

6. GESUNDHEITSBERICHT 2019: INFLUENZA



**6. GESUNDHEITSBERICHT 2019:
INFLUENZA**

Kratzen im Hals, Husten, Schnupfen und Müdigkeit: Ist das schon eine Grippe? Mit einer normalen Erkältung werden gesunde Menschen nach wenigen Tagen fertig. Doch wenn die echte Grippe zuschlägt, wird es vor allem für ältere und immunschwache Personen gefährlich. Mit einer Gripeschutzimpfung kann das Risiko vermindert werden. Die Impfung gegen Grippe ist der wirksamste Schutz vor einer Infektion mit gefährlichen Influenzaviren. Die gesetzlichen Krankenkassen übernehmen inzwischen für Risikogruppen die Kosten für die Gripeschutzimpfung mit dem Vierfachimpfstoff. Je besser man über die Entstehung und Gefahren von Influenzaviren informiert ist, desto leichter kann sich jeder Einzelne vor einer Infektion schützen.

Eine Einrichtung, die bereits seit Jahrzehnten kompetent und engagiert für die Gesundheit der in der Region lebenden Menschen arbeitet, ist unser Fachbereich Gesundheit. Der Fachbereich Gesundheit der Region Hannover ist zuständig für das Wohlergehen von rund 1,2 Millionen Bürgerinnen und Bürgern, die in 21 Kommunen leben. Uns ist es ein großes Anliegen, dass wirklich alle Bürgerinnen und Bürger Nutzen aus unseren Berichten ziehen und die Anregungen in ihrem Alltag umsetzen können.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen: Kommen Sie gesund durchs Jahr!



Ihr Hauke Jagau



„Die Kunst zu heilen kann viele Leiden lindern, doch schöner ist die Kunst, die es versteht, die Krankheit am Entstehen schon zu hindern!“
(Max von Pettenkofer, 1918, bayerischer Chemiker)

Wer gut informiert ist, kann sich gut schützen. Die Virusgrippe, die jedes Jahr im Winterhalbjahr kursiert, gehört zu den oft unterschätzten Erkrankungen, die den Betroffenen große Probleme bereiten. Eine schwere Grippewelle oder Grippepandemie kann für viele Menschen zu einer ernsthaften Gefahr werden.

Fast jeder von uns leidet in den kalten Monaten eines Jahres an einer Erkältung. Handelt es sich jedoch um eine Influenza, wird es ernst. Also müssen wir wachsam sein und Vorsorge treffen.

Deshalb sind Gesundheitsinformationen wichtige Grundlagen für die Vorsorge von Bürgerinnen und Bürgern. Dafür ist der Bericht rund um die Influenza eine gute Informationsquelle.

Uns liegt Ihre Gesundheit am Herzen!



Ihre Cora Hermenau



Ein paar Worte vorab. S. 5
 Zusammenfassung S. 6

KAPITEL I EINLEITUNG

Einleitung S. 8

KAPITEL II HINTERGRUND

Was ist Influenza? S. 9
 Geschichte der Influenza. S. 11

KAPITEL III ERKRANKUNG

Wie äußert sich die Erkrankung? S. 15
 Wie wird Influenza übertragen? S. 17
 Wie lange ist man ansteckend? S. 19
 Wer ist besonders gefährdet? S. 19
 Wie wird die Erkrankung festgestellt? S. 20
 Ist die Erkrankung meldepflichtig? S. 21

KAPITEL IV ZAHLEN ZUR INFLUENZA

Datenerhebung S. 23
 Erkrankungszahlen S. 24

KAPITEL V HINTERGRUND

Wie wird die Erkrankung behandelt? S. 34
 Wie kann ich mich und andere schützen? S. 35
 Gibt es eine Impfung? S. 37

KAPITEL VI DISKUSSION S. 42

KAPITEL VII LITERATUR S. 44

KAPITEL VIII GLOSSAR S. 49

Abbildungsverzeichnis S. 52

Influenzaviren sind nicht wählerisch in der Auswahl ihrer Wirte. Sie unterscheiden nicht nach Geschlecht, Alter, Nationalität oder Bildung. Jährlich erkranken an der echten Grippe viele Menschen in Deutschland. Ganz besonders in Gemeinschaftseinrichtungen, wo viele Menschen auf engem Raum zusammenkommen, haben Grippeviren in der kalten Jahreszeit Hochsaison und verursachen jährlich wiederkehrend in unterschiedlichem Ausmaße Erkrankungen in allen Bevölkerungsschichten.

Obwohl eine Influenza – also die echte Grippe – einen lebensbedrohlichen Verlauf nehmen kann, gehört sie nach wie vor zu den unterschätzten Infektionskrankheiten. Dies verdeutlichen auch die Schätzungen der in Anspruch genommenen Gripeschutzimpfungen. Dieser sechste ausführliche Gesundheitsbericht der Region Hannover beschäftigt sich mit dem Krankheitsbild der Virusgrippe Influenza. Zu Beginn des Berichtes findet sich eine kurze Zusammenfassung aller Kapitel der Broschüre. Im ausführlichen Teil wird nach der Einleitung zunächst auf das Virus und seine Eigenschaften eingegangen. Aufgrund seiner historischen Bedeutung für die öffentliche Gesundheit folgt ein Abschnitt über die Geschichte der Erkrankung, die Entdeckung des Virus und die zurückliegenden Pandemien. Im Anschluss rückt die Erkrankung in den Fokus. Ausführlich werden Symptome, Ansteckung, Diagnose und Behandlung erläutert. Es werden

Daten zu den Erkrankungszahlen, geschätzten Arztbesuchen, Krankenhauseinweisungen und Arbeitsunfähigkeiten für Deutschland und weitere ausgewählte Daten für Niedersachsen und die Region Hannover dargestellt. Den Abschluss des Berichtes bilden Informationen zur Behandlung und Prävention, wobei Impfungen in einem eigenen Abschnitt behandelt werden. Nach einer kurzen Diskussion zum Thema Impfen finden sich die Angaben zur Literatur und ein Glossar, wo die Fachbegriffe erklärt werden.

Der Fachbereich Gesundheit wünscht Ihnen viel Freude beim Lesen!

Was ist Influenza?

Die Influenza, auch echte Grippe genannt, ist eine ernste, mitunter lebensbedrohliche Erkrankung der Atemwege. Ausgelöst wird sie durch Viren. Jährlich kostet sie viele Menschenleben. Wortverwandte Erkrankungen wie grippaler Infekt und Magen-Darm-Grippe sind keine Influenza. Diese Erkrankungen werden durch andere Erreger ausgelöst.

Die kugelförmigen Viren verursachen in den jeweiligen Wintern der gemäßigten Klimazonen der nördlichen und südlichen Halbkugel beständig Grippewellen. In Deutschland beginnt die Grippesaison meist im Januar oder Februar und läuft etwa im April aus. Die Länge und die Stärke der Grippewellen schwanken von Jahr zu Jahr teilweise erheblich (RKI 2017).

Wie steckt man sich mit Influenzaviren an?

Influenzaviren gelangen über eine Tröpfchen- oder Kontaktinfektion in den Körper und siedeln sich auf den Schleimhäuten der Atemwege an. Der Zeitraum zwischen der Ansteckung mit Influenzaviren und dem ersten Auftreten der Symptome ist recht kurz und beträgt in der Regel nur ein bis vier Tage.

Wie äußert sich die Erkrankung?

Das markanteste Zeichen für eine Grippe mit deutlichen Symptomen ist der urplötzliche Krankheitsbeginn. So fühlen sich die Betroffenen zunächst noch gesund, entwickeln aber innerhalb von wenigen Stunden ein ausgeprägtes Krank-

heitsgefühl mit hohem Fieber, meistens begleitet von einem trockenen Reizhusten. Neben einer ausgesprochenen Abgeschlagenheit können noch weitere mögliche Symptome auftreten, wie Schnupfen, Halsschmerzen, Kopfschmerzen, Glieder- und Muskelschmerzen, Empfindlichkeit gegenüber Licht, Magen-Darm-Beschwerden und Bindehautentzündungen (WHO 2018 (a)). Die normale Krankheitsdauer liegt in der Regel bei etwa einer Woche, kann in Abhängigkeit von der individuellen Konstitution sowie von Komplikationen und Risikofaktoren jedoch auch deutlich länger sein (RKI 2018).

Wer ist besonders gefährdet?

Grundsätzlich kann sich jeder Mensch, unabhängig von Geschlecht, Alter, Herkunft und sozialem Status, mit den Erregern anstecken. Besonders gefährdet für einen schweren Krankheitsverlauf sind Kinder unter vier Jahren, ältere Menschen über 60 Jahre und schwangere Frauen ab dem zweiten Schwangerschaftsdrittel. Darüber hinaus gehören auch Menschen, die schon ein Grundleiden aufweisen, zur Gruppe der gefährdeten Personen.

Wie wird Influenza festgestellt?

Bei einer Influenza gibt in der Regel das Beschwerdebild der Patientinnen und Patienten schon einen wichtigen Hinweis darauf, dass es sich eher um die echte Grippe als um einen grippalen Infekt handeln könnte, am deutlichsten erkennbar am abrupten Symptombeginn aus dem Wohlbefinden heraus (Wehr 1999). Durch eine Laboruntersuchung lässt sich die Influenza eindeutig nachweisen.

Wie wird Influenza behandelt?

Eine Influenza ohne Komplikationen ist eine virusbedingte Erkrankung, die in der Mehrzahl der Fälle von selbst ausheilt. Bei Personen, die nicht der Gruppe der für einen schweren Krankheitsverlauf besonders gefährdeten Menschen angehören, sollte sich die Behandlung einer Influenza ohne zusätzliche bakterielle Infektion daher auf die Linderung der Symptome beschränken (WHO 2018). Antibiotika wirken nicht gegen Viren, sondern ausschließlich gegen Bakterien. Im Falle einer Folgeinfektion durch Bakterien, wie beispielsweise einer bakteriellen Lungenentzündung oder Hirnhautentzündung können geeignete Antibiotika eingesetzt werden.

Wie kann ich mich vor Influenza schützen?

Der sicherste Schutz vor einer Influenza ist die jährliche Gripeschutzimpfung, die sowohl den Geimpften wie auch seine Mitmenschen schützt. Die Ständige Impfkommision (STIKO) empfiehlt die Impfung für einen bestimmten Personenkreis. Impfungen gehören heute zu den wichtigsten und wirksamsten Schutzmaßnahmen, die zur Vermeidung von Infektionskrankheiten zur Verfügung stehen. Dabei gehört die Impfung gegen Influenza zu den bislang ausgefeiltesten Impfungen, die es überhaupt gibt. Ganz ausschließen lässt sich das Risiko, an einer Grippe zu erkranken, durch die Impfung allerdings nicht. Die Wahrscheinlichkeit, dass im Falle einer Infektion die Erkrankung einen leichteren Verlauf nimmt, ist jedoch ausgesprochen hoch.

Unglücklicherweise ist man nach einer überstandenen Influenza nicht vor einer erneuten Erkrankung geschützt, denn das Grippevirus ist äußerst wandlungsfähig. Dadurch erkennt das menschliche Immunsystem die Erreger nicht, sodass man im Laufe des Lebens immer wieder an einer Influenza erkranken kann. Deshalb ist es wichtig, sich jedes Jahr impfen zu lassen.

Es gibt zusätzlich weitere Möglichkeiten, sich und andere zu schützen. Um das Risiko einer Ansteckung durch eine Kontaktinfektion zu reduzieren, hilft – wie auch bei vielen anderen Erregern – ein regelmäßiges Händewaschen mit Seife für jeweils etwa 30 Sekunden. Auf das Händeschütteln sollte man während der Grippe- und auch Erkältungssaison verzichten. Wenn Sie schon eine Grippe haben, können Sie ihrer Ausbreitung vorbeugen, indem Sie nicht in die Hände, sondern in die Ellenbeuge husten oder niesen. So gelangen die Erreger nicht auf die Hände und können über diesen Weg nicht mehr verteilt werden.

Ist Influenza meldepflichtig?

Wenn bei einer oder einem Erkrankten Grippeviren nachgewiesen werden, muss das Labor dies innerhalb von 24 Stunden nach der Kenntnis dem Gesundheitsamt melden. Das Influenzavirus gehört zur Gruppe der Krankheiten und Krankheitserreger, die nach § 7 Absatz 1 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) namentlich gemeldet werden müssen.

Die Grippesaison 2017/2018 setzte unerfreuliche Rekorde. Sie begann 2017 um Weihnachten herum und endete Anfang April 2018. Zwischen dem 19. Februar und 09. März suchten vermutlich insgesamt etwa sieben Millionen Menschen in Deutschland aufgrund akuter Atemwegsbeschwerden ärztliche Hilfe (RKI 2018 (c)). Auf den Intensivstationen der Krankenhäuser übertraf die Zahl der Patientinnen und Patienten mit schweren akuten respiratorischen Erkrankungen die drei Vorsaisons deutlich (RKI 2018 (d)). In vielen Branchen, darunter auch im Gesundheitsbereich, wurde die Arbeit durch die virenbedingten Arbeitsunfähigkeiten erschwert. Operationen mussten verschoben und Entbindungsstationen abgemeldet werden. Der Grund: Personalmangel durch Erkrankung. Kleine Betriebe mit wenigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mussten teilweise schließen, da sie keinen Ersatz für die erkrankten Kolleginnen und Kollegen finden konnten.

Dem Robert Koch-Institut wurden in der Saison 2017/2018 von den lokalen Gesundheitsämtern über die Landesgesund-

heitsämter insgesamt knapp 272.000 labordiagnostisch bestätigte Grippefälle gemeldet, die den Meldevorgaben des Infektionsschutzgesetzes (Referenzdefinition) entsprechen. Zum Vergleich: Im Jahr der Grippepandemie 2009/2010 („Schweinegrippe“) wurden gut 175.000 Erkrankungen gemeldet – und das, obwohl erheblich mehr Laboruntersuchungen durchgeführt wurden.

Die tatsächlichen Erkrankungsfälle liegen immer deutlich über der Anzahl der gemeldeten Grippefälle. Zwar ist die Grippe eine meldepflichtige Erkrankung, aber längst nicht jede Person sucht im Krankheitsfall eine Arztpraxis auf. Und längst nicht jede Ärztin oder jeder Arzt veranlasst eine Laboruntersuchung, da sie in der Regel keine Behandlungskonsequenz hat. Der Labornachweis ist allerdings eine Voraussetzung dafür, dass das RKI den Fall dokumentiert, denn neben der echten Grippe gibt es eine Reihe von weiteren Erkrankungen mit ähnlichen Symptomen, die aber durch andere Erreger ausgelöst werden.

Was ist Influenza?

Die Influenza, auch echte Grippe genannt, ist eine ernste, mitunter lebensbedrohliche Erkrankung der Atemwege. Ausgelöst wird sie durch die kugelförmigen Orthomyxoviren. Influenzaviren werden in die Typen A, B, C und D unterteilt, wobei für Menschen in erster Linie die Virustypen A und B relevant sind (WHO 2017). Innerhalb der jeweiligen Gruppen gibt es unterschiedliche Varianten. Beide Erreger besitzen bestimmte Oberflächenmerkmale, nach denen sich ihre Klassifikation richtet. Bei den Influenza-A-Viren unterscheidet man den jeweiligen Virussubtyp über die Merkmale H (Hämagglutinin) und N (Neuraminidase). Bei der Influenza B gibt es keine Subtypen, es zirkulieren seit Jahren weltweit zwei genetisch unterschiedliche Linien namens Yamagata-Linie und Victoria-Linie (RKI 2017, RKI 2018 (a)). Das Grippevirus vom Typ C verursacht bei Erwachsenen selten und bei Kindern gelegentlich milde Erkrankungen. Die Influenza-D-Viren haben bislang keine Erkrankungen beim Menschen ausgelöst und zirkulieren hauptsächlich unter Rindern (WHO 2018 (a)).



Abb. 1: Influenza Virus

Influenza verursacht in den jeweiligen Wintern der gemäßigten Klimazonen der nördlichen und südlichen Halbkugel beständig Grippewellen. Man spricht von einer Grippewelle, wenn von 100 eingesandten Laborproben aufgrund einer akuten Atemwegserkrankung bei 20 oder mehr Abstrichen Influenzaviren nachgewiesen werden können, das heißt, wenn im Schnitt mehr als jede fünfte Person mit grippeähnlichen Symptomen auch tatsächlich Influenzaviren in sich trägt. In Deutschland beginnt eine Grippewelle meist am Jahresanfang und läuft etwa im April aus. Die Länge und die Stärke der Grippewellen schwanken von Jahr zu Jahr erheblich (RKI 2017).

Die Weltgesundheitsorganisation WHO schätzt, dass jedes Jahr etwa 10 bis 20 Prozent der Weltbevölkerung erkranken. Ein Grund dafür ist, dass sich die Influenzaviren ständig verändern und somit neue Varianten entstehen. Insbesondere Influenza-A-Viren besitzen eine überaus veränderliche Erbanlage. So bilden die unterschiedlichen Eiweiße an der Virusoberfläche miteinander neue Kombinationen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gehen davon aus, dass durch die verschiedenen Virenmutationen etwa alle 10 bis 20 Jahre Grippepandemien entstehen können. Unter einer Pandemie versteht man die länder- und kontinentübergreifende Ausbreitung einer Erkrankung, die große Teile der Bevölkerung betrifft.

Eine weitere Möglichkeit für die Entstehung neuer Influenzaviren besteht darin, dass eine menschliche Zelle gleichzeitig von Influenzaviren verschiedener Subtypen infiziert wird. In der Folge kann ein neuer Virustyp entstehen, der die Bestandteile beider Ursprungsviren enthält. Man geht davon aus, dass die Pandemie auslösende Virus aus dem Jahr 2009 (Schweinegrippe) durch diesen Mechanismus entstan-

den ist. Influenzaviren können also selbst nach überstandener Erkrankung dem menschlichen Immunsystem entgehen. Deshalb sollte man sich jedes Jahr mit dem immer wieder neu angepassten Impfstoff impfen lassen (RKI 2017).

