

## **Vorwort 2006 zum Beschluss 609**

Im Mai 2005 hatte der Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe (ABAS) erstmals den Beschluss 609 „Arbeitsschutz beim Auftreten von Influenza unter besonderer Berücksichtigung des Atemschutzes“ gefasst. Nach Publikation im Juli 2005 im Bundesarbeitsblatt sind Anregungen und auch einige kritische Nachfragen zum Inhalt des Beschlusses geäußert worden. Im AK „Atemschutz“ des berufsgenossenschaftlichen Koordinierungskreises für biologische Arbeitsstoffe (KOBAS) wurde deshalb der Inhalt des Beschlusses unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten und Einbeziehung aktueller Literatur erneut geprüft und diskutiert; anschließend wurden die Ergebnisse dem ABAS vorgelegt.

Der ABAS verabschiedete den aktualisierten Beschluss 609 am 28. November 2006.

Eine Konkretisierung wurde im Anwendungsbereich vorgenommen, der sich nun auf eine Pandemiesituation ab Phase 3 erstreckt. Entsprechend dem modifizierten Anwendungsbereich wurde der Titel geändert.

Ansonsten wurde das inhaltliche Konzept des Beschlusses hinsichtlich

- Inbezugnahme der RKI-Merkblätter und darin vorgegebener Infektionsschutzmaßnahmen
- Verwendung von Atemschutzmasken in einer risikoorientierten Abstufung im Wesentlichen bestätigt.

Beschluss des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS)	<b>Arbeitsschutz beim Auftreten von nicht impfpräventabler Influenza unter besonderer Berücksichtigung des Atemschutzes</b>	<b>Beschluss 609</b>
--	---	----------------------

Der Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe (ABAS) hat zur Konkretisierung der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung - BioStoffV) zum Schutz der Beschäftigten vor Infektionen durch Inflenzaviren nach dem Kooperationsmodell folgende spezielle Maßnahmen beschlossen.

## 1 Zielsetzung

Ziel des Beschlusses 609 ist es, die erforderlichen Präventionsmaßnahmen beim Auftreten einer nicht oder nicht ausreichend impfpräventablen humanen Influenza festzulegen. Er ergänzt die Maßnahmen, die im Rahmen regelmäßig im Winterhalbjahr auftretender saisonaler Influenzaerkrankungen nach TRBA 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“ getroffen werden.

*Hinweis: Informationen zur Influenza siehe insbesondere RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten - Influenza - Merkblätter für Ärzte [1] und Empfehlungen des Robert Koch-Institutes zu Hygienemaßnahmen bei Patienten mit Verdacht auf bzw. nachgewiesener Influenza [2], aktuelle Fassungen unter <http://www.rki.de>, Link: „Infektionsschutz“, dann „Infektionskrankheiten von A-Z“, dann „Influenza“ bzw. [nach „Infektionsschutz“ Link: „Krankenhaushygiene“, und „Informationen zu ausgewählten Erregern/Influenza“](#). Auszüge werden hier verwendet.*

## 2 Anwendungsbereich

**2.1** Der Beschluss 609 gilt für Exponierte im Gesundheitswesen, die Personen untersuchen, behandeln, pflegen oder versorgen, die an einer nicht oder nicht ausreichend impfpräventablen Influenza erkrankt oder krankheitsverdächtig sind.

Er gilt deshalb auch für entsprechende Tätigkeiten an Personen, die durch Influenza-Viren mit pandemischem Potential wie aviäre Influenza-A-Viren (HPAI - Highly Pathogenic Avian Influenza H5) infiziert oder krankheitsverdächtig sind (Pandemiephase 3 bis 5 [1]).

**2.2** Er gilt auch für andere Beschäftigte, die mit der Erstversorgung von Verdachtsfällen oder Erkrankten betraut sind wie Kabinenpersonal in Flugzeugen oder weiteres Einsatzpersonal.

*Hinweis: Ergibt die Gefährdungsbeurteilung nach § 5 Arbeitsschutzgesetz für Tätigkeiten, die nicht im Anwendungsbereiches dieses Beschlusses eingeschlossen sind, dass eine den hier genannten Tätigkeiten entsprechend vergleichbare Gefährdung der Beschäftigten durch Erreger einer pandemischen Influenza besteht, wird empfohlen, die in diesem Beschluss genannten Schutzmaßnahmen anzuwenden.*

- 2.3** Er gilt nicht für Labortätigkeiten, hierfür kommt die TRBA 100 „Schutzmaßnahmen für gezielte und nicht gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien“ zur Anwendung.
- 2.4** Der Beschluss 609 behandelt nicht den Bevölkerungsschutz, z.B. im Falle einer Pandemie. Hierfür sind die Empfehlungen des Robert Koch-Institutes und der Länder maßgeblich.

### **3 Begriffsbestimmungen**

#### **3.1 Verdachtsfälle**

Als Verdachtsfälle gelten Patienten mit Influenza-typischer Symptomatik (*influenza-like illness*, kurz ILI, siehe Nr. 4.1.3[1]) während einer Influenzaepidemie bzw. -pandemie.

