



**Handreichung für Krankenhäuser
und niedergelassene Ärzte**
(Stand: 15. März 2006)



**Infektionen des Menschen
mit aviären Influenzaviren**
Maßnahmen und Vorgehen



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Tel. 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
Eggenreuther Weg 43
91058 Erlangen

Telefon: 09131/764-0
Telefax: 09131/764-102

E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de
Internet: www.lgl.bayern.de

Autorinnen und Autoren des Berichts:

Dr. Margot Bayer, Sachgebiet GE 2/S 7
Dr. Heribert Bischoff, Sachgebiet GE 1/S 5
Dr. Wolfgang Hautmann, Sachgebiet GE 4
Dr. Stefan Hörmansdorfer, Sachgebiet GE 2/S 7

Bei fachlichen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Dr. med. vet. Stefan Hörmansdorfer
Tel.: 089/31560-385
E-Mail: stefan.hoermansdorfer@lgl.bayern.de

Stand:

15. März 2006 (3. Ausgabe „Handreichung für Krankenhäuser und niedergelassene Ärzte“)

Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars erbeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Publikation wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden.



*Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Leserinnen und Leser,*

die vorliegende Informationsschrift richtet sich in erster Linie an die Ärztinnen und Ärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes in Bayern. Sie dient

- der Vorbereitung der Gefahrenabwehr bei einem Auftreten des Geflügelpesterreger in Bayern,*
- der Festlegung humanmedizinisch (insbesondere arbeitsmedizinisch) relevanter Maßnahmen während eines Ausbruchs und*
- der Abklärung von Verdachtsfällen aviärer Influenza einschließlich des Verdachts auf importierte Infektionen.*

Seit 1968 wurden alleine in europäischen Geflügelbeständen acht Ausbrüche der Geflügelpest registriert. Als Tierseuche fanden diese in der Öffentlichkeit bis in die jüngste Zeit wenig Beachtung. Dies hat sich mittlerweile jedoch grundlegend geändert. Inzwischen beherrscht die Furcht vor einer neuen Grippe-Pandemie beim Menschen die Diskussion in den Medien, wobei dort die Begriffe "Vogelgrippe", saisonale Grippe und Grippe-Pandemie häufig miteinander vermischt oder gar synonym verwendet werden.

So wird auch der öffentliche Gesundheitsdienst zunehmend gefordert. Dies zeigt sich in der steigenden Zahl der Anfragen besorgter Bürgerinnen und Bürger. Es gab bereits Fälle, in denen ohne ausreichende Berücksichtigung der vorliegenden Falldefinitionen die Verdachtsdiagnose „Vogelgrippe“ gestellt und dem örtlichen Gesundheitsamt gemeldet wurde. Nachdem nun Fälle von Geflügelpest bei Wildvögeln auch in Bayern nachgewiesen wurden, haben die Anfragen und Besorgnisse weiter zugenommen.

Vor diesem Hintergrund ist es notwendig, die Begriffe saisonale Grippe, Grippe-Pandemie und aviäre Influenza/Vogelgrippe klar voneinander zu trennen. Das vorliegende "Manual" beschäftigt sich ausschließlich mit dem zuletzt Genannten.

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Volker Hingst

Inhaltsverzeichnis

1. Historische Vorbemerkungen	4
2. Eigenschaften von Influenzaviren	4
3. Aviäre Influenza als Tierseuche	5
4. Aviäre Influenza als Erkrankung des Menschen	6
4.1 Übertragbarkeit auf den Menschen	6
4.2 Symptomatik menschlicher Erkrankungsfälle	7
4.3 Risikobewertung für Deutschland	8
4.4 Szenarien vor dem Nachweis von aviärer Influenza bei Geflügel oder Wildvögeln in Deutschland	9
4.5 Szenarien nach dem Nachweis von aviärer Influenza bei Wildvögeln oder dem Ausbruch von aviärer Influenza in deutschen Geflügelbeständen	11
5. Vorgehen bei Verdacht auf Vorliegen einer aviären Influenza	12
5.1 Überprüfung klinischer und epidemiologischer Kriterien gemäß Falldefinition	14
5.2 Maßnahmen bei bestätigtem Verdachtsfall (klinische und epidemiologische Kriterien für aviäre Influenza erfüllt)	15
5.2.1 Schutzmaßnahmen für das medizinische Personal vor Ort	15
5.2.2 Durchführung eines Influenza-Schnelltests	15
5.3 Maßnahmen bei negativem Influenza A-Schnelltest	15
5.4 Maßnahmen bei positivem Influenza A-Schnelltest	15
5.4.1 Schutzmaßnahmen beim Transport eines Patienten ins Krankenhaus	16
5.4.2 Schutzmaßnahmen im Krankenhaus	16
5.4.3 Kontaktpersonen	16
5.5 Maßnahmen in Flugzeugen bei Verdacht auf aviäre Influenza	17
5.5.1 Maßnahmen während des Fluges	17
5.5.2 Maßnahmen am Boden	17
5.6 Maßnahmen für die Allgemeinbevölkerung	18
5.7 Maßnahmen beim Betreten von Ställen in Geflügelhaltungen in einem Beobachtungsgebiet ohne Erkrankungen bei Geflügel	19
5.8 Maßnahmen bei direktem Kontakt mit einem erkrankten oder toten Tier in einem Beobachtungsgebiet (z. B. Bergung verendeter Wildvögel)	20
5.9 Maßnahmen bei Tätigkeiten in einer Geflügelhaltung, bei der Untersuchungen nach § 8 Geflügelpestverordnung eingeleitet oder HPAI bestätigt wurde	21
5.10 Maßnahmen bei Personen mit direktem Kontakt zu Menschen mit (möglicher) humaner A/H5-Infektion	23
5.10.1 Familienangehörige oder im gleichen Haushalt lebende Personen von einem wahrscheinlichen oder bestätigtem Fall von A/H5	23
5.10.2 Medizinisches Personal in Arztpraxen und Krankenhäusern mit mindestens einem Verdachts-, wahrscheinlichen oder bestätigten humanen Fall von A/H5-Infektion	24
5.11 Laborpersonal in veterinär- und humanmedizinischen Untersuchungseinrichtungen	25
5.12 Rolle der Task Force Infektiologie des LGL	25
6. Reinigung und Desinfektion	26
7. Probenahme, Transport und Labordiagnostik	28
7.1 Probengewinnung	28
7.1.1 Probengewinnung für den Antigennachweis vor Ort	28
7.1.2 Gewinnung von Rachen- bzw. Nasenabstrichen für die Labordiagnostik	28
7.1.3 Probenentnahme	29
7.1.4 Einsendung von Vollblutproben	29
7.2 Probentransport	30

7.3 Verfügbare diagnostische Verfahren zum Erreger- bzw. Antikörpernachweis.....	31
7.3.1 Antigennachweis (Schnelltest) vor Ort	31
7.3.2 Diagnostik zum Nachweis bzw. Ausschluss von Erregern der aviären Influenza im Labor des LGL	32
7.3.2.1 Antigennachweis im Labor des LGL	32
7.3.2.2 Molekularbiologischer Nachweis von Influenzavirusgenom (Real Time-PCR). 33	
7.3.2.3 Kultureller Erregernachweis.....	34
7.3.2.4 Elektronenmikroskopie.....	34
7.3.2.5 Antikörpernachweis.....	35
7.4 Labordiagnostisches Procedere bei Verdacht auf Vogelgrippe.....	36
7.5 Befundmitteilung.....	37
7.5.1 Befundmitteilung.....	37
7.5.2 Benachrichtigung bei Nachweis eines aviären bzw. neuen Influenza-Subtyps	37
8. Hinweise zur Meldung nach §§ 7, 12 IfSG.....	38
8.1 Nachweis von Influenzaviren	38
8.2 Verdachtsfall aviäre Influenza.....	38
9. Anlagen	40
9.1 Falldefinition des Robert-Koch-Instituts.....	40
9.2 Meldeweg bei Verdacht auf ungewöhnlichen Influenza-Subtyp	43
9.3 Merkblatt „Hinweise zur Probennahme“	44
9.4 Untersuchungsantrag des LGL	45
9.5 Merkblatt für Fluggesellschaften (Deutsch und Englisch).....	46
9.6 Merkblatt für Kontaktpersonen (Deutsch und Englisch).....	48
9.7 Aussteigekarte für Reisende	50
9.8 Bayerischer Meldebogen „aviäre Influenza“	51
9.9 Weiterführende Informationen	52