Nicht nur Menschen, sondern auch Tiere werden von Influenzaviren heimgesucht. Grippeviren verfügen über ein riesiges Reservoir bei Wasservögeln in Asien. Dort können sich die Erreger ständig verändern. Werden Erreger von Tieren auf Menschen übertragen, spricht man von einer Zoonose. Beispielsweise ist die gefürchtete Vogelgrippe nur begrenzt übertragbar, verursacht aber beim Menschen schwere Erkrankungsverläufe. Bisher ist bei dieser Grippeform keine Ansteckung von Mensch zu Mensch beobachtet worden. Es ist aber möglich, dass durch die ständige Veränderung des Virus neue Varianten entstehen, die dann auch von Mensch zu Mensch übertragbar sind. In diesem Fall gäbe es keine oder nur eine sehr begrenzte Immunität in der Bevölkerung, woraus eine Pandemie entstehen könnte. Der Erreger der verheerenden Spanischen Grippe ist vermutlich aus Teilen eines Vogelgrippe-Virus und einer menschlichen H1-Variante entstanden. Zu diesem Schluss kamen Forscherinnen und Forscher, die die Entwicklung des Erregers der Spanischen Grippe nachvollzogen. Das wäre eine Erklärung, warum die Spanische Grippe vor allem in der Altersgruppe der 20- bis 45-Jährigen, die in jungen Jahren kaum Kontakt mit einer H1-Influenza hatten, so viele Todesopfer forderte. Das Immunsystem der Betroffenen war bis dato hauptsächlich durch Kontakt mit H3-Viren geprägt, was im Kampf gegen die Pandemieviren kaum von Nutzen war. Das Virus selbst war nicht extrem aggressiv, vielmehr war das Immunsystem unvorbereitet. Die meisten Opfer starben nicht an der Grippe selbst, sondern überwiegend an bakteriellen Lungenentzündungen, für die die geschwächten Kranken beste

Bedingungen boten (Willems 2014). Zu der damaligen Zeit waren keine Antibiotika verfügbar.

Durch die Globalisierung und die damit einhergehende Mobilität über alle Grenzen besteht die Gefahr, dass sich ein neuartiges Virus sehr schnell verbreiten kann. Leider lässt sich dies nicht genau vorhersagen, sodass es schwierig ist, sich auf diese Situation zielgerichtet vorzubereiten (WHO 2018 (c)). Seit vielen Jahren arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Rahmen einer Influenza-Pandemieplanung daran, wie eine solche Situation zu bewältigen wäre (RKI 2017, WHO 2018 (b), WHO 2018 (c)).

- Influenza ist eine weltweit häufig auftretende Infektionskrankheit, die einen lebensbedrohlichen Verlauf nehmen kann
- Influenzaviren werden in die Typen A, B, C und D unterschieden
- Influenzaviren verändern sich ständig und entgehen so dem menschlichen Immunsystem
- Die saisonale Influenza tritt meist im Winter auf
- Influenzaviren können Pandemien auslösen

Geschichte der Influenza

Erste Beschreibungen von Grippeepidemien liegen seit dem 16. Jahrhundert vor. Es gibt eine Reihe unterschiedlicher Krankheitsbezeichnungen wie beispielsweise Lungensucht, Modiefieber oder Schafshusten (Schweich 1836). In Deutschland verwendet man seit dem 18. Jahrhundert die noch heute geläufige Bezeichnung „Influenza“, die aller Wahrscheinlichkeit nach von dem lateinischen Begriff „influentia“ für „Einfluss“ oder vom italienischen Wort „influenza“ für „Einfluss (der Sterne)“ abstammt. Im Mittelalter war man der Auffassung, dass bestimmte Sternkonstellationen Krankheiten und Seuchen auslösen können.

Die Grippe stellte als Pandemie in mehrfacher Hinsicht ein schwerwiegendes historisches Geschehen dar. Mit der Grippezeit 2018/2019 jährt sich zum hundertsten Mal eine der größten Krisen der öffentlichen Gesundheit – die Spanische Grippe. Es handelt sich um die schwerste bislang bekannte Grippepandemie, an der ein Drittel der damaligen Weltbevölkerung erkrankte.

Ein Überblick über das damalige Geschehen:

Die Grippepandemie überrollte 1918 und 1919 in vier Wellen die gesamte Welt. Insgesamt waren etwa 500 Millionen Menschen betroffen (WHO 2018 (b)). Die Anzahl der Todesfälle kann nur grob geschätzt werden. Inzwischen geht man von bis zu 50 Millionen Sterbefällen aus. Allein in den USA verringerte sich durch die Spanische Grippe die durchschnittliche Lebenserwartung um zwölf Jahre (CDC 2018). Allerdings fand die Spanische Grippe trotz ihrer Bezeichnung nicht in Spanien ihren Anfang, sondern aller Wahrscheinlichkeit nach in den USA. In einem amerikanischen Soldaten-

camp wurden erstmals 1918 auffällig viele Erkrankungen festgestellt. Zu dieser Zeit unterschätzten die Ärzte vor Ort die Ausmaße der kommenden verheerenden gesundheitlichen Auswirkungen.

Aufgrund der Militäzensur des Ersten Weltkriegs wurde in der Presse der in den Krieg involvierten Länder nicht über die Seuche berichtet, um die angespannte Lage in der Bevölkerung nicht weiter zu verschärfen. In Spanien hingegen war die Presse noch frei und berichtete daher über die Ausmaße der Erkrankung (Bayerischer Rundfunk 2016).

Mit den erkrankten amerikanischen Soldaten erreichte die Spanische Grippe Frankreich und traf dort Soldaten aller Kriegsparteien. Von dort aus breitete sich die Influenzawelle über die Bevölkerung in Europa und auch auf den anderen Kontinenten aus. Diese neue Grippe befahl ungewöhnlicherweise vor allem junge Menschen; die Hälfte ihrer Opfer war zwischen 20 und 45 Jahre alt. Die Sterblichkeit war enorm hoch – so stieg die Anzahl der Todesfälle innerhalb weniger Monate auf viele Millionen. Zu der Zeit war der Erreger noch unbekannt und Antibiotika zur Behandlung bakterieller Lungenentzündungen als Folge der Influenza standen nicht zur Verfügung, sodass die Erkrankung nicht wirksam behandelt werden konnte. Politiker versuchten, über verschiedene Maßnahmen, wie das Tragen eines Mundschutzes oder das Verbot von Händeschütteln und von größeren Versammlungen, die Seuche einzudämmen, aber ohne wesentlichen Erfolg. Mit bis zu 50 Millionen Toten war die Spanische Grippe weltweit bislang die Seuche, die die meisten Menschenleben gekostet hat, wesentlich mehr als die Pest im Mittelalter. Dennoch ist der Schrecken der Seuche kaum im kollektiven Gedächtnis geblieben, wie es zum Beispiel bei Pest, Cholera oder Tuberkulose der Fall ist. Dies mag daran liegen, dass der

Erste Weltkrieg und seine Folgen zur damaligen Zeit weitaus stärker und länger im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses standen.



Abb. 2: Krankenlager während der Spanischen Grippe

Allerdings hatte die verheerende Pandemie einen großen Einfluss auf die Wissenschaft. In der Forschung wurde fieberhaft an der Suche nach dem Erreger gearbeitet.

1933 wurde das Grippevirus identifiziert. Am National Institute for Medical Research in London forschten die Wissenschaftler Andrews, Smith und Laidlaw eigentlich an der Staupe. Im Frühjahr 1933 erkrankte Andrews selbst an einer Grippe. Der Kollege Smith infizierte daraufhin Frettchen mit dem Filtrat vom Gurgelwasser des Erkrankten. Und tatsächlich – zwei Tage später fanden die Wissenschaftler verschnupfte Frettchen vor. Noch im Januar desselben Jahres hatten die Forscher vergeblich versucht, verschiedene andere Tierarten wie Mäuse, Ratten, Meerschweinchen oder sogar Pferde mit dem Sekret von Erkrankten zu infizieren. Der Erreger wurde nun schnell als Virus identifiziert, da er den bakterien-dichten Filter passieren kann (Bresalier 2013). Die Veröffentlichung

der Entdeckung im Wissenschaftsmagazin „The Lancet“ löste anschließend eine kleine Sensation aus (Smith et al. 1933).



Abb. 3: Originalartikel Entdeckung Influenza Virus

Im 20. Jahrhundert folgten zwei weitere – glücklicherweise weitaus weniger dramatische – Pandemien: die sogenannte Asiatische Grippe mit dem Erregersubtyp H2N2 in den Jahren 1957/1958 und die Hongkong-Grippe mit dem Erregersubtyp H3N2 in den Jahren 1968/1969 (CDC 2018). Nicht zuletzt auch dank der Entdeckung und Entwicklung von Antibiotika, mit denen sich bakterielle Folgeinfektionen wirksam behandeln lassen, kosteten diese beiden Pandemien deutlich weniger Menschenleben – insgesamt wurden etwa drei Millionen Todesfälle weltweit registriert.

Zu Beginn des 21. Jahrhunderts kam es zu zwei außergewöhnlichen Grippeepidemien. 2003 wurde anhand der Vogelgrippe deutlich, dass das Virus auch von Tier zu Mensch übertragen werden kann. Es folgte keine Pandemie, da das Virus nicht weiter von Mensch zu Mensch übertragen wurde (WHO 2018 (b)). Die jüngste Influenzapandemie fand im Jahr 2009 statt. Der erste registrierte Fall der Schweinegrippe – auch Neue Grippe oder neue Influenza A/H1N1 pdm09 genannt – trat in Mexiko auf. Diese Virusvariante unterschied sich erheblich von den zu dieser Zeit kursierenden saisonalen Influenzaviren. Gerade bei jüngeren Menschen fanden Immunologinnen und Immunologen keine Antikörper gegen die Erreger. Diese Virusvariante war dem Immunsystem also nicht bekannt. Dagegen fanden sich Antikörper bei etwa einem Drittel der Bevölkerung über 60 Jahre (CDC 2018). Das Immunsystem der Angehörigen dieser Altersgruppe hatte in früheren Jahren bereits Kontakt mit einem sehr ähnlichen Erregertyp.

Am 11. Juni 2009 verkündete die Generaldirektorin der Weltgesundheitsorganisation für die Schweinegrippe die höchste Warnstufe 6 und damit den Beginn der Pandemie in einer Pressemitteilung (WHO 2009 (c)). Die WHO dokumentierte

weltweit „nur“ 18.000 Todesfälle und erklärte die Pandemie am 10. August 2010 offiziell für beendet (WHO 2010, WHO 2018 (b)).

Das Centre of Disease Control and Prevention (CDC) in den USA – ähnlich dem Robert Koch-Institut in Deutschland – schätzte, dass es von April 2009 bis April 2010 in den USA zu rund 60 Millionen Erkrankungsfällen und knapp 12.500 Todesfällen bedingt durch die Schweinegrippe kam. In acht von zehn Todesfällen waren Menschen unter 65 Jahren betroffen, wogegen bei den saisonalen Influenzawellen in der Regel 70 bis 90 Prozent aller Verstorbenen 65 Jahre und älter sind (CDC 2018). Das Robert Koch-Institut berichtete, dass Deutschland auch im Vergleich zu anderen Ländern Europas und der Nordhalbkugel einen recht günstigen Verlauf der Influenzapandemie erlebte. Dem Institut wurden über die Gesundheitsämter von Mai 2009 bis April 2010 insgesamt 252 influenzabedingte Todesfälle mit laborgesichertem Nachweis des Erregertypus A(H1N1) gemeldet. Auch hier waren etwa drei Viertel der Verstorbenen unter 60 Jahren (Buchholz et al. 2016, RKI 2017b).

Auch wenn die Schweinegrippe unerwartet mild verlief, erfüllt sie die Kriterien des globalen Pandemieplans der WHO. Das Robert Koch-Institut hat die entscheidenden Merkmale zusammengefasst: Es handelt sich um einen neuartigen, leicht übertragbaren Erreger, der Erkrankungen und Todesfälle beim Menschen verursacht und gegen den weitgehend keine Immunität besteht. Neben der weltweiten Ausbreitung zählen auch das Auftreten außerhalb der üblichen Grippezeit, die ungewöhnlichen Krankheitsverläufe und die untypische Altersverteilung bei den schwer Erkrankten zu den Anzeichen einer definierten Pandemie (RKI 2017 (b)).

Das Robert Koch-Institut hat Inflenzaviren mit Pandemie-Potenzial im Blick und berichtet, dass aktuell einem Vogelgrippe-Virus in China das größte Pandemie-Potenzial zugeschrieben wird. Tritt eine neue Pandemie auf, stehen der Bevölkerung aber – im Gegensatz zu der Zeit um 1918 – speziell entwickelte Impfstoffe wie auch Medikamente zur Verfügung (RKI 2016).

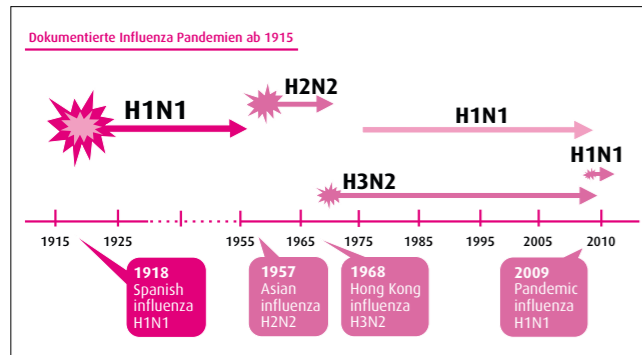


Abb. 4: Dokumentierte Influenza Pandemien ab 1915

- Erste Beschreibungen von Grippeepidemien sind seit dem 16. Jahrhundert bekannt
- Im deutschsprachigen Raum ist der Begriff Influenza seit dem 18. Jahrhundert geläufig (lat. influenza bzw. ital. influenza – Einfluss)
- 1918/1919 kostete die Pandemie der Spanischen Grippe mit bis zu 50 Millionen Sterbefällen die meisten Menschenleben in der Geschichte der Infektionskrankheiten
- 1933 wurde das Grippevirus identifiziert
- 1957/1958 gab es eine Pandemie mit der Asiatischen Grippe
- 1968/1969 gab es eine Pandemie mit der Hongkong-Grippe
- 2003 wurden nachweislich Menschen über Tiere (erkrankte Vögel) infiziert
- 2009 gab es eine Pandemie mit der Schweinegrippe

Wie äußert sich die Erkrankung?

Die Zeit zwischen der Ansteckung mit Inflenzaviren und dem ersten Auftreten von Symptomen ist kurz und beträgt in der Regel nur ein bis vier Tage. Das Virus befällt bestimmte Zellen in der Schleimhaut der Atemwege und der Lunge. Dort vermehren sich die Viren, wodurch die befallenen Zellen zerstört werden. Das Immunsystem beseitigt die zerstörten Zellen und es kommt zu einer Entzündungsreaktion. Erst zu diesem Zeitpunkt spüren die betroffenen Personen, dass sie krank sind (RKI 2018). Für andere Personen sind die Infizierten schon vor dem Auftreten von Symptomen ansteckend.

Die Erkrankung bricht „nur“ in sechs bis sieben von zehn Fällen aus. Etwa jede dritte infizierte Person weist überhaupt keine Krankheitssymptome auf – scheidet aber erhebliche Virusmengen aus. Als Faustregel gilt laut dem Robert Koch-Institut, dass es jeweils bei etwa einem Drittel der Infektionen zu einem fieberhaften, zu einem leichteren oder zu einem asymptomatischen Verlauf (ohne Symptome) kommt (RKI 2018). Dennoch sind alle infizierten Personen eine potenzielle Ansteckungsquelle für die Mitmenschen (Wicker et al. 2009).

Das markanteste Zeichen für eine Grippe mit deutlichen Symptomen ist der urplötzliche Krankheitsbeginn. So fühlen sich die Betroffenen zunächst noch gesund, entwickeln aber innerhalb von wenigen Stunden ein ausgeprägtes Krankheitsgefühl mit hohem Fieber, meistens begleitet von einem trockenen Reizhusten. Neben einer ausgesprochenen Abgeschlagenheit können weitere mögliche Symptome

auftreten, wie Schnupfen, Halsschmerzen, Kopfschmerzen, Glieder- und Muskelschmerzen, Empfindlichkeit gegenüber Licht, Magen-Darm-Beschwerden und Bindehautentzündungen (WHO 2018 (a)).



Abb. 5: Grippesymptome

Die normale Krankheitsdauer beträgt in der Regel etwa eine Woche, kann jedoch in Abhängigkeit von der individuellen Verfassung sowie von Komplikationen und Risikofaktoren auch deutlich länger sein (RKI 2018).

Befinden sich die Viren auf der Lungenschleimhaut, wird sie geschädigt. Das Immunsystem ist überlastet, sodass durch weitere Erreger bakterielle Lungenentzündungen entstehen können, die bei einem schweren Verlauf zum Tode führen können. Man spricht in diesem Fall von einer Superinfektion. Als erstes Anzeichen einer Superinfektion kommt es meistens zu einem erneuten Fieberanstieg. In der Regel tritt diese Verschlechterung etwa drei bis zehn Tage nach dem ersten Symptombeginn auf.

Verursacher der Zweitinfektionen sind häufig Bakterien wie Pneumokokken, Streptokokken, Staphylokokken oder Haemophilus influenzae. Die letztere Bakterienart stand im vorigen Jahrhundert fälschlicherweise unter Verdacht, die Influenza selbst auszulösen. Zur damaligen Zeit konnten die vergleichsweise kleineren Viren noch nicht nachgewiesen werden.

Wie schwer sich die durch Bakterien verursachten Zweitinfektionen auswirken, hängt in starkem Maße vom Gesundheitszustand der Betroffenen ab. Ein höheres Risiko für eine Influenza mit Komplikationen besteht bei bestimmten Personengruppen wie beispielsweise sehr jungen oder alten Menschen, Menschen mit geschwächter Immunabwehr oder chronischen Grunderkrankungen, adipösen Menschen und Frauen ab dem zweiten Drittel der Schwangerschaft. Zu den bakteriellen Zweitinfektionen gehören vor allem Lungenentzündun-

gen. Sie treten öfter auf als Lungenentzündungen, die direkt durch die Influenza-Erreger ausgelöst werden, und sind die häufigste Ursache für einen tödlichen Grippeverlauf. Außerdem können weitere Entzündungen der Atemwege wie Rachen- oder Nasennebenhöhlenentzündungen entstehen. Bei Kindern finden sich in der Folge häufig bakterielle Mittelohrentzündungen. Seltene schwere Komplikationen wie Hirnhaut- oder Gehirnentzündungen, Herzmuskelentzündungen oder Entzündungen der Skelettmuskulatur treten eher bei Menschen mit einem Grunderkrankung auf (RKI 2018).