### **4 Gefährdungsbeurteilung**

#### **4.1 Informationsbeschaffung**

Die Entscheidung, welche Maßnahmen das jeweils geeignete Mittel für die Prävention einer Infektionskrankheit darstellen, wird generell durch folgende Parameter bestimmt:

- Prüfung der epidemiologischen Situation
- Art und Ausmaß der Freisetzung der Erreger
- Art und Ausmaß der Exposition gegenüber dem Erreger
- Überlebensfähigkeit und Erhalt der Infektiosität des Erregers außerhalb des Wirtsorganismus oder der Infektionsquelle (Tenazität)
- Infektionsdosis und Virulenz des Erregers
- Disposition der Exponierten (z.B. Immunität, iatrogene Schädigung/Umgebung von Invasionsbarrieren, Immundefizienz/-suppression)

##### 4.1.1 Vorkommen von Influenza [1]

Influenzavirus-Infektionen sind **weltweit** verbreitet. In der nördlichen und südlichen Hemisphäre treten regelmäßig in den jeweiligen Wintern Grippewellen auf. Durch die um sechs Monate versetzten Jahreszeiten tritt die winterliche Grippewelle auf der Südhalbkugel dann auf, wenn auf der nördlichen Hemisphäre Sommer ist. Über die Epidemiologie von Influenza in tropischen Ländern ist wenig bekannt, jedoch wird hier vermutet, dass Influenza potenziell das ganze Jahr über auftreten kann. Trotz dieser ausgeprägten Saisonalität können in den entsprechenden Ländern Influenza-Erkrankungen auch außerhalb der Grippewellen auftreten und mitunter sogar zu lokalisierten Ausbrüchen führen. Während der jährlichen Grippewellen werden schätzungsweise 10–20% der Bevölkerung infiziert. In ihrem Schweregrad können sich die Grippewellen charakteristischerweise deutlich voneinander unterscheiden. Man spricht in Deutschland von Grippe-„Epidemien“, wenn die saisonale Grippewelle zu

einer höheren Krankheitslast führt als in durchschnittlichen Jahren. Im Gegensatz dazu bezeichnen besonders anglo-amerikanische Länder jede saisonale Grippewelle als „Epidemie“. „Pandemien“ durch Influenza sind gekennzeichnet durch das Auftreten oder Wiederauftreten eines Influenza-A-Subtyps, gegen den die Mehrheit der menschlichen Bevölkerung nicht immun ist und sich in einer weltumfassenden Epidemie über den Globus verbreitet. Die drei Pandemien des letzten Jahrhunderts (1918, 1957 und 1968) verursachten ca. 40 Millionen bzw. 1–2 und 0,75–1 Million Tote.

#### 4.1.2 Erreger und Übertragung [1]

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

Die Übertragung von Influenzaviren erfolgt vermutlich überwiegend durch Tröpfchen, die relativ groß sind ( $> 5 \mu\text{m}$ ), z.B. beim Sprechen, insbesondere aber beim Husten oder Niesen entstehen und über eine geringe Distanz auf die Schleimhäute von Kontaktpersonen gelangen können. Einzelne Publikationen legen aber auch die Möglichkeit einer Übertragung durch so genannte Tröpfchenkerne nahe, die kleiner sind ( $< 5 \mu\text{m}$ ) und länger in der Luft schweben können (aerogene Übertragung). Darüber hinaus kann die Übertragung auch durch direkten Kontakt der Hände zu mit virushaltigen Sekreten kontaminierten Oberflächen und anschließendem Hand-Mund/Hand-Nasen-Kontakt erfolgen (z.B. durch Händeschütteln). Der Erreger ist als behülltes Virus gegen schädigende Umwelteinflüsse relativ empfindlich, in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen (z.B. Feuchtigkeit und Temperatur) kann er allerdings über mehrere Stunden, bei niedrigen Temperaturen (z.B.  $< 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ) in Wasser auch deutlich länger (bis zu einigen Monaten), persistieren.

Die Inkubationszeit beträgt 1-3 Tage. Eine Ansteckungsfähigkeit beginnt bereits kurz ( $< 24$  Stunden) vor Auftreten der klinischen Symptomatik und besteht danach gewöhnlich für 3–5 Tage. Kleine Kinder können Viren früher und für längere Zeit als Erwachsene ausscheiden.

#### 4.1.3 Klinische Symptomatik [1]

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

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

gekennzeichnet.

Weitere Symptome können allgemeine Schwäche, Schweißausbrüche und Halsschmerzen sein.

Die schwersten Verlaufsformen sind der perakute Todesfall innerhalb weniger Stunden und die primäre Influenzapneumonie. Auch Enzephalitiden und Myokarditiden kommen vor.

Komplikationen treten vor allem bei älteren Personen mit Grundkrankheiten (chronische Herz- oder Lungen-Erkrankungen, Stoffwechselerkrankungen wie z.B. Diabetes, Immundefekte usw.) auf. Bei ihnen können sich insbesondere Pneumonien

durch bakterielle Superinfektion (Pneumokokken, Haemophilus influenzae, Staphylokokken) entwickeln. Bei Kindern kann eine Otitis media auftreten.

#### 4.1.4 Epidemiologie der Influenza

Zeitnahe Informationen zur epidemiologischen Situation der Influenza in Deutschland sind über die Netzwerke

- Arbeitsgemeinschaft Influenza beim Robert Koch-Institut, <http://www.influenza.rki.de>
- Deutsche Gesellschaft zur Verhütung und Bekämpfung der Influenza, <http://www.dgvi.de/>
- WHO - Influenza activity in the world, <http://www.who.int> zugänglich.

