpfung s. a. 1).

**Hinsichtlich einer detaillierten Darstellung der Maßnahmen verweisen wir auf die entsprechenden Informationen unter [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Krankenhaushygiene > Informationen zu ausgewählten Erregern/Influenza.**

Bei Ausbrüchen in Krankenhäusern oder Seniorenheimen (Meldepflicht gemäß § 6 IfSG) sind

- ▶ die rasche Erkennung der Krankheit auf der Basis einer Falldefinition inklusive einer labor diagnostischen Sicherung sowie
- ▶ die konsequente Isolierung Erkrankter bzw. Krankheitsverdächtiger besonders wichtig.

## Neue (pandemische) Influenza A/H1N1

Die Angaben zum **Erreger, Reservoir, Mutationen, Reassortment, Antigendrift, Antigenshift, Vorkommen, Infektionsweg, Inkubationszeit und Dauer der Ansteckungsfähigkeit** entsprechen nach dem aktuellen Kenntnisstand weitgehend denen bei der saisonalen Influenza und werden daher nicht mehr gesondert aufgeführt.

### Epidemiologie und Risikogruppen (Neue Influenza A/H1N1)

Ende April 2009 veröffentlichten die amerikanischen *Centers for Disease Control and Prevention* (US-CDC), dass sie bei zwei Kindern in Kalifornien ein neues Influenzavirus vom Subtyp A/H1N1 identifiziert hatten, bei deren genetischer Zusammensetzung sowohl Anteile von aviären als auch von porcinen Viren („Schweine-Influenza“) angegeben wurden. Bereits im März und April hatte es Ausbrüche von Atemwegserkrankungen in Mexiko gegeben, die mit diesem Virus in Zusammenhang gebracht wurden. In kurzer Zeit wurde bekannt, dass sich das Virus nicht nur in Nordamerika, sondern auch in anderen Erdteilen ausbreitete, so dass die WHO am 11.06.2009 die Pandemie ausrief.

Obwohl der Subtyp des Virus (H1N1) bereits seit dem Jahr 1977 in der menschlichen Bevölkerung zirkulierte, hat das nun identifizierte Neue Influenzavirus durch mehrere Reassortments eine genetisch und antigenetisch von den bisherigen H1N1-Stämmen so unterschiedliche genetische Ausstattung (s. Grundlagen > Mutationen und Reassortment), dass es als völlig neues Virus angesehen werden muss, welches bisher noch nicht in der menschlichen Bevölkerung vorgekommen war.

Gegebenenfalls sollte in Absprache mit einem Arbeitsmediziner und dem Gesundheitsamt eine Chemoprophylaxe mit geeigneten Virustatika (vorzugsweise Neuraminidasehemmern) für alle Kontaktpersonen eingeleitet werden, unabhängig von einer erfolgten Impfung.

### Meldepflicht (Saisonale Influenza)

Dem Gesundheitsamt wird gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 24 IfSG nur der direkte Nachweis von Influenzaviren namentlich gemeldet. Dazu gehören auch in ärztlichen Praxen durchgeführte Schnelltests. Darüber hinaus stellt das Gesundheitsamt gemäß § 25 Abs. 1 IfSG ggf. eigene Ermittlungen an.

### Übermittlung (Saisonale Influenza)

Das Gesundheitsamt übermittelt gemäß § 11 Abs. 1 IfSG an die zuständige Landesbehörde nur Erkrankungs- oder Todesfälle und Erregernachweise, die der Falldefinition gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. a IfSG entsprechen.

Andere Charakteristika von pandemischen Influenzastämmen trafen auf das Neue Influenzavirus in deutlicherem Maße zu, wie z. B. die rasche Verbreitung in der menschlichen Bevölkerung, die Verlagerung schwerer Erkrankungen in jüngere Altersgruppen, die großen regionalen Unterschiede in der Ausbreitung und die Auswirkungen auf das Gesundheitssystem und die zunehmende und rasche Verdrängung bisher zirkulierender Influenzastämme.

Die hier beschriebene Epidemiologie des pandemischen Erregers A/H1N1 gilt für die bis zum Ende **September 2009** zur Verfügung stehenden Informationen. Bis zu diesem Zeitpunkt wurde das pandemische Influenzavirus A/H1N1 aus allen WHO-Regionen gemeldet, die Zahl der gemeldeten laborbestätigten Todesfälle betrug etwa 3.500. Bis zu diesem Zeitpunkt hatten vor allem Mexiko, die USA und das Vereinigte Königreich sowie die Länder der Südhalbkugel Erfahrungen mit den Auswirkungen einer substantiellen ersten Welle gemacht.

Die von den Ländern gemeldete und von der WHO angegebene Anzahl von Fällen unterschätzt jedoch die tatsächliche Anzahl von Fällen erheblich. Dies liegt sowohl an Unterschieden in der Verfügbarkeit der Diagnostik als auch an den Surveillancesystemen der verschiedenen Länder. Daher sollte diese Zahl nicht für die Abschätzung der Krankheitslast in dem jeweiligen Land verwendet werden.

Aussagekräftiger sind die auf syndromischen Falldefinitionen von influenzaartigen Erkrankungen oder akuten Atem-

wegserkrankungen beruhenden Schätzungen von Erkrankten, die im Gesundheitssystem zur Behandlung vorstellig wurden. Diese syndromischen Meldungen sind per definitionem nicht laborbestätigt, erfassen aber die Last für das Gesundheitssystem wesentlich besser als die laborbestätigten Meldungen.

Aufgrund der Daten aus diesen Überwachungssystemen berichten Länder, die eine erste Welle durchgemacht haben, dass die erhobenen Raten an influenzatypischen Erkrankungen sich im Allgemeinen in einem Bereich bewegen, der auch in stärkeren Influenzasaisons in den letzten Jahren beobachtet wurde.

Über die im Gesundheitswesen sich vorstellenden Patienten hinaus gibt es eine noch höhere Zahl an Erkrankten, die sich nicht einem Arzt vorstellen und über die oben genannten Systeme daher auch nicht registriert werden können.

Bisher ruft die pandemische Influenza A/H1N1 überwiegend **leichte Erkrankungen** und vorwiegend in der jungen Bevölkerung hervor. Nach bisherigem Datenstand nehmen die Erkrankungsraten mit dem Alter ab.

#### Krankenhauseinweisungen (Neue Influenza A/H1N1)

Die Rate der gemeldeten, ins Krankenhaus eingewiesenen (hospitalisierten) Personen mit pandemischer Influenza A/H1N1 betrug in der ersten Welle in verschiedenen Ländern zwischen 3 (USA) und 23 (Neuseeland) pro 100.000 Einwohner. Die USA meldete, dass die Hospitalisierungsraten an pandemischer Influenza A/H1N1 in allen Altersgruppen unterhalb derjenigen aus der saisonalen Influenza blieb, mit Ausnahme der 18- bis 49-Jährigen, wo die saisonale Hospitalisierungsrate leicht überstiegen wurde.

Häufig wird auch angegeben, welcher Anteil der gemeldeten Personen mit pandemischer Influenza A/H1N1 ins Krankenhaus eingewiesen wurde. Dieser schwankt zwischen 7% (Deutschland) und 20% (Kanada). Übereinstimmend berichten die USA, Australien und Kanada, dass die Altersgruppe der 0- bis 4-Jährigen die höchste Hospitalisierungsrate aufweist und etwa 4- bis 7-mal höher ist als bei den älteren Altersgruppen.

Mit ansteigendem Alter ist danach die Hospitalisierungsrate niedriger, aber relativ homogen, insbesondere fällt auf, dass sie bei der älteren Bevölkerung (anders als bei der saisonalen Influenza) nicht ansteigt. Nach Angaben der USA sind bei der saisonalen Influenza 60%, bei der Neuen Influenza A/H1N1 aber nur 10% der hospitalisierten Erkrankten über 65 Jahre alt. Etwa 15–20% der ins Krankenhaus eingewiesenen Patienten müssen intensivmedizinisch behandelt werden.