In ihrer schwersten Verlaufsform kann eine Influenza, vornehmlich bei vorerkrankten, immungeschwächten oder ohne jeden Impfschutz versehenen Jugendlichen und jüngeren Erwachsenen, eine direkte virusbedingte Lungenentzündung hervorrufen, die sogar innerhalb weniger Stunden tödlich enden kann. Diese Form der Lungenentzündung entsteht durch eine Überreaktion des Immunsystems. Das Immunsystem schüttet bei einer Infektion Zytokine aus. Im Fall einer Überreaktion werden die Leukozyten durch die Zytokine so stark aktiviert (Zytokinsturm), dass das eigene Gewebe schwer geschädigt wird und eine schwere Lungenentzündung mit Organversagen entstehen kann. Die Vogelgrippe H5N1 ist ein Influenza-A-Subtyp, der diesen Zytokinsturm bei Erkrankten ausgelöst hat (WHO 2018 (c)).

Es ist bekannt, dass Infekte das Schlaganfallrisiko erhöhen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler stellten fest, dass das Risiko, einen Schlaganfall zu erleiden, 60 Tage nach Abklingen der Grippe Symptome, statistisch betrachtet, wieder auf dem Normalniveau ist (Boehme et al. 2018). Aus diesem Grund rät auch die deutsche Schlaganfall-Hilfe dazu, sich regelmäßig gegen die Grippe impfen zu lassen.

- Kurze Zeitspanne zwischen Ansteckung und Ausbruch der Erkrankung (in der Regel ein bis vier Tage)
- Urplötzlicher Krankheitsbeginn mit ausgeprägtem Krankheitsgefühl
- Drei bis vier von zehn infizierten Personen spüren keine Krankheitszeichen, sind aber dennoch ansteckend für ihre Mitmenschen
- Symptome sind häufig Abgeschlagenheit, Schnupfen, Halsschmerzen, Kopf- und Gliederschmerzen, Lichtempfindlichkeit, Bindehautentzündungen oder Magen-Darm-Beschwerden
- Die normale Krankheitsdauer beträgt etwa eine Woche, kann aber auch deutlich länger sein
- Während der Influenza besteht eine erhöhte Gefahr von Zweitinfektionen mit Bakterien, da das Immunsystem überlastet ist
- Sehr junge und ältere Menschen sowie Menschen mit bestimmten Vorerkrankungen erleiden häufiger einen komplizierten Krankheitsverlauf als andere
- Komplikationen einer Influenza können schwere Lungenentzündungen, weitere Entzündungen der Atemwege, Hirnhaut- oder Gehirnentzündungen, Herzmuskelentzündungen oder Entzündungen der Skelettmuskulatur sein

Wie wird Influenza übertragen?

Um sich mit dem Influenzavirus anzustecken, reicht schon die kleinste Menge an Viruspartikeln aus. Die Infektionsdosis liegt – abhängig vom Eintrittsweg – zwischen 3 und 300 Viren. Die Erreger gelangen über eine Tröpfchen- oder Kontaktinfektion in den Körper. Anschließend werden die Viren in extrem großen Mengen ausgeschieden. Es wurden bis zu zehn Millionen infektiöse Viren pro Milliliter Spülflüssigkeit des Nasen-Rachen-Raumes bei Erkrankten nachgewiesen.

Schon 24 Stunden vor dem Auftreten der ersten Krankheitszeichen werden die Viren freigesetzt und können somit unwissentlich weitergegeben werden. Dies ermöglicht dem Virus eine äußerst effektive Verbreitung. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich eine nicht immune Person, die mit dem Virus in Kontakt kommt, ansteckt, beträgt abhängig vom Virusstamm zwischen 15 und 75 Prozent (Kontagionsindex). In normalen Epidemiezeiten steckt sich etwa jede dritte Person an. Die Erkrankung wird damit als hochinfektiös bezeichnet (Wicker et al. 2009).

Die Erreger dringen über die Schleimhaut der Atemwege, des Mundes und der Augen in den Körper ein, zum Beispiel über die Tröpfcheninfektion durch Husten oder Niesen. Dabei werden kleine oder auch größere Tröpfchen durch die Luft katapultiert. Die Tröpfchen sind voller Viren und können direkt auf die Schleimhäute der Atemwege von anderen Menschen gelangen, die sich in unmittelbarer Nähe befinden, und somit eine weitere Infektion auslösen (RKI 2018).

Besonders in engen Räumen wie in Gemeinschaftseinrichtungen, stationären Pflegeeinrichtungen oder öffentlichen Verkehrsmitteln besteht ein großes Ansteckungsrisiko. Bereits Mitte der 1970er Jahre stellten Schaffer und Kollegen (1976) fest, dass die kleinsten Tröpfchen noch in der Luft trocknen können und die darin enthaltenen Viren über weite Strecken in der Luft schweben und stundenlang infektiös bleiben. In beheizten Räumen trocknen diese Tröpfchen schneller. Dies kann auch ein Grund dafür sein, warum uns besonders im Winter Grippewellen heimsuchen (Shaman und Kohn 2009).

Über eine Kontaktinfektion gelangen die Viren meist in den Körper, wenn die Betroffenen kontaminierte Hände oder Gegenstände wie Türklinken, Einkaufswagen, PC-Tastaturen,

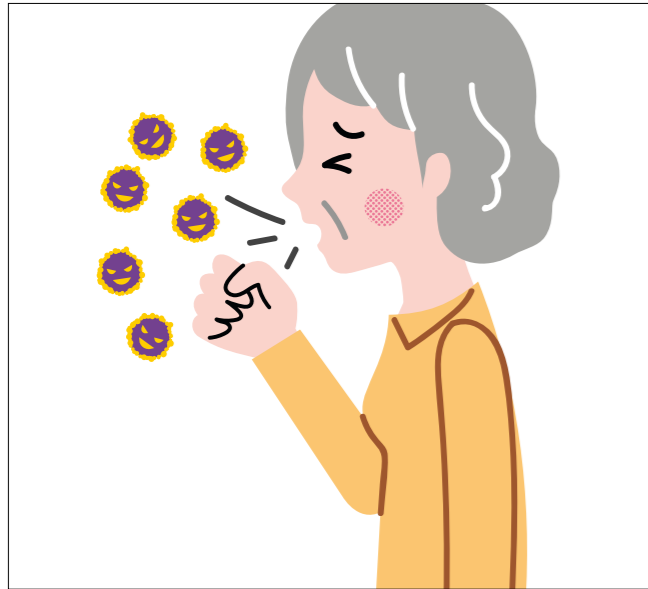


Abb. 6: Tröpfcheninfektion

Haltestangen im Bus oder Geldscheine anfassen und sich danach an den Schleimhäuten im Gesicht berühren. Influenzaviren bleiben auf den Händen etwa fünf Minuten und auf glatten Oberflächen etwa 24 bis 48 Stunden infektiös.

In selteneren Fällen ist auch eine direkte Ansteckung über den Kontakt mit Tieren möglich (Zoonose). Besondere Influenza-A-Viren zirkulieren bei Schweinen, Hunden und Vögeln. Eine fortgesetzte Ansteckung von Mensch zu Mensch ist bislang nicht beobachtet worden (RKI 2018). Zoonotisch erworbene Grippeerkrankungen zeigen bei Menschen ein breites Spektrum an gesundheitlichen Auswirkungen: von leichten Symptomen der oberen Atemwege bis hin zu schweren lebensbedrohlichen Lungenentzündungen oder Blutvergiftung. Der überwiegende Anteil der dokumentierten Erkrankungen findet dabei über Kontakt mit infiziertem Geflügel statt (WHO 2018 (c)). Zum Schutz vor Infektionen wird daher, wenn erkrankte Tiere beispielsweise in Massentierhaltungen identifiziert werden, häufig der gesamte Bestand gekeult.



Abb. 7: Vögel als Reservoir für Influenza Viren

Da sich die Influenzaviren ständig verändern, befürchtet man, dass die zoonotischen Viren derart mutieren, dass in der Folge Ansteckungen von Mensch zu Mensch möglich sind. Bislang ist ein solcher Fall noch nicht dokumentiert worden (WHO 2018 (c)).

- Influenza wird über Tröpfchen- und Kontaktinfektion übertragen
- Influenza kann auch über den Kontakt mit Tieren (Geflügel) übertragen werden (Zoonose)
- Influenza ist sehr ansteckend (hochinfektiös)
- Überall dort, wo sich viele Menschen aufhalten, ist das Ansteckungsrisiko besonders hoch
- Im Winter ist das Ansteckungsrisiko höher als in der warmen Jahreszeit

Bei kleineren Kindern unter vier Jahren besteht ein größeres Infektionsrisiko. Zum einen ist ihr Immunsystem noch nicht voll ausgereift, zum anderen gehören sie in der Regel zu einer Gruppe mit häufigen Kontakten, wie zum Beispiel beim Besuch von Kindertagesstätten (RKI 2017). Es gibt eine Reihe von Personengruppen, die aufgrund ihrer Umgebung vermehrt gefährdet sind, sich anzustecken. Dazu zählen alle Beschäftigten, die in Einrichtungen mit starkem Publikumsverkehr arbeiten, wo aufgrund der Menge von Kontaktpersonen ein größeres Ansteckungsrisiko gegeben ist.



Abb. 8: Mitarbeiter im Gesundheitswesen

Wie lange ist man ansteckend?

Vermehrungsfähige Viren werden schon kurz vor den ersten Krankheitszeichen ausgeschieden. Nach dem Ausbruch der Influenza sind Erkrankte etwa vier bis fünf Tage, Kinder etwa sieben Tage für andere Personen ansteckend (RKI 2018, WHO 2018 (a)).

Wer ist besonders gefährdet?

Grundsätzlich ist jeder Mensch, unabhängig von Geschlecht, Alter, Herkunft und sozialem Status, gleichermaßen gefährdet, sich mit den Erregern anzustecken.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Gesundheitswesen spielen dabei eine besondere Rolle, weil bei ihnen nicht nur ein erhöhtes Risiko vorliegt, sich anzustecken, sondern sie im Falle einer Erkrankung auch eine Infektionsquelle für besonders gefährdete Risikogruppen bilden. Vor allem Menschen über 60 Jahre können nach einer Ansteckung einen schweren, auch lebensbedrohlichen Krankheitsverlauf erleiden, außerdem altersunabhängig alle Menschen mit einer schweren Grunderkrankung und geschwächtem Immunsystem. Die Weltgesundheitsorganisation WHO und die Ständige Impfkommission (STIKO) haben insbesondere folgende Erkrankungen im Fokus:

- Chronische Erkrankungen der Atmungsorgane
- Chronische Herz-Kreislauf-, Leber- und Nierenkrankheiten
- Diabetes mellitus und andere Stoffwechselkrankheiten
- Chronische neurologische Krankheiten wie Multiple Sklerose
- Angeborene oder erworbene Immunschwäche (z. B. durch Chemotherapie)
- HIV-Infektion

Ab dem zweiten Schwangerschaftsdrittel sind auch Schwangere von einem erhöhten Komplikationsrisiko betroffen, bedingt durch die physiologischen und immunologischen Veränderungen während einer Schwangerschaft (STIKO 2018, WHO 2017, RKI 2018 (b), WHO 2018 (a)).

- Ein hohes Ansteckungsrisiko besteht überall dort, wo sich viele Menschen befinden
- Ein höheres Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf liegt vor bei Kindern unter vier Jahren und bei Menschen über 60 Jahre sowie bei allen Menschen mit einem geschwächten Immunsystem

Wie wird die Erkrankung festgestellt?

Bei einer Influenza gibt in der Regel das Beschwerdebild der Patientinnen und Patienten schon einen sehr wichtigen Hinweis darauf, dass es sich um die echte Grippe handeln könnte (siehe Kapitel „Wie äußert sich die Erkrankung?“). Insbesondere der abrupte Symptombeginn aus dem Wohlbefinden heraus deutet eher auf eine Grippe als auf einen grippalen Infekt hin (Wehr 1999). Man spricht von einer Influenzavirus-ähnlichen Symptomatik – auch ILI-Symptomatik (ILI – „influenza like illness“).



Abb. 9: Grippaler Infekt oder echte Grippe?

Weitere, teils schwere Atemwegserkrankungen durch Rhinoviren, Coronaviren oder das RS-Virus (insbesondere bei Kleinkindern) können ebenfalls eine ILI-Symptomatik aufweisen. Neben den Viren kommen auch verschiedene Bakterienarten wie Pneumokokken, Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis, Mykoplasmen und Chlamydien als Verursacher in Frage. Nicht zuletzt ähneln die Symptome auch denen von Reisekrankheiten wie Malaria oder Dengue-Fieber, was im Falle einer zurückliegenden Reise bei Anamnese und Diagnose berücksichtigt werden sollte (Lübbert et al. 2003, WHO 2018 (a)).

Während einer Influenzaviruswelle wird die Erkrankung in der Regel mit ausreichend hoher Wahrscheinlichkeit anhand der klinischen Symptome diagnostiziert. Sie lässt sich durch Laboruntersuchungen auch eindeutig nachweisen. Dennoch wird keineswegs immer ein Erregernachweis veranlasst. Es wurde festgestellt, dass während der Grippesaison die preiswerte und sofort verfügbare klinische Diagnose und das Ergebnis einer Laboruntersuchung in etwa acht von zehn Fällen übereinstimmen (Michel 2014). Da in den meisten Fällen sowohl die Grippe als auch der grippale Infekt nur symptomatisch behandelt werden können und schlicht und ergreifend auskuriert werden müssen, hat die Laboruntersuchung aus der Sicht der behandelnden Ärztin oder des behandelnden Arztes also häufig keine Behandlungskonsequenz.

Bei schweren Verläufen oder bei Menschen, bei denen mit einem komplizierten oder gar lebensbedrohlichen Krankheitsverlauf gerechnet werden muss, ist es ratsam, umgehend eine Labordiagnostik zu veranlassen. In Ausnahmefällen kann dann – soweit notwendig – eine antivirale Behandlung durchgeführt werden, die jedoch sehr frühzeitig (möglichst innerhalb der ersten zwei Krankheitstage) beginnen sollte. Darüber hinaus nimmt die Wahrscheinlichkeit eines positiven Labortestes nach den ersten zwei Erkrankungstagen ab (RKI 2018).

Außerhalb der Influenza-Saison wird empfohlen, die Symptome labordiagnostisch abzuklären. Pandemische Influenzawellen oder zoonotisch erworbene Erkrankungen treten zu allen Jahreszeiten auf. Für die Labordiagnostik wird in der Regel ein Abstrich aus der Nasenhöhle oder dem Rachen verwendet. Es eignen sich aber auch Flüssigkeiten wie Blut, Sekret aus der Luftröhre (Trachealsekret) und Spülflüssigkeit aus Nase, Rachen oder Lunge.



Abb. 10: Laboruntersuchung

- Influenza wird größtenteils rein klinisch ohne eine Laboruntersuchung diagnostiziert

Ist die Erkrankung meldepflichtig?

Wenn bei einer erkrankten Person Grippeviren durch ein Labor nachgewiesen werden, muss das Labor dies innerhalb von 24 Stunden nach der Kenntnis dem Gesundheitsamt melden (RKI, 2018 (c)). So können im öffentlichen Gesundheitsdienst Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, die eine größere Ausbreitung der Krankheit verhindern sollen. Ein Gesetz definiert und regelt die Aufgaben. In diesem Fall ist es das Infektionsschutzgesetz (IfSG), das am 1. Januar 2001 nach etwa 40 Jahren das alte Bundesseuchengesetz abgelöst hat. Zweck des Infektionsschutzgesetzes ist es, übertragbaren Krankheiten beim Menschen vorzubeugen, Infektionen frühzeitig zu erkennen und ihre Weiterverbreitung zu verhindern. Das Influenzavirus gehört zur Gruppe der Krankheiten und Krankheitserreger, die nach § 7 Absatz 1 des IfSG namentlich gemeldet werden müssen, wie beispielsweise auch Tuberkulose, Masern oder Keuchhusten (RKI, 2018). Es ist gesetzlich genau geregelt, welche Angaben die Meldungen enthalten.

Das Robert Koch-Institut fasst auf Bundesebene alle Meldungen zusammen, wertet sie aus und stellt die Ergebnisse den Landesärztekammern und der kassenärztlichen Bundesvereinigung zeitnah zur Verfügung. Dabei wird eine Referenzdefinition zugrunde gelegt. Bei Influenza gibt es für die Gesundheitsämter vier Variationen, die gemeldet werden müssen:

1. Eine klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung
2. Eine klinisch-labordiagnostisch bestätigte Erkrankung
3. Eine labordiagnostisch nachgewiesene Infektion bei nicht erfülltem klinischen Bild
4. Eine labordiagnostisch nachgewiesene Infektion bei unbekanntem klinischen Bild

Als klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung werden die Fälle bezeichnet, in denen die erkrankte Person definierte Grippesymptome aufweist und eine Ansteckung höchstwahrscheinlich erfolgt ist. Die klinisch-labordiagnostisch bestätigte Erkrankung ist der optimale Meldefall. Die Patientin oder der Patient zeigt Grippesymptome und das Virus

wird durch ein Labor nachgewiesen. Bei der dritten und der vierten Variation handelt es sich um die Fälle, in denen das Virus durch ein Labor bestätigt wird, aber die Falldefinitionen der Symptome mit Fieber, Husten oder Halsschmerzen sowie Muskel- und/oder Kopfschmerzen nicht erfüllt werden oder die Angaben zum klinischen Bild bei der Meldung fehlen. In den Veröffentlichungen des Robert Koch-Instituts, die diese Variationen nicht explizit aufschlüsseln, werden nur die Meldungen von klinisch-epidemiologisch und klinisch-labordiagnostisch bestätigten Erkrankungen berücksichtigt (RKI 2015 (a)).

Jede Bürgerin und jeder Bürger kann im Internet über die Datenbank SurvStat Abfragen durchführen und sich über das Auftreten von meldepflichtigen Krankheiten informieren. Hier werden natürlich nur Erkrankungszahlen und keine Namen aufgeführt (RKI 2017).

