

ROBERT KOCH INSTITUT




---



---

Sie sind hier: **Startseite**

---

## Antworten des RKI auf häufig gestellte Fragen zur pandemischen und saisonalen Grippe

Stand 03.08.2010

<u>Wird das Influenza A (H1N1)v 2009-Virus („Schweinegrippevirus“) auch in der kommenden Saison 2010/2011 zirkulieren?</u>
<u>Zu welchem Zeitpunkt wird in der kommenden Grippezeit eine mögliche Erkrankungswelle durch Influenza erwartet?</u>
<u>Wie hat sich die Situation seit dem Auftreten der pandemischen Influenza A(H1N1) 2009 verändert und was bedeutet das für die kommende Grippezeit?</u>
<u>Was kann man aus dem aktuellen Verlauf der Influenzazeit auf der Südhalbkugel lernen?</u>
<u>Wie ist die aktuelle Situation?</u>
<u>Was ist eine Pandemie?</u>
<u>War die Pandemische Influenza 2009 eine Pandemie?</u>
<u>Hat die Weltgesundheitsorganisation die Pandemie-Phasen-Definition geändert, damit eine Pandemie ausgerufen werden konnte?</u>
<u>Was war bei der Pandemischen Grippe anders als bei den jährlichen Grippezeiten?</u>
<u>Die Pandemie ist doch harmlos verlaufen, oder?</u>
<u>Hätte man nicht frühzeitig Entwarnung geben können?</u>
<u>Waren die Maßnahmen der Behörden angemessen?</u>
<u>Welchen Hintergrund hatte die Schließung von Schulen und Kindergärten während der Pandemie ?</u>
<u>Wie hat sich Deutschland auf die Pandemie vorbereitet?</u>
<u>Welche Lehren hat man aus der Pandemie gezogen?</u>
<u>Wie wird die Grippe-Aktivität in Deutschland erfasst?</u>
<u>Wie werden Todesfälle durch Influenza erfasst?</u>
<u>Wieso hat die Influenza-Pandemie nicht im Winter begonnen?</u>
<u>Wie ist das Krankheitsbild der pandemischen Influenza (H1N1) 2009?</u>
<u>Wie steckt man sich an?</u>
<u>Wie lange dauert es, bis Symptome auftreten?</u>
<u>Wie kann eine Erkrankung an pandemischer Influenza (H1N1) 2009 diagnostiziert werden?</u>

Was sollte man tun, wenn man befürchtet, an einer Influenza erkrankt zu sein?
Was sollten Erkrankte beachten?
Was sollte man tun, wenn man Kontakt zu Erkrankten hatte?
Was sollte man übers Impfen wissen?
Welche Medikamente stehen zur Verfügung?
Kann man sich schützen, etwa durch eine Hygienemaske?
Wie ist das Pandemievirus H1N1/2009 entstanden?
Was bedeuten Mutationen bei Influenzaviren?
Wo kann man sich weiter informieren?

## **Wird das Influenza A (H1N1)v 2009-Virus („Schweinegrippevirus“) auch in der kommenden Saison 2010/2011 zirkulieren?**

Internationale Organisation wie das European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) und die Weltgesundheitsorganisation (WHO) gehen davon aus, dass das Influenza A (H1N1) 2009-Virus („Schweinegrippevirus“) auch in der kommenden Saison 2010/2011 in Deutschland zirkulieren und wahrscheinlich auch dominieren wird. Das Auftreten der Virustypen A(H3N2) und B wird jedoch keineswegs ausgeschlossen ([http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/H1N1/Documents/1003\\_RA\\_forward\\_look\\_influenza.pdf](http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/H1N1/Documents/1003_RA_forward_look_influenza.pdf)). Aktuell verfügbare Daten von der Südhalbkugel, wo die Influenzasaison gerade beginnt, lassen noch keine Dominanz eines bestimmten Virustyps erkennen ([http://www.who.int/csr/disease/swineflu/laboratory25\\_06\\_2010/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/swineflu/laboratory25_06_2010/en/index.html)).

Stand: 22.07.2010

## **Zu welchem Zeitpunkt wird in der kommenden Grippesaison eine mögliche Erkrankungswelle durch Influenza erwartet?**

Zum aktuellen Zeitpunkt können noch keine genauen Angaben zum Auftreten der nächsten Influenza-Erkrankungswelle in Deutschland gemacht werden. Üblicherweise kommt es zu Beginn eines Kalenderjahres zu einer Häufung von Influenzafällen. Im Jahr 2009 wurde jedoch bereits im November der Gipfel der Erkrankungszahlen - verursacht durch die pandemische Influenza A(H1N1) 2009 - beobachtet. Es scheint in Anbetracht der aktuellen globalen epidemiologischen Situation nicht sehr wahrscheinlich, dass eine Erkrankungswelle im Sommer vor der üblichen Influenzasaison im Herbst/Winter auftritt.

Stand: 22.07.2010

## **Wie hat sich die Situation seit dem Auftreten der pandemischen Influenza A (H1N1) 2009 verändert und was bedeutet das für die kommende Grippesaison?**

Im April 2009 wurde auf dem amerikanischen Kontinent erstmals das neue Influenza A(H1N1) 2009-Virus („Schweinegrippevirus“) nachgewiesen. Der neue Virustyp traf auf eine größtenteils empfängliche Bevölkerung und breitete sich in der Folge rasch global aus. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) rief daraufhin die Phase 6 („Pandemie“) aus. Zum aktuellen Zeitpunkt wird angenommen, dass inzwischen viele Menschen in Deutschland und weltweit aufgrund einer Infektion mit dem Erreger, vorbestehender Kreuzimmunität (vorwiegend bei über 60-Jährigen) oder durch eine Impfung gegen das A(H1N1)v 2009-Virus immun sind, so dass nicht mit einer vergleichbar raschen Ausbreitung des Virus wie im Herbst 2009 gerechnet wird. Auf der anderen Seite kann nie ausgeschlossen werden, dass sich ein Influenzavirus genetisch verändert und so das Immunsystem des Menschen unterlaufen kann. Bisher gibt es keine Anzeichen für größere genetische Veränderungen des A(H1N1)v 2009-Virus.

Stand: 22.07.2010

## Was kann man aus dem aktuellen Verlauf der Influenzasaison auf der Südhalbkugel lernen?

Durch die um ein halbes Jahr versetzten Jahreszeiten auf der Südhalbkugel im Vergleich zur Nordhalbkugel findet die Influenzasaison auf der Südhalbkugel von April bis September statt. Das Studium der Epidemiologie von Influenza in Ländern wie Australien, Neuseeland oder Südafrika kann daher Hinweise für die kommende Influenzasaison in Europa geben. Bis Ende Juni 2010 wurde bei jedoch erst beginnender Influenza-Saison in den Ländern der Südhalbkugel eine eher geringere Ausbreitung von Influenza in der Bevölkerung berichtet als 2009. Zur Frage der dominierenden Viren (A (H1N1)v 2009, A(H3N2) oder B) können jedoch noch keine abschließenden Aussagen getroffen werden. Die Situation auf der Südhalbkugel muss daher weiterhin sorgfältig beobachtet werden.

Stand: 22.07.2010

## Wie ist die aktuelle Situation?

Für Deutschland veröffentlicht das Robert Koch-Institut außerhalb der Influenzasaison monatlich, sonst wöchentlich, auf seinen Internetseiten einen Bericht (<http://influenza.rki.de/>) und bei Bedarf aktuelle Situationseinschätzungen ([www.rki.de/influenza](http://www.rki.de/influenza)). Über die europäische und weltweite Situation berichtet das Europäische Zentrum für Infektionsschutz und Prävention (ECDC; [http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Pages/Influenza\\_A\(H1N1\)\\_Outbreak.aspx](http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Pages/Influenza_A(H1N1)_Outbreak.aspx)) regelmäßig. Die Erläuterung der Weltgesundheitsorganisation zur aktuellen Pandemie-Phase sind abrufbar unter: [www.who.int/csr/disease/swineflu/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/swineflu/en/index.html).