### **4.2 Rolle der Schutzimpfung**

#### 4.2.1 Pandemische Influenza

Im Falle einer Pandemie steht zunächst kein wirksamer Impfstoff zur Verfügung. Nach Einschätzung von Experten könnte erst ca. 3 Monate nach Pandemiebeginn die Impfstoffproduktion beginnen und weitere 2-3 Monate später der Impfstoff bereitstehen [3, 4]. Bis dahin kommt den übrigen Präventionsmaßnahmen wie Isolierung, Hygiene, Atemschutz eine besondere Bedeutung zu.

#### 4.2.2 Saisonale Influenza [1]

Um dem Auftreten saisonaler Influenza-Erkrankungen vorzubeugen, stehen in der Regel wirksame Impfstoffe zur Verfügung. In Bezug auf die saisonale Influenza gehört die Schutzimpfung, die jährlich, vorzugsweise in den Monaten Oktober und November, durchgeführt werden sollte, zu den wirksamsten präventiven Maßnahmen. Im Falle einer drohenden Grippewelle ist eine Impfung auch noch später möglich und sinnvoll.

Insbesondere das für die Versorgung von Patienten, die an Influenza erkrankt sind, eingesetzte Personal sollte geimpft sein!

### **4.3 Durchführung der Gefährdungsbeurteilung**

Bei der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung nach § 7 BioStoffV sind die vorgenannten Informationen und die Informationen des Robert Koch-Institutes zu nutzen. Weitere Hinweise zur Prävention, zur Übertragung und zum Auftreten von Influenza können der Literaturliste (Nr. 7) entnommen werden.

Die geeigneten Schutzmaßnahmen für die Beschäftigten sind vom Arbeitgeber unter Berücksichtigung der in diesem Beschluss angegebenen Schutzmaßnahmen (siehe Nrn. 5 und 6) festzulegen und zu veranlassen.

Weitere Hinweise siehe TRBA 400 „Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und für die Unterrichtung der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“.

## 5. Schutzmaßnahmen bei der Untersuchung, Behandlung und Versorgung von an Influenza erkrankten Patienten oder von Verdachtsfällen

### 5.1 Technische und organisatorische Maßnahmen

Grundsätzlich haben technische Maßnahmen Vorrang vor organisatorischen Maßnahmen, diese wiederum Vorrang vor persönlichen Schutzmaßnahmen, siehe auch TRBA 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“ [5].

### 5.2. Unterweisung

Das für die Erstversorgung und die Versorgung von Patienten mit Influenza oder von Verdachtsfällen eingesetzte Personal ist hinsichtlich der Übertragungswege und der zu beachtenden Schutzmaßnahmen zu unterweisen. Besteht die Möglichkeit einer Schutzimpfung, erstreckt sich die Unterweisung auch hierauf.

### 5.3 Allgemeine Hygienemaßnahmen

*Hinweis: Umfassende Angaben zu Hygienemaßnahmen siehe [2]*

#### 5.3.1 Hygienemaßnahmen des medizinischen Personals, Händedesinfektion

Bei direktem Patientenkontakt, Kontakt mit erregerehaltigem Material oder kontaminierten Objekten sind allergenarme medizinische Einmalhandschuhe zu tragen (nach DIN EN 455 Teile 1 bis 3 [9], u.a. mit der geforderten Dichtheit - accepted quality level AQL  $\geq 1,5$ ). Nach Ablegen der Handschuhe sind diese in einem geschlossenen Behältnis zu entsorgen [8]. Anschließend ist eine Händedesinfektion mit einem Desinfektionsmittel mit nachgewiesener Wirksamkeit für das Wirkungsspektrum „begrenzt viruzid“ durchzuführen [6]. Siehe auch Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut „Händehygiene“ [20].

#### 5.3.2 Hygienemaßnahmen bei Patienten [1]

Die Verbreitung des Erregers durch den Patienten kann durch

- Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes (durch den Patienten) oder
- zumindest das Bedecken von Mund und Nase beim Husten/Niesen und
- Beachtung der Händehygiene vermindert werden.

Der Patient sollte auf ein entsprechendes Verhalten hingewiesen werden. Grundsätzlich sollen respiratorische Sekrete in Einwegtüchern aufgenommen und anschließend z.B. in dichten Kunststoffsäcken/-beuteln hygienisch entsorgt werden.

#### 5.3.3 Desinfektion und Reinigung [2]

Eine tägliche Wischdesinfektion der patientennahen (Handkontakt-) Flächen (z.B. Nachttisch, Nassbereich, Türgriffe) mit einem Desinfektionsmittel mit nachgewiese-

ner Wirksamkeit für das Wirkungsspektrum „begrenzt viruzid“ ist durchzuführen. Bei Bedarf sind die Desinfektionsmaßnahmen auf weitere kontaminationsgefährdete Flächen auszudehnen [7].

Weitere Hinweise zur Desinfektion und Reinigung z.B. von Geräten / Medizinprodukten können den „Empfehlungen des Robert Koch-Institutes zu Hygienemaßnahmen bei Patienten mit Verdacht auf bzw. nachgewiesener Influenza“ [2] entnommen werden. Diese Empfehlungen enthalten auch Hinweise

- zur räumlichen Unterbringung bzw. Isolierung von Patienten und
- zum Umgang mit weiteren potentiell kontaminierten Gegenständen wie Geschirr, Wäsche / Textilien, Matratzen.

#### 5.3.4 Abfallentsorgung

Die Entsorgung von Abfällen, die mit Sekreten oder Exkreten kontaminiert sind, erfolgt nach Abfallschlüssel EAK 180104 gemäß LAGA-Richtlinie [8].