- Influenza ist eine – nach standardisierten Vorgaben – namentlich meldepflichtige Erkrankung

Datenerhebung

Da Influenza in Deutschland zu den meldepflichtigen Erkrankungen gehört, ist die Dokumentation standardisiert. Das Robert Koch-Institut dokumentiert wie oben beschrieben gemäß dem Infektionsschutzgesetz laut der Referenzdefinition die laborgesicherten Diagnosen (inklusive Symptome) und die klinisch-epidemiologisch gesicherten Diagnosen (RKI 2018 (c)). Da nur diese Daten in die Statistik einfließen und bei Verdacht auf eine Influenza auch nicht immer ein Labor-test veranlasst wird, liegt die tatsächliche Anzahl von Grippefällen deutlich höher.

Um einen guten Überblick über die Verbreitung von Grippeviren zu ermöglichen, wurde im Jahr 1992 die Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) unter der Leitung des Deutschen Grünen Kreuzes (die älteste gemeinnützige Vereinigung zur Förderung der gesundheitlichen Vorsorge und Kommunikation in Deutschland) gegründet. Mit der Einführung des Infektionsschutzgesetzes übernahm das Robert Koch-Institut im Jahr 2001 die wissenschaftliche Leitung. Eingebettet in diese Arbeitsgemeinschaft wurden auf regionaler, nationaler und auch internationaler Ebene Überwachungsnetzwerke eingerichtet. So ist die AGI bereits seit 1995 Mitglied im Netzwerk der europäischen Influenza-Überwachung.

In Deutschland gibt es eine Reihe von allgemeinärztlichen und hausärztlich tätigen internistischen Praxen sowie niedergelassene Kinderärzte, die ehrenamtlich als sogenannte Sentinelpraxen („Wächterpraxen“) wöchentlich verschiede-

ne Merkmale wie die Häufigkeit von Arztbesuchen aufgrund akuter Atemwegserkrankungen, Fehlen vom Unterricht und am Arbeitsplatz, Klinikeinweisungen und Sterbefälle an das Robert Koch-Institut melden. Zurzeit beteiligen sich bundesweit etwa 560 Praxen an dem Netzwerk, von denen 20 Prozent systematisch Laboruntersuchungen von Patienten mit akuten Atemwegserkrankungen zur speziellen Analyse des Virustyps veranlassen (virologische Surveillance). So ist gewährleistet, dass die jeweils aktuell zirkulierenden Viren analysiert werden, um sofort auf eine ungewöhnliche Grippepelle reagieren zu können (RKI 2018 (c)).

Das Niedersächsische Landesgesundheitsamt (NLGA) führt seit 2004 in Kooperation mit 39 ausgewählten Sentinelpraxen eine eigene landesweite Überwachung von akuten Atemwegserkrankungen durch. Die teilnehmenden Praxen senden hierfür systematisch Proben von Patienten zur weiteren virologischen Diagnostik an das Labor im NLGA. Als zweiter Baustein der Surveillance melden 374 Kindertagesstätten in Niedersachsen über die lokalen Gesundheitsämter wöchentlich die Anzahl der Kinder, die aufgrund von Atemwegserkrankungen die Einrichtung nicht besuchen, und der Kinder, die trotz einer Atemwegserkrankung die Einrichtung besuchen. Die lokalen Gesundheitsämter leiten die Daten an das NLGA weiter. Das NLGA wählte Kindertagesstätten als meldende Einrichtungen aus, da Kinder aufgrund ihrer Empfänglichkeit für Infektionen und der darüber hinausgehenden längeren Erregerausscheidung eine wichtige Rolle bei der Übertragung von Atemwegserkrankungen spielen (NLGA 2018).

Erkrankungszahlen

Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass es sich bei den folgenden dargestellten Zahlen immer nur um Trends handelt, da es aufgrund der Meldebedingungen zu einer Unterfassung der wahren Anzahl der Influenza-Fälle kommt.

Die Zahlen in den Tabellen 1, 2 und 3 sowie die Grafik 1 sind die Daten, die der Referenzdefinition entsprechen. Daran anschließend werden einige Zahlen und Hochrechnungen aus dem umfassenden Saisonbericht für 2017/2018 der Arbeitsgemeinschaft Influenza für Deutschland (AGI) beschrieben. Für Niedersachsen und die Region Hannover werden die Auswertungen des Niedersächsischen Landesgesundheits-

Erkrankungen insgesamt			
Saisonjahr	Meldepflicht gemäß IfSG		
	Deutschland	Niedersachsen	Region Hannover
2008/09	47505	5040	1096
2009/10	131928	12345	2396
2010/11	44096	3971	897
2011/12	10781	447	141
2012/13	70947	4259	1272
2013/14	7183	232	102
2014/15	77288	2987	789
2015/16	62810	3075	862
2016/17	98103	4071	827
2017/18	274502	12676	2414
2018/19	140996	8345	1857

Tabelle 1: Erkrankungen gemäß Infektionsschutzgesetz der Saisons 2008/2009 bis 2018/2019

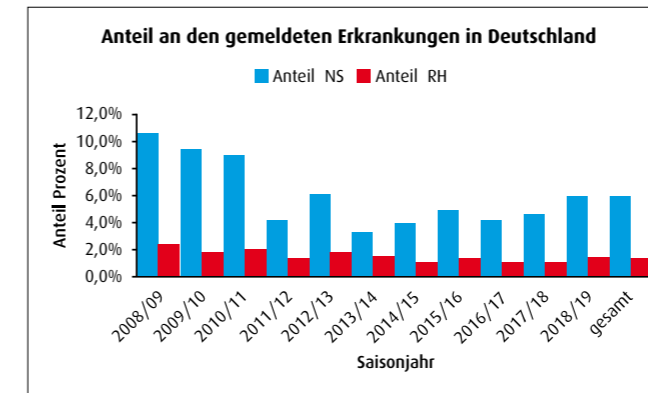
amtes (NLGA) und eigene Daten des Fachbereichs Gesundheit der Region Hannover verwendet.

Tabelle 1 zeigt die Influenza-Meldungen aus der Datenbank SurvStat entsprechend der Auswertung nach dem Infektionsschutzgesetz vom Saisonjahr 2008/2009 bis zum Saisonjahr 2018/2019 für Deutschland, Niedersachsen und die Region Hannover. Die Zahlen verdeutlichen, dass die saisonale Influenza in unterschiedlicher Stärke auftritt. Betrachtet man allein die Häufigkeit der Meldungen, gab es in den Saisons 2008/2009, 2010/2011, 2011/2012 und 2013/2014 bundesweit wenige dokumentierte Erkrankungen. Insbesondere in der Saison 2011/2012 und 2013/2014 wurden wenige Influenzafälle gemeldet. Mit gut 130.000 Fällen gemeldeter Erkrankungen hielt die Pandemie-Saison 2009/2010 bis zur Saison 2017/2018 den Spitzenwert. In dieser Saison wurden jedoch über 270.000 Erkrankungen gemäß der Referenzdefinition an das Robert Koch-Institut gemeldet. Die Saison 2017/2018 ist nun die Saison mit den meisten Meldungen aus den letzten Jahren. Ohne die Pandemie-Saison wäre die zurückliegende Saison 2018/2019 die Influenza-Saison mit dem zweithöchsten Stand an Meldungen aus den hier dargestellten Meldejahren.

Grafik 1 bildet den Anteil der gemeldeten Influenza-Fälle von Niedersachsen und der Region Hannover an den bundesweit gemeldeten Fällen von der Saison 2008/2009 bis 2018/2019 ab. In der Saison 2008/2009 war der Anteil in Niedersachsen mit 10,6 Prozent und in der Region mit 2,3 Prozent am höchsten. Der niedrigste Anteil an dokumentierten Erkrankungen findet sich für Niedersachsen in der Saison 2013/2014 mit 3,9 Prozent und für die Region Hannover in der Saison 2016/2017 mit 0,8 Prozent.

Mit knapp acht Millionen Einwohnern trägt Niedersachsen etwa 9,6 Prozent zur gesamtdeutschen Bevölkerung bei, davon entfallen knapp 1,15 Millionen (1,4 Prozent der deutschen Bevölkerung) auf die Region Hannover.

Die Geschlechterverteilung bei den Erkrankten in Niedersachsen und der Region Hannover entspricht bei den im Bericht erfassten Saisonjahren dem Bundesdurchschnitt (s. Tabelle 2).



Grafik 1: Anteil an den gemeldeten Erkrankungen (Referenzdefinition) von Niedersachsen und der Region Hannover in Deutschland (Daten: SurvStat-Abfrage Juni 2019)

Auch die Altersverteilung der gemeldeten Influenza-Fälle aus Niedersachsen und der Region Hannover entspricht in großen Teilen der Altersverteilung von Deutschland insgesamt. Lediglich in den Saisons 2010/2011, 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015 sowie 2015/2016 gab es Abweichungen, die bei zehn Prozent oder mehr lagen (in der Tabelle 3 fett unterlegt). Hier sollte bei der Bewertung berücksichtigt werden, dass die Fallzahlen in Niedersachsen und der Region Hannover deutlich niedriger sind (s. auch Tabelle 1) und prozentuale Abweichungen daher auch zufällig auftreten können.

Saisonjahr	männlich			weiblich			div & unbek		
	D	NS	RH	D	NS	RH	D	NS	RH
2008/09	53%	54%	55%	47%	46%	45%	0,4%	0,1%	0,0%
2009/10	50%	51%	49%	49%	49%	50%	0,7%	0,2%	0,5%
2010/11	51%	49%	51%	49%	51%	49%	0,3%	0,1%	0,0%
2011/12	50%	46%	50%	50%	54%	50%	0,6%	0,0%	0,0%
2012/13	50%	50%	50%	50%	49%	49%	0,3%	0,4%	0,9%
2013/14	51%	53%	49%	49%	47%	51%	0,6%	0,0%	0,0%
2014/15	49%	49%	47%	50%	51%	53%	0,5%	0,2%	0,0%
2015/16	50%	52%	52%	50%	48%	48%	0,2%	0,2%	0,1%
2016/17	48%	50%	50%	52%	50%	49%	0,3%	0,4%	1,1%
2017/18	47%	49%	50%	52%	51%	50%	0,4%	0,2%	0,5%
2018/19	48%	50%	50%	51%	50%	50%	0,5%	0,5%	0,4%
gesamt	49%	50%	50%	51%	49%	49%	0,4%	0,3%	0,4%

Tabelle 2: Geschlechterverteilung der gemeldeten Erkrankungen (Referenzdefinition) von Deutschland, Niedersachsen und der Region Hannover (Daten SurvStat-Abfrage Juni 2019)

Altersverteilung Deutschland, Niedersachsen, Region Hannover															
Saisonjahr	0 - 4			5 - 14			10 -34			35 - 59			60+		
	D	NS	RH	D	NS	RH	D	NS	RH	D	NS	RH	D	NS	RH
2008/2009	17%	14%	19%	27%	23%	22%	40%	44%	41%	13%	17%	17%	3%	2%	25%
2009/2010	7%	7%	8%	42%	45%	44%	30%	29%	28%	19%	18%	18%	2%	1%	1%
2010/2011	18%	19%	26%	31%	39%	46%	23%	20%	15%	24%	20%	11%	4%	3%	2%
2011/2012	27%	26%	35%	29%	30%	33%	12%	9%	10%	20%	14%	10%	12%	21%	12%
2012/2013	18%	24%	31%	23%	31%	34%	16%	13%	12%	32%	25%	19%	11%	7%	4%
2013/2014	21%	36%	45%	17%	28%	33%	17%	12%	9%	30%	22%	11%	15%	3%	2%
2014/2015	13%	23%	36%	17%	23%	26%	16%	14%	10%	33%	27%	19%	21%	13%	8%
2015/2016	18%	24%	29%	27%	27%	30%	20%	18%	19%	25%	24%	17%	10%	8%	5%
2016/2017	9%	10%	18%	14%	15%	18%	17%	17%	16%	30%	30%	26%	30%	28%	21%
2017/2018	10%	10%	14%	13%	12%	14%	14%	14%	15%	37%	36%	33%	25%	28%	23%
2018/2019	15%	16%	18%	12%	13%	15%	17%	17%	18%	32%	32%	30%	24%	22%	19%
gesamt	12%	13%	20%	22%	27%	27%	20%	22%	20%	29%	25%	23%	16%	12%	11%

Tabelle 3: Altersverteilung der gemeldeten Erkrankungen (Referenzdefinition) von Deutschland, Niedersachsen und der Region Hannover (Daten SurvStat-Abfrage Juni 2019)

Deutschland

Die Arbeitsgemeinschaft Influenza berücksichtigt sowohl in ihrem jeweiligen Jahresbericht zur Influenza als auch in den wöchentlichen Berichten, anders als das RKI, zusätzlich alle laborbestätigten Fälle mit unbekanntem oder nicht ermittelbarem klinischen Bild. Die Wissenschaftler argumentieren, dass durch die kurzen Melde- und Übermittlungsfristen bei starken Grippewellen in vielen Fällen das klinische Bild durch das zuständige Gesundheitsamt nicht vollständig abgeklärt werden kann. Besonders in der Saison 2017/2018 war es den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in den loka-

len Gesundheitsämtern nicht möglich, dem überproportional hohen Aufkommen an Grippemeldungen nachzukommen. Dies führt dazu, dass die Zahlen in den Berichten der Arbeitsgemeinschaft Influenza höher sind als in den Abfragen, die gemäß dem IfSG über die Datenbank SurvStat abgerufen werden können.

Die Grippewelle der Saison 2017/2018 begann Weihnachten 2017 und endete nach 15 Wochen am 08. April 2018, wobei der Höhepunkt von der 8. bis 10. Kalenderwoche Mitte Februar bis Anfang März verzeichnet wurde.

Praxisindex und Arztbesuche

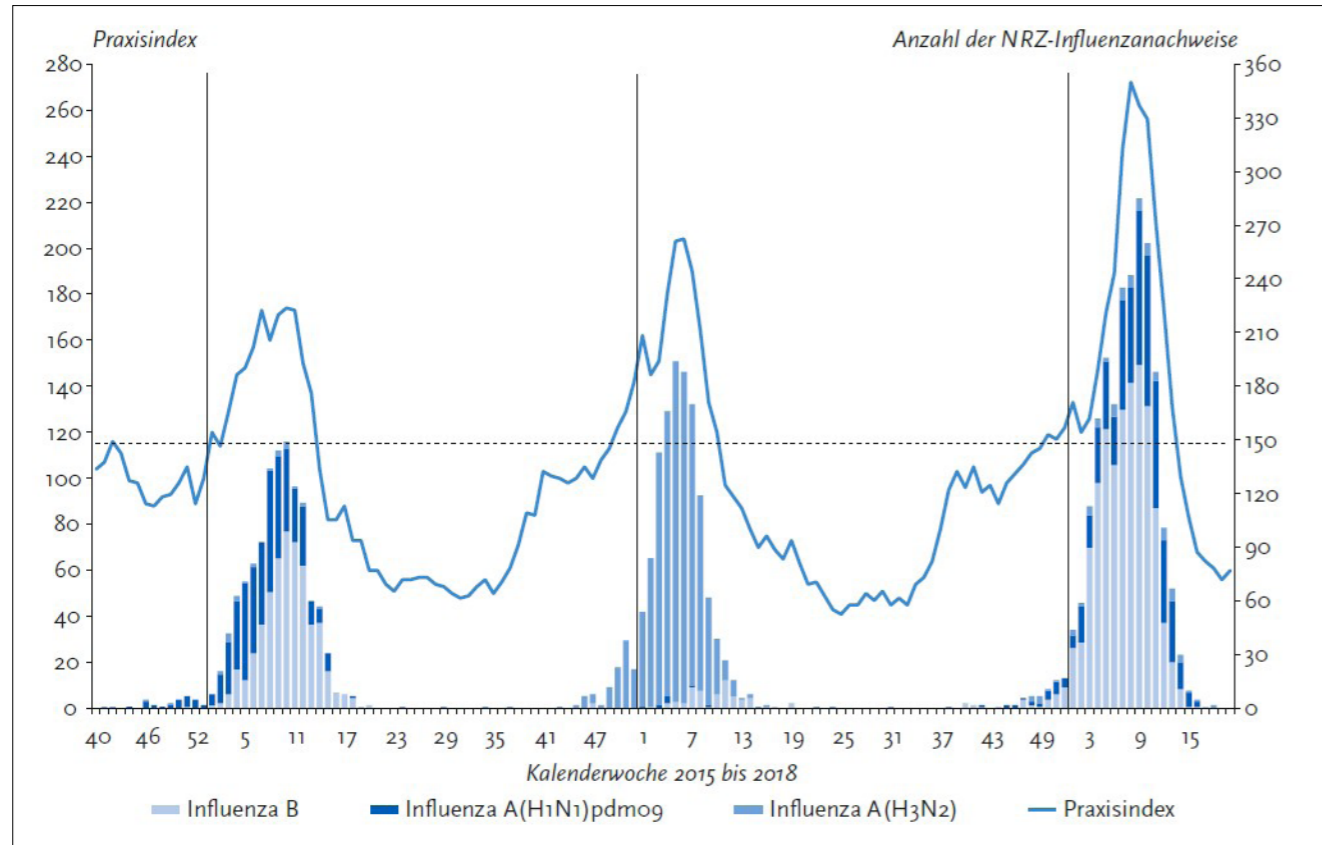
Die mitwirkenden Praxen, die sich beim Internetprogramm der AGI angemeldet haben, helfen mit Onlinemeldungen, den Praxisindex zu akuten Atemwegserkrankungen zu ermitteln. Steigende Arztbesuche, die über ein definiertes Normalniveau hinausgehen (Exzess-Konsultationen), zeigen damit das Ausmaß von zirkulierenden Atemwegserregern. Der Praxisindex liegt bei normaler Aktivität von akuten Atemwegserkrankungen im Winter bei 115. Danach gilt er stufenweise von 116 bis 135 als geringfügig erhöht, von 136 bis 155 als moderat erhöht, von 156 bis 180 als deutlich erhöht und bei Werten über 180 als stark erhöht. Die Grafik 2 zeigt die Auswertung des Praxisindex aus den Saisons 2015/2016 bis 2017/2018 der Arbeitsgemeinschaft Influenza. Als weitere Maßzahlen zur Ermittlung der influenzabedingten Krankheitslast schätzt die AGI mithilfe von Rechenmodellen die Anzahl von Arbeitsunfähigkeiten und Krankenhauseinweisungen. Dazu wird, wie beim Praxisindex, ein Normalniveau der beiden Merkmale festgelegt. Daraus folgend können die Arbeitsunfähigkeiten und die Krankenhauseinweisungen, die über die sonst zu erwartenden Basiswerte während der Influenza-Saison hinausgehen, berechnet werden.