#### Tödlicher Verlauf (Neue Influenza A/H1N1)

Die Zahl der gemeldeten Todesfälle an pandemischer Influenza pro Bevölkerung (Mortalität) schwankt von Land zu Land von ca. 1 pro 1 Million (Vereinigtes Königreich) bis zu etwa 5 pro 1 Million Einwohner (Australien). Innerhalb

dieses Intervalls liegen Länder wie die USA, Brasilien und Kanada. Diese Zahlen beziehen sich auf Todesfälle mit der Ursache „Tod durch das pandemische Virus A/H1N1“.

Typischerweise muss die influenzabedingte Mortalität durch statistische Verfahren aus der Zahl der Gesamttodesfälle oder aus der Zahl der als „Pneumonie oder Influenza“ kodierten Todesfälle geschätzt werden, weil die meisten mit Influenza in Zusammenhang stehenden Todesfälle nicht als solche erkannt werden.

Die Zahl der mit Influenza in Zusammenhang stehenden Todesfälle wird – vereinfacht – als die Differenz berechnet, die sich ergibt, wenn von der Zahl der Todesfälle, die während der Influenzawelle auftreten, die Todesfallzahl abgezogen wird, die (aus historischen Daten berechnet) aufgetreten wäre, wenn es keine Influenzawelle gegeben hätte. Die so geschätzte mit saisonaler Influenza in Zusammenhang stehende Mortalität beträgt in Ländern wie den USA oder Deutschland im Durchschnitt etwa 120 pro 1 Million Bevölkerung, ist also wesentlich höher als die oben angegebenen Zahlen. Die gemeldeten Todesfälle haben bislang von keinem Land, das zeitnah die Zahl der Todesfälle überwachen kann, zu Berichten einer auf Bevölkerungsebene messbaren über das Niveau normalerweise zu dieser Jahreszeit erwarteten Todesfälle erhöhten Mortalität geführt.

Weil die Zahl der tatsächlichen Fälle so unsicher ist, kann auch die Zahl der Verstorbenen pro Zahl der Erkrankten (Letalität) nicht gut angegeben werden. Durch eine bloße Division der Zahl der gemeldeten Todesfälle durch die Zahl der gemeldeten Fälle kann diese Größe nicht adäquat angegeben werden.

Die Altersgruppe, bei der in der saisonalen Influenza die häufigsten tödlichen Verläufe auftritt, ist die ältere Bevölkerung. In dieser Altersgruppe ereignen sich bis zu 90% oder mehr der Influenza-bedingten Todesfälle, bei der pandemischen Influenza A/H1N1 aber nur etwa 10%. Dennoch scheint das Risiko eines tödlichen Verlaufs unter der Vorbedingung einer Erkrankung nach wie vor bei der älteren Bevölkerung am höchsten zu sein. Dies spiegelt sich auch in der Mortalität wider, die mit zunehmendem Alter in den USA, Australien und dem Vereinigten Königreich leicht und linear (aber nicht exponentiell, wie bei der saisonalen Influenza) ansteigt, so dass die ab 50-Jährigen im Vergleich zu den Kindern eine 2- bis 5-fach erhöhte Mortalität aufweisen.

#### Altersmedian (Neue Influenza A/H1N1)

Der Altersmedian steigt mit zunehmendem Schweregrad an und liegt – wenn auch von Land zu Land etwas unterschiedlich – bei den Erkrankungen bei ca. 20 Jahren, bei den Krankenhauseinweisungen bei 30 Jahren, bei den intensiv Therapierten im Krankenhaus bei 40 Jahren und bei den Verstorbenen bei etwa 50 Jahren. Im Vergleich zu letzterem gibt Australien an, dass der Altersmedian bei tödlichen Verläufen der **saisonalen** Influenza bei 83 Jahren liegt.

### Risikogruppen (Neue Influenza A/H1N1)

Für das Risiko einer schweren bzw. sogar tödlichen Influenzaerkrankung offenbaren sich aus verschiedenen Quellen bestimmte, relativ einheitliche Risikogruppen: dies sind die 0- bis 4-Jährigen, Schwangere und Personen mit chronischen Vorerkrankungen. Zu letzteren gehören Atemwegskrankheiten, Herz-Kreislauf-Krankheiten, metabolische Krankheiten (hierbei v.a. Diabetes), Nieren- und Leberkrankheiten, Immundefizienz, neurologische und neuromuskuläre Krankheiten sowie jegliche Krankheit, die die Immunität und die Atemfunktion beeinträchtigen kann, hierunter auch schwere Adipositas.

Während neurologische Erkrankungen als Risikofaktoren für Komplikationen einer Influenza im Kindesalter bekannt sind, wurde dies für eine ausgeprägte Adipositas bisher von der saisonalen Influenza nicht als das Risiko erhöhende chronische Vorerkrankung berichtet. Bei Schwangeren gilt, dass das Risiko einer schweren Influenzaerkrankung mit voranschreitender Schwangerschaft steigt. Trotz des bekannten erhöhten Risikos für Personen mit chronischen Vorerkrankungen ist zu bedenken, dass im Vergleich zur saisonalen Influenza der Anteil jüngerer Personen unter den Verstorbenen deutlich höher ist und dass z. B. bei den 0- bis 9-jährigen Kindern und bei den 20- bis 29-jährigen Erwachsenen etwa ein Viertel der Todesfälle keine chronische Vorerkrankung hatte.

### Klinische Symptomatik (Neue Influenza A/H1N1)

Ein entscheidender Unterschied zwischen der klinischen Manifestation der saisonalen Grippe und der Neuen Influenza besteht nicht. Fieber, Husten, Halsschmerzen, Rhinitis, Muskel-, Glieder- und Kopfschmerzen und ein allgemeines Krankheitsgefühl (Frösteln, Mattigkeit) sind die häufigsten Symptome.

### Unterschiede zur saisonalen Influenza

Bei den bisher beobachteten Fällen litt ein signifikanter Anteil der Erkrankten zusätzlich oder monosymptomatisch unter Erbrechen und Durchfall. Auch fehlte bei einem Teil der Erkrankten das Fieber.

Erhebliche Unterschiede zur saisonalen Influenza ergeben sich, wie bereits oben dargestellt, bei den Risikogruppen für schwere Verläufe (Schwangere, Kinder und Jugendliche sowie junge Erwachsene insbesondere mit Grunderkrankungen). Insofern ist auf die Entwicklung von Komplikationen insbesondere in diesem Klientel zu achten. Dies gilt vor allem für die Entwicklung einer viralen oder bakteriellen Pneumonie.

### Diagnostik (Neue Influenza A/H1N1)

Die Durchführung einer Diagnostik für das pandemische Influenza A/H1N1-Virus ist indiziert bei Patienten mit einem (möglichen) schweren Verlauf (z. B. bei ausgeprägter respiratorischer Symptomatik) sowie bei Patienten, die einer Risikogruppe angehören (chronische Grunderkrankung, Schwangere, stark Übergewichtige, Immunsupprimierte) bzw. zu besonders vulnerablen Bevölkerungsgruppen einen engen beruflichen oder privaten Kontakt haben.

Die Diagnostik sollte grundsätzlich über einen spezifischen Genomnachweis mittels PCR erfolgen. Andere Verfahren, darunter auch PCRs zum Nachweis von Influenza-A- (und -B) -Viren, können die neuen Viren nicht von den bislang zirkulierenden saisonalen Influenzaviren abgrenzen. Die Verwendung von Antigen-Schnelltesten zum Ausschluss einer Infektion mit dem pandemischen A/H1N1-Virus wird zur Zeit nicht empfohlen.

Die Vorgehensweise für Probenentnahme und -versand entspricht derjenigen für einen Nachweis von saisonalen Influenzaviren.

Die Vorgehensweise für Probenentnahme und -versand entspricht derjenigen für einen Nachweis von saisonalen Influenzaviren.

### Therapie (Neue Influenza A/H1N1)

Nach den bisher vorliegenden Daten weisen die neuen A/H1N1-Influenzaviren nur in Einzelfällen Resistenzen gegenüber Neuraminidase-Inhibitoren auf. Der Einsatz dieser Substanzen ist daher analog zur saisonalen Grippe möglich, wobei wiederum die unterschiedlichen Risikopopulationen beachtet werden sollten.

Die **Dosierung** bei Erwachsenen entspricht der für die saisonale Influenza: Oseltamivir: 75 mg Kapseln 2 x täglich über 5 Tage; Zanamivir: zwei 5 mg Inhalationen 2 x täglich. Die Therapie muss innerhalb von 48 Stunden (maximal 72 Stunden) nach Beginn der Symptomatik erfolgen.