Stand: 02.08.2010

## Was ist eine Pandemie?

Eine Pandemie bezeichnet eine weltweite Epidemie. Eine Influenzapandemie wird durch ein neuartiges Influenzavirus verursacht, das in der Lage ist, schwere Erkrankungen hervorzurufen und sich gut von Mensch zu Mensch zu verbreiten. Da dieser neue Erreger zuvor nicht oder sehr lange nicht in der menschlichen Bevölkerung vorgekommen ist, ist das Immunsystem nicht vorbereitet und daher auch nicht geschützt. Die Influenza-Pandemien des vergangenen Jahrhunderts gingen mit Erkrankungs- und Sterberaten einher, die übliche, auch schwere, Influenzawellen übertrafen. Die Weltgesundheitsorganisation weist darauf hin, dass auch ein pandemisches Virus, das bei gesunden Menschen überwiegend vergleichsweise milde Symptome verursacht, durch die hohe Zahl von Erkrankten in einem begrenzten Zeitraum die Gesundheitssysteme eines Staates überlasten könne, insbesondere in Entwicklungsländern („Assessing the severity of an influenza pandemic“ vom 11.5.2009 [http://www.who.int/csr/disease/swineflu/assess/disease\\_swineflu\\_assess\\_20090511/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/swineflu/assess/disease_swineflu_assess_20090511/en/index.html)).

Stand: 10.06.2009

## War die Pandemische Influenza 2009 eine Pandemie?

Auch wenn die pandemische Influenza (Schweinegrippe) 2009 unerwartet mild verlief, erfüllt sie sowohl die Kriterien des globalen Pandemieplans der Weltgesundheitsorganisation als auch die üblichen infektionsepidemiologischen Kriterien früherer Pandemien: Die entscheidenden Merkmale sind, dass es sich (i) um einen neuartigen Influenzaerreger handelte, der (ii) Erkrankungen und Todesfälle beim Menschen verursachte, gegen den (iii) weitgehend keine Immunität bestand, der (iv) leicht von Mensch zu Mensch übertragbar ist und sich (v) sehr rasch weltweit verbreitet. Typisch für eine Influenzapandemie sind auch (vi) das Auftreten außerhalb der üblichen Grippesaison, (vii) die ungewöhnliche Altersverteilung bei den schwer Erkrankten, (viii) ungewöhnliche Erkrankungsverläufe (mehr primär virale Pneumonien und die Beobachtung von Komplikationen, die bei der saisonalen Influenza sehr selten sind, wie z.B. Influenza Myokarditis, Encephalitis und Encephalopathie) und (ix) die fast vollständige Verdrängung anderer Influenzaviren.

Stand: 26.07.2010

## Hat die Weltgesundheitsorganisation die Pandemie-Phasen-Definition geändert, damit eine Pandemie ausgerufen werden konnte?

Der Vorwurf, die Weltgesundheitsorganisation habe die Pandemiephasen geändert, damit sie die Pandemie ausrufen konnte, trifft nicht zu. Auch nach den infektionsepidemiologischen Kriterien früherer Pandemien handelt es sich um eine Pandemie (siehe die Frage „[War die Pandemische Influenza 2009 eine Pandemie?](#)“). Gegen einen solchen Erreger müssen Maßnahmen ergriffen und insbesondere der Bevölkerung rasch ein Impfstoff angeboten werden, unabhängig von Phasendefinitionen.

Die Änderungen an der Phasendefinition waren vor Beginn der Pandemie abgeschlossen. Begonnen hatte die Überarbeitung Ende 2007 und resultierte nach umfassender internationaler Kommentierung (15. Oktober 2008 bis 7. November 2009; [http://www.who.int/csr/disease/influenza//EN\\_guidancereview/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/influenza//EN_guidancereview/en/index.html)) in der Publikation der „WHO Guidance on Pandemic Influenza Preparedness and Response“ im April 2009 (<http://www.who.int/csr/disease/influenza/PIPGuidance09.pdf>).

Die Änderung der Phasendefinition spielte keine Rolle für die Ausrufung der Pandemie. Auch nach der alten Definition wäre die Pandemie, die Phase 6, ausgerufen worden. Die alte Definition der WHO-Phasen (Stand 2005) ist im Nationalen Pandemieplan für Deutschland (Stand 2007) enthalten: Damals war Phase 5 wie folgt definiert: „Große(s) Cluster, die Ausbreitung von Mensch zu Mensch ist jedoch weiter lokalisiert; es muss davon ausgegangen werden, dass das Virus besser an den Menschen angepasst ist, (möglicherweise) jedoch nicht optimal übertragbar ist (erhebliches Risiko einer Pandemie)“. Phase 6 war damals charakterisiert durch „Zunehmende und anhaltende Übertragung in der Allgemeinbevölkerung“. Eine entsprechende Lageeinschätzung gab es für Mexiko bereits im Mai 2009.

In der überarbeiteten Version war Phase 5 nun definiert durch eine Übertragung in mindestens zwei Staaten einer WHO-Region, Phase 6 war erreicht bei einer fortgesetzten Mensch-zu-Mensch-Übertragung des neuen Inflenzavirus in einer zweiten der insgesamt sechs WHO-Regionen.

Die Schwere war nie ein Kriterium für die Definition des Pandemiebeginns (Ausrufung der Phase 6). Das wäre auch problematisch. Über die Schwere der Erkrankung in der Bevölkerung gibt es zu Beginn einer Pandemie keine ausreichenden und aussagekräftigen Daten. Zudem kann die Schwere zwischen einzelnen Regionen oder Staaten unterschiedlich sein, und sie kann sich im Laufe der Zeit ändern. Aber natürlich spielt die Schwere eine wichtige Rolle für die Entscheidung über der situationsangemessene Maßnahmen. Aus diesem Grund wurde die Schwere erstmals in dem WHO Pandemieplan von 2009 als eigener Abschnitt aufgenommen. Im Pandemieplan der WHO von 2005 war die Schwere lediglich in einer Fußnote gemeinsam mit weiteren Parametern (u.a. Transmissionsrate, Nachweis von Genen humaner Influenzastämme) als ein Faktor zur Einschätzung des Pandemierisikos in den Phasen 3, 4 und 5 genannt, nicht zur Unterscheidung der Phasen 3, 4 oder 5 und auch nicht zur Definition der Phase 6, des Pandemiebeginns.

Die Weltgesundheitsorganisation hat in ihrer „Briefing Note 21“ ([http://www.who.int/csr/disease/swineflu/notes/briefing\\_20100610/en/print.html](http://www.who.int/csr/disease/swineflu/notes/briefing_20100610/en/print.html)) darauf hingewiesen, dass auf ihren Internetseiten einmal die Einschätzung zu finden war, dass eine Pandemie mit einer enormen Zahl von Todes- und Erkrankungsfällen einhergeht. Das war eine weltweit übereinstimmende Einschätzung der Gesundheitsbehörden und Influenzaexperten. Im Vergleich zu den Pandemien des letzten Jahrhunderts war – gemessen an den beobachteten Todesfällen - die Schwere der Pandemie (H1N1) 2009 am geringsten oder ggf. mit der Pandemie von 1968 vergleichbar. Allerdings fehlen Daten über die Auswirkungen in Entwicklungsländern noch weitgehend.

Mit dem Ausrufen der Phase 6 gab es „keinen Automatismus bei den Aktivitäten. Die bereits etablierten Maßnahmen und Krisenreaktionsstrukturen“ wurden „fortgeführt, bei Bedarf intensiviert und an neue Situationen angepasst“ (aus: [Pressemitteilung des Robert Koch-Instituts vom 11. Juni 2009 zur Ausrufung der Phase 6](#)). Dennoch ist festzuhalten, dass sich die Phasenplanung nicht in allen Punkten bewährt hat. Das sogenannte Review-Committee der Weltgesundheitsorganisation, das die Pandemieerfahrungen unter Beteiligung der Mitgliedsstaaten evaluiert, wird daher auch über die Phasenplanung diskutieren.