Krankenhauseinweisungen

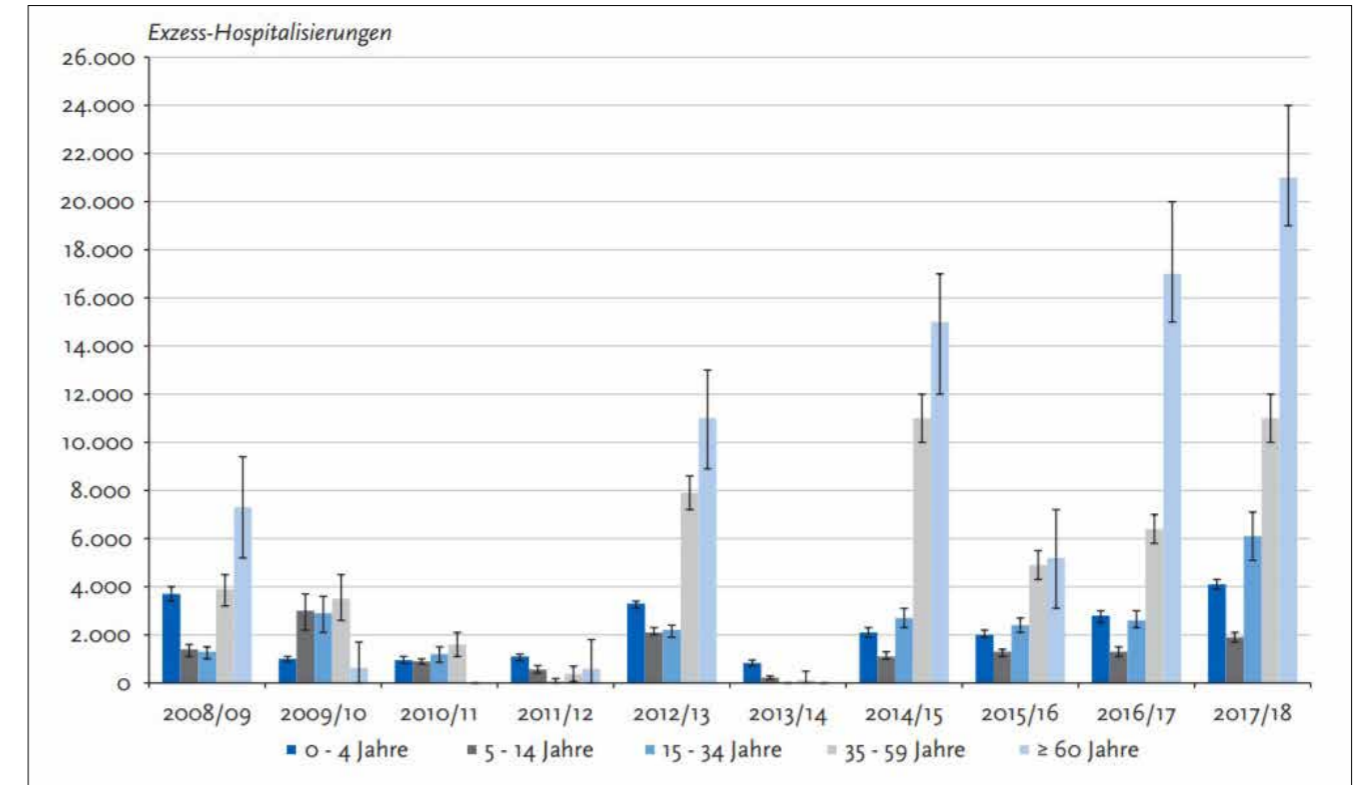
Die durch Influenza verursachten Krankenhauseinweisungen sind schwer zu schätzen und liegen vermutlich deutlich unter den tatsächlichen Zahlen. Zum einen wird ein beträchtlicher Teil der Erkrankten nicht direkt von der Hausärztin oder vom

Hausarzt eingewiesen, sondern von herbeigerufenen Notärzten. Diese Einweisungen werden nicht über die Sentinelpraxen erfasst. Zum anderen wertet das Rechenmodell jede akute Atemwegserkrankung gleich schwer. In der Praxis ist das Risiko, aufgrund einer Influenza in ein Krankenhaus aufgenommen werden zu müssen, jedoch höher im Vergleich zu anderen Atemwegserkrankungen. Das bedeutet, dass die Zahlen der tatsächlichen Krankenhauseinweisungen aufgrund einer Influenza untererfasst sind. Für die Saison 2017/2018 zeigt sich dies auch im Vergleich zu den Meldungen der lokalen Gesundheitsämter nach dem Infektionsschutzgesetz, wo in rund 60.000 Fällen eine Krankenhauseinweisung angegeben war. Die Schätzungen der AGI ergaben für die Saison insgesamt rund 45.000 Aufnahmen in ein Krankenhaus. Davon abgesehen zeigen die Zahlen im Vergleich der Jahre aber sehr gut die unterschiedliche Schwere der jeweiligen Influenzawelle auf.

Die Grafik 3 zeigt die Schätzung aller Krankenhauseinweisungen nach Altersgruppen für die Saisons 2008/2009 bis 2017/2018. Auch hier zeigt sich deutlich die unterschiedliche Schwere der jeweiligen Grippewellen. Im Vergleich zu einer milden Saison waren die Krankenhausaufnahmen in der überaus schweren Saison 2017/2018 um etwa das Zehnfache erhöht. Betrachtet man die Krankenhauseinweisungen pro 100.000 Personen, war die Altersgruppe der 0- bis 4-jährigen besonders betroffen. Geschätzt wurde, dass pro 100.000 Kleinkinder etwa 114 aufgrund einer Influenza im Krankenhaus aufgenommen werden mussten. In der Altersklasse der über 60-jährigen mussten vermutlich etwa 93 Erkrankte pro 100.000 stationär versorgt werden (RKI 2018 (c)).



Grafik 2: Praxisindex und Influenzanachweise des NRZ im Rahmen des Sentinels in den Saisons 2015/2016 bis 2017/2018

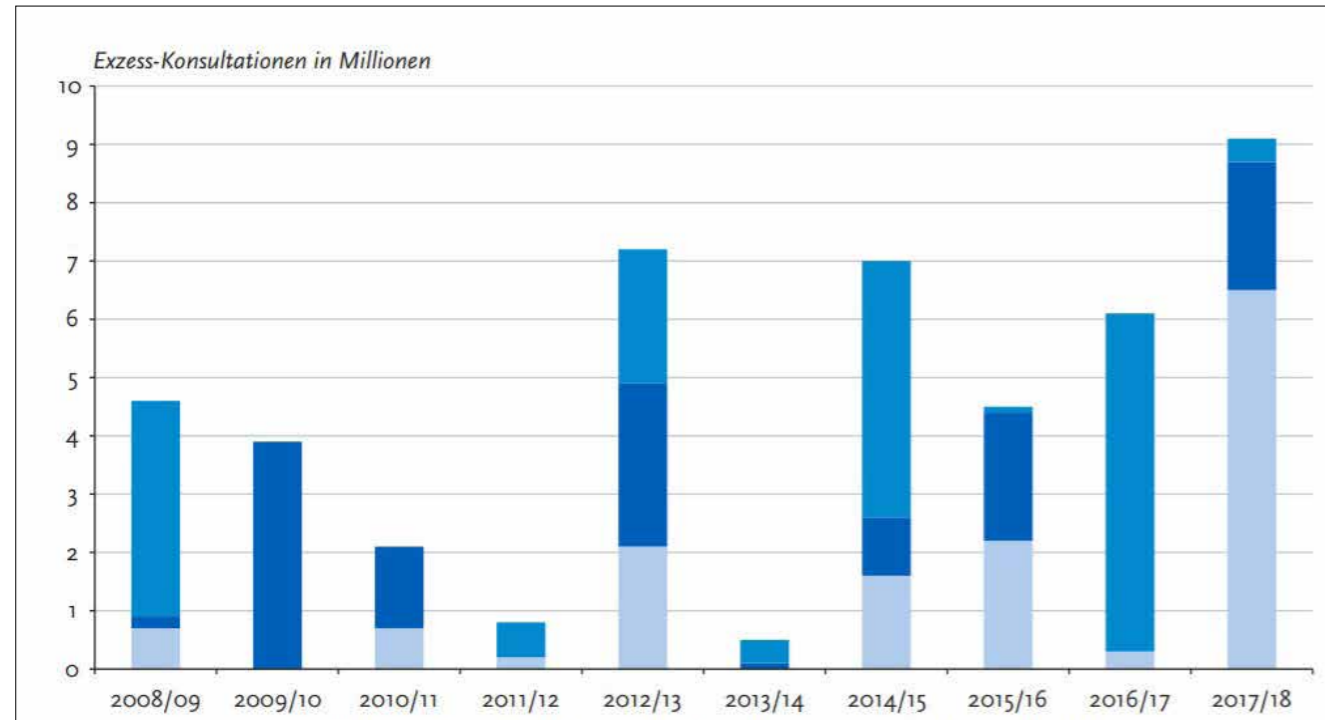


Grafik 3: Schätzung von Influenza-bedingten Krankenhauseinweisungen nach Altersgruppen in den Saisons 2008/2009 bis 2017/2018

Arbeitsunfähigkeiten/Pflegebedürftigkeiten

Um die Krankheitslast einschätzen zu können, melden die Sentinelpraxen auch dann „Arbeitsunfähigkeit“, wenn die erkrankte Person keine Arbeitsfähigkeitsbescheinigung für den Arbeitgeber benötigt – beispielsweise aufgrund des Alters oder wenn der Betroffene in keinem Arbeitsverhältnis steht. Dennoch sind die berechneten Zahlen aufgrund der Methode niedriger, als sie vermutlich tatsächlich sind. Aus der Grafik 4 wird deutlich, dass insbesondere in den Saisons

2012/2013, 2014/2015 und 2017/2018 die Krankheitslast der Influenza, was die Arbeitsunfähigkeit, bzw. Pflegebedürftigkeit betrifft, ausgesprochen hoch war. Allein für die Altersgruppe der arbeitenden Menschen ergaben die Schätzungen für die Saison 2017/2018 rund 4,4 Millionen Arbeitsunfähigkeiten (nicht in der Grafik abgebildet). Dabei sind die Zahlen auf Personenebene dargestellt und nicht auf die Tage der Pflegebedürftigkeit bzw. der Arbeitsunfähigkeit bezogen. Die gesamte Anzahl der Tage dürfte daher weitaus höher liegen.



Grafik 4: Schätzung von Influenza-bedingten Arbeitsunfähigkeiten bzw. Pflegebedürftigkeiten in den Saisons 2008/2009 bis 2017/2018

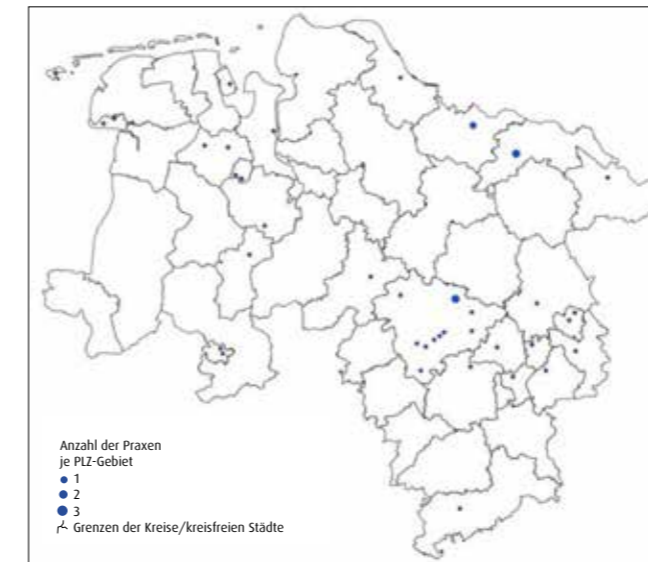
Niedersachsen

Die Grafiken 5 und 6 zeigen die Standorte der Kooperationspraxen und der Kindertageseinrichtungen. In der Region Hannover befindet sich knapp ein Drittel der Praxen, die systematisch Laboruntersuchungen bei Patientinnen und Patienten mit akuten Atemwegserkrankungen veranlassen. Dies erklärt auch, dass die Region im Verhältnis zu den Einwohnerzahlen durchweg mehr Influenzafälle dokumentiert, als im Durchschnitt zu erwarten wäre.

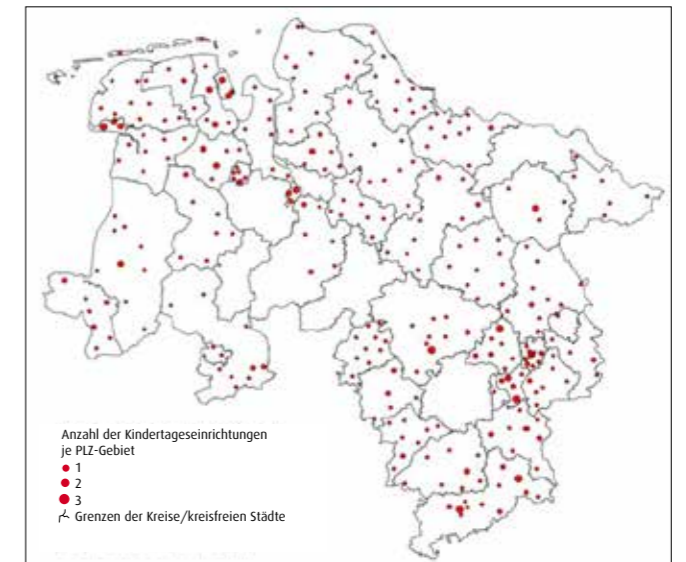
Im Labor des NLGA wurden über das Sentinel in der Saison 2017/2018 in 961 Proben Influenzaviren nachgewiesen. Bei etwa zwei Drittel der Fälle handelte es sich um das Influenzavirus B. Insgesamt wurden in der Saison 2017/2018 17.748 laborbestätigte Fälle über die lokalen Gesundheits-

ämter gemäß dem Infektionsschutzgesetz gemeldet. Dies waren mehr als dreimal so viele gemeldete Erkrankungen als in der Saison 2016/2017. Bei fast allen Proben wurde der Influenza-Typ bestimmt, wobei es sich bei etwa drei von vier untersuchten Proben um Influenza-B-Viren handelte, die in der Saison 2016/2017 nur in etwa jeder 14. Probe nachgewiesen wurden (NLGA 2018).

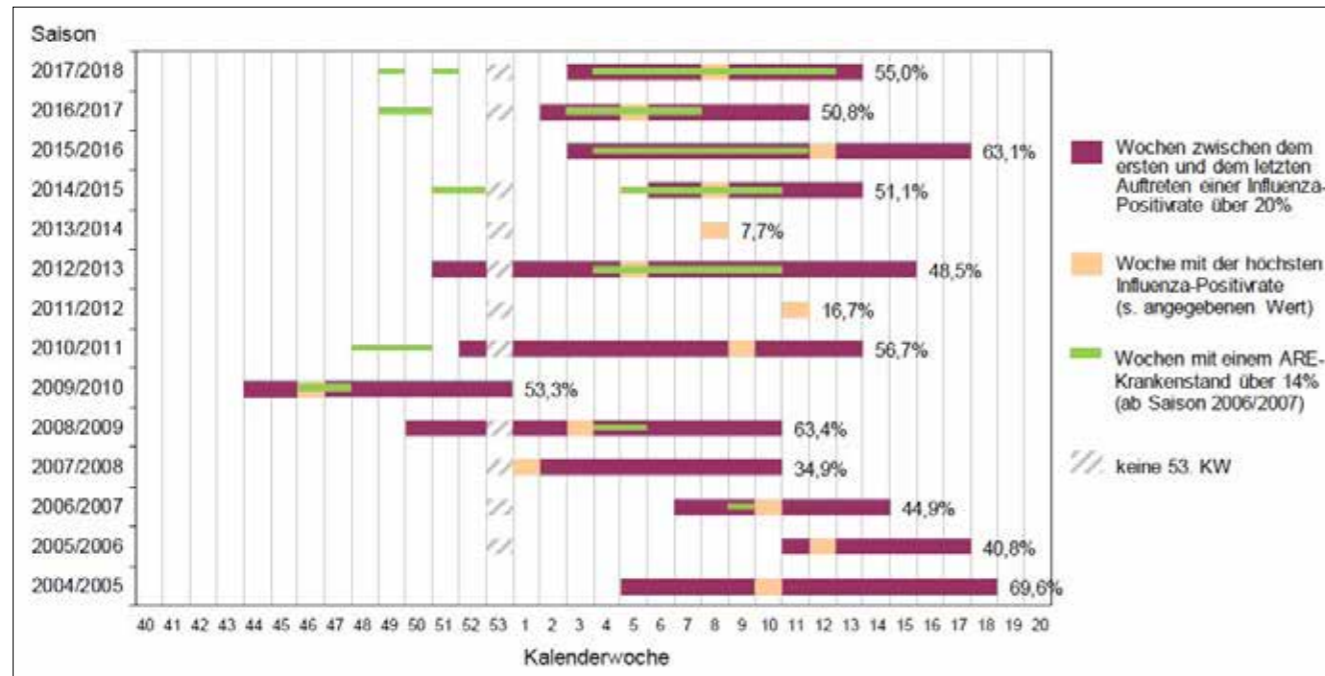
Auch in Niedersachsen wurden in der Saison 2017/2018 die bisher höchsten Krankenstände seit Beginn der Überwachung in der Saison 2004/2005 ermittelt, wie die Grafik 7 veranschaulicht. So war die Grippewelle zwar nicht so lang wie beispielsweise die Saisons 2004/2005, 2008/2009, 2010/2011 und 2015/2016, dafür aber fast durchgängig belastet – verdeutlicht durch die grünen Balken – mit hohen Krankenständen über 14 Prozent.