Am 08.05.2009 veröffentlichte die Europäische Arzneimittelagentur EMEA in einer Pressemitteilung die Empfehlungen ihres Ausschusses für Humanarzneimittel (CHMP) für die Anwendung von Tamiflu bei Kindern unter 1 Jahr und für die Anwendung von Tamiflu bei Frauen während der Schwangerschaft und Stillzeit im Fall einer von der WHO offiziell erklärten Influenza A/H1N1-Pandemie:

#### ► Kinder unter einem Jahr:

Hinsichtlich der Anwendung zur Behandlung der Grippe überwiegt der Nutzen die Risiken. Hinsichtlich der Anwendung zur Vorbeugung einer Grippe soll der Arzt vor der Anwendung das Nutzen-Risiko-Verhältnis sorgfältig prüfen.

#### ► Frauen während der Schwangerschaft und Stillzeit:

Die bisher vorgelegten Daten lassen darauf schließen, dass hinsichtlich der Anwendung sowohl zur Behandlung als auch zur Vorbeugung der Grippe der Nutzen gegenüber den Risiken überwiegt (s.a. <http://www.emea.europa.eu/humandocs/PDFs/EPAR/tamiflu/28514809en.pdf> und <http://www.emea.europa.eu/humandocs/PDFs/EPAR/tamiflu/32609509en.pdf>.)

Bei der Therapie von Säuglingen sollte in schwierigen Fällen ein pädiatrischer Infektiologe (DGPI) zu Rate gezogen werden. Amantadin ist nach den bisher vorliegenden Daten nicht wirksam. Da die Neue Influenza insbesondere Kinder betrifft, muss die Kontraindikation für Salizylate streng beachtet werden.

## Surveillance und Krankheitslast (Neue Influenza A/H1N1)

Insbesondere bei der Neuen Influenza ist für das virologische und epidemiologische Monitoring sowie die Abschätzung des Ausmaßes der Krankheitslast in der Bevölkerung eine gut funktionierende Surveillance entscheidend. Influenzaerkrankungen und Influenzavirusnachweise müssen gemäß den Vorgaben des IfSG an die zuständigen Gesundheitsämter gemeldet werden, deren Daten über die Landesbehörden an das Robert Koch-Institut übermittelt werden (s. Meldung und Übermittlung).

Neben den Meldungen gemäß IfSG werden zur Ermittlung der Krankheitslast wie bei der saisonalen Influenza die Daten und Analysen der Arbeitsgemeinschaft Influenza herangezogen. Das NRZ nimmt auch im Rahmen des Sentinelsystems die Aufgabe der virologischen Surveillance wahr, andere Laboratorien tragen durch Erkennung und Isolierung von Viren ebenfalls zur Identifizierung und Charakterisierung der zirkulierenden Neuen Influenzaviren bei.

Auf europäischer Ebene werden die deutschen Daten (erhoben gemäß IfSG und im Sentinel) an das ECDC und dort ebenfalls an das *European Influenza Surveillance Network* (EISN) gemeldet sowie an die WHO Europa. Wie bei der saisonalen Influenza unterschätzt die Zahl der gemeldeten die der tatsächlichen Fälle von Neuer Influenza stark.

## Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen (Neue Influenza A/H1N1)

### 1. Impfung

Zu den wirksamsten präventiven Maßnahmen gehört die Schutzimpfung. Entsprechend den Empfehlungen der STIKO können grundsätzlich alle Bevölkerungsgruppen von einer Impfung gegen die Neue Influenza A/H1N1 profitieren. Jeder Bürger sollte im Rahmen der Zulassung der Impfstoffe die Möglichkeit einer Impfung gegen die Neue Influenza A/H1N1 haben. Die Impfung gegen die Neue Influenza A/H1N1 sollte in Abhängigkeit von der Verfügbarkeit der Impfstoffe in folgender zeitlicher Reihenfolge und Abstufung erfolgen: Mit der Impfung der Indikationsgruppen 1, 2 und 3 sollte bei Verfügbarkeit der Impfstoffe sofort begonnen werden:

1. **Beschäftigte in Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege mit Kontakt zu Patienten oder infektiösem Material**
2. **Personen ab einem Alter von 6 Monaten mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge eines Grundleidens, wie zum Beispiel: chronische Krankheiten der Atmungsorgane, chronische Herz-Kreislauf-, Leber- und Nierenkrankheiten, Malignome, Diabetes und andere Stoffwechselkrankheiten, neurologische und neuromuskuläre Grundkrankheiten, angeborene oder erworbene Immundefekte mit T- oder B-zellulärer Restfunktion, HIV-Infektion**
3. **Schwangere (vorzugsweise ab dem 2. Trimenon) und Wöchnerinnen**

4. **Haushaltskontaktpersonen, die eine mögliche Infektionsquelle für ungeimpfte Risikopersonen (s. 2. und 3. und Säuglinge unter 6 Monaten) sein können**
5. **alle übrigen Personen ab dem Alter von 6 Monaten bis 24 Jahren**
6. **alle übrigen Personen im Alter von 25 bis 59 Jahren**
7. **alle übrigen Personen ab 60 Jahre**

Bereits bei der gegenwärtigen Datenlage (Stand: 8. Oktober 2009) wird für die Indikationsgruppen 1, 2 und 3 eine Impfung empfohlen. Sollten neue, national und international gewonnene Erkenntnisse zur Epidemiologie oder zu den Impfstoffen dies erfordern, wird die STIKO sofort, spätestens jedoch 4 Wochen nach erstem Einsatz der Impfstoffe, zum weiteren Impfvorgehen bei den Indikationsgruppen 4 bis 7 erneut Stellung nehmen.

Die STIKO weist darauf hin, dass die Impfung im Zweifelsfall nach individueller Nutzen-Risiko-Abwägung vorgenommen werden soll. Das gilt insbesondere für chronisch Kranke, Kinder und Schwangere. Die STIKO ist sich der komplexen Problematik der Impfung in der Schwangerschaft bewusst, daher sollten Schwangere bis zum Vorliegen weiterer Daten mit einem nichtadjuvantierten Spaltimpfstoff geimpft werden.

Die ausführliche Begründung der STIKO zur Impfung gegen die Neue Influenza A/H1N1 sowie eventuell im Verlauf der Pandemie notwendige weitere Anpassungen der Empfehlung sind auf folgender Internetseite verfügbar: [www.rki.de/stiko-empfehlungen](http://www.rki.de/stiko-empfehlungen).

### 2. Präventive Maßnahmen bei Kontaktpersonen und in der Allgemeinbevölkerung

#### ► Kontaktpersonen

Die Empfehlungen entsprechen dem Vorgehen bei saisonaler Influenza. Darüber hinaus kann das zuständige Gesundheitsamt in Einzelfällen weitere Maßnahmen anordnen.

#### ► Allgemeinbevölkerung

Die Empfehlungen entsprechen dem Vorgehen bei saisonaler Influenza (s. a. [www.wir-gegen-viren.de](http://www.wir-gegen-viren.de)).

### 3. Präventive Maßnahmen bei ambulant und stationär betreuten Patienten

Bei den Schutzziele lassen sich

- a) die Vermeidung der Infektion (diese steht z. B. für den Arbeitsschutz im Vordergrund; s.a. TRBA 250 und ABAS-Beschluss 609, [www.baua.de](http://www.baua.de)),
- b) die Vermeidung der Erkrankung bzw.
- c) die Vermeidung einer schweren Erkrankung unterscheiden.

### ► *Ambulant betreute Patienten*

Hinsichtlich des Übertragungsmodus von Influenzaviren und ihrer Überlebensfähigkeit außerhalb des Körpers, z. B. auf Oberflächen, wird auf die Arbeiten von Musher, Bridges et al., Tellier, Brankston et al., Fabian et al. bzw. Bean et al., Weber, Stilianakis und Grayson et al. (s. „Ausgewählte Informationsquellen“) hingewiesen. Hieraus leiten sich die Überlegungen zu den „nichtpharmazeutischen“ Schutzmaßnahmen und zum geeigneten Atemschutz ab.