### **5.4 Einsatz Persönlicher Schutzausrüstungen**

#### 5.4.1 Schutzkleidung und -handschuhe

In der Schleuse bzw. im Zimmer des Patienten ist ein Schutzkittel anzulegen und vor Verlassen des Zimmers dort zu belassen.

Anforderungen an Schutzkleidung siehe Anlage 3

Bei Reinigungs- und Desinfektionsarbeiten sind nach DIN EN 374 [10] geprüfte Schutzhandschuhe zu verwenden.

*Hinweis: Zum Tragen allergenarmer medizinischer Einmalhandschuhe siehe Nr. 5.3.1.*

#### 5.4.2 Schutzbrillen

Schutzbrillen (mindestens Gestellbrillen mit Seitenschutz) sind zu tragen, wenn die Gefahr von Spritzern oder makroskopischen Tröpfchen, die Infektionserreger enthalten, auf die Augenschleimhäute besteht. Das ist der Fall, wenn Tätigkeiten nicht weiter als 1 Meter vom Patienten entfernt ausgeübt werden.

#### 5.4.3 Atemschutz

*Hinweis: Eine Zuordnung verschiedener Tätigkeiten zum Atemschutz ist aus der Tabelle (Anlage 1) ersichtlich. Die Eigenschaften von FFP-Masken und MNS sind in Anlage 2 beschrieben.*

##### **5.4.3.1 Verwendung von FFP1-Masken und Mund-Nasen-Schutz (MNS)**

Bei Tätigkeiten, bei denen ein Kontakt zu Verdachtsfällen besteht, wird das Tragen von FFP1-Masken für erforderlich gehalten. Dies gilt auch grundsätzlich beim Betreten von Patientenzimmern.

Für den Fall, dass während einer Pandemie nicht genügend zertifizierte Atemschutzmasken zur Verfügung stehen, wird der Einsatz von solchen MNS-Produkten empfohlen, die die wesentlichen Kriterien einer FFP1-Maske (Filterdurchlass, Ge-

samtleckage und Atemwiderstand) erfüllen [11], auch wenn sie nicht nach PSA-Richtlinie [19] zertifiziert sind.

#### 5.4.3.2 Verwendung von FFP2- oder FFP3-Masken

Bei allen Tätigkeiten, bei denen die Beschäftigten Hustenstößen ausgesetzt sein können, sind FFP2-Masken zu tragen. Wird das Husten des Patienten provoziert, z.B. während einer Bronchoskopie, Intubation oder beim Absaugen, sind FFP3-Masken zu tragen.

Beispiele siehe Nr. 6.

#### 5.4.3.3 Hinweise zum korrekten Aufsetzen von FFP-Masken

Nach dem Anlegen der partikelfiltrierenden Halbmaske ist das Ausatemventil (sofern vorhanden) zu verschließen. Durch leichtes Ausatmen der Luft entsteht in der Maske ein spürbarer Überdruck. Bei Ausströmen von Luft über den Dichtrand muss die Maske neu angepasst werden. Ist ein Verschließen des Ausatemventils nicht möglich, kann diese Methode nicht angewendet werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass beim Tragen eines Bartes im Bereich der Dichtlinie von Atemschutzgeräten die erwartete Schutzwirkung wegen des schlechten Dichtsitzes nicht zu erreichen ist.

#### 5.4.3.4 Hinweise zur Tragedauer und Wiederverwendbarkeit von FFP-Masken

Unbenutzte FFP-Masken weisen nur einen geringfügig erhöhten Atemwiderstand auf [12]. Bei den vorherrschenden physischen Anforderungen an die Gerätträger bei der medizinischen Erstversorgung, der ambulanten und Krankenhausversorgung und -behandlung sowie in der Pflege ist – unter der Voraussetzung der einmaligen Benutzung der Maske – im Allgemeinen eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung nach dem BG-Grundsatz G 26 entbehrlich. Erst bei längerem Tragen der FFP-Maske oder großer physischer Belastung ist als Voraussetzung für das Tragen eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung nach dem BG-Grundsatz G 26 erforderlich [13, 14].

FFP-Masken sind aus hygienischen Gründen nach der Benutzung zu entsorgen.

Für den Fall, dass während einer Pandemie FFP-Masken nicht in ausreichender Anzahl zur Verfügung stehen und nur die Möglichkeit besteht, auf bereits benutzte Masken zurückzugreifen, können diese ausnahmsweise unter folgenden Bedingungen auch mehrfach, jedoch längstens über eine Arbeitsschicht, eingesetzt werden [siehe auch 15]:

- vor und nach dem Absetzen der Maske sind die Hände zu desinfizieren, Kontaminationen der Innenseite sind zu vermeiden
- die Maske wird nach Gebrauch trocken an der Luft aufbewahrt (nicht in geschlossenen Behältern!) und
- die Maske wird anschließend vom selben Träger benutzt (der Zugang durch andere Personen muss ausgeschlossen sein).

## 5.5 Medikamentöse Prophylaxe [1]

Die zur Therapie der Influenza eingesetzten antiviralen Arzneimittel sind ebenfalls für eine prophylaktische Behandlung von Kontaktpersonen wirksam. Diese erscheint sinnvoll für ungeimpfte, enge Kontaktpersonen (ggf. auch geimpfte Personen, bei denen der Impferfolg weniger sicher ist z.B. sehr alte oder immunsupprimierte Personen) mit einem erhöhten Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf.