Grafik 5: Standorte der Kooperationspraxen des Sentinels vom NLGA



Grafik 6: Standorte der Kindertageseinrichtungen des Sentinels vom NLGA



Grafik 7: Dauer der Influenzawelle in Niedersachsen (aus ARE Saisonbericht des NLGA)

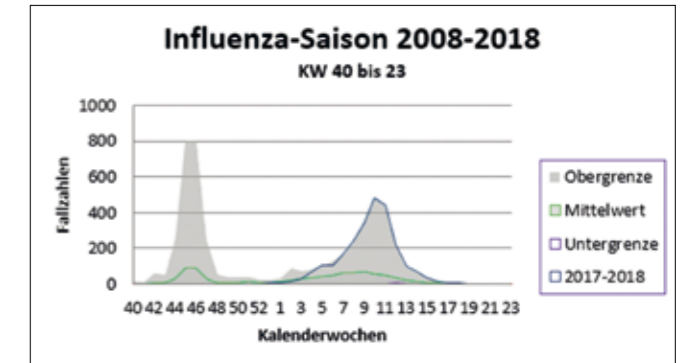
Region Hannover

Grafik 8 zeigt eine Auswertung des Teams Infektionsschutz des Fachbereichs Gesundheit der Region Hannover. Hier werden alle laborbestätigten Fälle berücksichtigt. Daher sind die Zahlen auch höher als in den Tabellen und Darstellungen, die sich auf die Referenzdefinition des Robert Koch-Institutes beziehen. Sie bildet den zeitlichen Verlauf nach Kalenderwochen von der Saison 2008/2009 bis zur Saison 2017/2018

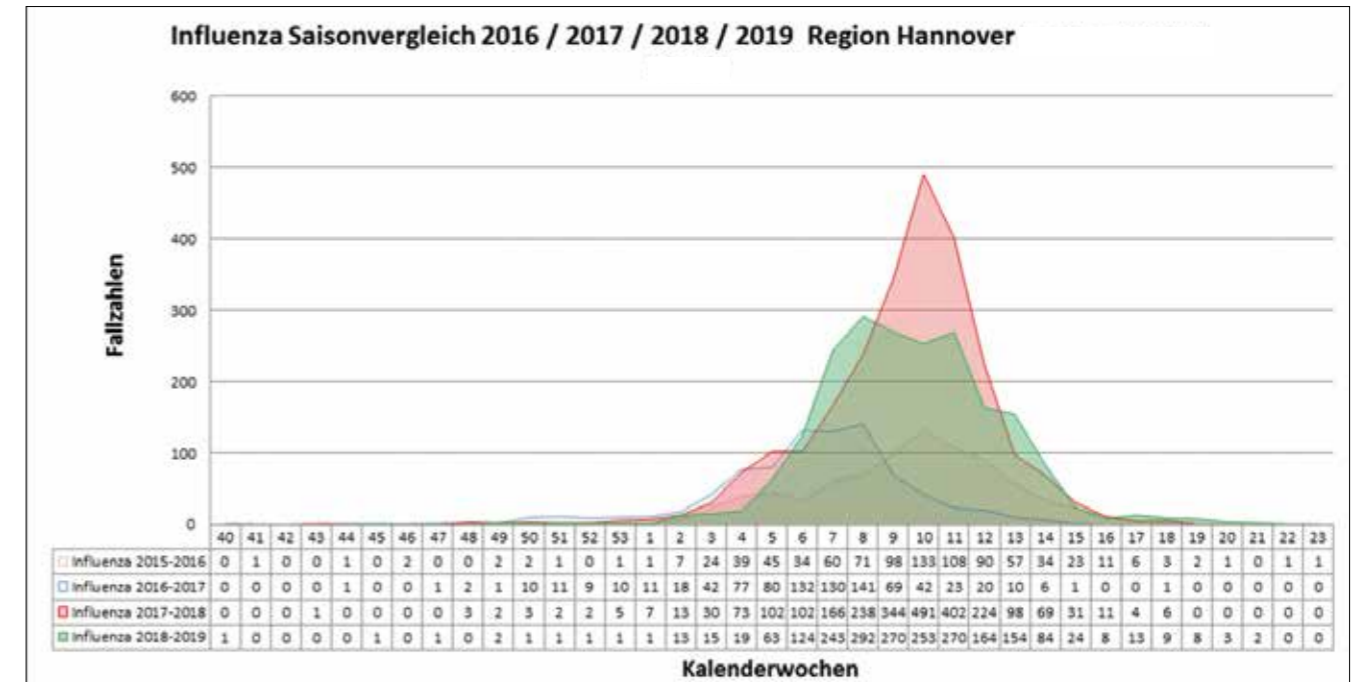
für die Region Hannover ab. Die graue Fläche markiert die meisten gemeldeten wöchentlichen Influenzafälle. Sehr deutlich ist hier die Pandemie im Jahr 2009 außerhalb der normalen Grippezeit zwischen der 42. und 48. Woche zu erkennen, wobei in der 45. und 46. Woche jeweils etwa 800 Neuerkrankungen gemeldet wurden. Die blaue Linie illustriert die schwere Saison 2017/2018, die mit 486 gemeldeten Grippeerkrankungen in der 10. Kalenderwoche 2018 ihren höchsten Wert in der Region Hannover erreichte. Die

grüne Linie skizziert den Mittelwert aller wöchentlich gemeldeten Erkrankungen über die zehn Saisons.

Etwas detaillierter stellt die Grafik 9 den Verlauf der Erkrankungszahlen (alle laborbestätigten Fälle) für die letzten vier Saisons dar. Anhand der wöchentlichen Meldungen wird erkennbar, dass auch in der Saison 2018/2019 deutlich mehr Fälle gemeldet wurden als in den Saisons 2015/2016 und 2016/2017.



Grafik 8: Influenza-Erkrankungszahlen (laborbestätigt) von 2008 bis 2018 in der Region Hannover



Grafik 9: Influenza-Saisonvergleich 2016 / 2017 / 2018 / 2019 – Erkrankungszahlen nach Meldewoche in der Region Hannover

Wie wird die Erkrankung behandelt?

Grippe ist eine virusbedingte Erkrankung, die in der Regel von selbst ausheilt. Bei Personen, die nicht der Gruppe der für einen schweren Krankheitsverlauf besonders gefährdeten Menschen angehören, sollte sich die Behandlung einer Influenza ohne Zweitinfektion daher auf die Linderung der Symptome beschränken (WHO 2018). Antibiotika wirken nicht gegen Viren, sondern ausschließlich gegen Bakterien. Als wichtigste Maßnahme sollten sich Erkrankte ausgiebig ausruhen und abwarten, dass das Immunsystem seiner Arbeit nachgeht. Begleitend können bewährte Hausmittel wie beispielsweise Wadenwickel zum Senken des Fiebers, Inhalieren zur Linderung der Erkältungssymptome oder Tee zum Ausgleich des Flüssigkeitsverlustes bei Fieber zur Anwendung kommen. Darüber hinaus gibt es verschiede-



Abb. 11: Hausmittel zur Linderung der Symptome

ne Medikamente gegen Schmerzen, Fieber und Erkältungssymptome, die angewendet werden können. All diese Maßnahmen haben neben der Symptomlinderung dennoch keinen Einfluss auf die Vermehrung, Elimination oder Übertragung des Virus. Darüber hinaus werben Apotheken bei Erkältungen, Husten und Grippe mit frei verkäuflichen Produkten wie zum Beispiel Vitaminpräparaten, obwohl überzeugende Nachweise über einen positiven Effekt fehlen (IQWiG 2016).

Sind Kinder erkrankt, dürfen auf keinen Fall Medikamente aus der Gruppe der Salicylate wie beispielsweise ASS – besonders bekannt ist Aspirin® – verwendet werden. Dies gilt für alle Virusinfekte. Es besteht die Gefahr, dass ein Reye-Syndrom auftritt. Diese lebensbedrohliche kinderspezifische Erkrankung verursacht schwere Schädigungen der Leber und des Gehirns.

Im Falle einer zusätzlichen Infektion durch Bakterien können geeignete Antibiotika eingesetzt werden. Dies ist etwa der Fall, wenn eine bakterielle Bronchitis, Lungenentzündung oder Hirnhautentzündung auftritt.

Bei Verdacht auf einen schweren Krankheitsverlauf (insbesondere bei Risikopatienten) empfiehlt das Robert Koch-Institut, eine antivirale Therapie zu erwägen. Virostatika bekämpfen allerdings nicht das Virus selbst, sondern verhindern die Vermehrung der Viren und stoppen damit die weitere Ausbreitung der Erreger. Die Therapie sollte bereits beginnen, bevor ein labordiagnostisches Ergebnis vorliegt, da nur ein umgehender Beginn der Behandlung Aussicht auf

einen milderen Verlauf der Erkrankung verspricht. Beginnt die Therapie zu spät, ist sie praktisch wirkungslos. Ein erfolgreicher Einsatz muss in einem Zeitraum von höchstens 48 Stunden nach Krankheitsbeginn erfolgen. Nach Erhalt des Laborergebnisses kann die Therapie entsprechend angepasst werden (RKI 2018).

Alle antiviralen Medikamente sind verschreibungspflichtig, damit ein verantwortungsvoller Umgang gewährleistet ist. Wie schon angesprochen sollen sie nur bei gefährdeten Patientinnen und Patienten angewandt werden, um eine Resistenzentwicklung von Virusstämmen zu vermeiden. Die Weltgesundheitsorganisation WHO teilte bereits im Jahr 2009 mit, dass sich resistente Influenzavirenstämme wie A/H1N1 oder A/H3N2 im Umlauf befinden (WHO 2009 (a), WHO 2009 (b)).

- Für die Behandlung der Influenza stehen keine Medikamente zur Verfügung, die die Viren abtöten
- Bei Personen mit intaktem Immunsystem ist die Behandlung auf die Linderung der Symptome beschränkt
- Kinder dürfen keinesfalls mit Medikamenten aus der Gruppe der Salicylate behandelt werden (Aspirin®)
- Bei erhöhtem Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf werden Virostatika eingesetzt (nur bei frühzeitigem Therapiebeginn sinnvoll, möglichst innerhalb der ersten zwei Krankheitstage)

Wie kann ich mich und andere schützen?

Ein gesunder Lebenswandel mit ausgewogener Ernährung und ausreichend Bewegung hilft, ein starkes Immunsystem zu entwickeln. Um sich vor einer Influenza zu schützen, genügt das allein aber nicht. Der sicherste Schutz vor einer Influenza ist die jährliche Gripeschutzimpfung. Dies schützt sowohl den Geimpften wie auch seine Mitmenschen. Die Ständige Impfkommission (STIKO) empfiehlt die Impfung für einen bestimmten Personenkreis (siehe Kapitel „Gibt es eine Impfung?“). Es gibt darüber hinaus weitere Möglichkeiten, sich und andere zu schützen.

Um das Risiko einer Ansteckung durch eine Kontaktinfektion zu reduzieren, hilft – wie auch bei vielen anderen Erregern – ein regelmäßiges Händewaschen mit Seife für jeweils etwa 30 Sekunden. Damit kann man die Zahl der Keime an den Händen um das Tausendfache vermindern. Die Temperatur des Wassers hat keinen Einfluss auf die Keimreduktion. Händewaschen ohne Seife hat dagegen fast keinen Effekt. Die Bindung, die die Erreger mit der Haut eingehen, ist so stark, dass es nur durch den Einsatz von Seife gelingt, den Kontakt zu lösen (Uni Regensburg 2010). Ebenfalls sollten die Hände nach dem Waschen gut abgetrocknet werden. So werden verbliebene Keime abgerieben. Dabei sollten am besten Einweg-Papiertücher verwendet werden. Und wer alles richtig machen will, dreht den Wasserhahn erst zum Schluss mit dem benutzten Papiertuch zu.

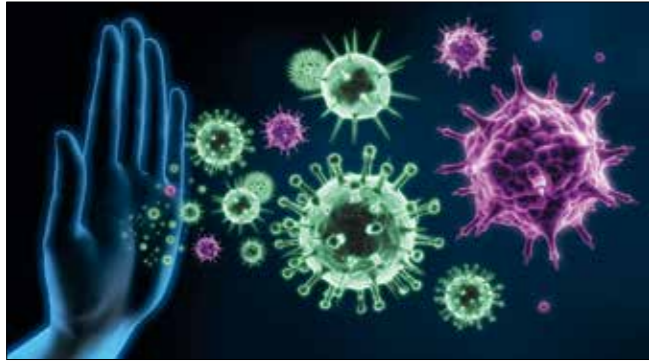


Abb. 12: Schutz vor Kontaktinfektionen

Auf das Händeschütteln sollte man während der Grippe- und auch Erkältungssaison verzichten. Erkrankte sollten nicht in die Hände, sondern in die Ellenbeuge husten oder niesen. So gelangen die Erreger nicht auf die Hände und können über diesen Weg nicht mehr verteilt werden.

Wir fassen uns unbewusst häufiger ans Gesicht, als man denkt. Bei der Influenza-Infektion spielen die Augen als Eintrittsweg durchaus eine Rolle. Somit sollte man sich möglichst nicht im Gesicht berühren oder die Augen reiben.

Im Winter begünstigt die trockene Heizungsluft in Innenräumen nicht nur, dass die kleinsten Tröpfchen beim Husten oder Niesen noch in der Luft trocknen können und die darin enthaltenen Viren dann infektiös in der Luft schweben. Außerdem entzieht sie unseren Atemwegen die Feuchtigkeit, wodurch die Schleimhäute anfälliger für Erreger werden. Durch regelmäßiges Lüften wird die Aerosolkonzentration mit den möglichen Erregern deutlich verdünnt.

Wenn es in Arztpraxen getrennte Wartezimmer für infektiöse Patientinnen und Patienten gibt, sollten diese möglichst auch genutzt werden. Heutzutage stehen in Praxen meistens – in Lebensmittelläden zumindest in einigen Fällen – Spender mit Desinfektionsmitteln zum Schutz vor einer Kontaktinfektion über die Hände zur Verfügung.

Das Robert Koch-Institut rät zu einem Abstand von etwa zwei Metern zu einem Erkrankten, da die meisten Tröpfchen, die beim Niesen oder Husten entstehen, innerhalb von zwei Metern zu Boden sinken (RKI 2018). Im besten Fall tragen die Erkrankten einen Mund-Nasen-Schutz, was den Tröpfchenausstoß erheblich vermindert.

Bei Personen, die aufgrund einer bestehenden Vorerkrankung oder Allergie nicht geimpft werden können und bei denen nach einer Infektion ein schwerer Krankheitsverlauf zu erwarten wäre, können in Ausnahmefällen vorbeugend antivirale Medikamente als Gripeschutz eingesetzt werden.



Abb. 13: Augen als Eintrittspforte für Erreger

Dies sollte sich auf die gefährdeten Personengruppen beschränken. Die Schutzwirkung der Medikamente liegt nach Angaben des Robert Koch-Institutes zwischen 60 und 90 Prozent, hat aber nur Bestand, solange die Medikamente eingenommen werden (RKI 2018).

Folgende Maßnahmen helfen, sich und andere Menschen zu schützen:

- Jährliche Gripeschutzimpfung nutzen
- Regelmäßiges Händewaschen mit Seife für 30 Sekunden
- Verzicht auf Händeschütteln während der Grippe- und Erkältungszeit
- In die Ellenbeuge husten oder niesen
- Möglichst nicht im Gesicht berühren oder Augen reiben
- Regelmäßig lüften
- Getrennte Wartezimmer in Arztpraxen nutzen, wenn vorhanden
- Spender mit Desinfektionsmitteln nutzen
- Zwei Meter Abstand zu Erkrankten halten
- Im Erkrankungsfall Mundschutz tragen

Gibt es eine Impfung?

Impfungen gehören heute zu den wichtigsten und wirksamsten Schutzmaßnahmen, die zur Vermeidung von Infektionskrankheiten zur Verfügung stehen. Moderne Impfstoffe sind gut verträglich und zeigen nur in sehr seltenen Fällen unerwünschte Nebenwirkungen. Mithilfe von Impfungen ist es beispielsweise möglich geworden, bestimmte Krankheitserreger zu verdrängen. Für Kinderlähmung ist das in der europäischen Region gelungen (RKI 2015 (b)). An eine Auslöschung der Influenzaviren ist aktuell nicht zu denken. Zum einen verfügen sie neben dem Menschen noch über unendlich viele Reservoirs in der Tierwelt und zum anderen ist das Virus wegen der andauernden Mutation durch eine Impfung nicht zu kontrollieren. Die Gripeschutzimpfung schützt die geimpfte Person und die jeweiligen Kontaktpersonen bisher nur für eine Saison.

Nach der Impfung braucht das körpereigene Immunsystem etwa zwei Wochen, bis der maximale Impfschutz erreicht ist. Auch nach einer Impfung besteht ein Restrisiko, an einer Grippe zu erkranken, jedoch wird die Krankheit mit hoher Wahrscheinlichkeit einen leichteren Verlauf nehmen. Mit ansteigendem Alter – ab 60 Jahre – lässt die Wirksamkeit der Impfung nach, da das Immunsystem älterer Menschen sich nicht mehr in dem Maße an die Virenbestandteile des Impfstoffes anpassen kann wie bei jüngeren Menschen. Dennoch überwiegt hier bei Weitem der Vorteil der Impfung, dass im Falle einer Erkrankung die Influenza milder verläuft, weshalb gerade die Altersgruppe der über 60-Jährigen im Fokus der Impfeempfehlungen der Ständigen Impfkommission steht.



Abb. 14: Wichtige Zielgruppe der Impfung – Menschen >60 Jahre

Die Ständige Impfkommission (STIKO) ist ein unabhängiges Expertengremium und besteht aus 12 bis 18 Mitgliedern, die vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) alle drei Jahre berufen werden. Die Empfehlungen der STIKO bilden die Grundlage für die Entscheidung des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA), ob eine Impfung als Pflichtleistung von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen wird (STIKO 2018). Der Gemeinsame Bundesausschuss beschloss am 5. April 2018, dass die Gripeschutzimpfung ab der Impfsaison 2018/2019 mit einem Vierfachimpfstoff erfolgen soll (G-BA 2018). Vierfachimpfstoffe sind seit der Saison 2013/2014 verfügbar. Bis zur Saison 2017/2018 war es den Krankenkassen überlassen, ob sie die Mehrkosten gegenüber der Dreifachimpfung übernehmen. In den Vierfachimpfstoffen sind im Gegensatz zu den dreiwertigen Impfstoffen Bestandteile beider B-Virus-Varianten enthalten, sodass jeweils eine Komponente für die Yamagata- und eine Komponente für die Victoria-Linie vorhanden ist (RKI 2017).