Stand: 02.08.2010

## Was war bei der Pandemischen Grippe anders als bei den jährlichen Grippewellen?

Bei der jährlichen Grippewelle kennt man die zirkulierenden Viren gut, die Viren verändern sich stetig in geringem Maße, der Impfstoff wird jährlich angepasst und steht rechtzeitig vor Beginn der Welle zur Verfügung, und es gibt in der Bevölkerung einen gewissen Immunschutz, weil in den Jahren und Jahrzehnten vorher ähnliche Viren zirkuliert sind. Bei der pandemischen Grippe 2009 gab es dagegen einige Unterschiede:

- Es handelte sich um ein neues Influenzavirus, dessen weitere Entwicklung noch nicht absehbar war.
- Schwere Verläufe und Todesfälle traten vor allem bei jüngeren Menschen auf (in einer saisonalen Welle kommen tödliche Verläufe vorwiegend bei der älteren Bevölkerung über 60 Jahre vor). Rund ein Fünftel der Todesfälle trat bei vorher gesunden Menschen auf, bei einer saisonalen Welle treten die Todesfälle fast immer bei (älteren) Menschen mit Grunderkrankungen auf.
- Die Todesfälle durch das pandemische Virus sind vergleichsweise häufig durch virale Lungenentzündungen verursacht worden, anders als bei den saisonalen Influenzaviren, wo die meisten Lungenentzündungen durch bakterielle Folgeinfektionen verursacht wurden ([WHO briefing note 21](#)). Bei Frettchen, dem am besten untersuchten Tiermodell für Influenza, konnte gezeigt werden, dass das pandemische Virus besser an Lungenzellen in den tiefen Lungenabschnitten bindet als saisonale Influenzaviren; das könnte eine Erklärung für die häufigeren primär-viralen Lungenentzündungen sein.
- Das Virus hat sich anfangs außerhalb der üblichen Grippesaison verbreitet.
- Es existierte keine oder nur eine beschränkte Immunität in der Bevölkerung.
- Es stand zu Beginn der Welle kein Impfstoff zur Verfügung.
- Das neue Virus war ansteckender als die saisonalen Influenzaviren und hat daher vermutlich eine größere Zahl von Menschen als in einer saisonalen Welle infiziert. Studien in England zum Beispiel zeigten, dass mehr als ein Drittel aller Schulkinder in den Regionen London und West-Midlands eine Infektion durchgemacht haben (allerdings nicht alle mit Symptome). Während der saisonalen Grippewellen werden in Deutschland schätzungsweise 5 bis 20 Prozent der Bevölkerung infiziert (nicht jeder Infizierte erkrankt und nicht jeder Erkrankte geht zum Arzt).

Stand: 26.07.2010

## Die Pandemie ist doch harmlos verlaufen, oder?

Im Rückblick zeigt sich, dass Deutschland auch im Vergleich zu anderen Ländern der Nordhalbkugel und Europas und im Vergleich zu früheren Pandemien einen günstigeren Verlauf der Influenzapandemie erlebt hat. Die Krankheitslast im ambulanten Bereich war mit einer mittelschweren saisonalen Grippewelle vergleichbar. Das ist auch in saisonalen Grippewellen keine geringe Zahl (um die zwei bis vier Millionen zusätzliche Arztbesuche). Beginn und Höhepunkt der Ausbreitung der pandemischen Grippe 2009 fanden jedoch zu einem deutlich früheren Zeitpunkt im Jahr statt. Schwere und tödliche Erkrankungen waren zwar seltener als bei den meisten saisonalen Influenzawellen, betrafen dafür aber in besonderem Maße deutlich jüngere Altersgruppen. Mehrere Krankenhausärzte in Deutschland schätzen, dass es mancherorts zu Versorgungsproblemen auf Intensivstationen und vor allem bei Beatmungsplätzen gekommen wäre, wenn die Grippewelle im Herbst nur etwas länger gedauert hätte. Die Situation war jedoch zu den Zeitpunkten der jeweiligen Beratungen und Entscheidungen nicht so offenkundig, wie dies rückwirkend erscheinen mag (siehe auch Frage „[Waren die Maßnahmen der Behörden angemessen?](#)“ und [Epidemiologisches Bulletin 21/2010](#)).

Dem Robert Koch-Institut wurden bis zum 13. Juli 2010 insgesamt 257 Todesfälle im Zusammenhang mit einer laborbestätigten Infektion mit dem pandemischen Influenzavirus A/H1N1 übermittelt. Die Anzahl der laborbestätigten gemeldeten Todesfälle bezogen auf die deutsche Bevölkerung (die Gesamtmortalität) betrug damit 0,3 pro 100.000 Einwohner. In Großbritannien und in den USA dagegen waren es 0,7 in Kanada sogar 1,3 Todesfälle pro 100.000 Einwohner. Die Zahl von 257 Todesfällen kann nicht mit den häufig genannten durchschnittlich 8000 bis 11.000 zusätzlichen Todesfällen bei saisonalen Grippewellen (entspricht etwa 12 Todesfällen pro 100.000 Einwohner) verglichen werden. Letzteres ist eine - weltweit übliche - Schätzung, die auf der so genannten Übersterblichkeit beruht (siehe auch die Frage „[Wie werden Todesfälle durch Influenza erfasst?](#)“). Diese Übersterblichkeit der Influenza-Todesfälle durch die pandemische Influenza kann nach dieser Methode erst geschätzt werden, wenn die Mortalitätsdaten des Statistischen Bundesamtes vorliegen. Hinzu kommt, dass die Zahl der Todesfälle bei den einzelnen Grippewellen stark schwanken kann und auch sehr klein sein kann. Bei der schwächsten Grippewelle des vergangenen Jahrzehnts (Winter 2000/2001) gab es geschätzte 0 bis 80 Todesfälle, bei der stärksten Grippewelle waren es 12.000 bis 15.000 Todesfälle.

Es ist auch durchaus möglich, dass sich die pandemische Influenza in Deutschland auch darum vergleichsweise moderat entwickelt hat, weil die ergriffenen Maßnahmen erfolgreich waren. Aus Studien mit Erregern von Durchfall- oder Atemwegserkrankungen ist bekannt, dass gründliches Händewaschen das Erkrankungsrisiko verringert. Eine entsprechende Aufklärungskampagne "Wir gegen Viren" war kurz vor der Grippewelle vom RKI und der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung gestartet worden. Die Schutzimpfung hat vermutlich auch eine Wirkung gehabt. Wichtig waren außerdem wohl die strikten Maßnahmen, mit denen ansteckende Patienten und deren Kontaktpersonen vor allem

in den ersten Wochen isoliert und überwacht wurden, die gemeinsam mit den bundesweiten Sommerferien möglicherweise verhindert haben, dass sich im Gegensatz (insbesondere) zum Vereinigten Königreich bereits im Sommer eine Erkrankungswelle ausgebildet hat. Nicht zu vergessen ist natürlich der hohe medizinische Standard in Deutschland (siehe auch die Frage "[Waren die Maßnahmen der Behörden angemessen?](#)").

Stand: 27.07.2010

## Hätte man nicht frühzeitig Entwarnung geben können?

Die Grippewelle auf der Südhalbkugel im Sommer 2009 ist nach vorläufigen Daten überwiegend moderat erlaufen. Aber Influenzawellen und ihre Auswirkungen lassen sich generell nicht vorhersagen. Die Schwankungen sind auch bei saisonalen Wellen hoch, obwohl man diese Viren gut kennt (eine Übersicht über die geschätzten Todesfälle seit Mitte der Achtzigerjahre enthält der Bericht der [Arbeitsgemeinschaft Influenza zur Saison 2008/2009, Kapitel 6.4](#)). Es ist bekannt, dass die Influenza-Aktivität in verschiedenen Regionen der Welt sehr unterschiedlich verlaufen kann und man zum Beispiel von einem moderaten Verlauf in einem Staat nicht unbedingt auf einen ähnlichen Verlauf in einem anderen Staat schließen kann.

Viele entscheidende epidemiologische Kenngrößen wiesen zum Teil bis in den Herbst hinein noch deutliche Schwankungen auf (siehe [Epidemiologisches Bulletin 21/2010](#)), wenngleich bereits früh vieles darauf hinwies, dass ältere Personen weniger, Erwachsene unter 60 Jahren aber häufiger schwer erkrankten als das von der saisonalen Influenza bekannt war. Dies wiederum war und ist durchaus im Einklang mit Erfahrungen früherer großer Pandemien. Weiterhin wurde früh deutlich, dass schwere Krankheitsverläufe mit bestimmten Vorerkrankungen assoziiert waren. Allein mit diesen Erkenntnissen jedoch war das Gefahrenpotenzial dieser Pandemie nicht verlässlich einzugrenzen.

Zudem sind Inflenzaviren genetisch sehr instabil, so dass man nicht ausschließen konnte und kann, dass die krankmachende Wirkung sich sehr rasch verstärkt oder eine Resistenz gegen die Medikamente auftritt. Frühere Influenzapandemien sind oft in mehreren Wellen aufgetreten, die auch unterschiedlich schwer verlaufen sind. Vor diesem Hintergrund konnten aus fachlicher Sicht insbesondere Anstrengungen im Bereich präventiver Maßnahmen, wie die Verfügbarkeit einer Impfung, nicht frühzeitig reduziert werden.