Ggf. sollte eine Chemoprophylaxe mit geeigneten Virustatika (z.B. Neuraminidasehemmern oder Amantadin) für nicht geimpfte Kontaktpersonen oder Kontaktpersonen, bei denen der zeitliche Abstand zwischen Impfung und Erkrankung zu gering ist und daher noch kein Impfschutz besteht, in Absprache mit einem Arbeitsmediziner und dem Gesundheitsamt durchgeführt werden.

## 6. Beispiele für die Anwendung von Schutzmaßnahmen bei speziellen Tätigkeiten

### 6.1 Arztpraxis/Ambulante Versorgung und Pflege

Bei Verdacht auf eine Erkrankung an Influenza ist der betroffene Patient bis zur Einweisung in ein Krankenhaus bzw. bis zur stationären Aufnahme möglichst in einem separaten Raum, getrennt von anderen Personen unterzubringen und – wenn möglich bzw. gesundheitlich zumutbar – mit MNS auszustatten.

Personen, die Kontakt zum Patienten haben, sollen sich mit einem Schutzkittel, Einmalhandschuhen, einer FFP1-Maske oder MNS nach Nr. 5.4.3.1 schützen.

### 6.2 Krankentransport eines Erkrankten/Verdachtsfalles außerhalb des Krankenhauses

Vor Beginn des Transportes wird das aufnehmende Krankenhaus über die Einweisung des Patienten und über seine Verdachtsdiagnose/Erkrankung informiert. Die Isolierung des aufzunehmenden Patienten kann dort vorbereitet und der Schutz anderer Patienten eingeleitet werden.

Für die Beschäftigten des Rettungstransportwagens wird bei Tätigkeiten am Patienten das Tragen von

- Schutzkittel
- FFP2-Maske
- Einmalhandschuhen und
- ggf. Schutzbrille (vgl. Nr. 5.4.2)

empfohlen. Falls es der Gesundheitszustand des Patienten zulässt, sollte er mit einem MNS versorgt werden.

Unmittelbar nach dem Transport ist eine Wischdesinfektion sämtlicher zugänglicher Flächen und Gegenstände mit einem Desinfektionsmittel mit nachgewiesener Wirksamkeit für das Wirkungsspektrum „begrenzt viruzid“ durchzuführen [6, 16]. Nach Ablegen der Schutzkleidung ist eine Händedesinfektion durchzuführen.

### 6.3 Transport von Patienten innerhalb eines Krankenhauses

Ist ein Transport im Krankenhaus unvermeidbar, sollte der Zielbereich vorab informiert werden. Der Transport soll als Einzeltransport erfolgen, dabei trägt der Patient, sofern sein klinischer Zustand dies erlaubt, einen MNS. Das zum Transport eingesetzte Personal trägt

- Schutzkittel,
- FFP1-Masken oder MNS nach Nr. 5.4.3.1
- Einmalhandschuhe und
- ggf. eine geeignete Schutzbrille (vgl. Nr. 5.4.2).

Der Kontakt der Erkrankten zu anderen Patienten und Besuchern ist zu vermeiden. Unmittelbar nach den Maßnahmen in der Zieleinrichtung sind die Kontaktflächen und das Transportmittel vor erneuter Nutzung wie oben beschrieben zu desinfizieren (siehe auch Nr. 5.3.3).

### 6.4 Kabinenpersonal in Flugzeugen, Bodenpersonal

Präventionsmaßnahmen im Falle einer (beginnenden) Influenzaepidemie bzw. -pandemie sind von den Besonderheiten der Situation abhängig und müssen im Einzelfall auf der Basis einer Gefährdungsbeurteilung unter Einbindung arbeitsmedizinischen Sachverständigen von der Luftfahrtgesellschaft festgelegt werden.

*Hinweis: In Ausbreitungsmodellen wird davon ausgegangen, dass eine Influenza-Pandemie sich über den internationalen Flugverkehr ausbreitet [17]. Inwieweit für die Kabinenbesatzungen von Luftfahrzeugen während einer Influenzapandemie zur Aufrechterhaltung des sicheren Flugverkehrs und Betreuung der Flugpassagiere das Tragen von FFP1-Masken erforderlich ist, bestimmen die Fluggesellschaften im Rahmen ihrer Pandemieplanung.*

Es wird empfohlen, bei Auftreten von Verdachtsfällen den betroffenen Personen MNS zur Verfügung zu stellen und sie nach Möglichkeit zu isolieren. Der günstigste Platz für die Isolierung eines Verdachtsfalles ist von Luftfahrzeugtyp zu -typ verschieden und sollte rechtzeitig festgelegt werden.

Bei der Versorgung medizinischer Notfälle durch das Kabinenpersonal hat dieses FFP2-Masken mit Ausatemventil zu tragen.

Nach der Landung sollten medizinische Notfälle unmittelbar durch das zuständige medizinische Personal des Flughafens, das mit FFP2-Masken ausgestattet ist, versorgt werden. Für die Versorgung von sonstigen Verdachtsfällen reicht das Tragen von FFP1-Masken aus. Die erkrankten Reisenden sollen - soweit noch nicht erfolgt - mit Mund-Nasen-Schutz ausgestattet werden.

Sonstiges betreuendes oder begleitendes Bodenpersonal ist mindestens mit FFP1-Masken auszustatten.