Die zuverlässigste Basis infektionspräventiver Maßnahmen in der ambulanten Praxis ist eine gute Standardhygiene.

ne. Als Hilfe sind die wesentlichen Aspekte in einer **Übersicht** (s. u.) zusammengefasst.

Unter dem Aspekt der Häufung von Respirationstraktinfektionen ist ergänzend die Berücksichtigung der folgenden Maßnahmen sinnvoll. Hilfreiche praxisnahe Empfehlungen liegen auch in einer Broschüre von BÄK, KBV und BG ([www.bundesaerztekammer.de](http://www.bundesaerztekammer.de)) sowie in Stellungnahmen des Deutschen Hausärzterverbandes ([www.hausaerzterverband.de](http://www.hausaerzterverband.de)) oder der DEGAM ([www.degam.de](http://www.degam.de)) vor.

## Übersicht: Standardhygienemaßnahmen

Infektionspräventive Standardmaßnahmen (Standardhygienemaßnahmen) sind solche, die grundsätzlich bei jedem Patienten, unabhängig von der Kenntnis des Infektionsstatus, zur Vermeidung einer Übertragung von Krankheitserregern zur Anwendung kommen. Sie gelten besonders auch in Phasen epidemischer Ausbreitung von Erregern. Die konkrete Durchführung wird in Hygieneplänen festgelegt.

Sie umfassen:

### Händehygiene

Die Händehygiene dient der Vermeidung der Kontamination der Hand durch geplantes Vorgehen bzw. Tragen von Schutzhandschuhen, wann immer ein Kontakt mit Blut, Sekreten oder Exkreten bzw. Schleimhaut, nichtintakter Haut oder entsprechend kontaminierten Oberflächen zu erwarten ist. Sie umfasst zudem in der Krankenhaushygiene die Händedesinfektion mit alkoholischen Präparaten

- vor direktem Patientenkontakt,
- nach Patientenkontakt und
- nach dem Ausziehen von Schutzhandschuhen.

Bei sichtbarer Verschmutzung erfolgt eine gezielte Dekontamination und anschließende hygienische Händedesinfektion (s. a. Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention).

Influenzaviren werden vom Wirkspektrum „begrenzt viruzid“ erfasst.

### Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Weitere Barrieremaßnahmen (Schutzkittel, Schutzbrille, geeigneter Atemschutz) dienen im Rahmen der Standardhygiene dazu, direkten Kontakt mit Blut, Sekreten oder Exkreten zu vermeiden. PSA wird daher getragen, wenn Kontakt mit Blut, Sekreten oder Exkreten zu erwarten ist.

Beim Ablegen der PSA ist darauf zu achten, dass eine Kontamination von Haut und Arbeitskleidung vermieden wird.

PSA soll vor Verlassen des Behandlungszimmers oder der Behandlungseinheit abgelegt und geeignet entsorgt/gewaschen werden.

PSA zum Schutz der Augen-, bzw. der Nasen- und Mundschleimhaut wird bei Maßnahmen getragen, bei denen mit dem Verspritzen von Blut, Sekreten oder Exkreten zu rechnen ist. Die Auswahl von Mund-Nasen-Schutz (bzw. geeignetem Atemschutz), Schutzbrille, Visier oder Kombinationen davon erfolgt je nach dem zu erwartenden Risiko.

### Verhalten beim Husten, Niesen und Schnäuzen (Hustenetikette)

Patienten und medizinisches Personal sollen über die Bedeutung von Maßnahmen zum Schutz vor der Übertragung von Erregern in respiratorischen Sekreten durch Tröpfchen und indirekten Kontakt mit Sekreten im Rahmen respiratorischer Infektionen informiert werden. Daher:

- Bereitstellung von Informationen für Patienten und Begleitpersonen mit Symptomen einer Atemwegsinfektion, dass beim Husten und Niesen Mund und Nase – vornehmlich mit der Ellenbeuge und nicht mit der Hand – bedeckt und Einmaltücher gebraucht und geeignet entsorgt und nach Kontakt mit Atemwegssekreten eine geeignete Händehygiene (Händewaschung/Händedesinfektion) durchgeführt werden sollen.
- In den identifizierten Risikobereichen sollen entsprechende Möglichkeiten zur Händehygiene und Abwurfbehälter zur Verfügung gestellt werden.

Patienten mit Symptomen einer Atemwegsinfektion werden gebeten, von anderen Personen (mindestens 1 Meter) Abstand zu halten.

### Reinigung/Desinfektion der Patientenumgebung

Hand-/Hautkontaktflächen wie üblich mit einem Mittel mit nachgewiesener bakterizider und begrenzt viruzider Wirkung desinfizieren (s. Anforderungen an die Reinigung und Desinfektion von Flächen > Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention).

**Textilien und Wäsche sowie Medizinprodukte wie im Bereich des Gesundheitswesens üblich aufbereiten (s. Anforderungen an die Aufbereitung von Medizinprodukten > Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention).**

### Sichere Injektionstechnik

Anwendung aseptischer Arbeitstechniken bei Injektionen, Punktionen und Wundversorgung.

Nadeln, Kanülen und Spritzen sind sterile Einmalprodukte; Entsorgung wie üblich gemäß LAGA-Merkblatt (s. Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention).

Wann immer möglich, Eindosis-Behältnisse für parenteral verabreichte Medikamente verwenden.

1. Die Anmeldung eines Patienten mit Zeichen einer Influenza (z. B. Fieber, Husten, Rhinorrhoe, Glieder-/Kopfschmerzen) sollte, zur Patientenführung innerhalb der Praxis im Sinne einer Distanzierung, möglichst telefonisch erfolgen. Anderenfalls sollte durch Informationen am Praxiseingang eine der Distanzierung der Patienten förderliche Information gegeben werden.
2. Ein separater Wartebereich für symptomatische Patienten ist hilfreich. Durch gute Bestellpraxis lässt sich die Patientendichte ggf. reduzieren (Distanz möglichst > 1 Meter). Die Bereitstellung von Papiertüchern, einem Abwurf und Möglichkeiten zur Händehygiene fördert die Einhaltung der Hustenetikette.
3. Beim Konsultationsgespräch kann auf die Einhaltung einer Distanz von mindestens 1 Meter geachtet werden.
4. Die körperliche Untersuchung (sowie z. B. die Blutentnahme) erfordert einen geeigneten Atemschutz und die Einhaltung der Standardhygienemaßnahmen)
5. Besondere Aufmerksamkeit gilt der Entnahme eines Rachenabstrichs/Nasenabstrichs zur Diagnostik. Hier kommt dem geeigneten Atemschutz besondere Bedeutung zu.
6. Als Information für den Patienten wird auf die Hinweise in der RKI-Broschüre „Wir gegen Viren“ hingewiesen (Link: [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Infektionskrankheiten A–Z > Influenza).
7. Bei Notwendigkeit zur Einweisung in ein Krankenhaus sollte dieses vorab informiert werden. Für den Transport sollte der Patient, sofern von ihm toleriert, mit einem Mund-Nase-Schutz versorgt werden.

Eine Intensivierung und Ausweitung dieser Maßnahmen wird stark von der Verbreitung und Schwere der Infektionen bestimmt sein.

**Je nach Entwicklung der Pandemie müssen daher die Maßnahmen ggf. den aktuellen Informationen über den Verlauf der Erkrankung weiter angepasst werden (s. hierzu [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Infektionskrankheiten A–Z > Influenza).**

#### ► Stationär betreute Patienten

Hinsichtlich der Maßnahmen bei stationär betreuten Patienten mit „Neuer Influenza“ wird auf die Informationen unter [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Krankenhaushygiene > Informationen zu ausgewählten Erregern > Informationen zu Influenza (Tabelle) verwiesen.