Das Robert Koch-Institut hat von Anfang an bis Dezember 2009 fast täglich aktualisierte Situationseinschätzungen auf seinen Internetseiten angeboten. Darin wurden neben den wichtigsten Fakten und Einschätzungen auch - wie von Kommunikationsexperten weltweit in solchen Situationen empfohlen - Unsicherheiten thematisiert. (siehe auch [Archiv der Situationseinschätzungen auf den Influenzaseiten](#)). Eine Vorhersage über die zu erwartende Zahl zu befürchtender Erkrankungs- oder Todesfälle hat das RKI nie gemacht.

Stand: 02.08.2010

## Waren die Maßnahmen der Behörden angemessen?

Das Infektionsschutzgesetz ermöglicht den Gesundheitsbehörden der Länder, Veranstaltungen oder sonstigen Ansammlungen einer größeren Anzahl von Menschen zu verbieten oder die Quarantäne von Menschen, die krank, krankheitsverdächtig oder ansteckungsverdächtig sind, anzuordnen oder Gemeinschaftseinrichtungen wie z.B. Kindergärten oder Schulen zu schließen. Ob solche Schutzmaßnahmen erforderlich sind, beurteilt das örtliche Gesundheitsamt nach den konkreten Umständen des Einzelfalles.

Die Gesundheitsbehörden des Bundes und der Länder hatten Maßnahmen ergriffen, damit Betroffene schnell diagnostiziert und behandelt, weitere Ansteckungen möglichst vermieden und die Ausbrüche eingedämmt sowie eine Übertragung in der Allgemeinbevölkerung möglichst hinausgezögert werden. Hierdurch sollte Zeit gewonnen werden, um den Erreger besser kennenzulernen und Gegenmaßnahmen vorzubereiten. Zusammen mit dem Bundesministerium für Gesundheit und den Ländern hat das RKI die bestehenden Empfehlungen zum Vorgehen in solchen Situationen kontinuierlich an die aktuelle Situation angepasst und den Gesundheitsämtern, Krankenhäusern und Ärzten zur Verfügung gestellt. Die Maßnahme-Empfehlungen, die regelmäßig überprüft werden, sind auch auf den [Internetseiten des Robert Koch-Instituts](#) abrufbar.

Die Behörden gingen im Nationalen Pandemieplan von einer Welle aus, die schwerere Auswirkungen als eine saisonale Grippewelle haben würde (siehe Frage "[Hat die Weltgesundheitsorganisation die Pandemie-Phasen-Definition geändert, damit eine Pandemie ausgerufen werden konnte?](#)"). Dennoch wurden Maßnahmen und Krisenreaktionsstrukturen bedarfsgerecht umgesetzt und nicht „automatisch“, nur weil es im Plan vorgesehen ist. Der Plan war wichtig zur

Vorbereitung und (insbesondere die Darstellung der verschiedenen Konzepte für mögliche Gegenmaßnahmen in Teil 3 und der technische Anhang) als flexibler Leitfaden für konkrete Maßnahmen.

In der Frühphase der Pandemie waren die meisten Fälle importiert und nur ein geringer Teil der Fälle war durch Vorort-Ansteckung in Deutschland aufgetreten. In dieser Phase wurden möglichst viele Kontaktpersonen nachverfolgt und isoliert, das hat dazu beigetragen, die Verbreitung der Pandemischen Influenza zu verzögern. Diese Zeit konnte genutzt werden, um die Impfstoffproduktion voranzubringen. Anfang August 2009 stieg die Zahl der in Deutschland entstandenen Infektionen, in Ermangelung einer verfügbaren Impfung wurden die Schutzmaßnahmen auf die Personengruppen konzentriert, von denen bekannt war, dass sie ein höheres Risiko für schwere und tödliche Krankheitsverläufe aufwiesen. Nachdem im Oktober 2009 die Fallzahlen in Deutschland stark stiegen und die Verfügbarkeit eines Impfstoffs absehbar war wurden die Empfehlungen zu den Infektionsschutzmaßnahmen vollständig auf jene Maßnahmen zurückgeführt, wie sie in den vorhergehenden Jahren für saisonale Influenza empfohlen worden waren. Dies beinhaltete vor allem die Impfung für gefährdete Gruppen (siehe auch [FAQ zum Impfen gegen saisonale und pandemische Influenza](#)) und die frühzeitige Therapie insbesondere von Erkrankten mit Risikofaktoren (chronisch Kranke und Schwangere) (näheres siehe [Epidemiologisches Bulletin 21/2010](#))

Stand: 02.08.2010

## Welchen Hintergrund hatte die Schließung von Schulen und Kindergärten während der Pandemie ?

Schulschließungen wurden nicht flächendeckend eingesetzt, um die Verbreitung der Erkrankung zu bremsen, sondern meist nur als individuelle Reaktion, wenn auf Grund von Erkrankungen von Lehrpersonal oder großen Anteilen der Schüler ein geregelter Schulbetrieb nicht mehr aufrecht erhalten werden konnte. Das Instrument, Kindergemeinschaftseinrichtungen bei Krankheitshäufungen auch schließen zu können, gehört im Infektionsschutzgesetz (IfSG) zum gesetzlich verankerten Instrumentarium. Entscheidungen darüber sollten von der lokalen Gesamtsituation abhängig gemacht und zwischen Gesundheitsamt und der Einrichtung besprochen werden. Näheres enthält der Beitrag „Zur Schließung von Kindergemeinschaftseinrichtungen“ im [Epidemiologischen Bulletin Nr. 46/2009](#).

- Grundsätzlich gibt es eine Reihe von allgemeinen Maßnahmen, deren Umsetzung die Übertragung von Influenza-Infektionen auch in Schulen verringern kann. Dazu gehören:
- Betonung der Händehygiene, „richtiges“ Husten und Niesen sowie Verwendung von Einmaltaschentüchern (z.B. bei „laufender Nase“),
- sofortiges Fernbleiben von der Schule, wenn eine Atemwegserkrankung auftritt,
- Möglichkeit, während der Schulzeit erkrankte Personen in einem getrennten Raum zu betreuen bis die Schülerin/der Schüler nach Hause gebracht werden kann und Minimierung von Kontakten mit anderen Menschen,
- soweit möglich, Vermeidung von Veranstaltungen oder Situationen mit hoher Personendichte (ggf. Anpassung der Pausenorganisation),
- häufige Raumlüftung,
- wichtig sind außerdem die aktive Information und rasche transparente Kommunikation über Entscheidungen gegenüber Schülern, Eltern und Personal.

Für Lehrer und andere Multiplikatoren gibt es ein 9-minütiges Informationsvideo unter [www.pandemierisiko.info](http://www.pandemierisiko.info), außerdem sind Materialien (Broschüre, Flyer) bei [www.wir-gegen-viren.de](http://www.wir-gegen-viren.de) und bei [www.bzga.de/schweinegrippe](http://www.bzga.de/schweinegrippe) abrufbar.

Stand: 27.07.2010

## Wie hatte sich Deutschland auf die Pandemie vorbereitet?

Deutschland hatte sich seit Jahren auf eine Influenzapandemie vorbereitet. Das Robert Koch-Institut hatte den gemeinsam von Bund und Ländern getragenen Nationalen Influenzapandemieplan Anfang 2005 und eine aktualisierte Fassung 2007 veröffentlicht. Der Nationale Pandemieplan enthält einen Überblick über Maßnahmen ([Teil 1](#)), Aufgaben und Handlungsempfehlungen ([Teil 2](#)) und erläutert die wissenschaftlichen Zusammenhänge der Pandemieplanung ([Teil](#)

3). Im Anhang sind grundlegende fachliche Empfehlungen und Checklisten enthalten. Außerdem trugen Übungen dazu bei, die Abläufe für den Notfall einzuüben und Schwachstellen zu identifizieren.

Der Nationale Pandemieplan gibt einen Rahmen vor, der die Grundlage für die Pandemiepläne der Länder und die Ausführungspläne der Kommunen bildet. Mit der Erarbeitung der Influenzapandemiepläne der Länder erfolgte eine Konkretisierung der im Nationalen Influenzapandemieplan vorgesehenen Maßnahmen für das jeweilige Land. Diese stellen die Aufgaben des öffentlichen Gesundheitsdienstes dar und unterstützen die Planungen auf kommunaler Ebene. Darüber hinaus enthalten die Landespanemiepläne Informationen, Hinweise und Empfehlungen für die verantwortlichen Einrichtungen und Ebenen. Damit wird auch das Anliegen der Gesundheitsministerkonferenz unterstützt, die in einem Beschluss vom Dezember 2005 alle verantwortlichen Institutionen und Ebenen, insbesondere die Ärzteschaft, die Krankenhäuser sowie Rettungs- und Hilfsdienste aufgefordert hatte, Vorbereitungen in ihrem Bereich zu treffen.