## 7. Adressen und Literatur

### Nationales Referenzzentrum für Influenza

Robert Koch-Institut  
Abteilung für Infektionskrankheiten / FG 12  
Nordufer 20  
13353 Berlin

- [1] RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten - Influenza - Merkblätter für Ärzte, aktuelle Fassung unter <http://www.rki.de>, Rubrik: „Infektionsschutz“, dann „Infektionskrankheiten von A-Z“, dann „Influenza“. Auch die im Ratgeber angeführte Literatur, z.B. zur Falldefinition nach § 4 Abs. 2 des Infektionsschutzgesetzes - IfSG wird diesem Beschluss zugrunde gelegt.
- [2] Empfehlungen des Robert Koch-Institutes zu Hygienemaßnahmen bei Patienten mit Verdacht auf bzw. nachgewiesener Influenza, aktuelle Fassung unter <http://www.rki.de>, Rubrik: „Infektionsschutz“, Link: „Krankenhaushygiene“ und „Informationen zu ausgewählten Erregern/Influenza“. Auch die in den Empfehlungen angeführte Literatur wird diesem Beschluss zugrunde gelegt.
- [3] Phaseneinteilung siehe Nationaler Influenzapandemieplan Teil II, <http://www.rki.de>, Rubrik: Infektionskrankheiten, Link: Influenza, Link: Für Experten.
- [4] a) Paul-Ehrlich-Institut: Informationen zur Entwicklung eines pandemischen Grippeimpfstoffs; <http://www.pei.de>  
b) Ruf, Bernhard R.; Werner, Ortrud; Schmitt, Heinz-J.; Wutzler, Peter „Humane und aviäre Influenza – ‚Vogelgrippe‘“ Dtsch Arztebl 2005; 102: A 3254–3263 [Heft 47].
- [5] TRBA 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“, Bundesarbeitsblatt 11/2003 oder <http://www.baua.de>, Link: Themen von A-Z, Link: Biologische Arbeitsstoffe und Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe.
- [6] Prüfung und Deklaration der Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln gegen Viren, Stellungnahme des Arbeitskreises Viruzidie beim RKI sowie des Fachausschusses „Virusdesinfektion“ der Deutschen Gesellschaft zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) und der Desinfektionsmittelkommission der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM), Bundesgesundheitsblatt 2004, 47, Seiten 62-65; (<http://www.rki.de> - Rubrik Infektionsschutz, Desinfektion).
- [7] Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut „Anforderungen an die Hygiene bei der Reinigung und Desinfektion von Flächen“ Bundesgesundheitsblatt 2004, 47, Seiten 51-61; (<http://www.rki.de> - Rubrik Infektionsschutz, Krankenhaushygiene).

- [8] Mitteilung 18 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall „Merkblatt über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen aus öffentlichen und privaten Einrichtungen des Gesundheitsdienstes“, E. Schmidt-Verlag, Berlin 2002, (<http://www.laga-online.de>)
- [9] DIN EN 455 Medizinische Handschuhe zum einmaligen Gebrauch - Teil 1: Anforderungen und Prüfung auf Dichtheit, Ausgabe Januar 2001; Teil 2: Anforderungen und Prüfung der physikalischen Eigenschaften (einschließlich Technische Korrektur 1:1996), Ausgabe Januar 2001; Teil 3: Anforderungen und Prüfungen für die biologische Bewertung, Ausgabe Februar 2000 (Hinweis: in Überarbeitung), Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [10] DIN EN 374 Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen - Teil 1: Terminologie und Leistungsanforderungen, Ausgabe Dezember 2003; Teil 2: Bestimmung des Widerstandes gegen Penetration, Ausgabe Dezember 2003; Teil 3: Bestimmung des Widerstandes gegen Permeation von Chemikalien, Ausgabe Dezember 2003 einschließlich Berichtigung zu Teil 3, Ausgabe Juni 2006-08-17, Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [11] Zur Frage des geeigneten Atemschutzes vor luftübertragenen Infektionserregern; Dreller, S., Jatzwauk, L., Nassauer, A., Paskiewicz, P., Tobys, H.-U., Rüden, H., Gefahrstoffe - Reinhalt. d. Luft, 66 (2006) Nr. 1-2, Seiten 14 - 24.
- [12] DIN EN 149 (Oktober 2001) „Atemschutzgeräte - Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [13] BG-Grundsatz G 26 „Atemschutzgeräte“ (BGG 904-G 26), Gentner Verlag, Abt. Buchdienst, Stuttgart 2004.
- [14] Auswahlkriterien für die spezielle arbeitsmedizinische Vorsorge nach den BG-Grundsätzen für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen: Atemschutzgeräte (BGI 504-26); Heymanns Verlag, Köln; siehe auch im Internet: <http://www.hvbq.de/bgvr>
- [15] Institute of Medicine of the National Academies, „Resusability of Facemasks During an Influenza Pandemics: Facing the Flu“, April 2006, <http://www.iom.edu/CMS/3740/32033/34200.aspx>
- [16] Liste der von Robert Koch-Institut - geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren, Bundesgesundheitsblatt 2003, 46, Seiten 72-95 mit Nachtrag, 14. Ausgabe vom 1. November 2005 (<http://www.rki.de> Rubrik: Infektionsschutz, Link: Krankenhaushygiene, Desinfektion).
- [17] Presseinformation der Max-Planck-Gesellschaft vom 19. Oktober 2004, <http://www.mpg.de/bilderBerichteDokumente/dokumentation/pressemitteilungn/2004/pressemitteilung20041014/genPDF.pdf> und Presseinformation der Max-Planck-Gesellschaft vom 25. Januar 2006, <http://www.mpg.de/bilderBerichteDokumente/dokumentation/pressemitteilungn/2006/pressemitteilung20060120/index.html>