- Empfehlungen des Robert Koch-Institutes zu Hygienemaßnahmen bei Patienten mit Verdacht auf bzw. nachgewiesener Influenza

- Flussdiagramm als Hilfe für die Planung des stationären Managements von Influenza-Verdachtsfällen bei gehäuftem Auftreten
- Empfehlungen des Robert Koch-Institutes zu Präventions- und Kontrollmaßnahmen bei Bewohnern mit Verdacht auf bzw. nachgewiesener Influenza in Heimen

#### Meldepflicht (Neue Influenza A/H1N1)

Die namentliche Meldung durch den feststellenden Arzt bzw. anderer zur Meldung verpflichteten Personen hat unverzüglich nach Feststellung des Krankheitsverdachts, der Erkrankung und des Todes eines Menschen an Neuer Influenza zu erfolgen (Verordnung über die Meldepflicht bei Influenza, die durch das erstmals im April 2009 in Nordamerika aufgetretene neue Virus („Schweine-Grippe“) hervorgerufen wird“ (vom 30. April 2009) i.V.m. §§ 6 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 und 15 Abs. 1 IfSG). Die Meldung erfolgt an das für den Wohnort oder den momentanen Aufenthaltsort des Patienten/der Patientin zuständige Gesundheitsamt. Die auf der RKI-Homepage veröffentlichten „Hinweise für Ärzte zur Feststellung und Meldung des Krankheitsverdachts, der Erkrankung sowie des Todes an Neuer Influenza A/H1N1“ ([http://www.rki.de/clin\\_162/nn\\_200120/DE/Content/InfAZ/I/Influenza/IPV/Schweinegrippe\\_\\_Hinweise-Arzt.html](http://www.rki.de/clin_162/nn_200120/DE/Content/InfAZ/I/Influenza/IPV/Schweinegrippe__Hinweise-Arzt.html)) sind zu beachten. Falls weitere für die Feststellung eines Verdachts auf Neue Influenza A/H1N1 relevante Tatsachen bekannt werden oder eine Änderung der epidemiologischen Situation eintritt, erfolgt eine Anpassung der Hinweise ([www.rki.de/influenza](http://www.rki.de/influenza)).

Für die Meldung stellen die Landesbehörden und Gesundheitsämter entsprechende Meldebögen zur Verfügung. Angaben zu Symptomen, Risikofaktoren und Therapie werden erbeten, sowie mögliche Kontakte zu gefährdeten Gruppen (z. B. Schwangere, chronisch Kranke). Diese Angaben sind wichtig, damit das Gesundheitsamt die betroffenen Personen beraten können. Ein Musterbogen ist auf der Homepage des Robert Koch-Institutes zu finden ([www.rki.de/influenza](http://www.rki.de/influenza)).

Weiterhin sind dem Gesundheitsamt gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 24 IfSG der direkte Nachweis von Neue Influenza A/H1N1-Viren namentlich zu melden.

#### Übermittlung (Neue Influenza A/H1N1)

Im IfSG ist die Übermittlung in §§ 11 Abs. 1 und 12 Abs. 1 IfSG geregelt. Das Gesundheitsamt übermittelt der zuständigen Landesbehörde und diese dem Robert Koch-Institut unverzüglich

1. den Krankheitsverdacht,
2. die Erkrankung und
3. den Tod eines Menschen an Neuer Influenza,

sofern sie der Falldefinition gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. a IfSG entsprechen.

## Aviäre Influenza bei Menschen

Zu beachten ist, dass der Begriff „aviäre Influenza“ sowohl für Infektionen mit aviären Influenzaviren bei Hausgeflügel und Wildvögeln als auch für Erkrankungen beim Menschen verwendet wird. Daher sollte beim Gebrauch des Begriffs „aviäre Influenza“ im Zweifelsfall erwähnt werden, ob es sich um eine Erkrankung beim Menschen oder bei Vögeln handelt.

Influenzavirus-Infektionen bei **Vögeln** können asymptomatisch verlaufen oder aber auch mit einer milden Symptomatik verbunden sein. Bei Zuchtgeflügel ist damit in der Regel eine verringerte Legeleistung verbunden. Bei den Subtypen H5 und H7 können aus niedrigpathogenen Varianten (*low pathogenic avian influenza*, LPAI) durch Mutation hochpathogene Viren (*highly pathogenic avian influenza*, HPAI) entstehen.

Ausbrüche durch HPAI-Viren müssen der Welttiergesundheitsorganisation (OIE, [www.oie.int](http://www.oie.int)) gemeldet werden, die dann einzuleitenden Maßnahmen umfassen die Definition eines 10-km-Beobachtungsbezirks, Quarantäne, Surveillance und die konsequente Keulung der Geflügelbestände.

Seit Ende 2003 wurden Ausbrüche von HPAI des Subtyps A/H5N1 bei Geflügel zunächst nur aus südostasiatischen Ländern (u. a. Vietnam, Thailand und Indonesien), dann auch aus Ägypten und aus europäischen Ländern berichtet. Die Eindämmung der aviären Influenza wird als sehr problematisch eingeschätzt.

Infektionen des **Menschen** mit aviären Subtypen wie A/H5N1, A/H7N7 und A/H7N3 waren bisher insgesamt noch seltene Ereignisse und Todesfälle fast ausschließlich mit dem Subtyp A/H5N1 assoziiert. Von Ende 2003 bis September 2009 sind in Südostasien und Ägypten (und in geringem Umfang in der Türkei und in Nigeria) 442 von der WHO bestätigte menschliche Erkrankungsfälle aviärer Influenza durch A/H5N1 aufgetreten ([www.who.int/csr/disease/avian\\_influenza/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/index.html)). Fast zwei Drittel dieser Erkrankten verstarben. Dabei hatten die Länder mit den meisten Ausbrüchen aviärer Influenza bei Vögeln (Indonesien und Vietnam) auch die meisten menschlichen Fälle. Bei über 200 Millionen Stück verendeten oder gekeulten Geflügels ist das Risiko menschlicher Erkrankungen insgesamt als extrem niedrig anzusehen. Bisher durchgeführte serologische Studien sprechen nicht dafür, dass die tatsächliche Anzahl menschlicher Infektionen die offiziell bestätigte Anzahl wesentlich übersteigt.

Bis auf wenige Ausnahmen konnte in allen untersuchten Fällen ein enger Kontakt der später erkrankten Person zu infiziertem Geflügel bzw. dessen Ausscheidungen festgestellt werden. In einzelnen Fällen fand im Rahmen eines engen körperlichen Kontaktes vermutlich eine Mensch-zu-Mensch-Übertragung statt, anhaltende Infektketten konnten aber ausgeschlossen werden.

Klinisch tritt nach einer Inkubationszeit von etwa 2 bis 5 Tagen (d. h. etwas länger als bei der saisonalen Influenza)

als erstes Symptom meist Fieber auf, begleitet oder gefolgt von respiratorischen Symptomen wie Husten und Atemnot. Auch gastrointestinale Symptome wie Übelkeit, Erbrechen und insbesondere Durchfall sind häufig und gehen den respiratorischen Symptomen nicht selten voraus. Typische Symptome der humanen Influenza-Infektion wie Hals-, Kopf- und Muskelschmerzen können vorkommen, sind aber nicht regelmäßig ausgeprägt. Im Blutbild findet sich häufig eine Leuko-, Lympho- und Thrombozytopenie.

Das Auftreten menschlicher Fälle aviärer Influenza durch A/H5N1-Viren in Deutschland ist prinzipiell möglich. Infektionsquellen könnten Kontakt mit infiziertem Geflügel in einem zoonotisch betroffenen Gebiet im Ausland oder auch in Deutschland sein.

### Meldepflicht (Aviäre Influenza)

Durch §1 der Verordnung über die Meldepflicht bei Aviärer Influenza beim Menschen (Aviäre-Influenza-Meldepflichtverordnung – AIMPV) vom 11. Mai 2007 (Bundesgesetzblatt S. 732) wurde die Pflicht zur namentlichen Meldung nach §6 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 des Infektionsschutzgesetzes ausgedehnt auf

1. den Krankheitsverdacht,
2. die Erkrankung sowie
3. den Tod eines Menschen an aviärer Influenza.

Die Meldung eines Krankheitsverdachts nach Nummer 1 an das Gesundheitsamt hat dabei nur zu erfolgen, wenn der Verdacht nach dem Stand der Wissenschaft sowohl durch das klinische Bild als auch durch einen wahrscheinlichen epidemiologischen Zusammenhang begründet ist. Die dazu vom Robert Koch-Institut auf der Grundlage von §4 Nr. 1 des Infektionsschutzgesetzes veröffentlichte **Empfehlung** ist zu berücksichtigen.

Diese Arzt-Meldepflicht ergänzt die bereits bestehende Labor-Meldepflicht für den direkten Nachweis von Influenzaviren (§7 Abs. 1 Nr. 24 IfSG).