Für vordringlich hielten Bund und Länder insbesondere die möglichst schnelle Verfügbarkeit eines Impfstoffs. Die Bundesregierung hatte daher frühzeitig die Entwicklung von Prototyp-Impfstoffen gefördert. In Deutschland hatten sich Impfstoffhersteller verpflichtet, eine frühestmögliche Bereitstellung eines Impfstoffs zu gewährleisten.

Erkrankte Menschen können mit antiviralen Arzneimitteln (Neuraminidasehemmern) behandelt werden. Die Länder haben antivirale Arzneimittel bevorratet, im Durchschnitt für 20% der Bevölkerung. Damit kann bei einer mittelschweren Pandemie nach den Ausführungen im Pandemieplan davon ausgegangen werden, dass Erkrankte im Pandemiefall eine Therapie mit antiviralen Arzneimitteln erhalten können. Im Bedarfsfall können aus einer Bundesreserve antivirale Medikamente für weitere 10% der Bevölkerung zur Verfügung gestellt werden. Außerdem war die syndromische Surveillance, das ist die Überwachung und Bewertung des Krankheitsgeschehens, ausgebaut und ab dem Jahr 2006 auch auf den Sommer ausgedehnt worden (siehe auch Frage „Wie wird die Grippe-Aktivität in Deutschland erfasst?“). Auch das Nationale Referenzzentrum für Influenza zur genauen Untersuchung von Viren war verstärkt worden.

Persönliche Hygienemaßnahmen können dazu beitragen, das Erkrankungsrisiko zu senken. Daher hatten das Robert Koch-Institut und die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung im März 2009 die Aktion „Wir gegen Viren“ gestartet. Diese Aktion stellt die Verhaltensweisen vor, mit denen man sich und andere besser vor Ansteckung schützen kann. Erster Schwerpunkt der Aktion war das Händewaschen als zentrale Hygiene-Maßnahme im Alltag ([www.wir-gegen-viren.de](http://www.wir-gegen-viren.de)).

Zur Information und Aufklärung der Öffentlichkeit und der Fachöffentlichkeit über das Infektionsgeschehen gab es Planungen (siehe Nationaler Pandemieplan, Teil III, Kapitel 19) sowie Übungen.

Stand: 27.07.2010

## Welche Lehren hat man aus der Pandemie gezogen?

Viele Maßnahmen waren wirkungsvoll. Diese haben – neben einer Reihe anderer Faktoren - vermutlich mit dazu beigetragen, die Verbreitung des Virus bis zum Herbst verzögern (siehe Frage „Waren die Maßnahmen der Behörden angemessen?“). Die Abstimmung der Maßnahmen zwischen RKI und Bundesländern, oder die rasche Produktion von Impfstoff sind weitere Beispiele für eine erfolgreiche Umsetzung der Planungen. Es gab aber auch eine Reihe von Erfahrungen, die Anlass für zukünftige Verbesserungen geben. Zum Beispiel, dass die Überwachungsinstrumente für schwere Krankheitsverläufe bei dieser Pandemie zwar im Nationalen Pandemieplan empfohlen, aber bis zum Start der Pandemie weitgehend gefehlt haben. Daher war zum Beispiel nicht bekannt, wie viele Patienten mit der Pandemischen Grippe auf Intensivstationen versorgt wurden. Genauso gilt: Die Ärzteschaft sollte besser in Entscheidungsprozesse und Aufklärungsarbeit eingebunden werden. Dies hätte die Akzeptanz der Schutzimpfung möglicherweise verbessert.

Im März 2010 haben die wichtigsten Akteure des Gesundheitswesens auf einem Workshop ihre Erfahrungen ausgetauscht, ein Bericht darüber wurde im Mai-Heft des Bundesgesundheitsblatts veröffentlicht und ist auch auf den RKI-Internetseiten abrufbar (Erster Erfahrungsaustausch zur H1N1-Pandemie in Deutschland 2009/2010). Weitere Nachbereitungen von den beteiligten Behörden, Institutionen und Verbänden sind im Gange. Die Erfahrungen werden bei der Überarbeitung der Pandemiepläne eine wichtige Rolle spielen

Stand: 02.08.2010

## Wie wird die Grippe-Aktivität in Deutschland erfasst?

Zum einen müssen Laboratorien (gemäß den Vorgaben des Infektionsschutzgesetzes, IfSG) Influenzavirus-Nachweise an die zuständigen Gesundheitsämter melden, die sie über die Landesbehörden an das Robert Koch-Institut übermitteln. Natürlich werden dabei nur Erkrankungsfälle erfasst, bei denen rechtzeitig Probenmaterial zur Bestätigung der Diagnose entnommen und zur Untersuchung an ein Labor eingeschickt wurden. Aber aus den von den Gesundheitsämtern (zusätzlich) erhobenen Informationen kann man trotzdem wichtige Informationen gewinnen, etwa über den Anteil der Erkrankten mit Lungenentzündung (Pneumonie), eine zeitgerechte Therapie oder den Anteil von Erkrankten mit chronischen Grunderkrankungen. Auch für die Beurteilung der zeitlichen Entwicklung können die Meldedaten wichtig sein.

Die durch das Meldesystem erhobenen Daten sind nicht ausreichend, um die Krankheitslast auf Bevölkerungsebene zu bestimmen. Dafür werden die Daten der Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) genutzt. Die AGI ist ein Netzwerk von 800 bis 1000 Ärzten, die dem Robert Koch-Institut alle akuten Atemwegserkrankungen (akute respiratorische Erkrankungen, ARE, dazu zählen Rachenentzündungen, Lungenentzündungen und Bronchitis) mitteilen, außerdem die Zahl der Krankenhauseinweisungen und Arbeitsunfähigkeiten (oder Pflegebedürftigkeit) aufgrund einer solchen Diagnose. Die Häufigkeit der Atemwegserkrankungen sind, zusammen mit den Informationen aus der virologischen Überwachung (siehe unten) und den Meldedaten ein guter Marker für die Influenzaaktivität. Die ARE-Daten werden auch als sogenannte Konsultationsinzidenz dargestellt, das ist die geschätzte Zahl der ARE-Patienten in Arztpraxen pro 100.000 Einwohner.

Das Nationale Referenzzentrum für Influenza nimmt im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft Influenza die Aufgabe der virologischen Surveillance wahr, etwa 150 Arztpraxen senden dem Referenzzentrum Rachenabstriche von Patienten mit Influenzasymptomen. Der Anteil der Proben, in denen Influenzaviren nachgewiesen werden (die sogenannte Positivenrate) ist eine wichtige Information auch für Ärzte, weil sie darstellt, wie zuverlässig eine Diagnose anhand von klinischen Symptomen ist (zum Höhepunkt einer Influenzawelle liegt die Positivenrate bei mehr als 50 Prozent). Andere Laboratorien, insbesondere die Laboratorien der Landesstellen, tragen durch Erkennung und Isolierung von Viren ebenfalls zur Identifizierung und Charakterisierung der zirkulierenden pandemischen Influenzaviren bei.

Für die Einschätzung der Situation werden alle Datenquellen zusammen bewertet und wöchentlich (zwischen den Influenzasaisons monatlich) sowie am Ende jeder Influenzasaison auf der RKI-Internetseite der Arbeitsgemeinschaft Influenza veröffentlicht. Die Gesamtzahl der in einer Saison über das erwartete Maß hinausgehenden Arztbesuche aufgrund einer akuten Atemwegserkrankung wird nach jeder Saison geschätzt. Diese Gesamtzahl entspricht vermutlich in etwa der Zahl der arztspflichtigen Influenza-Erkrankungen der entsprechenden Saison. Die bisherigen Saisonberichte der Arbeitsgemeinschaft Influenza sind im Internet abrufbar unter [www.rki.de/influenza](http://www.rki.de/influenza).