1. Historische Vorbemerkungen

Die klassische **Geflügelpest** wurde erstmalig von Perroncito 1878 beschrieben und 1880 von Rivolta und Delprato als eigenständige Krankheitsform des Geflügels erkannt. Von Italien kommend breitete sich die „lombardische Geflügelpest“ Ende des 19. Jahrhunderts über Europa aus. In Deutschland wurde sie erstmalig 1901 beschrieben. Die Virusätiologie wurde im gleichen Jahr von Centanni und Savonuzzi erkannt. Der Name „Geflügelpest“ ist damit historischen Ursprungs, wird aber nicht zuletzt in der Gesetzgebung (Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen, Geflügelpest-Verordnung) auch heute noch verwendet. International wird der Begriff „**aviäre Influenza**“ bevorzugt, und zwar nicht nur für Erkrankungen von Tieren mit dem Erreger der Geflügelpest sondern auch des Menschen. Umgangssprachlich wird anstelle von aviärer Influenza oft von „Vogelgrippe“ gesprochen.

2. Eigenschaften von Influenzaviren

Influenzaviren sind behüllte **RNA-Viren** aus der Familie der **Orthomyxoviridae** und besitzen ein segmentiertes Genom. Diese Segmente können im Verlauf einer Doppelinfection eines Wirts mit zwei verschiedenen Influenza-Subtypen ausgetauscht werden, wodurch so genannte Reassortanten mit völlig neuen Eigenschaften entstehen können. Dieser Austausch führt phänotypisch zu einer so genannten "**Antigenshift**". Treffen Influenzaviren mit derart neuen Antigeneigenschaften auf eine immunologisch naive Bevölkerung kann eine Grippe-Pandemie entstehen. Punktmutationen führen dagegen lediglich zu einer so genannten "**Antigendrift**". So entstehen neue Virusstämme, die es notwendig machen, den Grippeimpfstoff alljährlich den jeweils kursierenden Stämmen anzupassen.

Aufgrund unterschiedlicher molekularer und serologischer Eigenschaften werden drei Typen von Influenzaviren unterschieden, nämlich A, B und C. Typ A führt zu seuchenhaften Grippeerkrankungen bei Mensch und Tier. Typ B dagegen wird ausschließlich beim Menschen gefunden und verursacht eher sporadische Erkrankungen. Typ C besitzt gegenwärtig keine epidemiologische Bedeutung.

Die Typen A und B besitzen acht Genomsegmente, Typ C sieben. Jedes Genomsegment der Influenzaviren kodiert für ein oder zwei Proteine. Von besonderer Bedeutung sind die an der Außenseite der Membranhülle lokalisierten Glykoproteine **Hämagglutinin** und **Neuraminidase**. Beide können neutralisierende Antikörper induzieren. Aufgrund der Variabilität dieser Glykoproteine werden Influenza A-Viren gegenwärtig in 16 H- und 9 N-Subtypen eingeteilt.

Bei der Infektion bindet das Hämagglutinin des Virus an *N*-Acetylneuraminsäure von Wirtszellen. Während der Virusreplikation müssen neu gebildete Hämagglutinin-Vorläufermoleküle an einer charakteristischen Stelle durch Enzyme der Wirtszelle gespalten werden. Diese Spaltung hat jedoch nichts mit einer Abspaltung neugebildeter Viruspartikel durch die Neuraminidase zu tun. Vielmehr entfernt die Neuraminidase bei der Freisetzung neugebildeter Viren endständige Neuraminsäurereste sowohl von zellulären als auch von viralen Oberflächenproteinen und verhindert so, dass die Viren untereinander oder mit der Wirtszelle wechselwirken

und verkleben. Neuraminidasehemmer stören diese Funktion und behindern dadurch die Virusfreisetzung.

Die Angaben zur Umweltstabilität von Influenzaviren sind unterschiedlich. Für an Oberflächen angetrocknete Viren werden Werte von 2-8 Stunden angegeben, in Wasser bei 22 °C mindestens 4 Tage, bei 0 °C mehr als 30 Tage (von Rheinbaben, Handbuch der viruswirksamen Desinfektion, Springer, Berlin 2002). Das Virus wird bei 56°C innerhalb von 3 Stunden und bei 60°C innerhalb von 30 Minuten inaktiviert.

3. Aviäre Influenza als Tierseuche

Alle bekannten Influenza A-Virus-Subtypen können bei Vögeln vorkommen. Die einzelnen Virusstämme zeichnen sich dabei durch unterschiedliche Virulenz aus. Die schwer verlaufenden Erkrankungen des Geflügels im Sinne der klassischen Geflügelpest werden durch **hochpathogene Influenza A-Viren der Subtypen H5 und H7** verursacht. Im Regelfall sind Hühnervögel (Hühner, Puten, Perlhühner, Fasane, Pfaue u. a.) hoch empfänglich und weisen Mortalitätsraten von 60-100% auf. Wassergeflügel, besonders Enten sind meist wenig empfänglich und gelten als asymptomatische Ausscheider und Virusreservoir. Geringpathogene aviäre Influenzaviren können sich im Einzelfall durch Mutation sprunghaft zu hochpathogenen Varianten verändern.

Die Krankheit äußert sich beim Geflügel nach einer Inkubationszeit von 3 – 5 Tagen neben plötzlichen Todesfällen mit Teilnahmslosigkeit, schwankendem Gang, Bewegungsunfähigkeit, Futterverweigerung, gesträubtem Gefieder, Rückgang der Legeleistung, Kopfschleudern und Sekretbildung im Nasen-Rachen-Bereich mit Sinusitis. Bei Fieber um 43-44°C zeigen sich rasch Ödeme, Zyanosen, Atemnot und profuser Durchfall. Nach Thrombopenie kommt es terminal zu hämorrhagischer Diathese und einem praemortalen Temperaturabfall auf 30°C.

Bei Wassergeflügel ist der Krankheitsverlauf protrahiert mit Ataxien, Paresen und klonisch-tonischen Krämpfen.

Die **Virusausscheidung** erfolgt in erster Linie mit den **Faeces** und den **Sekreten des Nasen-Rachen-Raums**; prinzipiell können aber alle Se- und Exkrete und damit auch der Tierkörper virushaltig sein. Die Übertragung geschieht neben direktem Tierkontakt auch mit kontaminiertem Wasser, Futter oder kontaminierten Oberflächen (z. B. Gerätschaften, Kleidung) bzw. bei Tiertransporten. Ein wesentlicher Vektor kann auch – besonders bei mangelhafter Betriebshygiene – der Geflügelhalter selbst sein. Eine Übertragung des Virus auf andere Tierarten (z. B. nachgewiesenermaßen auf Katzen) oder auf den Menschen kann neben direktem Tierkontakt möglicherweise auch über nicht ausreichend erhitzte, aus infiziertem Geflügel hergestellte Lebens- und Futtermittel erfolgen. Der Schlachtvorgang ist dabei von besonderer Bedeutung.