Um klinisch tätigen Ärzten

- ▶ die Erkennung,
- ▶ die Diagnostik,
- ▶ das Management,
- ▶ die Meldung an das Gesundheitsamt, aber auch
- ▶ den Ausschluss menschlicher Fälle

zu erleichtern, hat das Robert Koch-Institut auf der Basis der Angaben der WHO eine **Falldefinition, Empfehlungen zum Management** sowie **Empfehlungen zur Umsetzung der AIMPV** (inkl. des Meldeformulars) entwickelt (s. a. [www.rki.de](http://www.rki.de) > **Infektionskrankheiten A-Z** > **Aviäre Influenza** > **Falldefinition, Management und Meldungen von humanen Fällen** bzw. > **Diagnostik und Umgang mit Probenmaterial**).



## Übermittlung (Aviäre Influenza)

Das Gesundheitsamt übermittelt gemäß § 12 Abs. 1 IfSG (Änderung vom 20.07.2007) der zuständigen Landesbehörde und diese dem Robert Koch-Institut unverzüglich

1. den Krankheitsverdacht,
  2. die Erkrankung und
  3. den Tod eines Menschen an Aviärer Influenza,
- sofern sie der Falldefinition gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. a IfSG entsprechen.

## Falldefinitionen für Gesundheitsämter

Die vom RKI für **Saisonale Influenza**, die **Neue Influenza A/H1N1** und für die **Aviäre Influenza** verfassten Falldefinitionen für Gesundheitsämter können unter [www.rki.de](http://www.rki.de) eingesehen werden.

## Ausgewählte Informationsquellen

1. Heymann DL (ed): Control of Communicable Diseases Manual. American Public Health Association, 2008, 315–331
2. RKI: Impfempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut / Stand: Juli 2009. *Epid Bull* 2009; 30: 279–298
3. RKI: Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2008. Berlin, 2009
4. Aledort JE, Lurie N, Wasserman J, Bozzette SA: Non-pharmaceutical publichealthinterventionsforpandemicinfluenza:anevaluationoftheevidence base. *BMC Public Health* 2007; 7: 208
5. Babcock HM, Merz LR, Fraser VJ: Is influenza an influenza-like illness? Clinical presentation of influenza in hospitalized patients. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006; 27(3): 266–270
6. Bean B, Moore BM, Sterner B: Survival of influenza viruses on environmental surfaces. *Infect Dis* 1982; 146(1): 47–51
7. Brankston G, Gitterman L et al.: Transmission of influenza A in human beings. *Lancet Infect Dis* 2007; 7(4): 257–265
8. Bridges CB, Kuehnert MJ, Hall CB: Transmission of influenza: implications for control in health care settings. *Clin Infect Dis* 2003; 37(8): 1094–1101
9. Carrat F, Vergu E, Ferguson NM, et al.: Time Lines of Infection and Disease in Human Influenza: A Review of Volunteer Challenge Studies. *Am J Epidemiol* 2008; 167(7): 775–785
10. Dreller S, Jatzwauk L, Nassauer A: Zur Frage des geeigneten Atemschutzes vor luftübertragenen Infektionserregern. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 2006; 66: 14–24
11. Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention: [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Krankenhaushygiene
12. Fabian P, McDevitt JJ, DeHaan WH: Influenza virus in human exhaled breath: an observational study. *PLoS One* 2008; 3(7): e2691
13. Grayson ML, Melvani S, Druce J: Efficacy of soap and water and alcohol-based hand-rub preparations against live H1N1 influenza virus on the hands of human volunteers. *Clin Infect Dis* 2009; 48 (3): 285–291
14. Maltezou HC: Nosocomial influenza: new concepts and practice. *Curr Opin Infect Dis* 2008; 21(4): 337–343
15. Musher DM: How contagious are common respiratory tract infections? *N Engl J Med* 2003; 348(13): 1256–1266
16. Seale H, Dwyer DE, Cowling BJ, Wang Q, Yang P, MacIntyre CR: A review of medical masks and respirators for use during an influenza pandemic. *Influenza and Other Respiratory Viruses* 2009; 3: 205–206
17. Tellier R: Review of aerosol transmission of influenza A virus. *Emerg Infect Dis* 2006; 12(11): 1657–1662
18. Voirin N, Barret B, Metzger MH: Hospital-acquired influenza: a synthesis using the Outbreak Reports and Intervention Studies of Nosocomial Infection (ORION) statement. *J Hosp Infect* 2009; 71(1): 1–14
19. Weber TP, Stilianakis NI: Inactivation of influenza A viruses in the environment and modes of transmission: a critical review. *J Infect* 2008; 57(5): 361–373
20. Beschluss des Ausschusses für biologische Arbeitsstoffe 609: Arbeitsschutz beim Auftreten von nicht impfpräventabler Influenza unter besonderer Berücksichtigung des Atemschutzes (Beschluss 609), GMBI. Nr. 19 vom 04. April 2007, S. 408–416. <http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/TRBA/Beschluss-609.html>
21. Vaillant L, La Ruche G, Tarantola A, Barboza P et al.: Epidemiology of fatal cases associated with pandemic Influenza 2009. *Eurosurveillance* 14 (33): August 2009
22. Jamieson D, Honein AM, Rasmussen SA, et al. and the Novel Influenza A (H1N1) Pregnancy Working Group: H1N1 2009 influenza virus infection during pregnancy in the USA. *Lancet* 2009; 374: 451–458
23. Miller M, Viboud C, Balinska M, Simonsen L: The Signature Features of Influenza Pandemics – Implications for Policy. *N Engl J Med* 2009; 360(25): 2595–2598
24. CDC: Hospitalized Patients with Novel Influenza A (H1N1) Virus Infection – California, April–May, 2009. *MMWR* 2009; 58 (No. 19): 536–541
25. CDC: Serum Cross-Reactive Antibody Response to a Novel Influenza A (H1N1) Virus After Vaccination with Seasonal Influenza Vaccine. *MMWR* 2009; 58 (No. 19): 521–524
26. CDC: Update: Influenza Activity – United States, April–August 2009. *MMWR* 2009; 58: 1–4
27. Arbeitsgemeinschaft Influenza: Abschlussbericht der Influenzasaison 2008/09. Berlin, 2009 (<http://influenza.rki.de/agi>)
28. RKI: Möglicher Verlauf einer Epidemie durch das Neue Influenzavirus A/H1N1 in Deutschland und Auswirkungen präventiver Maßnahmen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes. *Epid Bull* 2009; 22: 219–223
29. RKI: Neue Influenza A/H1N1 in Deutschland. *Epid Bull* 2009; 25: 243–245
30. RKI: Modifikationsmöglichkeiten der Strategie zur Bekämpfung/Eindämmung der Neuen Influenza A/H1N1 in Deutschland in Abhängigkeit von der Entwicklung der Ausbreitung und der Schwere der Erkrankungen. *Epid Bull* 2009; 27: 259–262
31. RKI: Bestätigter Fall von Neuer Influenza bei einem 5-jährigen Jungen. *Epid Bull* 2009; 36: 367–368
32. RKI: Influenza-assoziierte Mortalität in Deutschland 1985–2006. *Epid Bull* 2007; 35: 325–327
33. RKI: Erkrankungsfälle beim Menschen durch aviäre Influenza-Viren des Subtyps A/H5N1. *Epid Bull* 2004; 5: 37–39
34. RKI: Influenza-Schutzimpfung: Impfstatus der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands. *Epid Bull* 2004; 14:113–117
35. Moscona A: Neuraminidase inhibitors for influenza. *N Engl J Med* 2005; 353 (13): 1363–1373
36. Trifonov V, Khiabanian H, Rabadan R: Geographic dependence, surveillance and origins of the 2009 Influenza A(H1N1) Virus. *N Engl J Med* 2009; 361(2): 115–119
37. WHO: Nonpharmaceutical Interventions for Pandemic Influenza, International Measures. *Emerg Inf Dis* 2006; 12 (No 1): [www.cdc.gov/eid](http://www.cdc.gov/eid)
38. Writing Committee of the second World Health Organization Consultation on Clinical Aspects of Human Infection with Avian Influenza A (H5N1) Virus: Update on Avian Influenza A (H5N1) Virus Infection in Humans. *N Engl J Med* 2008, 358 (3): 261–273
39. RKI: Mitteilung der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut: Impfung gegen die Neue Influenza A (H1N1). Stand: Oktober 2009. *Epid Bull* 2009; 41: 403–426