Insgesamt gehört die Impfung gegen Influenza zu den bislang ausgefeiltesten Impfungen, die es überhaupt gibt. Es werden nur noch einzelne Bausteine des Virus verwendet, um das Immunsystem auf die Erreger vorzubereiten. Die jeweilig ausgewählten Virentypen werden im Labor auf Hühnereiern angezüchtet. Anschließend werden bestimmte Oberflächeneiweiße entnommen und in Impfpullen abgefüllt. Das Virus selbst ist also nicht im Impfstoff enthalten. Somit kann die Impfung keine Grippe auslösen. Bei einer Veränderung des Virus muss wieder ein neuer Impfstoff entwickelt werden. Jedes Jahr im Frühling trifft sich eine Kommission aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in der WHO-Zentrale in Genf, um zu entscheiden, welche Komponenten für den Herbst in den Impfstoff aufgenommen werden sollen (Osterholm et al. 2012, RKI 2018 (c)). Die Pharmafirmen benötigen etwa ein halbes Jahr, um den Impfstoff zu entwickeln und in ausreichenden Dosen zu produzieren.

Tabelle 4 zeigt die Impfempfehlung der STIKO. Für alle Menschen über 60 Jahre wird die Influenza-Impfung ohne Einschränkung empfohlen. Ausgenommen davon sind nur Personen mit einer Allergie gegen den Impfstoff. Da der Impfstoff mithilfe von Hühnereiern produziert wird, ist eine Impfung zum Beispiel bei Personen mit einer Hühnereisweißallergie nicht geeignet. Neben den Standardimpfungen (S) werden dort auch Indikationsimpfungen (I), Impfungen der Kategorie B (Impfungen aufgrund eines beruflichen Risikos) und Reiseimpfungen (R) dargestellt. Als Indikationsimpfungen werden Impfungen bezeichnet, die aufgrund der individuellen Rahmenbedingungen – in der Regel meist Erkrankungen, unter denen der Betroffenen bereits leidet – empfohlen werden, um im Falle einer Erkrankung

die Gefahr eines schweren Verlaufes zu minimieren. Zu den Indikationen bei Influenza gehören Grundleiden wie beispielsweise chronische Erkrankungen der Atmungsorgane, des Herz-Kreislauf-Systems, der Leber, der Niere, chronische neurologische Erkrankungen, Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes mellitus, angeborene oder erworbene Schwächen des Immunsystems sowie HIV-Infektionen unabhängig vom Alter der Betroffenen. Frauen ab dem vierten Monat der Schwangerschaft, Bewohner von Alten- und Pflegeheimen wie auch Personen, die eine mögliche Infektionsquelle für von ihnen betreute Risikopersonen darstellen können, fallen ebenfalls in die Gruppe I der Impfempfehlungen (RKI 2017). Die Impfungen der Kategorie B folgen insbesondere bei medizinischem Personal dem ethischen Gebot, Patienten nicht zu schaden. Medizinisches Personal hat häufig Kontakte mit Menschen, die aufgrund ihrer Grunderkrankungen ein höheres Risiko aufweisen, im Falle einer Influenza-Erkrankung einen schweren Verlauf zu entwickeln. Da Grippe-Erkrankungen, wie im Kapitel „Wie äußert sich die Erkrankung?“ schon erwähnt, auch mit nur wenigen oder sogar gänzlich ohne Symptome verlaufen können, dabei aber enorme Mengen an Krankheitserregern ausgeschieden werden, ist es wichtig, die Risikogruppen zu schützen. Nicht zuletzt ist natürlich auch das Personal damit besser geschützt (RKI 2018 (b)).

Um das Immunsystem rechtzeitig auf die jährliche Grippe-saison vorzubereiten, empfiehlt es sich, bereits ab Oktober die Impfung aufzufrischen.

S	Personen \geq 60 Jahre	Jährliche Impfung im Herbst mit einem inaktivierten quadrivalenten Impfstoff mit aktueller, von der WHO empfohlener Antigenkombination.
I	Alle Schwangeren ab 2. Trimenon, bei erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge eines Grundleidens ab 1. Trimenon	Impfung mit einem inaktivierten quadrivalenten Impfstoff mit aktueller, von der WHO empfohlener Antigenkombination.
	Personen ab 6 Monate mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge eines Grundleidens, wie z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • chronische Krankheiten der Atmungsorgane (inklusive Asthma und COPD); • chronische Herz-Kreislauf-, Leber- und Nierenkrankheiten; • Diabetes mellitus und andere Stoffwechselerkrankungen; • chronische neurologische Krankheiten, z.B. Multiple Sklerose mit durch Infektionen getriggerten Schüben; • Personen mit angeborener oder erworbener Immundefizienz mit T- und/oder B-zellulärer Restfunktion bzw. Immunsuppression; • HIV-Infektion. BewohnerInnen von Alters- oder Pflegeheimen. Personen, die als mögliche Infektionsquelle im selben Haushalt lebende oder von ihnen betreute Risikopersonen gefährden können. Als Risikopersonen gelten hierbei Personen mit Grundkrankheiten, bei denen es Hinweise auf eine deutlich reduzierte Wirksamkeit der Influenza Impfung gibt, wie z.B. Personen mit dialysepflichtiger Niereninsuffizienz oder Personen mit angeborener oder erworbener Immundefizienz bzw. -suppression	Jährliche Impfung im Herbst mit einem quadrivalenten Impfstoff mit aktueller, von der WHO empfohlener Antigenkombination. Kinder und Jugendliche im Alter von 2 bis 17 Jahren können alternativ mit einem attenuierten Influenza-Lebendimpfstoff (LAIV) geimpft werden, sofern keine Kontraindikation besteht (s. Fachinformation). Bei Hindernissen für eine Injektion (z. Spritzenphobie, Gerinnungsstörungen) sollte präferenziell LAIV verwendet werden
B	Personen mit erhöhter Gefährdung, z.B. medizinisches Personal, Personen in Einrichtungen mit umfangreichem Publikumsverkehr sowie Personen, die als mögliche Infektionsquelle für von ihnen betreute Risikopersonen fungieren können. Personen mit erhöhter Gefährdung durch direkten Kontakt zu Geflügel und Wildvögeln.*	Jährliche Impfung im Herbst mit einem inaktivierten quadrivalenten Impfstoff mit aktueller, von der WHO empfohlener Antigenkombination. * Eine Impfung mit saisonalen humanen Influenza-Impfstoffen erfolgt nicht primär zum Schutz vor Infektionen durch den Erreger der viaren Influenza, sie kann jedoch Doppelinfektionen mit den aktuell zirkulierenden Influenzaviren verhindern (s. a. TRBA 608 des ABAG unter www.baua.de > Biologische Arbeitsstoffe > Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA))
R/I	Für Reisende ab 60 Jahren und die unter I (Indikationsimpfung) genannten Personengruppen, die nicht über einen aktuellen Impfschutz verfügen, ist die Impfung generell empfehlenswert, für andere Reisende ist eine Influenza-Impfung nach Risikoabwägung entsprechend Exposition und Impfstoffverfügbarkeit sinnvoll.	Impfung mit einem quadrivalenten Impfstoff mit aktueller, von der WHO empfohlener Antigenkombination.
I	Wenn eine schwere Epidemie aufgrund von Erfahrungen in anderen Ländern droht oder nach deutlicher Antigendrift bzw. einer Antigen shift zu erwarten ist und der Impfstoff die neue Variante enthält.	Entsprechend den Empfehlungen der Gesundheitsbehörden.

Tabelle 4: Empfehlungen zu Standardimpfungen im Erwachsenenalter sowie zu Indikations- und Auffrischungsimpfungen für alle Altersgruppen (STIKO 2018)

Impfungen werden in Deutschland nicht zentral zum Beispiel in Form eines Impfreisters dokumentiert. Daher können die Impfquoten hier nur geschätzt werden. Dazu werden Daten aus telefonischen bzw. Online-Befragungen oder Abrechnungsdaten zu Hilfe genommen. Rieck und Kollegen zeigten anhand von Abrechnungsdaten der kassenärztlichen Vereinigungen, dass sich nur etwa jede dritte Person über 60 Jahre in der Saison 2016/2017 impfen ließ. Dagegen nutzte in den Saisons 2008/2009 und 2009/2010 noch knapp die Hälfte aller Menschen aus dieser Altersgruppe die Schutzimpfung. Bei der feineren Auswertung zeigten sich deutliche Unterschiede für die einzelnen Bundesländer. Während sich Baden-Württemberg besonders impfmüde zeigte und sich nur etwa jede fünfte Person impfen ließ, lag die Quote in Sachsen-Anhalt bei gut 55 Prozent (Rieck et al. 2018). Der Anteil geimpfter schwangerer Frauen lag nach einer Untersuchung von Bödeker und Kollegen in den Saisons 2011/2012 und 2012/2013 nur bei knapp elf Prozent (Bödeker et al. 2015).

Mit einer umfangreichen Online-Befragung haben Neufeind und Kollegen den aktuellen Impfstatus, die Impfhistorie und die Impfmotivation von Klinikpersonal abgefragt. Darüber hinaus interessierten sie sich auch für die Gründe, wenn sich die jeweiligen Befragten gegen eine Impfung entschieden hatten. Es stellte sich heraus, dass ärztliches Personal und Pflegekräfte häufig das vermeintlich schlechte Nutzen-Risiko-Verhältnis und die Angst vor Nebenwirkungen als Gründe für den Verzicht auf eine Impfung angaben. Als weitere Gründe nannten Ärztinnen und Ärzte, dass sie die Impfung vergessen hatten oder sich aus organisatorischen Gründen nicht impfen lassen konnten. Viele der Pflegekräfte hatten die Be-

fürchtung, dass die Impfung selbst eine Influenza auslösen könne, und entschieden sich bewusst dagegen (Neufeind et al. 2018). Es wurden berufsgruppenspezifische Unterschiede deutlich. Etwa sechs von zehn Ärztinnen und Ärzten lassen sich regelmäßig gegen die saisonale Influenza impfen, während im Bereich des Pflegepersonals und anderer therapeutischer Berufe in der Saison 2016/2017 nur etwa jede dritte Person eine Impfung in Anspruch nahm (Böhmer et al. 2014, Geissel 2018).

- Die Gripeschutzimpfung muss jedes Jahr aufgefrischt werden, da sich die Viren ständig verändern
- Die Gripeschutzimpfung kann keine Grippe auslösen
- Die Krankenkassen übernehmen seit 2018 den Vierfachschatz
- Die Ständige Impfkommission veröffentlicht jährlich Impfeempfehlungen
- Man kann trotz Gripeschutzimpfung an Grippe erkranken
- Deutschland erreicht die von der WHO empfohlenen Impfquoten nicht

Diskussion

Influenza ist von großer Bedeutung für die öffentliche Gesundheit. Trotz des rapiden Fortschritts im Gesundheitswesen forderte die Erkrankung nicht nur in der Vergangenheit viele Menschenleben, sondern auch noch heutzutage Jahr für Jahr. Als saisonal stetig wiederkehrende Welle betrifft sie alle Altersgruppen und führt in besonders schweren Saisons zu einer deutlichen Übersterblichkeit in der Bevölkerung. Der Influenza-Saisonbericht von 2018 der Arbeitsgemeinschaft Influenza des Robert Koch-Institutes bestätigt, was alle vermutet haben: Die Grippewelle der Saison 2017/2018 verlief außerordentlich schwer. Die Zahl der Erkrankten lag deutlich über der aus dem Pandemiejahr 2009/2010 (RKI 2018 (c)).

Der Präsident des Robert Koch-Institutes rät, die Möglichkeiten des Schutzes vor einer Influenza besser zu nutzen. Man kann sich mithilfe einer Impfung wirksam vor einer Erkrankung bzw. einem schweren Krankheitsverlauf schützen. Er betont, dass sich mit keiner anderen Impfung hierzulande mehr Leben retten lassen (RKI 2018 (d)). Die Zielvorgaben der Europäischen Union sehen seit 2015 eine Impfquote von 75 Prozent in der Altersgruppe der über 60-Jährigen vor.

Die Impfquoten in den empfohlenen Zielgruppen in Deutschland sind zu niedrig – die Zielvorgaben der Europäischen Union werden nicht annähernd erreicht. Dies gilt im besonderen Maße für medizinisches Personal und Schwangere.

Mit besseren Impfangeboten ist es nicht getan. Im Rahmen einer Studie in Krankenhäusern gaben rund neun von zehn aller befragten Kliniken an, dass es im eigenen Haus bereits Impfangebote für die Beschäftigten gibt (Neufeind et al. 2018). Ein entscheidender Punkt scheint die zielgruppenangepasste Kommunikation zu sein. Ohne das notwendige Vertrauen in die Gripeschutzimpfung werden die Impfquoten nicht ausreichend erhöht. Das Robert Koch-Institut empfiehlt aufgrund der Ergebnisse der Untersuchung, dass beispielsweise in der Pflege vertrauensbildende Maßnahmen durchgeführt werden sollten. Die allgemein verbreitete Furcht, dass die Impfung die Grippe auslösen könnte, ist unbegründet. Da aber das Virus nicht im Impfstoff enthalten ist, kann die Impfung keine Grippe hervorrufen. Allerdings können Geimpfte genauso häufig wie nicht geimpfte Personen an einem grippalen Infekt erkranken. Tritt ein schwerer grippaler Infekt zeitnah nach der Influenza-Impfung auf, entsteht für den Erkrankten leicht der falsche Eindruck, gerade aufgrund der Impfung an einer echten Grippe erkrankt zu sein.

Nebenwirkungen der Gripeschutzimpfung treten – wie bei jeder Impfung – selten auf und beschränken sich auf lokale Beschwerden wie Rötung, Schwellung oder Schmerzen an der Einstichstelle. Es können leichte Allgemeinbeschwerden wie Mattigkeit, Gliederschmerzen oder Fieber auftreten. Diese Symptome klingen jedoch nach kurzer Zeit ab (RKI 2018 (b)).

Unglücklicherweise dominierten in der Saison 2017/2018 die Influenza-B-Viren aus der Yamagata-Linie, die nicht Bestandteil des von den Krankenkassen übernommenen Dreifachimpfstoffes waren. Nach der standardisierten Auswertung lag die Wirksamkeit der Influenza-Impfung dieser Saison gegen eine laborbestätigte Influenza A zwar bei etwa 48 Prozent, gegen eine Influenza B jedoch nur bei 1 Prozent (RKI 2018 (c)). Die Ständige Impfkommission hat umgehend reagiert und für die Saison 2018/2019 den Vierfachimpfstoff empfohlen, der nun auch von den Krankenkassen übernommen wird. Aber selbst wenn die Influenza-Impfung auch bei guter Übereinstimmung mit zirkulierenden Influenzaviren nicht so wirksam ist, wie wir es von Standardimpfungen kennen, so werden doch viele Erkrankungen oder schwere Krankheitsverläufe durch Impfungen verhindert. Wenn sich die jeweils erforderlichen Komponenten des Impfstoffes

für die künftige Grippesaison zutreffend einschätzen lassen und eine optimale Übereinstimmung mit zirkulierenden Influenzaviren besteht, wird bei jungen Erwachsenen eine Schutzwirkung von bis zu 80 Prozent beobachtet. Bei älteren Menschen wird das Risiko zu erkranken in etwa halbiert. Laut dem Robert Koch-Institut werden aber selbst bei den mäßigen Impfquoten in Deutschland allein in der Altersgruppe der über 60-Jährigen jedes Jahr etwa 400.000 Erkrankungen verhindert (RKI 2018 (b)).

Die WHO listet jährlich zehn aktuelle Bedrohungen für die globale Gesundheit auf. Unter den aktuell gelisteten Bedrohungen finden sich zwei Punkte, die Influenza betreffen. Zum einen wird ganz konkret auf die Gefahr einer weiteren Influenzapandemie hingewiesen, die auf die Menschheit zukommen wird. Der Zeitpunkt ist nicht vorhersagbar. Zum anderen wird die Vermeidung oder Verzögerung von Impfungen als Bedrohung beurteilt. Es wird geschätzt, dass von Impfgegnern damit ein vergleichbares Risiko für die globale Gesundheit ausgeht wie beispielsweise von Ebola, Luftverschmutzung oder Antibiotika-Resistenzen (WHO 2019).