Die Geflügelpest ist eine **anzeigepflichtige Tierseuche**, deren Bekämpfung dem Amtstierarzt obliegt. Das Vorgehen richtet sich dabei nach den Bestimmungen der Verordnung zum Schutz gegen die Geflügelpest und die Newcastle-Krankheit (Geflügelpest-Verordnung) sowie den EU-Richtlinien 92/40/EWG in der jeweils aktuellen Fassung und 2005/94 EG. Ebenso steht dem Amtstierarzt das Handbuch „Geflügelpest–AI“ auf dem Server des Zentralen Informationssystem Veterinärwesen

(<http://www.zis-vet.bybn.de>) zur Verfügung. Impfungen des Geflügels gegen die aviäre Influenza sind in Deutschland verboten.

Nachdem die aviäre Influenza in ihrer schwer verlaufenden Form über Jahrzehnte weltweit nur selten auftrat, hat die Anzahl und Schwere der Seuchenausbrüche in den letzten Jahren zugenommen. In Europa waren die letzten Seuchenausbrüche 1999/2000 in Italien (H7N1) und 2003 in den Niederlanden, Belgien und Deutschland (H7N7). Im Jahr 2004 gab es Geflügelpestausbüche in Pakistan (H7N3), Texas (H5N2), Kanada (H7N3) und Südafrika (H5N2). 1997 trat das hochpathogene aviäre Influenza A-Virus H5N1 erstmalig in Hongkong auf. Um dem Ausbruch Herr zu werden, wurden dabei rund 1.5 Millionen Hühner gekeult. Seit Ende 2003 grassiert dieses Virus in Südostasien und ist in dieser Region bis heute nicht getilgt. Die betroffenen Länder sind Kambodscha, die Volksrepublik China, Hongkong, Indonesien, Japan, Südkorea, Laos, Malaysia, die Mongolei, Thailand und Vietnam. Seit Juli 2005 werden zudem Ausbrüche aus Kasachstan, Russland, der Ukraine, Rumänien, Kroatien und der Türkei berichtet. Im Oktober 2005 starb ein aus Surinam nach Großbritannien importierter Papagei in Quarantäne an aviärer Influenza (H5N1); Infektionsquelle sollen taiwanesishe Finken aus derselben Quarantänestation gewesen sein. Mit Beginn des Jahres 2006 breitete sich das Virus nach Aserbeidschan, Ägypten, in den Irak, in den Iran, Indien Niger und Nigeria aus. In Europa sind Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Slowenien, Griechenland, Italien, Frankreich, Österreich, Ungarn, die Slowakei und die Schweiz betroffen. Mit dem Nachweis des aviären Influenza A-Virus H5N1 in Schwänen auf der Insel Rügen (Mecklenburg-Vorpommern) am 8. Februar 2006 hat die Geflügelpest auch das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland erreicht. Weitere Nachweise sind aus Schleswig-Holstein, Brandenburg, Niedersachsen, Baden-Württemberg (Bodensee-Region) und Bayern gemeldet. Während in Deutschland bisher nur Wildvögel sowie streunende Katzen und ein Steinmarder in einem Gebiet mit einem massiven Seuchengeschehen bei Wildvögeln (Insel Rügen) infiziert waren, ist in Frankreich die Tierseuche bereits auf einen Nutzgeflügelbestand überggesprungen. Aktuelle Daten zur weltweiten Situation bezüglich der aviären Influenza finden sich unter <http://www.oie.int>.

4. Aviäre Influenza als Erkrankung des Menschen

4.1 Übertragbarkeit auf den Menschen

Die aviäre Influenza, auch die durch hochpathogene Subtypen ausgelösten Seuchenfälle sind primär eine **reine Tierkrankheit**. Allerdings ist in **Einzelfällen** eine Übertragung der aviären Influenzaviren vom Vogel auf den Menschen möglich. Dies setzt den **engen Kontakt zwischen Tier und Mensch** voraus und betrifft daher neben Geflügelhaltern auch Mitarbeiter von Geflügelschlächtereien oder Tierärzte. Das Auftreten eines aviären Influenzavirus, das die Speziesbarriere soweit überwunden hat, dass eine anhaltende Übertragung von Mensch zu Mensch möglich ist, wurde bisher nicht nachgewiesen. Lediglich bei 6 Fällen in Asien und Europa kann eine Mensch zu Mensch-Übertragung aviärer Influenza A-Viren zwischen Familienmitgliedern nicht ausgeschlossen werden.

Die erstmalige direkte Übertragung eines hochpathogenen aviären Influenza A-Virus (H5N1) vom Vogel auf den Menschen wurde 1997 in Hongkong beobachtet, wo von 18

infizierten Patienten 6 starben. Tab. 1 gibt einen Überblick über die weltweit stattgehabten menschlichen Infektionen mit aviären Influenza A-Viren seit 1997.

Tab. 1: Menschliche Infektionen mit aviären Influenza A-Viren seit 1997

Jahr	Region	aviäres Influenzavirus	menschliche Fälle
1997	Hongkong	H5N1 hochpathogen	18 Personen erkrankt 6 Personen verstorben
1998 1999	Hongkong China	H9N2 geringpathogen	wenige menschliche Fälle einer unkomplizierten grippalen Erkrankung
2003	Hongkong China	H5N1 hochpathogen	2 Personen erkrankt 1 Person erkrankt
2003	Niederlande	H7N7	89 Personen (überwiegend Geflügelhalter) an Conjunctivitis und/oder grippaler Erkrankung erkrankt 1 Tierarzt an Lungenversagen verstorben 3 Verdachtsfälle einer Mensch zu Mensch-Übertragung
2003	Hongkong	H9N2 geringpathogen	1 Kind erkrankt
2003	New York	H7N2	1 Person mit respiratorischen Symptomen erkrankt
2004	Kanada	H7N3 hochpathogen	milde Conjunctivitis bei Geflügelhaltern
2004 2005	China, Thailand, Vietnam, Kambodscha, Indonesien	H5N1 hochpathogen	diverse schwerwiegende Erkrankungen und Todesfälle (siehe Tab. 2)
2006	Irak	H5	1 Todesfall (siehe Tab. 2)
2006	Türkei	H5N1 hochpathogen	12 Erkrankungen und 4 Todesfälle (siehe Tab. 2)

(Quelle: <http://www.cdc.gov/flu/avian/gen-info/avian-flu-humans.htm> und WHO)

4.2 Symptomatik menschlicher Erkrankungsfälle

Die menschlichen Erkrankungen mit aviären Influenzaviren reichen von **Conjunctivitis** bis hin zu **respiratorischer Symptomatik** (akuter Krankheitsbeginn, Fieber über 38°C, Schüttelfrost, trockener Reizhusten, Hals-, Kopf- und Gliederschmerzen sowie Atemnot). Demgegenüber hat das hochpathogene aviäre Influenzavirus H5N1 bei den bisherigen Patienten zu äußerst aggressiven Krankheitsverläufen mit **Viruspneumonie** und **Multiorganversagen** geführt. Mehr als die Hälfte der Erkrankungen verliefen tödlich (siehe Tab. 2). Als erste Symptomatik trat dabei meist Fieber auf, gefolgt von Husten und Atemnot. Häufig wird auch über gastrointestinale Symptome wie Übelkeit, Erbrechen und vor allem Durchfall berichtet. Diese gingen teilweise auch den respiratorischen Symptomen voraus.