## Beratung und Spezialdiagnostik

► **Nationales Referenzzentrum für Influenza**  
Robert Koch-Institut  
Abteilung für Infektionskrankheiten/FG 17  
Leitung: Dr. Brunhilde Schweiger  
Nordufer 20, 13353 Berlin  
Tel.: 030.18754–2456, –2205  
Fax: 030.18754–18754, –2605  
E-Mail: [SchweigerB@rki.de](mailto:SchweigerB@rki.de)

► **Fachgebiet für respiratorisch übertragbare Krankheiten**  
Robert Koch-Institut  
Leitung: PD Dr. Walter Haas  
DGZ-Ring 1, 13086 Berlin  
Tel.: 030.18754–3431  
Fax: 030.18754–3533  
E-Mail: [HaasW@rki.de](mailto:HaasW@rki.de)

Hinweise zur Reihe „Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte“ bitten wir an das Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie (Tel.: 030.18754–3312, Fax: 030.18754–3533), oder an die Redaktion des *Epidemiologischen Bulletins* zu richten.

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

40. Woche 2009 (Datenstand: 21.10.2009)

Land	Darmkrankheiten																
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darmpathogene E. coli			Salmonellose			Shigellose				
	40.	1.-40.	1.-40.	40.	1.-40.	1.-40.	40.	1.-40.	1.-40.	40.	1.-40.	1.-40.	40.	1.-40.	1.-40.		
	2009			2008			2009			2008			2009			2008	
Baden-Württemberg	142	5.209	5.412	1	64	55	5	206	274	82	2.210	3.393	5	86	56		
Bayern	170	6.288	5.836	4	114	107	20	645	816	141	3.608	4.721	1	102	80		
Berlin	63	1.879	2.120	0	37	27	3	358	252	21	599	968	1	28	28		
Brandenburg	49	1.704	1.820	0	20	9	10	273	228	20	753	1.373	0	9	9		
Bremen	10	307	382	0	1	2	0	16	24	1	105	229	0	3	5		
Hamburg	40	1.369	1.483	0	19	12	2	30	31	21	527	628	0	30	19		
Hessen	68	3.189	2.817	1	12	9	2	95	77	54	1.615	2.273	3	42	33		
Mecklenburg-Vorpommern	46	1.576	1.544	0	6	8	7	164	191	23	681	933	0	5	2		
Niedersachsen	129	4.019	4.371	0	94	108	24	464	506	79	2.265	2.974	1	17	34		
Nordrhein-Westfalen	301	11.503	11.847	9	116	131	25	727	940	178	6.072	6.974	1	43	49		
Rheinland-Pfalz	59	2.570	2.688	0	57	40	8	205	209	50	1.341	2.103	1	33	23		
Saarland	29	965	938	0	6	4	1	31	38	4	299	540	0	1	2		
Sachsen	99	3.824	4.347	4	55	81	30	628	653	41	1.733	2.641	1	32	26		
Sachsen-Anhalt	31	1.255	1.235	0	13	8	12	377	355	44	1.088	1.600	0	12	7		
Schleswig-Holstein	40	1.794	1.951	1	25	30	2	49	85	27	616	880	0	9	3		
Thüringen	43	1.575	1.569	3	16	10	10	442	536	23	1.041	1.756	0	9	11		
<b>Deutschland</b>	<b>1.319</b>	<b>49.026</b>	<b>50.360</b>	<b>23</b>	<b>655</b>	<b>641</b>	<b>161</b>	<b>4.710</b>	<b>5.215</b>	<b>809</b>	<b>24.553</b>	<b>33.986</b>	<b>14</b>	<b>461</b>	<b>387</b>		

Land	Virushepatitis										
	Hepatitis A			Hepatitis B <sup>+</sup>			Hepatitis C <sup>+</sup>				
	40.	1.-40.	1.-40.	40.	1.-40.	1.-40.	40.	1.-40.	1.-40.		
	2009			2008			2009			2008	
Baden-Württemberg	1	62	70	2	60	78	11	629	799		
Bayern	5	125	101	3	82	76	18	884	977		
Berlin	0	49	71	2	50	50	13	497	597		
Brandenburg	0	27	6	0	14	14	0	58	70		
Bremen	0	6	7	0	5	3	1	23	39		
Hamburg	1	18	35	0	33	21	1	111	77		
Hessen	5	78	78	1	37	53	13	238	264		
Mecklenburg-Vorpommern	0	17	12	0	8	13	0	49	44		
Niedersachsen	0	60	55	0	23	45	10	214	243		
Nordrhein-Westfalen	5	164	162	2	109	130	11	562	772		
Rheinland-Pfalz	7	50	42	3	64	61	6	217	249		
Saarland	0	7	16	0	11	15	2	55	56		
Sachsen	0	20	30	0	34	29	9	195	254		
Sachsen-Anhalt	0	16	18	0	19	18	8	147	129		
Schleswig-Holstein	0	24	18	1	15	18	1	121	167		
Thüringen	1	20	22	0	23	11	0	110	90		
<b>Deutschland</b>	<b>25</b>	<b>743</b>	<b>743</b>	<b>14</b>	<b>587</b>	<b>635</b>	<b>104</b>	<b>4.110</b>	<b>4.827</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 in der ausgewiesenen Woche im Gesundheitsamt eingegangen sind und bis zum 3. Tag vor Erscheinen dieser Ausgabe als klinisch-labordiagnostisch bestätigt (für Masern, CJK, HUS, Tuberkulose und Polio zusätzlich auch klinisch bestätigt) und als klinisch-epidemiologisch bestätigt dem RKI übermittelt wurden, **2. Kumulativwerte im laufenden Jahr**, **3. Kumulativwerte des entsprechenden Vorjahreszeitraumes**. Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen,

40. Woche 2009 (Datenstand: 21.10.2009)

## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

Darmkrankheiten														Land	
Yersiniose			Norovirus-Erkrankung			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose			
40.	1.-40.	1.-40.	40.	1.-40.	1.-40.	40.	1.-40.	1.-40.	40.	1.-40.	1.-40.	40.	1.-40.		1.-40.
2009		2008	2009		2008	2009		2008	2009		2008	2009			2008
3	143	172	33	13.333	15.590	25	3.326	4.578	8	393	477	3	46	62	Baden-Württemberg
14	354	386	40	18.217	16.831	66	6.947	7.294	22	604	800	5	39	43	Bayern
4	81	101	31	6.083	5.800	7	2.433	2.041	10	278	315	1	51	59	Berlin
4	92	133	67	7.246	7.495	23	4.472	3.999	1	76	110	1	28	21	Brandenburg
0	23	16	1	1.384	752	2	265	340	0	33	25	0	5	8	Bremen
1	83	62	7	3.792	3.507	9	1.350	1.857	3	90	96	0	11	12	Hamburg
6	185	182	30	8.327	9.003	14	2.451	2.600	7	186	235	2	29	26	Hessen
1	62	61	26	3.757	7.488	17	3.318	4.225	3	124	120	3	58	43	Mecklenburg-Vorpommern
3	259	316	42	11.554	15.687	30	4.496	5.904	5	152	212	6	141	105	Niedersachsen
12	469	469	77	32.382	33.697	44	9.273	11.403	14	427	611	8	183	130	Nordrhein-Westfalen
3	145	196	20	7.391	8.330	17	2.506	3.365	2	142	188	1	35	13	Rheinland-Pfalz
1	35	34	4	1.822	2.648	11	687	620	1	29	33	0	5	2	Saarland
13	419	488	106	14.281	15.681	58	7.159	10.394	1	187	264	3	93	93	Sachsen
2	144	189	139	8.376	6.703	11	3.376	4.221	3	71	92	1	24	28	Sachsen-Anhalt
2	97	162	6	4.388	6.161	10	1.101	2.247	1	57	65	1	6	5	Schleswig-Holstein
12	289	335	52	6.953	10.068	11	3.527	5.383	0	83	62	1	24	27	Thüringen
81	2.880	3.302	681	149.286	165.441	355	56.687	70.471	81	2.932	3.705	36	778	677	Deutschland