Stand: 02.08.2010

## Wie werden Todesfälle durch Influenza erfasst?

Zwischen Mai 2009 und April 2010 waren Todesfälle mit labordiagnostisch nachgewiesener pandemischer Influenza über eine vom Bundesgesundheitsministerium erlassene (und zuletzt im November 2009 geänderte) Verordnung meldepflichtig. Bei Todesfällen mit einer Erkrankung durch die Pandemische Influenza (H1N1) 2009 hat die akute Infektion in den meisten Fällen einen entscheidenden Einfluss auf den Verlauf. Dies gilt auch und insbesondere bei Patienten mit chronischen Grundkrankheiten, da hier Mechanismen zur Kompensation der Folgen einer Influenza-Erkrankung (zum Beispiel einer akuten Herz-Kreislaufbelastung durch hohes Fieber) geringer verfügbar sind. Das heißt, dass die Patienten in den allermeisten Fällen nicht an der Grundkrankheit, sondern den Folgen der Influenza-Erkrankung oder deren Komplikationen (z.B. Pneumonie) sterben. Da ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Influenza-Infektion und Tod nicht immer nachgewiesen werden kann, gilt aus epidemiologischer Sicht ein Todesfall als H1N1-assoziiertes Todesfall, wenn während des Krankheitsverlaufs das Virus nachgewiesen wurde. Diese Todesfälle werden dann entsprechend auch den internationalen Stellen gemeldet. Eine Obduktion ist dafür nicht erforderlich, kann aber im Einzelfall aus anderen Gründen sinnvoll sein.

Die influenzabedingte Sterblichkeit (Mortalität) kann durch statistische Verfahren aus der Zahl der Gesamttodesfälle oder aus der Zahl der als „Pneumonie oder Influenza“ kodierten Todesfälle geschätzt werden. Dieser Ansatz wird gewählt weil die meisten mit Influenza in Zusammenhang stehenden Todesfälle nicht als solche erkannt und nicht labordiagnostisch bestätigt werden. Die Zahl der mit Influenza in Zusammenhang stehenden Todesfälle wird – vereinfacht dargestellt – 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. Das Schätz-Verfahren ist im [Epidemiologischen Bulletin 35/2007](#)

ausführlich erläutert.

Stand: 02.08.2010

## **Wieso hat die Influenza-Pandemie nicht im Winter begonnen?**

Die jährlichen Influenzawellen haben in Deutschland in den vergangenen Jahren meist im Januar/Februar begonnen. Bei früheren Pandemien zeigte sich aber, dass Erkrankungswellen einer Pandemie auch außerhalb der typischen Influenzasaison auftreten können. So lag zum Beispiel die erste Welle der Pandemie 1918 in den USA im Frühjahr, während sich die zweite Welle nach einem Rückgang in den Sommermonaten ab September aufbaute. Die ersten Fälle von Pandemischer Influenza wurden im April 2009 registriert. Möglicherweise geht die Verbreitung im Sommer darauf zurück, dass in der Bevölkerung keine oder keine nennenswerte Immunität gegen das neue Virus existiert und ein solches Virus sich leichter als die saisonalen Viren verbreitet.

Stand: 29.07.2010

## **Wie ist das Krankheitsbild der pandemischen Influenza (H1N1) 2009?**

Die Symptome der pandemischen Influenza (H1N1/2009) ähneln den typischen Symptomen der jährlich auftretenden Grippeerkrankungen im Winter (saisonale humane Influenza): Fieber, Husten, Halsschmerzen, Schnupfen, Muskel-, Glieder- und Kopfschmerzen und ein allgemeines Krankheitsgefühl (Frösteln, Mattigkeit) sind die häufigsten Symptome. Nicht alle Patienten entwickelten Fieber und ein Teil der Erkrankten litt zusätzlich oder ausschließlich an Erbrechen und Durchfall. Bei schwer Erkrankten traten jedoch bereits früh im Krankheitsverlauf auch weitere Symptome wie z.B. Atemnot auf.

Stand: 03.08.2010

## **Wie steckt man sich an?**

Es ist davon auszugehen, dass das neue Influenzavirus H1N1 so übertragen wird wie die saisonale Influenza: überwiegend durch Tröpfchen, die zum Beispiel beim Sprechen, insbesondere aber beim Husten oder Niesen entstehen und über eine geringe Distanz auf die Schleimhäute der Atemwege von Kontaktpersonen oder in deren Augen gelangen können. 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. Der Anteil der Übertragungen auf diesem indirekten Wege ist aber nicht bekannt.

Stand: 01.10.2009

## **Wie lange dauert es, bis Symptome auftreten?**

Die Zeit zwischen Ansteckung und Ausbruch der Erkrankung ("Inkubationszeit") des Pandemischen Influenza-Virus scheint ähnlich wie bei der saisonalen Influenza zu sein. Die Inkubationszeit beträgt im Allgemeinen ein bis zwei Tage, kann aber bis vier Tage dauern. Auch die Dauer der viralen Ausscheidung ist für die saisonale und die Neue (pandemische) Influenza vermutlich ähnlich. Bei der saisonalen Influenza beträgt sie im Allgemeinen drei bis fünf Tage ab Auftreten der ersten Symptome, kann aber bis zu sieben Tagen andauern und in seltenen Fällen sogar länger sein. Eine Ausscheidung vor Symptombeginn ist möglich. Bei kleinen Kindern wird davon ausgegangen, dass sie mehr Viren und für längere Zeit als Erwachsene ausscheiden können. Gleiches gilt auch bei geschwächtem Abwehrsystem (Immunsuppression).

Stand: 16.11.2009

## **Wie kann eine Erkrankung an pandemischer Influenza (H1N1) 2009 diagnostiziert werden?**

Während der Erkrankungswelle in der Allgemeinbevölkerung ist es allein aufgrund klinischer Merkmale und Symptome möglich, relativ zuverlässig die Erkrankung zu diagnostizieren, ohne dass zusätzliche Labortests durchgeführt werden müssen. In Einzelfällen (bei untypischen klinischen Präsentationen, schweren Verläufen und bei klinischen Hinweisen

auf fehlendes Ansprechen der antiviralen Therapie) sowie zu Beginn, am Ende oder außerhalb der Grippewelle sind Laboruntersuchungen weiterhin wichtig. In diesen Fällen kann das Pandemische Influenzavirus H1N1 (2009) mit der sogenannten PCR-Methode zuverlässig nachgewiesen werden. Dabei werden charakteristische Abschnitte im Erbgut des Virus nachgewiesen. Zur Diagnose sollte ein Rachen- oder Nasenabstrich möglichst rasch nach Beginn der Erkrankung von einem Arzt entnommen und an ein Labor eingesandt werden. Eine Fotogalerie zur Influenzadiagnostik ist auf den Influenza-Seiten des Robert Koch-Instituts ([www.rki.de/influenza](http://www.rki.de/influenza)) abrufbar. Dort sind auch Informationen für Ärzte zu finden.

Stand: 28.07.2010

## **Was sollte man tun, wenn man befürchtet, an einer Influenza erkrankt zu sein?**

Bei einer akuten Atemwegserkrankung, bei der eine Influenza zugrunde liegen könnte, sollten vor allem folgende Personengruppen eine Ärztin oder einen Arzt ansprechen: zum einen Erkrankte, bei denen eine chronische Erkrankung oder Schwangerschaft vorliegt, oder die sich an einem Ende des Altersspektrums befinden, das heißt sehr jung sind (Kinder unter zwei Jahren) oder schon der älteren Bevölkerung (über 60 Jahre) zuzurechnen sind; zum zweiten jede Person, egal, welchen Alters oder mit welcher Grunderkrankung, mit schwerem Krankheitsgefühl oder –verlauf. Auf dem Weg zur Praxis sollte enger Kontakt zu anderen Menschen vermieden werden. Grundsätzlich sollten beim Husten oder Niesen Mund beziehungsweise Nase bedeckt sein, empfohlen wird, in den Ärmel zu husten oder zu niesen. Es sollten Einmaltaschentücher verwendet werden.