Tab. 2: Kumulative Darstellung bisheriger menschlicher Erkrankungen und Todesfälle an Influenzavirus A/H5N1 (Stichtag: 13.03.2006)

	2003		2004		2005		2006		Total	
	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths
Cambodia	0	0	0	0	4	4	0	0	4	4
China	0	0	0	0	8	5	7	5	15	10
Indonesia	0	0	0	0	17	11	12	11	29	22
Iraq	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2
Thailand	0	0	17	12	5	2	0	0	22	14
Turkey	0	0	0	0	0	0	12	4	12	4
Viet Nam	3	3	29	20	61	19	0	0	93	42
Total	3	3	46	32	95	41	33	22	177	98

(Quelle: http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/country/cases_table_2006_03_13/en/index.html)

4.3 Risikobewertung für Deutschland

In Deutschland sind seit Anfang Februar 2006 erste Fälle von aviärer Influenza A H5N1 bei Wildvögeln in den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern (Insel Rügen und Festland), Schleswig-Holstein, Brandenburg, Niedersachsen, Baden-Württemberg (Bodensee-Region) und Bayern nachgewiesen. Während auf der Insel Rügen ein seuchenhaftes Geschehen zu beobachten war, beim dem weit über 100 infizierte Wildvögel identifiziert wurden und auch 3 Katzen sowie ein Steinmarder betroffen waren, handelt es sich bei den Virusnachweisen in den übrigen Bundesländern bisher um Einzelfälle bei Wildvögeln. Ein Übergreifen auf Nutzgeflügelbestände hat zum gegenwärtigen Zeitpunkt in Deutschland noch nicht stattgefunden.

Ein Auftreten humaner Fälle kann daher neben der **Einschleppung durch Fernreisende** auch bei **direktem Kontakt zu toten, erkrankten oder moribunden Wildvögeln oder anderen infizierten Tieren** nicht ausgeschlossen werden.

Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation wurde bisher weltweit noch nie eine durch Wildvögel verursachte Infektion des Menschen mit aviären Influenzaviren beobachtet. Ebenso wenig hat bisher die Übertragung aviärer Influenzaviren von Katzen auf den Menschen stattgefunden. Daher wird derzeit das **Übertragungsrisiko** bei ungeschütztem Kontakt zu toten, erkrankten oder moribunden Wildvögeln oder anderen infizierten Tieren als **gering** beurteilt.

Eine Übertragung von Mensch zu Mensch innerhalb von Flugzeugen, Zügen oder Fahrzeugen oder bei sonstigen Personenkontakten ist unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Übertragung von aviären Influenzaviren vom infizierten Vogel auf den Menschen engen Kontakt zwischen Tier und Mensch voraussetzt und weitergehende Infektketten von Mensch zu Mensch bisher nicht nachgewiesen wurden, **wenig wahrscheinlich**. Dennoch ist die Mensch-zu-Mensch-Übertragung a priori nicht völlig auszuschließen.

4.4 Szenarien vor dem Nachweis von aviärer Influenza bei Geflügel oder Wildvögeln in Deutschland

Folgende Szenarien des Auftretens infizierter Einzelpersonen oder Kontakt mit potentiell infektiösen Gegenständen sind denkbar:

- Erkrankter Passagier an Bord eines Flugzeugs/eines Zugs/eines PKW
exponierte Personen: Mitreisende in nächster Sitznachbarschaft
Polizei- und Zollbeamte
ärztliches Personal
Laborpersonal des Untersuchungslabors
- Einzelperson erkrankt nach der Einreise in Deutschland
exponierte Personen: Kontaktpersonen
ärztliches Personal
Laborpersonal des Untersuchungslabors
- Illegal eingereiste Person mit verdächtiger Symptomatik wird aufgegriffen
exponierte Personen: Kontaktpersonen
Polizei
ärztliches Personal
Laborpersonal des Untersuchungslabors
- Kontakt mit lebenden, infizierten Vögeln (Schmuggel, illegale Einfuhr)
exponierte Personen: Kontaktperson
ggf. Mitreisende
Polizei- und Zollbeamte
tierärztliches Personal
Sektions- und Laborpersonal des
Untersuchungslabors
- Kontakt mit toten Vögeln oder Lebensmitteln oder sonstigen Produkten von Vögeln (Schmuggel, illegale Einfuhr)
exponierte Personen: Kontaktperson
ggf. Mitreisende
Polizei- und Zollbeamte
Mitarbeiter der Lebensmittelüberwachung
Sektions- und Laborpersonal des
Untersuchungslabors
- Erkrankung von Vogelwarten, Ornithologen, Jägern, Amtstierärzten oder Personal staatlicher Untersuchungseinrichtungen (LGL), die an der Influenza-Überwachung gemäß Verordnung über Untersuchungen auf die Klassische Geflügelpest v. 01.09.2005 beteiligt sind.
exponierte Personen: Personen mit Kontakt zu Wildvögeln
ggf. Familienangehörige
Amtstierärzte
Sektions- und Laborpersonal des
Untersuchungslabors

Abb. 1: Vogelrast- und Überwinterungsgebiete in Bayern



4.5 Szenarien nach dem Nachweis von aviärer Influenza bei Wildvögeln oder dem Ausbruch von aviärer Influenza in deutschen Geflügelbeständen

- Erkrankung von Bürgern bei direktem und ungeschützten Kontakt mit toten, erkrankten oder moribunden Wildvögeln oder sonstigen erkrankten Tieren
exponierte Personen: Personen mit direktem, ungeschützten Kontakt zu Wildvögeln
Familienangehörige und sonstige Kontaktpersonen
ärztliches Personal
Laborpersonal des Untersuchungslabors
- Erkrankung von Vogelwarten, Jägern, Feuerwehrleuten, Amtstierärzten oder Personal staatlicher Untersuchungseinrichtungen (LGL), die an der Bergung kranker, moribunder oder toter Wildvögel oder sonstiger erkrankter Tiere bzw. deren Untersuchung beteiligt sind
exponierte Personen: Personen mit ungeschütztem Kontakt zu Wildvögeln
Amtstierärzte
Sektions- und Laborpersonal des Untersuchungslabors

Sollte es zum Ausbruch der aviären Influenza in deutschen Geflügelbeständen kommen, ist als weiteres Szenario vorstellbar:

- Erkrankungen von Geflügelhaltern und deren Angehörigen, Mitarbeitern von Geflügelschlachtereien und Tierkörperbeseitigungsanstalten sowie von Tierärzten, Amtstierärzten sowie von Personal staatlicher Untersuchungseinrichtungen (LGL).
exponierte Personen: Geflügelhalter
ggf. Familienangehörige
Mitarbeiter von Geflügelschlachtereien
Tierärzte
Amtstierärzte
Mitarbeiter von Tierkörperbeseitigungsanstalten
Sektions- und Laborpersonal des Untersuchungslabors

5. Vorgehen bei Verdacht auf Vorliegen einer aviären Influenza

Grundsätzlich gilt, dass der Verdacht auf eine Infektion des Menschen mit aviären Influenzaviren bei erfüllter Falldefinition und positivem Influenza A-Schnelltest immer die Einschaltung des zuständigen Gesundheitsamtes erfordert.

Orte, an denen die Erst-Verdachtsdiagnose „aviäre Influenza“ gestellt werden kann:

- Praxis eines niedergelassenen Arztes
- Wohnung (Hausbesuch des Arztes)
- Gesundheitsamt
- Krankenhaus (Aufnahmebereich)
- Krankenhaus (Station)
- Flugzeug
- Flughafen
- Bahnhof
- Grenzkontrollstelle

Dabei richtet sich die Vorgehensweise nach dem in Abb. 2 dargestelltem Flussdiagramm.