Weitere Krankheiten										Land
Meningokokken-Erkrankung, invasiv			Masern			Tuberkulose				
40.	1.-40.	1.-40.	40.	1.-40.	1.-40.	40.	1.-40.	1.-40.		
2009		2008	2009		2008	2009		2008		
0	38	35	0	67	383	5	413	435	Baden-Württemberg	
2	68	64	0	42	304	14	456	512	Bayern	
0	28	17	0	31	29	3	201	225	Berlin	
1	13	14	0	4	5	1	69	68	Brandenburg	
0	5	3	0	0	6	0	47	28	Bremen	
0	6	3	0	211	2	2	146	124	Hamburg	
0	18	20	0	21	35	4	298	334	Hessen	
0	7	12	0	0	6	0	59	42	Mecklenburg-Vorpommern	
1	31	29	1	70	14	3	263	272	Niedersachsen	
1	97	89	1	76	49	18	843	890	Nordrhein-Westfalen	
1	22	21	0	14	37	1	140	164	Rheinland-Pfalz	
0	3	3	0	1	10	0	48	44	Saarland	
0	16	15	0	2	3	2	138	149	Sachsen	
1	10	7	0	0	1	1	100	109	Sachsen-Anhalt	
0	20	11	0	23	7	1	64	70	Schleswig-Holstein	
0	12	9	0	1	14	2	76	94	Thüringen	
7	394	352	2	563	905	57	3.361	3.560	Deutschland	

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

+ Dargestellt werden Fälle, die vom Gesundheitsamt nicht als chronisch (Hepatitis B) bzw. nicht als bereits erfasst (Hepatitis C) eingestuft wurden (s. *Epid. Bull.* 46/05, S. 422). Zusätzlich werden für Hepatitis C auch labordiagnostisch nachgewiesene Fälle bei nicht erfülltem oder unbekanntem klinischen Bild dargestellt (s. *Epid. Bull.* 11/03).

**Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten**

40. Woche 2009 (Datenstand: 21.10.2009)

Krankheit	40. Woche 2009	1.–40. Woche 2009	1.–40. Woche 2008	1.–52. Woche 2008
Adenovirus-Erkrankung am Auge	4	129	137	180
Brucellose	0	12	20	24
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	1	56	98	124
Dengue-Fieber	3	215	216	273
FSME	4	271	240	289
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	1	52	51	59
Hantavirus-Erkrankung	10	70	207	243
Hepatitis D	0	7	6	7
Hepatitis E	1	77	83	104
Influenza	1.257	47.502	14.084	14.852
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	0	141	112	152
Legionellose	7	382	403	524
Leptospirose	2	71	45	66
Listeriose	10	282	240	307
Ornithose	0	12	20	22
Paratyphus	0	63	67	86
Q-Fieber	4	175	318	370
Trichinellose	0	1	1	1
Tularämie	0	5	13	15
Typhus abdominalis	0	41	56	69

\* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

**Neu erfasste Erkrankungen von besonderer Bedeutung****Erreger anderer hämorrhagischer Fieber – Chikungunya-Fieber:**

1. Bayern, 42 Jahre, weiblich (Infektionsland Indien)
2. Rheinland-Pfalz, 41 Jahre, weiblich (Infektionsland Malediven)
3. Hessen, 26 Jahre, männlich (Infektionsland Indien)  
(23. bis 25. Chikungunya-Fall 2009)

**Infektionsgeschehen von besonderer Bedeutung****Zur aktuellen Situation bei ARE/Influenza für die 42. Kalenderwoche 2009**

**Deutschland:** Die Aktivität der ARE ist in der 42. KW im Vergleich zur Vorwoche weiter angestiegen, liegt aber bundesweit im Bereich der jahreszeitlich zu erwartenden Werte. In der AGI-Großregion Süden liegen die Werte im Bereich geringfügig erhöhter ARE-Aktivität. Im NRZ wurden in 10 (21%) der 47 eingesandten Sentinelproben Influenzaviren nachgewiesen, alle waren Neue Influenzaviren des Subtyps A/H1N1. Die Gesundheitsämter übermittelten insgesamt 1.623 Virusnachweise, davon waren 1.596 (98%) Neue Influenza A/H1N1.

Weitere Informationen zur aktuellen Situation bei der Neuen Influenza A (H1N1) unter <http://www.rki.de/influenza> bzw. täglich aktualisierte Informationen, Hinweise und Empfehlungen unter [http://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/I/Influenza/IPV/IPV\\_\\_Node.html](http://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/I/Influenza/IPV/IPV__Node.html).

**International, Ergebnisse der europäischen Influenzasurveillance durch EISN:** Sechs Länder (Belgien, Irland, Malta, Spanien, Schweden und das Vereinigte Königreich) berichteten für die 41. Woche über eine für diese Jahreszeit ungewöhnliche Influenza-Aktivität über dem Hintergrundbereich.

Weitere Informationen zur europäischen Situation erhalten Sie auf den Internetseiten des ECDC (European Centre for Disease Control and Prevention) unter <http://ecdc.europa.eu>.

Informationen zur weltweiten Situation können auf den Internetseiten der WHO aufgerufen werden unter <http://www.who.int/csr/disease/swineflu/en/index.html>.

**Quelle:** Influenza-Wochenbericht für die 42. Kalenderwoche 2009 aus dem RKI in Zusammenarbeit mit der AGI und dem NRZ für Influenza am RKI.

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, konnatale Röteln, Lepra, Milzbrand, Pest, Poliomyelitis, Rückfallfieber, Tollwut, virusbedingte hämorrhagische Fieber. Hier aufgeführte Fälle von vCJK sind im Tabellenteil als Teil der meldepflichtigen Fälle der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit enthalten.

**Impressum****Herausgeber**

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

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

**Redaktion**

► Dr. med. Jamela Seadat (v. i. S. d. P.)  
Tel.: 030.18754-2324  
E-Mail: [Seadat@rki.de](mailto:Seadat@rki.de)

► Dr. med. Ulrich Marcus (Vertretung)  
E-Mail: [MarcusU@rki.de](mailto:MarcusU@rki.de)

► Redaktionsassistentin: Sylvia Fehrmann;  
Claudia Paape, Franziska Bading (Vertretung)  
Tel.: 030.18754-2455, Fax: -2459  
E-Mail: [FehrmannS@rki.de](mailto:FehrmannS@rki.de)

**Vertrieb und Abonentenservice**

Plusprint Versand Service Thomas Schönhoff  
Bucher Weg 18, 16356 Ahrensfelde  
Tel.: 030.9487813  
Fax: 030.948781-50  
E-Mail: [info@pvsberlin.de](mailto:info@pvsberlin.de)

**Das Epidemiologische Bulletin**

gewährleistet im Rahmen des infektionsepidemiologischen Netzwerks einen raschen Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren – den Ärzten in Praxen, Kliniken, Laboratorien, Beratungsstellen und Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitsdienstes sowie den medizinischen Fachgesellschaften, Nationalen Referenzzentren und den Stätten der Forschung und Lehre – und dient damit der Optimierung der Prävention. Herausgeber und Redaktion erbitten eine aktive Unterstützung durch die Übermittlung allgemein interessierender Mitteilungen, Analysen und Fallberichte. Das Einverständnis mit einer redaktionellen Überarbeitung wird vorausgesetzt.

Das *Epidemiologische Bulletin* erscheint in der Regel wöchentlich (50 Ausgaben pro Jahr). Es kann im Jahresabonnement für einen Unkostenbeitrag von € 49,- ab Beginn des Kalenderjahres bezogen werden; bei Bestellung nach Jahresbeginn errechnet sich der Beitrag mit € 4,- je Bezugsmonat. Ohne Kündigung bis Ende November verlängert sich das Abonnement um ein Jahr.

Die **aktuelle** Ausgabe des *Epidemiologischen Bulletins* kann über die **Fax-Abruffunktion** unter 030.18754-2265 abgerufen werden. Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung: [www.rki.de](http://www.rki.de) > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin.

**Druck**

MB Medienhaus Berlin GmbH

**Nachdruck**

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

ISSN 1430-0265 (Druck)

ISSN 1430-1172 (Fax)

PVKZ A-14273