Stand: 27.07.2010

## **Was sollten Erkrankte beachten?**

Man sollte enge Kontakte zu anderen Menschen möglichst vermeiden oder mindestens zwei Meter Abstand halten. Die besonders gute Einhaltung einer persönlichen Hygiene ist wichtig, insbesondere häufiges Händewaschen (Hautpflege nicht vergessen). Erkrankte sollte in den Ärmel husten oder niesen, nicht in die Hand. Es sollten Einwegtaschentücher verwendet und sorgfältig entsorgt werden, am besten in einen Mülleimer oder Behälter, damit diese nicht zur „Virenschleuder“ werden. Der Partner sollte in einem anderen Zimmer schlafen. Kinder oder chronisch Kranke sollten keinen Kontakt mit den Erkrankten haben (siehe Frage „**Wie lange dauert es, bis Symptome auftreten?**“). Regelmäßiges Lüften ist sinnvoll, denn frische Luft ist wichtig für den Körper und das Immunsystem und verringert die Zahl der potentiell erregerhaltigen feinsten Tröpfchen in der Luft. Erkrankte sollten mindestens bis einen Tag nach Abklingen des Fiebers zuhause bleiben (Ausnahme: Beschäftigte mit beruflichem Kontakt zu gesundheitlich stärker gefährdeten (vulnerablen) Gruppen bleiben vorsorglich mindestens sieben Tage nach Symptombeginn zuhause). Regelmäßiges Fiebermessen hilft, um Veränderungen der Symptome frühzeitig festzustellen. Wenn die Beschwerden zunehmen, sollte der Arzt (erneut) konsultiert werden, insbesondere bei chronisch Kranken oder bei Schwangeren.

Stand: 02.08.2010

## **Was sollte man tun, wenn man Kontakt zu Erkrankten hatte?**

Das Risiko einer Ansteckung mit einem Influenza-Virus ist bei engen Kontaktpersonen größer als bei flüchtigen Begegnungen. Als enge Kontaktpersonen werden Menschen bezeichnet, die mit Erkrankten im selben Haushalt leben, die Patienten (ohne adäquaten Schutz) gepflegt haben oder sonstigen engen körperlichen Kontakten mit Erkrankten hatten. Gerade für Haushaltskontakte lässt sich eine Übertragung nur begrenzt vermindern, z.B. durch getrenntes Schlafen oder die räumlich/zeitlich getrennte Einnahme der Mahlzeiten. Weitere Hinweise: siehe unter [www.wir-gegen-viren.de](http://www.wir-gegen-viren.de). Personen, die einer Risikogruppe angehören, sollten sich vergegenwärtigen, dass für sie ein frühzeitiger Arztbesuch lebensrettend sein kann, sollten sie sich bei einer anderen im Haushalt lebenden Person mit einer Infektion mit Neuer Influenza anstecken.

Stand: 27.07.2010

## **Was sollte man übers Impfen wissen?**

Informationen zur Impfung gegen saisonale und pandemische Influenza (H1N1) 2009 sind in eigenen Antworten auf

häufig gestellte Fragen (FAQ) zu finden. Informationen zu Impfstoffen, zur Verfügbarkeit, Wirksamkeit und Nebenwirkungen sind auf den Internetseiten des Paul-Ehrlich-Instituts/Bundesamt für Sera und Impfstoffe abrufbar unter [www.pei.de/schweinegrippe](http://www.pei.de/schweinegrippe).

Stand: 02.08.2010

## Welche Medikamente stehen zur Verfügung?

Zur ursächlichen Behandlung der Influenza stehen die Neuraminidasehemmer Oseltamivir (Tamiflu(R)) und Zanamivir (Relenza(R)) zur Verfügung; das ältere Amantadin spielt im Verschreibungsverhalten keine Rolle mehr, zudem sind die pandemischen Influenzaviren A/H1N1 resistent gegen Amantadin.

Unter den bislang mehr als 1500 im Nationalen Referenzzentrum im Robert Koch-Institut untersuchten pandemischen Viren wurden nur sporadisch Oseltamivir-Resistenzen nachgewiesen, fast alle Viren waren empfindlich gegen Neuraminidasehemmer. Über nachgewiesene Resistenzen wird im [Influenza-Wochenbericht der Arbeitsgemeinschaft Influenza](#) informiert, erstmals im Bericht vom 23.12.2009. Von saisonalen H1N1-Influenzaviren ist bekannt, dass sich Oseltamivir-Resistenzen weit verbreiten können.

Von der WHO wurden seit April 2009 bis zum 16. April 2010 insgesamt 285 Oseltamivir-resistente pandemische Influenza A/H1N1-Viren erfasst. Bisher kam es nur in einigen wenigen Fällen zur Übertragung von resistenten pandemischen Influenzaviren (aus: [Wochenbericht der Arbeitsgemeinschaft Influenza für die Kalenderwochen 16-19/2010](#)).

Eine individuelle Bevorratung mit antiviralen Arzneimitteln wird nicht empfohlen. Diese Arzneimittel sind rezeptpflichtig, da sie unter ärztlicher Kontrolle eingenommen werden müssen. Das ist zum Beispiel deshalb wichtig, weil Unterdosierungen die Entstehung von resistenten Viren begünstigen können. Zudem ist die Eigendiagnose einer Influenza unzuverlässig; die Influenza kann mit vielen anderen akuten Erkrankungen verwechselt werden. Zur Bevorratung antiviraler Arzneimittel durch öffentliche Stellen siehe Frage [„Wie hatte sich Deutschland auf die Pandemie vorbereitet?“](#).

Weitere Informationen zu den Arzneimitteln sind beim Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte zu finden, in deren [Antworten auf häufig gestellte Fragen](#).

Stand: 27.07.2010

## Kann man sich schützen, etwa durch eine Hygienemaske?

Schützen sollten sich bei einer Influenza in jedem Fall alle, die mit Erkrankten Kontakt haben (siehe auch [RKI-Ratgeber/Merkblätter für Ärzte](#)). Im [Nationalen Pandemieplan](#) sind darüber hinaus einige allgemeine Hygieneregeln aufgeführt, deren Beachtung das Infektionsrisiko verringern kann (Kapitel 8.2.1. Expositionsschutz der Bevölkerung):

Zu den allgemeinen Hygieneregeln zählen unter anderem:

- das Vermeiden von Händegeben, Anhusten, Anniesen,
- das Vermeiden von Berührungen der Augen, Nase oder Mund,
- die Nutzung und sichere Entsorgung von Einmaltaschentüchern,
- Empfehlungen zu einer intensiven Raumbelüftung,
- das gründliche Händewaschen nach Personenkontakten, der Benutzung von Sanitäreinrichtungen und vor der Nahrungsaufnahme sowie bei Kontakt mit Gegenständen oder Materialien, die mit respiratorischen Sekreten von Erkrankten kontaminiert sein können (zum Beispiel bei der Pflege von Angehörigen – Bett- oder Leibwäsche, Essgeschirr, patientennahe Flächen),
- die getrennte Behandlung von an Influenza erkrankten Personen, insbesondere von Patienten, die zu einer der besonders gefährdeten Risikogruppen gehören (Schwangere, chronische Grundkrankheiten, siehe auch Empfehlungen der STIKO),
- die Empfehlung für fieberhaft Erkrankte, im eigenen Interesse zu Hause zu bleiben, um weitere Ansteckungen zu verhindern,
- die Vermeidung von direkten Kontakten zu möglicherweise erkrankten Personen.

Eine Hygienemaske über Mund und Nase, wie man sie aus dem Krankenhaus kennt, verringert in erster Linie die Anzahl von Erregern, die vom Anwender in die Umgebung ausgeatmet werden. Unter der Bezeichnung "OP-Maske" oder "chirurgische Maske" gehören Hygienemasken im Operationsaal zur Standardausrüstung für dort arbeitendes Personal, um die Patienten vor der Ausscheidung von Tröpfchen durch den Träger zu schützen. In begrenztem Maße schützen Hygienemasken auch vor dem Einatmen großer Tröpfchen oder Spritzer. Über ihre Wirksamkeit während einer Pandemie liegen noch keine ausreichenden Daten vor. Zu berücksichtigen ist auch, dass geeignete Hygienemasken nicht dauernd getragen werden können und insofern ein 100 %iger Schutz, bei Aufrechterhaltung auch eines eingeschränkten sozialen Lebens, durch sie nicht zu erzielen ist. In jedem Falle dürfen die anderen genannten Präventionsmaßnahmen nicht im falschen Vertrauen auf einen Schutz durch das Tragen einer Maske vernachlässigt werden. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt in ihrem Rahmen-Pandemieplan keine Masken für die allgemeine Bevölkerung (WHO "Pandemic influenza preparedness and response" vom April 2009). Auch in den WHO-Antworten auf häufig gestellten Fragen werden Menschen, die nicht erkrankt sind, keine Masken empfohlen (FAQ).