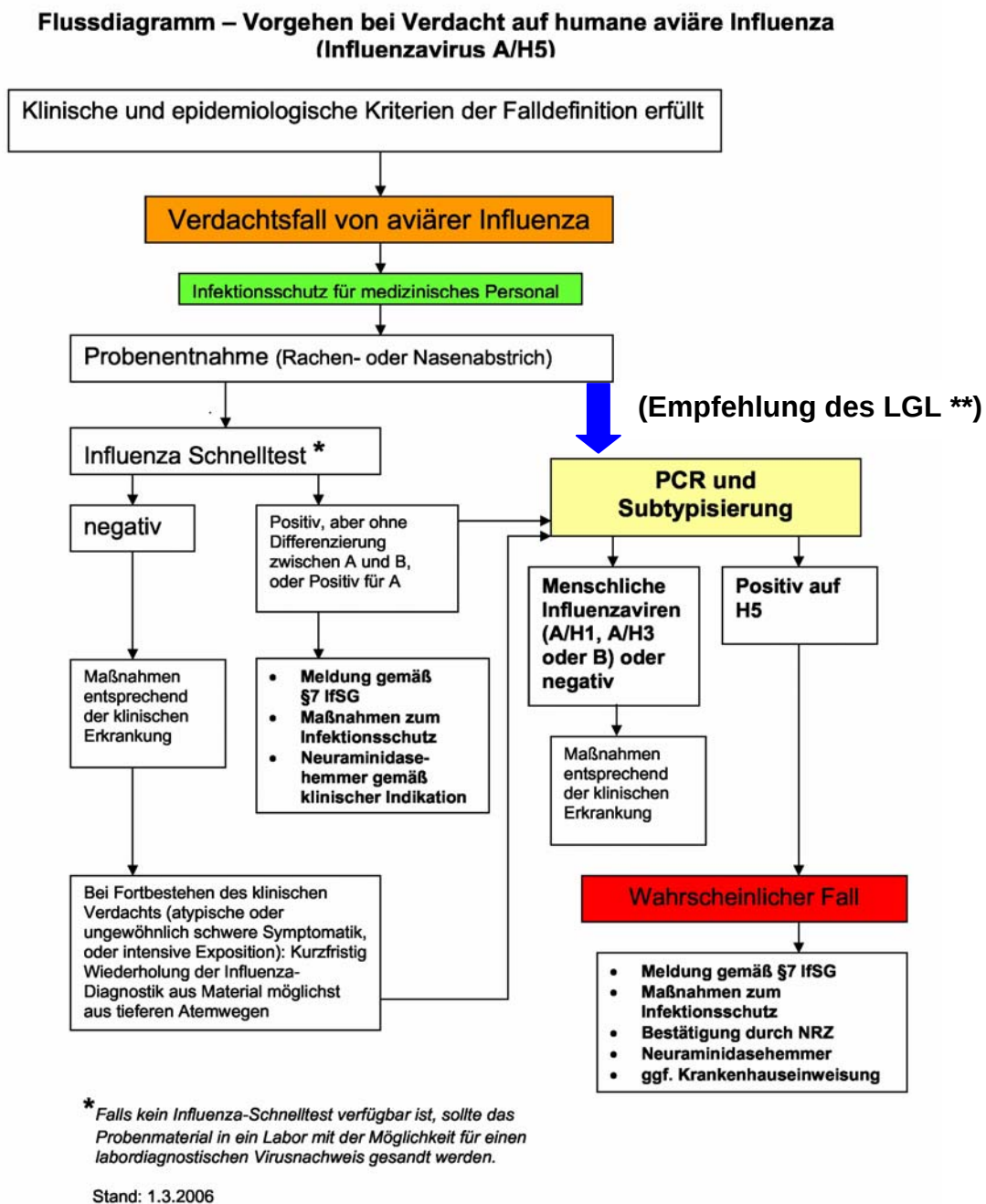


Abb. 2: Flussdiagramm „Vorgehen bei Verdacht auf aviäre Influenza“ (modifiziert nach RKI, 2006)

******Bezüglich des Influenza A-Schnelltests und den ergänzenden Empfehlungen des LGL wird auf die Hinweise in Kapitel 5.3 und 7.3 verwiesen.

5.1 Überprüfung klinischer und epidemiologischer Kriterien gemäß Falldefinition

Der Amtsarzt muss bei Meldung eines **Verdachts** auf Vogelgrippe zunächst telefonisch oder vor Ort eruieren, ob die klinischen *und* die epidemiologischen Kriterien der Falldefinition (siehe Anlage 9.1) erfüllt sind. Dies setzt neben der klinischen Symptomatik und dem Aufenthalt in einem zoonotisch betroffenen Gebiet zwingend eine geeignete Exposition (siehe unten) voraus.

Die **klinischen Zeichen** einer aviären Influenza sind nicht spezifisch. Es müssen alle drei Kriterien vorliegen:

- **Fieber**
($> 38^{\circ}\text{C}$; auch anamnestische Angaben im Sinne eines Schüttelfrostes können verwertet werden)
- **akuter Krankheitsbeginn**
(innerhalb weniger Minuten bis Stunden)
- **Husten und/oder Dyspnoe**

oder Tod durch eine unklare akute respiratorische Erkrankung.

Als weitere Voraussetzung muss mindestens eine der drei nachfolgend aufgeführten Expositionen innerhalb von 7 Tagen vor Erkrankungsbeginn erfüllt sein:

(A) Kontakt mit Tieren oder deren Ausscheidungen

Aufenthalt in einem Gebiet mit laborbestätigter HPAI¹ A/H5 bei Tieren

- o für außerdeutsche Länder, siehe:
http://www.oie.int/download/AVIAN%20INFLUENZA/A_AI-Asia.htm;
- o für Deutschland: 10 km-Beobachtungsgebiete gemäß den Angaben des Friedrich-Loeffler-Instituts (FLI) (www.fli.bund.de)

UND DORT

- 1. **direkter Kontakt** mit erkranktem oder totem Tier mit möglicher HPAI gemäß der Angaben des Friedrich Loeffler-Instituts (www.fli.bund.de)

oder

- 2. **Aufenthalt** auf einem Grundstück, auf dem innerhalb der vorausgegangenen 6 Wochen infiziertes oder infektionsverdächtiges Geflügel gehalten wurde;

(B) Menschlicher Kontakt Direkter Kontakt mit einem menschlichen wahrscheinlichen oder bestätigten Fall oder seinen Sekreten

(C) Laborexposition Arbeit in einem Labor, in dem Proben auf Influenza A/H5 getestet werden.

(Quelle: Falldefinition des RKI vom 02.03.2006)

¹ HPAI: Hochpathogene aviäre Influenza

5.2 Maßnahmen bei bestätigtem Verdachtsfall (klinische und epidemiologische Kriterien für aviäre Influenza erfüllt)

5.2.1 Schutzmaßnahmen für das medizinische Personal vor Ort

Alle unmittelbar mit dem Verdachtsfall befassten Personen (Beispiel: Arztpraxis) müssen persönliche Schutzausrüstung anlegen (Minimalausstattung: FFP1-Maske und Handschuhe bzw. viruswirksames Händedesinfektionsmittel, z. B. Sterillium Virugard®, zusätzlich Schutzkittel und – bei intensivem Kontakt mit Aerosol - Schutzbrille). (Siehe dazu auch Tab. 3).

Die Patientin/der Patient sollte bis zur Einweisung in ein Krankenhaus nach Möglichkeit in einem separaten Raum, getrennt von anderen Personen untergebracht werden. Dabei sollte sie/er – wenn es der klinische Zustand (Dyspnoe) zulässt - mit einer handelsüblichen OP-Maske (MNS) versorgt werden, insbesondere wenn Husten als Leitsymptom besteht. Eine höher filtrierende Maske würde wahrscheinlich nicht akzeptiert werden, zumal keine Maske mit Ausatemventil verwendet werden darf.