- [18] DIN EN 14683 Chirurgische Masken - Anforderungen und Prüfverfahren, Ausgabe Februar 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [19] Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für persönliche Schutzausrüstungen (89/686/EWG), Amtsblatt EG L 399 vom 30.12.1989, S. 18–38: in Deutschland umgesetzt durch die Verordnung über das Inverkehrbringen von persönlichen Schutzausrüstungen – 8. GPSGV.
- [20] Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention beim Robert Koch-Institut „Händehygiene“ Bundesgesundheitsblatt 2000, 43, Seiten 230-233; (<http://www.rki.de> - Rubrik Infektionsschutz, Krankenhaushygiene).

### **Weitere diesem Beschluss zugrunde gelegte Literatur:**

#### **Partikelgrößenverteilung beim Niesen und Husten:**

*Lidwell OM, Soc. Appl. Bacteriol. Symp. Ser. 1974; 3: Seite 135-154 und Bridges et al. (s.u.).*

#### **Bewegung u. Sedimentation von Partikeln (auch Tröpfchen) im Luftstrom und im Schwerfeld, Verdampfen der Wasserhülle:**

a) *W. Walkenhorst, Handbuch der inneren Medizin, Band IV/1 Pneumokiosen, Sonderdruck, Springer 1976.*

b) *Beggs CB, Indoor Built Environ 2002; 0: Seite 1-10 und dort zitierte Literatur.*

#### **Übertragung durch Tröpfchen und durch kleinere infektiöse Partikel (auch nach Trocknung), z.B.:**

- Präsentation von *Carolyn Buxton Bridges, MD, National Immunization Program, CDC, Nov. 30, 2004, [http://www.cdc.gov/niosh/nppt/resources/pressrel/announcements/113004wkshp/pdfs/Presentation%2007\\_Carolyn%20B%20Bridges.pdf#search=%22An%20Epidemiologic%20Perspective%20On%20Influenza%20Transmission%20Carolyn%20Buxton%20Bridges%22](http://www.cdc.gov/niosh/nppt/resources/pressrel/announcements/113004wkshp/pdfs/Presentation%2007_Carolyn%20B%20Bridges.pdf#search=%22An%20Epidemiologic%20Perspective%20On%20Influenza%20Transmission%20Carolyn%20Buxton%20Bridges%22)*
- *Bridges et al., Clinical Infectious Diseases 2003; 37:1094-1101.*
- *Goldmann, D.A., Emerging Infectious Diseases, Vol. 7, No.2, 2001, p.249-253.*
- *Guidance for Pandemic Influenza: Infection Control in Hospitals and Primary Care Settings, Department of Health, England, Health Protection Agency.*
- *Alford R. et al., Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 1966; 122: 800-804 (infectious dose is at least 10-100 fold lower with inhalation of small particle aerosols delivered to the lower respiratory tract than with direct installation of nasal drops).*
- *Henle et al., J. Immunology 1945; 52: Seite 145-65.*
- *Bridges et al., Healthcare Epidemiology, 2003:37, Seite 1094 - 1101 und weitere dort angegebene Literatur.*

#### **Influenzaausbrüche in Flugzeugen:**

*Moser MR et al., Am J Epi 1979; 110: Seite 1-6.*

### **Hinweise zu Hygienemaßnahmen bei Patienten:**

- *Yale-New Haven Hospital Flow Diagram for Infection Control in Avian Influenza Management*, [http://yalenewhavenhealth.org/emergency/commu/Y-NHH\\_Avian\\_Influenza\\_Management\\_Flow\\_Sheet.pdf](http://yalenewhavenhealth.org/emergency/commu/Y-NHH_Avian_Influenza_Management_Flow_Sheet.pdf)
- *Guidance for Pandemic Influenza: Infection Control in Hospitals and Primary Care Settings*, Department of Health, England, Health Protection Agency, <http://www.dh.gov.uk/assetRoot/04/12/17/54/04121754.pdf>
- *Infection Prevention and Control during an Influenza Pandemic*. Wellington 2006: Ministry of Health (New Zealand), <http://www.moh.govt.nz/moh.nsf>, Rubrik: Pandemic Influenza.

### **Zurückhalten von Keimen des oberen Atemtraktes (als Donator) durch das Tragen von OP-Masken:**

Lidwell OM, Soc. Appl. Bacteriol. Symp. Ser. 1974; 3: Seite 135-154.