LITERATUR

1. Bayerischer Rundfunk. Schatten des Todes – Die Geschichte der Seuchen. Raffinierte Verwandlungskünstler – Grippeviren. Veröffentlicht 2016. <https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/schatten-des-todes/grippeviren100.html> Schaefer B, Brodhun B, Wischnewski N, Chorus I. Legionellen im Trinkwasserbereich. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2011 (a); 54 (6): 671-679.
2. Bayerischer Rundfunk. Spanische Grippe – Die schlimmste Influenza-Pandemie der Geschichte. Veröffentlicht 05.03.2018 unter: <https://www.br.de/themen/wissen/spanische-grippe-influenza-virus-pandemie-100.html>
3. Bödeker B, Betsch C, Wichmann O. Skewed risk perceptions in pregnant women: the case of influenza vaccination. BMC Public Health (2015) 15:1308 DOI 10.1186/s12889-015-2621-5
4. Boehme AK, Luna J, Kulick ER, Kamel H, Elkind MSV. Influenza-like illness as a trigger for ischemic stroke. Ann Clin Transl Neurol. 2018 Apr; 5(4): 456–463. Published online 2018 Mar 14. doi: 10.1002/acn3.545
5. Böhmer MM, Walter D, Ehrhardt J, Reiter S, Krause G, Wichmann O. Saisonale und pandemische Influenzaimpfung: Impfquoten und Einstellung niedergelassener Ärzte in Deutschland. Gesundheitswesen 2014; 76(01): 44-47; DOI: 10.1055/s-0033-1343431
6. Bresalier M. The H word – History of science 80 years ago today: MRC researchers discover viral cause of flu. The Guardian 8 Jul 2013.
7. Buchholz U, Buda S, Reuß A, Haas W, Uphoff H. Todesfälle durch Influenzapandemien in Deutschland 1918 bis 2009. Schätzwerte auf Basis der Literatur und ergänzende eigene Berechnungen. Bundesgesundheitsblatt 2016 · 59:523–536.
8. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA). Gesundheitsgefahren Influenza. Stand 21. April 2016. Veröffentlicht unter: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/praevention/gesundheitsgefahren/influenza.html>
9. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Bundesverband der Ärztinnen und Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes e.V. Grippe (Influenza) Informationen über Krankheitserreger beim Menschen – Impfen und Hygiene schützen!; <https://www.infektionsschutz.de/erregersteckbriefe/grippe-influenza/>

10. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Influenza Flu – Past Pandemics. Stand August 2018, veröffentlicht unter: <https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/basics/past-pandemics.html>
11. Demmelhube S, Eklkofer V. Die Geschichte der Seuchen (6) Raffinierte Verwandlungskünstler – Grippeviren. Br.de; <https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/schulfernsehen/seuchen-grippeviren-grippe100.html>
12. ECDC, 2009, Recorded human pandemic influenzas since 1885 (early sub-types inferred), Eurosurveillance, European Center of Disease Prevention and Control, (aktualisiert, 2009) Online verfügbar: http://www.eurosurveillance.org/images/dynamic/EE/V15N01/Edito_Fig.jpg
13. Geissel W. Gripeschutz in Kliniken bleibt weiter mangelhaft. Ärzte Zeitung online, 10.08.2018.
14. Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA). Vierfach-Impfstoff für die nächste Grippezeit verbindlich. Pressemitteilung Berlin, 5. April 2018; veröffentlicht unter: <https://www.g-ba.de/institution/presse/pressemitteilungen/740/>
15. Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG). 2000
16. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). Grippe, 2016.
17. Karberg S. Saisonale Influenza: Grippewelle erreicht vorläufigen Höchststand. Tagesspiegel 24.02.2018; veröffentlicht unter: <https://www.tagesspiegel.de/wissen/saisonale-influenza-grippewelle-erreicht-vorlaeufigen-hoehchststand/20999458.html>
18. Linnhoff C. Die Kardinalfehler der Grippe-Infizierten. Welt online; veröffentlicht am 21.09.2014. <https://www.welt.de/gesundheit/article132469167/Der-Kardinalfehler-der-Grippe-Infizierten.html>
19. Lübbert C, Grünwald T, Gottschalk R, Kurth R, Ruf BR. Klinische Differenzialdiagnose - Ein Algorithmus kann die Unterscheidung von Influenza, „grippalem Infekt“ und SARS erleichtern. Dtsch Arztebl 2003; 100: A 3143-3146 [Heft 48]
20. Michel D. Influenzaverdacht – Ist ein Labortest Pflicht?. Der Allgemeinarzt, 2014; 36 (10) Seite 16-21
21. Neufeind J, Wenchel R, Bödeker B, Wichmann O: OKaPII-Studie zur Influenza-Impfung: Impfquoten und Impfmotivation bei Klinikpersonal in der Influenza-Saison 2016/2017. Epid Bull 2018;32:313 – 321 | DOI 10.17886/EpiBull-2018-040

22. Niedersächsisches Landesgesundheitsamt (NLGA). Surveillance für Influenza und andere akute respiratorische Erkrankungen in Niedersachsen. Jahresbericht Saison 2017/2018. Veröffentlicht unter: http://www.nlga.niedersachsen.de/startseite/infektionsschutz/akute_respiratorische_erkrankungen_are/archiv_are_saisonberichte/archiv-der-are-saisonberichte-167395.html
23. Osterholm MT, Kelley NS, Sommer A, Belongia EA. Efficacy and effectiveness of influenza vaccines: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis* 2012; 12(1):36-44
24. Rieck T, Feig M, Siedler A, Wichmann O. Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance – Impfquoten ausgewählter Schutzimpfungen in Deutschland. *Epid. Bull.* 2018; 1:1-14; DOI 10.17886/EpiBull-2018001.3
25. Rieck T, Feig M, Siedler A, Wichmann O. Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance – Impfquoten ausgewählter Schutzimpfungen in Deutschland. *Epid. Bull.* 2018; 1:1-14; DOI 10.17886/EpiBull-2018001.3
26. Robert Koch-Institut (RKI). Wiederezulassung in Schulen und sonstigen Gemeinschaftseinrichtungen. Hinweise für Ärzte, Leitungen von Gemeinschaftseinrichtungen und Gesundheitsämter. Aktualisierte Fassung vom Juli 2006. Erstveröffentlichung im Bundesgesundheitsblatt 44 (2001): 830–843
27. Robert Koch-Institut. Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Ausgabe 2015 gemäß § 4 Abs. 2 des Gesetzes zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG). 2015 (a)
28. Robert Koch-Institut (RKI). Impfen. Stand 25.02.2015 (b). veröffentlicht unter: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/impfen_node.html
29. Robert Koch-Institut. Antworten auf häufig gestellte Fragen zu Pandemieplanung. Stand: 05.12.2016. Veröffentlicht unter: https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Pandemieplanung/FAQ_Liste_Pandemieplanung.html#-FAQId7763014
30. Robert Koch-Institut. Infektionsepidemiologisches Jahrbuch für 2016, Berlin, 2017
31. Robert Koch-Institut. Antworten auf häufig gestellte Fragen zur Influenzapandemie 2009. Stand 10.01.2017 (b)
32. Robert Koch-Institut (RKI). Influenza (Teil1) – Erkrankungen durch saisonale Influenzaviren. RKI-Ratgeber für Ärzte, Stand 19.01.2018; https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Influenza_saisonal.html

33. Robert Koch-Institut (RKI). Saisonale Influenzaimpfung: Häufig gestellte Fragen und Antworten. Stand 28.09.2018. (b) veröffentlicht unter: https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/Influenza/faq_ges.html
34. Robert Koch-Institut. Bericht zur Epidemiologie der Influenza in Deutschland, Saison 2017/18, Berlin 2018 (c)
35. Robert Koch-Institut. Nach der schweren Grippewelle und vor der nächsten Grippewelle: Schutzmöglichkeiten besser nutzen!. Pressemitteilung des Robert Koch-Instituts, 12.09.2018 (d)
36. Schaffer FL, Soergel ME, Straube DC. Survival of airborne influenza virus: effects of propagating host, relative humidity, and composition of spray fluids. In: *Arch Virol.* 1976, 51, S. 263–273.
37. Scherer K. Wie die Wirtschaft unter der Grippe leidet. Westdeutscher Rundfunk (WDR), veröffentlicht am 10.03.2018. <https://www.tagesschau.de/inland/grippe-folgen-wirtschaft-101.html>
38. Schweich H. Die Influenza – Ein historischer und ätiologischer Versuch. Verlag von Th Chr. Friedr. Enslin; Berlin 1836.
39. Seewald B. Die Alliierten hielten die Grippe für deutsches Gift. Welt online; veröffentlicht am 05.02.2018. <https://www.welt.de/geschichte/article173201060/Erster-Weltkrieg-Alliierte-hielten-die-Grippe-fuer-deutsches-Gift.html>
40. Shaman J, Kohn M. Absolute humidity modulates influenza survival, transmission, and seasonality. (PDF; 368 kB) In: *PNAS* 3. März 2009, Band 106, Nr. 9, S. 3243–3248, doi:10.1073/pnas.0806852106.)
41. Smith W, Andrews CH, Laidlaw PP. A Virus obtained from Influenza patients. *The Lancet*; July 8, 1933, 66-68
42. Ständige Impfkommision. Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut. *Epid Bull* 2018; 34:335-382
43. Universitätsklinikum Heidelberg. Was ist Influenza? Stand 2018, veröffentlicht unter: <https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/fileadmin/betriebsarzt/PDF/Influenza.pdf>
44. Uni Regensburg: Hände nur mit Seife waschen, Mittelbayerische, 20. Oktober 2010; <https://www.mittelbayerische.de/bayern-nachrichten/uni-regensburg-haende-nur-mit-seife-waschen-21705-art599147.html>

45. Wehr A. Influenza-Diagnostik in der Praxis. Dtsch Arztebl 1999; 96(6): A-343 / B-277 / C-260
46. WHO. Influenza A virus resistance to oseltamivir and other antiviral medicines. Veröffentlicht am 4. Juni 2009 (a)
47. WHO. Pandemic (H1N1) 2009 – update 66. (b)
48. WHO. World now at the start of 2009 influenza pandemic. Statement to the press by WHO Director-General Dr Margaret Chan, 11 June 2009 (c), veröffentlicht unter: http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2009/h1n1_pandemic_phase6_20090611/en/
49. WHO. H1N1 in post-pandemic period; Director-General's opening statement at virtual press conference 10 August 2010, veröffentlicht unter: http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2010/h1n1_vpc_20100810/en/
50. WHO. How can I avoid getting the flu?. Stand 2017. Veröffentlicht unter <http://www.who.int/features/qa/seasonal-influenza/en/>
51. WHO. Fact-Sheets Influenza. Stand 09_2018. Veröffentlicht unter [http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)\(a\)](http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal)(a))
52. WHO. Fact-Sheets Influenza (Avian and other zoonotic). Stand 01_2018. Veröffentlicht unter [http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(avian-and-other-zoonotic\)\(c\)](http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(avian-and-other-zoonotic)(c))
53. WHO. Pandemic influenza: an evolving challenge. Veröffentlicht am 22.05.2018; (b) <http://www.who.int/influenza/pandemic-influenza-an-evolving-challenge/en/>
54. Wicker S, Rabenau HF, Kempf VAJ, Brandt C. Impfung gegen die klassische Influenza bei medizinischem Personal – Selbstschutz und Patientenschutz. Dtsch Arztebl Int 2009; 106(36): 567–72 DOI: 10.3238/arztebl.2009.0567
55. Willems W. Warum die Spanische Grippe so verheerend war. Welt online; veröffentlicht am 29.04.2014. <https://www.welt.de/gesundheit/article127418306/Warum-die-Spanische-Grippe-so-verheerend-war.html>

Glossar

Das Glossar enthält ausgewählte Begriffe von übergreifender Bedeutung. Die verwendeten Fachbegriffe oder Abkürzungen werden in der Regel unmittelbar im Text erläutert.

A

Adipös

fettleibig

Aerosol

feinste Verteilung fester oder flüssiger Stoffe in Gas

AGI

Arbeitsgemeinschaft Influenza (angesiedelt am Robert Koch-Institut)

Antigen-Drift

kleinere Veränderungen in der Oberflächenstruktur krankmachender Mikroorganismen, z. B. durch eine Mutation

Antigen-Shift

größere Veränderungen in der Oberflächenstruktur krankmachender Mikroorganismen, z. B. durch Neukombination des Erbgutes verschiedener Influenza-A-Viren, wenn diese eine Zelle gemeinsam befallen

Antiviral

gegen Viren gerichtet

Asymptomatisch

Vohne erkennbare Symptome

B

BMG

Bundesministerium für Gesundheit

C

CDC

US-Bundesbehörde des amerikanischen Gesundheitsministeriums

D

Dengue-Fieber

eine von Mücken übertragene tropische Viruserkrankung

Diabetes mellitus

Zuckerkrankheit (Stoffwechselerkrankung)

Differentialdiagnose

Beurteilung von Krankheiten, die ähnliche Symptome aufweisen und bei der Diagnose in Betracht gezogen werden müssen

E

Elimination

Beseitigung

Epidemie

Auftreten einer Krankheit in einem begrenzten Verbreitungsgebiet

G

G-BA

Gemeinsamer Bundesausschuss – oberstes Beschlussgremium der gemeinsamen Selbstverwaltung der Ärzte, Zahnärzte, Psychotherapeuten, Krankenhäuser und Krankenkassen in Deutschland

H

Haemophilus influenzae

Bakterienart

HIV

Humanes Immundefizienz-Virus
(Menschliches Immunschwäche-Virus)

Hämagglutinin

Oberflächenbestandteil des Influenzavirus, mit dem es sich an eine Wirtszelle heftet

I**IfSG**

Infektionsschutzgesetz

Infektion

Ansteckung

Infektiosität

Ansteckungsfähigkeit

Inkubationszeit

Zeitraum zwischen Ansteckung und Ausbruch der Erkrankung

ILI-Symptomatik

Influenza-typische Symptomatik

Immunsystem

Abwehrsystem des Körpers

Indikation

Grund für den Einsatz einer therapeutischen oder diagnostischen Maßnahme

K**Kontagionsindex**

Maß für die Ansteckungsfähigkeit

Kontamination

Verunreinigung

L**Leukozyten**

weiße Blutzellen des Immunsystems

M**Malaria**

Infektionskrankheit der Tropen

Masern

virusbedingte Infektionskrankheit

Multiple Sklerose

entzündliche Erkrankung des Zentralen Nervensystems

Mutation

spontane oder künstlich erzeugte Veränderung des Erbgutes

N**Neuraminidase**

Enzymart und Oberflächenprotein von Influenzaviren

O**Oberflächenproteine**

Eiweiße, die Teile ihres Moleküls an der Oberfläche haben

Orthomyxoviren

Familie von behüllten Viren, zu denen das Influenzavirus gehört

P**Pandemie**

länder- und kontinentübergreifende Ausbreitung einer Krankheit

Pneumokokken

Bakterien, die schwere Erkrankungen wie Lungenentzündung, Blutvergiftung oder Hirnhautentzündung verursachen

Q**Quadrivalent**

vierwertig

R**Reservoir**

Speicher

Resistenz

Widerstandsfähigkeit

Reye-Syndrom

zelluläre Funktionsstörung, die bei Kindern und Jugendlichen auftreten kann

RKI

Robert Koch-Institut (Bundesinstitut für Infektionskrankheiten und nicht übertragbare Krankheiten)

RS-Virus

Respiratorisches Syncytial-Virus (bei Säuglingen und Kleinkindern bis zum Alter von drei Jahren weltweit der häufigste Auslöser von akuten Atemwegsinfektionen)

S**Sekret**

abgesonderter Stoff

Sepsis

lebensbedrohliches Multiorganversagen

Spanische Grippe

Bezeichnung des Erregers, der 1918/1919 die bislang weltweit schlimmste Grippepandemie verursacht hat

Staphylokokken

Bakterienart

STIKO

Ständige Impfkommission am Robert Koch-Institut: Expertengruppe, die sich mit wichtigen Fragen zu Schutzimpfungen beschäftigt

Streptokokken

Bakterienart

Subtyp

Unterart

Superinfektion

zu einer bestehenden Infektionskrankheit kommt eine weitere Infektionskrankheit

T**Trivalent**

driewertig

Tuberkulose

bakterielle Infektionskrankheit, die vornehmlich die Lunge befällt

V**Virostatika**

virenhemmende Mittel

Virus

Erregertyp

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Influenza Viru (© abhijith3747 – stock.Adobe.com)

Abbildung 2: Krankenkampfer während der Spanischen Grippe (Aus: <https://www.br.de/themen/wissen/spanische-grippe-influenza-virus-pandemie-100.html>)

Abbildung 3: Originalartikel Entdeckung Influenza Virus von 1933 (Smith et al. 1933)

Abbildung 4: Dokumentierte Influenza Pandemien ab 1915 (Aus: http://www.eurosurveillance.org/images/dynamic/EE/V15N01/Edito_Fig)

Abbildung 5: Grippe Symptome (© irinastrel123 – stock.Adobe.com)

Abbildung 6: Tröpfcheninfektion (© necozawa – stock.Adobe.com)

Abbildung 7: Vögel als Reservoir für Influenza Viren (© Jürgen Fälchle – stock.Adobe.com)

Abbildung 8: Mitarbeiter im Gesundheitswesen (© Syda Productions – stock.Adobe.com)

Abbildung 9: Grippe oder Grippe? (© eveleen007 – stock.Adobe.com)

Abbildung 10: Laboruntersuchung (© lightpoet – stock.Adobe.com)

Abbildung 11: Hausmittel zur Linderung der Symptome (© photophonie – stock.Adobe.com)

Abbildung 12: Schutz vor Kontaktinfektionen (© peterschreiber.media – stock.Adobe.com)

Abbildung 13: Augen als Eintrittspforte für Erreger (© auremar – stock.Adobe.com)

Abbildung 14: Wichtige Zielgruppe der Impfung – Menschen >60 Jahre (© goodluz – stock.Adobe.com)



Region Hannover

Der Regionspräsident

Fachbereich Gesundheit

Text Silke Gerdes, Dr. Constanze Wasmus, Bodo Nagott, Dr. Mustafa Yilmaz

Kontakt Silke.Gerdes@region-hannover.de | Tel. 0511/616-2 28 41

Layout 18.06 Team Medienservice

Druck 18.06 Team Medienservice
Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

Fotos Collage © Visual Generation – stock.Adobe.com (Titelseite)
Sandra Wille - Grafikdesign und Fotografie (S. 2)
Region Hannover (S.3.)
© abhijith3747 – stock.Adobe.com (S. 9)
© irinastrel123 – stock.Adobe.com (S. 15)
© necozawa – stock.Adobe.com (S. 18 links)
© Jürgen Fälchle – stock.Adobe.com (S. 18 rechts)
© Syda Productions – stock.Adobe.com (S. 19)
© eveleen007 – stock.Adobe.com (S. 20)
© lightpoet – stock.Adobe.com (S. 21)
© photophonie – stock.Adobe.com (S. 34)
© peterschreiber.media – stock.Adobe.com (S. 36 oben)
© auremar – stock.Adobe.com (S. 36 unten)
© goodluz – stock.Adobe.com (S. 38)

Grafiken Robert Koch-Institut. Bericht zur Epidemiologie der Influenza in Deutschland, Saison 2017/18, Berlin 2018
Grafik 2, 3, 4 (S. 28, S. 29, S. 30)
Niedersächsisches Landesgesundheitsamt: Saisonbericht der Surveillance für Influenza und andere akute respiratorische Erkrankungen in Niedersachsen 2017/2018
Grafik 5, 6, 7 (S. 31, S. 32)
Jan Christian Burkhardt
Grafik 8, 9 (S. 33)

Stand Oktober 2019