5.2.2 Durchführung eines Influenza-Schnelltests

Eine Probenahme (Rachen- oder Nasenabstrich) erfolgt nach Anlegen der Schutzkleidung. Zunächst wird ein Influenza-Schnelltest auf das Vorliegen einer Influenza A-Infektion durchgeführt. Ist der Schnelltest positiv, erfolgt ein weiterer Abstrich (am besten aus Nase und Rachen) zur weiteren Labordiagnostik und Subtypisierung am LGL (siehe hierzu Kapitel 7).

5.3 Maßnahmen bei negativem Influenza A-Schnelltest

Der Influenzaschnelltest birgt die Gefahr **falsch negativer** Ergebnisse. Entsprechend sollte auch bei negativem Influenza-Schnelltest unverzüglich eine weitere Probenahme erfolgen und die Influenza-Labordiagnostik am LGL vorgenommen werden (siehe Kapitel 7). Bei klinisch und anamnestisch begründetem Verdacht auf aviäre Influenza sollte eine zweite Probe schnellstmöglich per Kurier dem LGL überbracht werden. Ggf. sollte das zuständige Gesundheitsamt informiert werden. In der Zwischenzeit richten sich die Maßnahmen nach der klinischen Erkrankung. Bis zum Vorliegen der Labordiagnose des LGL sollte der Patient über Verhaltensmaßnahmen zur Verminderung des Übertragungsrisikos aufgeklärt werden.

Dies bedeutet:

- sorgfältige Händehygiene
- Hustenhygiene, ggf. Mundschutz
- Vermeiden von Menschenansammlungen und Gemeinschaftseinrichtungen.

Namen und Adressen von Kontaktpersonen sollten prophylaktisch ermittelt werden.

5.4 Maßnahmen bei positivem Influenza A-Schnelltest

Es erfolgt eine unverzügliche Meldung nach § 7 IfSG an das zuständige Gesundheitsamt. Der Amtsarzt entscheidet über die weiteren Maßnahmen. Eine zweite Probe des Patienten wird dem LGL nach telefonischer Vorankündigung

schnellstmöglich per Kurier überbracht (siehe Kapitel 7). Die Behandlung mit Neuraminidasehemmern wird geprüft. Die Behandlung mit Antivirale Medikamenten beginnt erst nach Entnahme aller Proben für die virologische Untersuchung.

Sollte die Einweisung des Patienten in ein geeignetes Krankenhaus notwendig sein, sind sowohl das Krankenhaus wie auch der Krankentransport **vorab** über die Verdachtsdiagnose zu unterrichten. Das Gesundheitsamt übermittelt die Falldaten mit dem bayerischen Meldebogen „aviäre Influenza“ (Anlage 9.8) an das LGL.

5.4.1 Schutzmaßnahmen beim Transport eines Patienten ins Krankenhaus

Beim Transport eines Patienten ins Krankenhaus muss das Begleitpersonal mindestens dieselben Schutzmaßnahmen ergreifen wie das medizinische Personal vor Ort (siehe Punkt 5.2.1 und Tab. 3). Nach Beendigung des Transports erfolgt eine Wischdesinfektion aller Patienten- und Handkontaktstellen im Fahrzeug. Dafür kann jedes viruzide Desinfektionsmittel der Kategorie B gemäß Desinfektionsmittelliste des RKI² verwendet werden. Das aufnehmende Krankenhaus ist **vorab** zu informieren, damit dieses sich auf eine Aufnahme ohne Infektionsgefährdung anderer Patienten einstellen kann.

5.4.2 Schutzmaßnahmen im Krankenhaus

Im Krankenhaus sollte eine **Standard-Isolierung aerogen** (Maßnahmen bei vorzugsweise durch Tröpfcheninfektion/Aerosol übertragenen Erregern) erfolgen. Dies schließt selbstverständlich Maßnahmen zum Personalschutz ein.

Über die je nach Situation erforderliche Art des Atemschutzes (MNS, FFP1 bis FFP3) gibt es detaillierte Empfehlungen des Ausschusses für biologische Arbeitsstoffe (siehe Tab. 3)

5.4.3 Kontaktpersonen

Da nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann, dass die aviäre Influenza von Mensch zu Mensch übertragen wird, muss der Amtsarzt auf jeden Fall die Personen ermitteln, die mit der/dem Betroffenen ab Beginn der klinischen Symptomatik in engem Kontakt gestanden haben (z. B. Mitglieder im selben Haushalt). Dazu sollten die Betroffenen über die Symptome der aviären Influenza aufgeklärt und dazu angehalten werden, 1 Woche lang täglich eine Messung der Körpertemperatur vorzunehmen und bei Temperaturen über 38°C ist das Gesundheitsamt zu kontaktieren. Das Gesundheitsamt entscheidet über weitere Schritte nach §§28-31 IfSG. Demgemäß sind die Kontaktpersonen einer Beobachtung nach §29 IfSG zu unterwerfen. Sollte sich beim Indexfall der Verdacht einer Infektion mit aviären Influenzaviren bestätigen, sollten auch die Kontaktpersonen der virologischen Diagnostik zugeführt werden. Insbesondere entscheidet der Amtsarzt auch über die Notwendigkeit der Empfehlung einer Postexpositionsprophylaxe mit antiviralen Medikamenten. Das Merkblatt für Kontaktpersonen (Anlage 9.6) kann verwendet werden.

² http://www.rki.de/cln_011/nn_226928/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmittel/Desinfektionsmittelliste,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Desinfektionsmittelliste

Tab. 3: Schutz vor luftübertragenen Influenza-Infektionen

Anlage

**Schutz vor luftübertragenen Influenza-Infektionen
Empfehlungen zur Verwendung von MNS und FFP-Masken
(Übersicht zu den Abschnitten 5 bis 7)**

Tätigkeit	MNS	FFP1-Maske ¹	FFP2-Maske	FFP3-Maske
Ambulante Versorgung und Pflege von Verdachtsfällen	Patient (wenn zumutbar)	Medizinisches Personal		
Rettungstransport: Tätigkeiten am Patienten	Patient (wenn zumutbar)		Personal im Rettungstransport	
Transport im Krankenhaus	Patient (wenn zumutbar)	Zum Transport eingesetztes Personal		
Tätigkeiten im Patientenzimmer	Patient (wenn zumutbar)	alle		
Tätigkeiten, bei denen Beschäftigte Hustenstößen ausgesetzt sein können	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)	Kabinenpersonal beim Bordservice	Versorgung medizinischer Notfälle durch das Kabinenpersonal	
Tätigkeiten in Flughäfen	Patient (wenn zumutbar)	Betreuendes Bodenpersonal		

¹ Geeignet ist auch ein MNS, wenn er die Anforderungen an die Geräteklasse FFP1 nach DIN EN 149 erfüllt.

aus: ABAS-Beschluss 609 „Arbeitsschutz beim Auftreten von Influenza unter besonderer Berücksichtigung des Atemschutzes“ vom Mai 2005 (www.baua.de)

5.5 Maßnahmen in Flugzeugen bei Verdacht auf aviäre Influenza

In Bayern können die beiden Verkehrsflughäfen München-Erding bzw. Nürnberg betroffen sein. In Anlehnung an die Empfehlungen bei SARS soll auch bei Verdachtsfällen von aviärer Influenza wie folgt verfahren werden. In diesem Zusammenhang wird auf das Merkblatt für Fluggesellschaften (Anlage 9.5) bzw. das Merkblatt für Kontaktpersonen (Anlage 9.6) verwiesen.