Weitere Informationen zu persönlichen Schutzmaßnahmen sind unter [www.wir-gegen-viren.de](http://www.wir-gegen-viren.de) zu finden.

Stand: 27.07.2010

## Wie ist das Pandemievirus H1N1/2009 entstanden?

Für die Entstehung von Pandemieviren gibt es zwei Mechanismen: Ein nicht in der menschlichen Bevölkerung vorkommendes Virus, zum Beispiel ein Vogel-Influenzavirus, verändert sich durch genetische Veränderungen in der Art, dass es Menschen nicht nur krank machen kann, sondern auch effektiv von Mensch zu Mensch übertragen werden kann. Dieser Mechanismus liegt wahrscheinlich der Entstehung des Pandemievirus 1918 zugrunde. Der zweite Mechanismus: Influenzaviren verschiedener Subtypen infizieren gleichzeitig eine Zelle. Die daraus hervorgehenden Viren können Bestandteile beider Ursprungsviren enthalten. Dieser Mechanismus wird als Reassortment bezeichnet. So geht man heute davon aus, dass das H3N2-Virus der Pandemie 1968 aus einem menschlichen H2N2-Virus und einem von einem Vogel stammenden H3-Virus mit unbekanntem N-Subtyp hervorgegangen ist.

Das pandemische Virus aus dem Jahr 2009 ist wahrscheinlich durch solche Reassortments entstanden, es enthält genetische Abschnitte von Influenzaviren, die bei Vögeln, Schweinen und Menschen vorkommen. Bekannt ist, dass in den USA seit einigen Jahren unter Schweinen ähnliche H1N1-Viren zirkulierten. Diese Vorläufer-Viren enthielten Gene von Influenzaviren aus Schwein, Vogel und Mensch. Sie haben aber damals nur in einzelnen Fällen Menschen infiziert und es gab nur in Ausnahmefällen eine Mensch-zu-Mensch-Übertragung. Das im April 2009 erstmals nachgewiesene pandemische H1N1-Virus enthielt zusätzlich noch ein Gen von Influenzaviren, das man aus Schweinen in Europa und Asien kennt und das ursprünglich auch aus einem Vogel-Influenzavirus stammt. Schweine gelten als klassische Mischgefäße, weil sie sich mit Vogel-, Mensch- und Schweine-Influenzaviren anstecken können.

Mit H und N werden die beiden Eiweiße der Virushülle Hämagglutinin und Neuraminidase abgekürzt. Es gibt 16 H und 9 N-Subtypen in verschiedenen Kombinationen. Sämtliche Subtypen kommen bei Wasservögeln vor, die das Reservoir für Influenzaviren darstellen. In der menschlichen Bevölkerung tritt die Influenza saisonal auf und wurde in den letzten Jahrzehnten von Influenza A-Viren der Subtypen H1N1 und H3N2 sowie von Typ B-Viren hervorgerufen.

Stand: 15.09.2009

## Was bedeuten Mutationen bei Influenzaviren?

Als Mutationen werden Veränderungen im Erbgut bezeichnet. Bei Influenzaviren sind Mutationen nicht ungewöhnlich. Sie gehören zur Gruppe der so genannten RNA-Viren, bei denen die üblichen Kopierfehler beim Vermehren der Erbsubstanz nicht repariert werden, genetische Veränderungen können damit leichter entstehen. Vor allem das Oberflächenmolekül Hämagglutinin (H oder HA) verändert sich stetig in geringem Umfang (Antigendrift). HA ist ein Eiweißstoff, der für die Erkennung durch das Immunsystem entscheidend ist. Bei saisonalen Influenzaviren ist eine solche Antigendrift lange bekannt, dadurch entstehen regelmäßig neue Varianten, die es erforderlich machen, den Impfstoff gegen die saisonale Influenza jeden Winter neu anzupassen.

Die Analyse des HA-Gens der pandemischen Influenzaviren A/H1N1 zeigt, dass diese Viren inzwischen zwei großen Gruppen zugeordnet werden können; der vorhandene Impfstoff ist aber weiterhin wirksam. Mutationen im Virusgenom müssen sich nicht notwendigerweise auf die krankmachenden Eigenschaften oder die Übertragbarkeit eines mutierten Virus auswirken. Häufig werden solche veränderten Viren sogar schlechter übertragen und stellen dann keine unmittelbare Gefahr dar.

Das Hämagglutinin ist auch entscheidend für die Anheftung und das Eindringen von Influenzaviren in die Zellen. Es muss wie ein Schlüssel auf das Gegenstück, den Rezeptor, passen, der sich auf den menschlichen Zellen befindet. Seit November 2009 gab es Berichte über Mutationen im Hämagglutinin-Gen bei Virus-Funden in einzelnen Staaten („D225G-Mutation“, auch als „D222G-Mutation“ bezeichnet). Die Weltgesundheitsorganisation schätzt in ihrer "[Briefing Note 17](#)" vom 20. November 2009, dass die Mutationen Einzelfälle sind und sich nicht verbreitet haben. Es ist nach Meinung der WHO auch offen, ob mit dieser Mutation überhaupt ein schwererer Verlauf einhergeht, da es zahlreiche tödliche Verläufe ohne diese Mutation und auch leichte Verläufe trotz dieser Mutation gegeben hat. Die Viren mit der „D225G“-Mutation waren nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation bislang empfänglich gegenüber den antiviralen Medikamenten Oseltamivir und Zanamivir, auch die verfügbaren Impfstoffe sind weiter wirksam. Zu Mutationen, die eine Widerstandsfähigkeit (Resistenz) gegen ein Medikament, verursachen können, siehe Frage „[Welche Medikamente stehen zur Verfügung?](#)“. Die D225G-Mutation ist in Deutschland noch nicht beobachtet worden. Die Überwachung der genetischen Eigenschaften von Influenzaviren wird in Deutschland insbesondere im Nationalen Referenzzentrum für Influenza durchgeführt, das am Robert Koch-Institut angesiedelt ist. Im Influenza-Wochenbericht wird regelmäßig über darüber berichtet.

Auch im sogenannten PB2-Gen (für polymerase basic protein 2) wurden sporadisch Mutationen gefunden, die aber nicht mit Änderungen in den Viruseigenschaften in Verbindung gebracht werden konnten, sie fanden sich bei leicht und bei schwer verlaufenden Fällen ([Weekly epidemiological record vom 22.1.2010](#)).

Unter besonderer Beobachtung steht das so genannte PB1-F2-Gen, das in den Neuen Viren bislang blockiert ist (durch ein „Stopp-Codon“). Man vermutet, dass das entsprechende PB1-F2-Protein an der Unterdrückung immunologischer Abwehrreaktionen durch das Virus beteiligt ist. Daher könnte die Blockade dieses Gens einer der Gründe für die meist weniger schweren Krankheitsverläufe des neuen Virus sein. Anhand der Sequenz, der Reihenfolge der Erbgutbausteine, ist zu sehen, dass bereits eine einzelne Punktmutation im PB1-F2-Gen die „Gen-Blockade“ aufheben könnte. Es ist allerdings auch vorstellbar, dass eine solche Mutation die Virulenz des Virus im Menschen nicht beeinträchtigt.

Eine Besonderheit von Influenzaviren ist das Vorliegen ihres Erbguts in einzelnen Abschnitten. Diese Erbgutsegmente können zwischen Virusstämmen ausgetauscht werden und für das Immunsystem völlig neue Kombinationen ermöglichen (Antigenshift oder Reassortment, siehe auch die Frage „[Wie ist das Pandemievirus entstanden?](#)“). Bisher sind solche Veränderungen beim pandemischen H1N1 Virus seit seiner ersten Isolation im April 2009 nicht beobachtet worden.

Stand: 27.07.2010

## Wo kann man sich weiter informieren?

Zuständig für Gesundheitsschutz sind die Bundesländer, für Maßnahmen vor Ort die Gesundheitsämter. Bei akuten Geschehen werden Hotlines eingerichtet. So hatte das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) während der Pandemie eine Bürger-Hotline zum Thema Neue Grippe eingerichtet. Zentrale Bürger-Plattform für Informationen aus dem Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit zur pandemischen Grippe ist [www.neuegrippe.bund.de](http://www.neuegrippe.bund.de). Die zentrale fachliche Informations-Plattform ist [www.rki.de/influenza](http://www.rki.de/influenza).

Stand: 28.07.2010

- 
- [Seite drucken](#)

Copyright © Robert Koch-Institut. Alle Rechte vorbehalten.

---