### **WHO-Richtlinien, z.B.:**

- *Avian Influenza, Including Influenza A (H5N1), in Humans: WHO Interim Infection Control Guideline for Health Care Facilities*, April 2006, [http://www.who.int/csr/disease/avian\\_influenza/guidelines/infectioncontrol1/en/index.html](http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/guidelines/infectioncontrol1/en/index.html)
- *Infection control recommendations for avian influenza in health-care facilities*, [http://www.who.int/csr/disease/avian\\_influenza/guidelines/EPR\\_AM\\_final1.pdf](http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/guidelines/EPR_AM_final1.pdf)

**Anlage 1 Schutz vor luftübertragenen Influenza-Infektionen - Empfehlungen zur Verwendung von FFP-Masken und MNS (Übersicht zu den Nrn. 5 bis 6)**

<b>Tätigkeit</b>	<b>MNS</b>	<b>FFP1-Maske<sup>1</sup></b>	<b>FFP2-Maske</b>	<b>FFP3-Maske</b>
Ambulante Versorgung und Pflege von Verdachtsfällen	Patient (wenn zumutbar)	Medizinisches Personal		
Transport im Krankenhaus	Patient (wenn zumutbar)	Zum Transport eingesetztes Personal		
Tätigkeiten im Patientenzimmer	Patient (wenn zumutbar)	alle		
Tätigkeiten an Patienten, bei denen Beschäftigte Hustenstößen ausgesetzt sein können (auch im Rettungsdienst oder bei ambulanten Tätigkeiten)	Patient (wenn zumutbar)		Medizinisches Personal	
Tätigkeiten mit Hustenprovokation, z.B. Bronchoskopieren, Intubieren, Absaugen				Medizinisches Personal
Laborarbeiten	siehe TRBA 100			
Tätigkeiten in Flugzeugen	Patient (wenn zumutbar)	<sup>2</sup>	Versorgung medizinischer Notfälle durch das Kabinenpersonal	
Tätigkeiten in Flughäfen: Versorgung von medizinischen Notfällen	Patient (wenn zumutbar)	Sonstiges betreuendes/begleitendes Bodenpersonal	Medizinisches Personal	
Tätigkeiten in Flughäfen: Versorgung von sonstigen Verdachtsfällen	Patient (wenn zumutbar)	Medizinisches Personal, sonstiges betreuendes / begleitendes Bodenpersonal		

<sup>1</sup> Geeignet ist auch ein MNS, wenn er die Anforderungen an die Geräteklasse FFP1 nach DIN EN 149 erfüllt, bezügl. Zertifizierung siehe Nr. 5.4.3.1.

<sup>2</sup> Siehe Hinweis in Nr. 6.4

## Anlage 2

### **Zur Unterscheidung von partikelfiltrierendem Atemschutz (Filtering Face Piece - FFP) und Mund-Nasen-Schutz (MNS)**

#### **Partikelfiltrierender Atemschutz (FFP)**

Partikelfiltrierende Halbmasken sind Atemschutzgeräte, die nach der europäischen Norm DIN EN 149 geprüft sind und die Anforderungen dieser Norm erfüllen. Die Norm unterscheidet die Geräteklassen FFP1, FFP2 und FFP 3. Die Verwendung von Atemschutzgeräten unterliegt der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen bei der Arbeit (PSA-Benutzerverordnung).

Als gesamte nach innen gerichtete Leckage (Gesamtleckage) für die einzelnen Geräte sind nach dem Prüfverfahren der DIN EN 149 (im arithmetischen Mittelwert bei 10 Probanden) anzusetzen:

FFP1	max. 22 %
FFP2	max. 8 %
FFP3	max. 2 %.

Für die Verwendung von partikelfiltrierenden Halbmasken zum Schutz von Beschäftigten vor aerogen übertragenen Infektionserregern spricht ihr gutes Rückhaltevermögen bezüglich Partikeln auch < 5 µm und die definierte maximale Gesamtleckage (bei korrekter Benutzung!).

#### **Mund-Nasen-Schutz (MNS)**

MNS (synonym Operationsmasken – OP-Masken) wird überwiegend in der medizinischen Erstversorgung, der ambulanten und Krankenhausversorgung und -behandlung sowie in der Pflege verwendet und ist ein Medizinprodukt. MNS schützt dabei vor allem den Patienten vor Spritzern des Behandlers. Die für MNS bestehende europäische Norm [18] gilt nicht für Masken, die ausschließlich für den persönlichen Schutz des Personals bestimmt sind.

Nach der europäischen Norm für Atemschutzgeräte DIN EN 149 [12] an handelsüblichen MNS durchgeführte Untersuchungen des BGIA zeigen, dass die Gesamtleckage vieler MNS deutlich über den für partikelfiltrierende Halbmasken (FFP) zulässigen Werten liegt. Nur einige wenige MNS erfüllen die wesentlichen Anforderungen (Filterdurchlass, Gesamtleckage, Atemwiderstand) an eine filtrierende Halbmaske der Gerätekategorie FFP1 [11].

MNS kann wirkungsvoll das Auftreffen makroskopischer Tröpfchen im Auswurf des Patienten auf die Mund- und Nasenschleimhaut des Trägers verhindern.

Weitere Hinweise zu den Unterschieden von MNS und FFP-Masken siehe [11].

### **Anlage 3**

#### **Anforderungen an Schutzkleidung, insbesondere Schutzkittel im medizinischen Bereich**

Schutzkleidung im medizinischen Bereich hat die Aufgabe zu verhindern, dass die Kleidung (auch Berufs- oder Arbeitskleidung) der Beschäftigten mit Mikroorganismen kontaminiert wird und durch Verschleppen unkontrollierbare Gefahren entstehen.

Geeignet ist ein langärmeliger Kittel mit Rückenschluss, der

- desinfizierbar und reinigbar ist,
- in seinen Brenneigenschaften so bemessen ist, dass ein Weiterbrennen verhindert wird und
- elektrostatisch ableitfähig ist.

Bei Durchfeuchtung ist der Kittel zu wechseln.