5.5.1 Maßnahmen während des Fluges

- Mundschutz³ für den erkrankten Passagier.
- Bei starkem Husten: Mundschutz für die Passagiere in einem Umkreis von zwei Metern und das Kabinenpersonal.
- Möglichst Absonderung des Erkrankten im Flugzeug und Zuweisung einer eigenen Toilette.
- Benachrichtigung des Piloten durch die Flugbegleiter.
- Benachrichtigung des Zielflughafens durch den Piloten.

5.5.2 Maßnahmen am Boden

- Alarmierung von Bodenpersonal, Flughafenarzt und/oder Amtsarzt
- Nach der Landung Abstellen des Flugzeugs auf einer Außenposition (aus primär organisatorischen Gründen).

³ Mund-Nasenschutz (MNS): z. B. OP-Maske

- Ein Arzt des flughafenmedizinischen Dienstes bzw. der Notarzt geht mit Mundschutz, Schutzkittel und Handschuhen an Bord, wo eine orientierende Feststellung erfolgt, ob die Falldefinition für aviäre Influenza erfüllt ist (siehe Kapitel 5.1 bzw. Anlage 9.1). Zusätzlich kann ein Influenza-Schnelltest durchgeführt werden.
- Sollte ein Verdacht auf aviäre Influenza ausgesprochen werden, erfolgt
 - o die Registrierung der Kontaktpersonen mittels Aussteigerkarte (siehe Anlage 9.7)
 - o die Information der Mitpassagiere durch Merkblätter oder im persönlichen Gespräch (siehe Anlage 9.6)
 - o die Benachrichtigung der für die Kontaktpersonen zuständigen Gesundheitsbehörden
 - o ggf. durch das zuständige Gesundheitsamt die Anordnung einer Gesundheitsüberwachung.
- Abnahme von Proben zur Untersuchung beim LGL (auch bei negativem Influenza-Schnelltest)
- Transport des Erkrankten in das nächstgelegene Krankenhaus mit infektiologischer Abteilung zur weiteren Diagnostik und Therapie

Flughafen München-Erding:	Krankenhaus München-Schwabing
Flughafen Nürnberg:	Klinikum Nürnberg
- Nach Desinfektion des Sitzplatzes und der Toilette ist das Flugzeug wieder einsatzbereit. Dafür kann jedes viruzide Desinfektionsmittel der Kategorie B gemäß Desinfektionsmittelliste des RKI⁴ verwendet werden.

Dieses Verfahren stellt einen Kompromiss zwischen Praktikabilität und infektiologischen Belangen dar, birgt jedoch unter Berücksichtigung

- falsch positiver und falsch negativer Ergebnisse des Influenza-Schnelltests
- für ein angemessen sicheres Auffinden der Passagiere nicht ausreichend detaillierter Angaben auf den Aussteigerkarten
- der Gefahr bewusst falscher Angaben von Passagieren auf den Aussteigerkarten, um sich der Beobachtung zu entziehen

gewisse Unzulänglichkeiten.

Abhängig von der klinischen Präsentation des Indexpatienten und der Situation des Einzelfalls sollte daher die Erfassung der Personalien aller Passagiere grundsätzlich mit in Betracht gezogen werden. Des Weiteren ist beschrieben, dass bei Ausfall oder Abschalten der Flugzeugbelüftung nach der Landung ein erhöhtes Infektionsrisiko besteht, so dass die Belüftung bis zum Aussteigen aller Passagiere beibehalten werden sollte (SARS – Risikobewertung, LGL, 2003).

5.6 Maßnahmen für die Allgemeinbevölkerung

Für die allgemeine Bevölkerung, die keinen Kontakt zu erkrankten oder toten Tieren, insbesondere Geflügel oder aus unbekannten Gründen erkrankten oder verendeten Wildvögeln, oder zu Verdachtsfällen von Menschen mit aviärer Influenza hat, sind keine besonderen Schutzmaßnahmen notwendig. Dies gilt auch für die Bevölkerung innerhalb von veterinärmedizinischen Beobachtungsgebieten (Das Gebiet in einem 10-km-

⁴ http://www.rki.de/cln_011/nn_226928/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmittel/Desinfektionsmittelliste,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Desinfektionsmittelliste

Radius um einen Geflügelbetrieb oder sonstigen Standort mit mindestens einem labordiagnostisch bestätigten Fall von aviärer Influenza.)

Bürger sollen kranke oder verendete Wildvögel aus hygienischen Gründen nicht anfassen. Wenn Bürger verendete Vögel finden, sollte der Fundort den zuständigen Veterinärbehörden, der Gemeinde, dem Landkreis oder der Polizei mitgeteilt werden.

(Quelle: Empfehlungen des Robert Koch-Instituts zur Prävention bei Personen mit erhöhtem Expositionsrisiko durch (hochpathogene) aviäre Influenza A/H5 Stand: 02.03.2006)

5.7 Maßnahmen beim Betreten von Ställen in Geflügelhaltungen in einem Beobachtungsgebiet ohne Erkrankungen bei Geflügel

Neben den nachstehend aufgeführten Empfehlungen wird darüber hinaus auf die ABAS-Empfehlung 608 (Empfehlung spezieller Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten vor Infektionen durch hochpathogene aviäre Influenzaviren) unter

http://www.baua.de/nr_12352/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/Ausschuss_20f_C3_BCr_20Biologische_20Arbeitsstoffe_20-20ABAS/Informationen_20aus_20dem_20ABAS/Aktuelle_20Informationen/Beschluss608-Februar2006.pdf

hingewiesen.

1. Minimierung der Zahl Exponierter

Tierhaltungsbereiche oder sonstiges Terrain, auf dem sich ein erkranktes, krankheitsverdächtiges oder totes Tier befinden, dürfen nur von den für die erforderlichen Arbeiten notwendigen Beschäftigten betreten werden, deren Zahl auf das Mindestmaß zu beschränken ist. Bei Geflügelhaltungen, bei denen Untersuchungen nach § 8 Geflügelpestverordnung eingeleitet oder HPAI bestätigt wurden, sollte eingesetztes Personal vom Gesundheitsamt registriert werden.

2. Schutzkleidung

Es ist eine Einwegschutzkleidung oder eine gesonderte betriebseigene Kleidung anzulegen.

- Bei Verwendung von Einmalschutzkleidung: Nach Verlassen des Stalles sicher entsorgen, d.h. falls verfügbar ausreichend lange in Desinfektionslösung (mindestens 10 min.) einlegen und dann über den Müll entsorgen, oder verbrennen
- Bei Verwendung betriebseigener Kleidung: Bei mindestens 40°C mit Waschmittel waschen. Das LGL empfiehlt darüber hinaus eine Waschtemperatur von 60°C bei normaler Waschprogrammdauer.

3. Maßnahmen bei Verlassen entsprechenden Terrains

Nach Verlassen des Tierhaltungsbereiches oder entsprechenden sonstigen Terrains und ggf. nach dem Ablegen der Arbeits-/Schutzkleidung sind die Hände zu desinfizieren. Die speziellen tierseuchenrechtlichen Anforderungen sind zu beachten.

4. Impfung

Eine Impfung gegen humane Influenzaviren (mit dem aktuell empfohlenen Impfstoff) wird empfohlen, um Doppelinfektionen von humanen Influenza- (H1 oder H3) und HPAI-Viren (H5) zu verhindern.

Maßnahmen bei Auftreten von akuten respiratorischen Beschwerden

Falls innerhalb von 7 Tagen nach Exposition Fieber oder akute respiratorische Beschwerden auftreten, ist eine labordiagnostische Abklärung anzustreben; bereits der Verdachtsfall gemäß „Falldefinition Influenzavirus A/H5“ sollte dem zuständigen Gesundheitsamt zur Kenntnis gebracht werden. Differentialdiagnostisch sollte immer - auch bei Nachweis von A/H5-Viren - eine Untersuchung auf humane Influenzaviren erfolgen.

(Quelle: Empfehlungen des Robert Koch-Instituts zur Prävention bei Personen mit erhöhtem Expositionsrisiko durch (hochpathogene) aviäre Influenza A/H5 Stand: 02.03.2006)

5.8 Maßnahmen bei direktem Kontakt mit einem erkrankten oder toten Tier in einem Beobachtungsgebiet (z. B. Bergung verendeter Wildvögel)

Neben den nachstehend aufgeführten Empfehlungen wird darüber hinaus auf die ABAS-Empfehlung 608 (Empfehlung spezieller Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten vor Infektionen durch hochpathogene aviäre Influenzaviren) unter

http://www.baua.de/nn_12352/de/Themen-von-A-Z/Biologische-Arbeitsstoffe/Ausschuss_20f_C3_BCr_20Biologische_20Arbeitsstoffe_20-20ABAS/Informationen_20aus_20dem_20ABAS/Aktuelle_20Informationen/Beschluss608-Februar2006.pdf

hingewiesen.

1. Minimierung der Zahl Exponierter

Tierhaltungsbereiche oder sonstiges Terrain, auf dem sich ein erkranktes, krankheitsverdächtiges oder totes Tier befinden, dürfen nur von den für die erforderlichen Arbeiten notwendigen Beschäftigten betreten werden, deren Zahl auf das Mindestmaß zu beschränken ist. Bei Geflügelhaltungen, bei denen Untersuchungen nach § 8 Geflügelpestverordnung eingeleitet oder HPAI bestätigt wurden, sollte eingesetztes Personal vom Gesundheitsamt registriert werden.

2. Schutzkleidung

Der Arbeitgeber hat zusätzlich zu den allgemeinen Hygieneanforderungen der TRBA 500 (Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe) folgendes sicherzustellen:

Vor dem Betreten der Tierhaltungsbereiche oder entsprechenden sonstigen Terrains ist spezielle Kleidung sowie persönliche Schutzausrüstung anzulegen, die vor Verlassen des Bereiches abgelegt und in dicht schließenden Behältnissen so aufbewahrt und einer fachgerechten Reinigung/Desinfektion oder Entsorgung zugeführt werden muss, damit es zu keiner Verschleppung von Krankheitserregern kommen kann.

Zu dieser speziellen Kleidung und persönlichen Schutzausrüstung gehören insbesondere

- körperbedeckende Arbeitskleidung (z.B. Overall, ggf. Einmalschutzanzüge),
- eine die Haare vollständig abdeckende Kopfbedeckung,
- geeignete, desinfizierbare Stiefel,
- flüssigkeitsdichte, desinfizierbare Schutzhandschuhe,

- Aerosolbildung nicht wahrscheinlich: dicht anliegender Mund-Nasenschutz, der die Anforderungen einer FFP1-Maske erfüllt oder eine FFP1-Maske; bzw., wenn eine Aerosolbildung nicht sicher verhindert werden kann (z.B. bei engem Tierkontakt bei der Tötung oder bei der tierärztlichen Untersuchung): vorzugsweise Atemschutzhaube TH2P oder TH3P mit Warneinrichtung oder aber partikelfiltrierende Halbmaske FFP3 SL vorzugsweise mit Ausatemventil;
- Augenschutz z.B. in Form einer eng anliegenden Schutzbrille mit Seitenschutz.

3. Maßnahmen bei Verlassen entsprechenden Terrains

Nach Verlassen des Tierhaltungsbereiches oder entsprechenden sonstigen Terrains und ggf. nach dem Ablegen der Arbeits-/Schutzbekleidung sind die Hände zu desinfizieren. Die speziellen tierseuchenrechtlichen Anforderungen sind zu beachten.

4. Impfung

Eine Impfung gegen humane Influenzaviren (mit dem aktuell empfohlenen Impfstoff) wird empfohlen, um Doppelinfektionen von humanen Influenza- (H1 oder H3) und HPAI-Viren (H5) zu verhindern.

Maßnahmen bei Auftreten von akuten respiratorischen Beschwerden

Falls innerhalb von 7 Tagen nach Exposition Fieber oder akute respiratorische Beschwerden auftreten, ist eine labordiagnostische Abklärung anzustreben; bereits der Verdachtsfall gemäß „Falldefinition Influenzavirus A/H5“ sollte dem zuständigen Gesundheitsamt zur Kenntnis gebracht werden. Differentialdiagnostisch sollte immer - auch bei Nachweis von A/H5-Viren - eine Untersuchung auf humane Influenzaviren erfolgen.

(Quelle: Empfehlungen des Robert Koch-Instituts zur Prävention bei Personen mit erhöhtem Expositionsrisiko durch (hochpathogene) aviäre Influenza A/H5 Stand: 02.03.2006)

5.9 Maßnahmen bei Tätigkeiten in einer Geflügelhaltung, bei der Untersuchungen nach § 8 Geflügelpestverordnung eingeleitet oder HPAI bestätigt wurde

1. Minimierung der Zahl Exponierter

Tierhaltungsbereiche oder sonstiges Terrain, auf dem sich ein erkranktes, krankheitsverdächtiges oder totes Tier befinden, dürfen nur von den für die erforderlichen Arbeiten notwendigen Beschäftigten betreten werden, deren Zahl auf das Mindestmaß zu beschränken ist. Bei Geflügelhaltungen, bei denen Untersuchungen nach § 8 Geflügelpestverordnung eingeleitet oder HPAI bestätigt wurden, sollte eingesetztes Personal vom Gesundheitsamt registriert werden.

2. Schutzkleidung

2.1 BETRETEN VON STÄLLEN IN GEFLÜGELHALTUNGEN IN EINEM BEOBACHTUNGSGEBIET OHNE ERKRANKUNGEN BEI GEFLÜGEL

Es ist eine Einwegschutzkleidung oder eine gesonderte betriebseigene Kleidung anzulegen.

- Bei Verwendung von Einmalschutzkleidung: Nach Verlassen des Stalles sicher entsorgen, d.h. falls verfügbar ausreichend lange in Desinfektionslösung

(mindestens 10 min.) einlegen und dann über den Müll entsorgen, oder verbrennen;

- Bei Verwendung betriebseigener Kleidung: Bei mindestens 40°C mit Waschmittel waschen. Das LGL empfiehlt darüber hinaus eine Waschtemperatur von mindestens 60°C bei normaler Waschprogrammdauer.

2.2 DIREKTER KONTAKT MIT ERKRANKTEM ODER TOTEM TIER IN EINEM BEOBACHTUNGSGEBIET ODER GEFLÜGELHALTUNG, BEI DER UNTERSUCHUNGEN NACH § 8 GEFLÜGELPESTVERORDNUNG EINGELEITET ODER HPAI BESTÄTIGT WURDE

Der Arbeitgeber hat zusätzlich zu den allgemeinen Hygieneanforderungen der TRBA 500 (Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe) folgendes sicherzustellen:

Vor dem Betreten der Tierhaltungsbereiche oder entsprechenden sonstigen Terrains ist spezielle Kleidung sowie persönliche Schutzausrüstung anzulegen, die vor Verlassen des Bereiches abgelegt und in dicht schließenden Behältnissen so aufbewahrt und einer fachgerechten Reinigung/Desinfektion oder Entsorgung zugeführt werden muss, damit es zu keiner Verschleppung von Krankheitserregern kommen kann.

Zu dieser speziellen Kleidung und persönlichen Schutzausrüstung gehören insbesondere

- körperbedeckende Arbeitskleidung (z.B. Overall, ggf. Einmalschutzanzüge),
- eine die Haare vollständig abdeckende Kopfbedeckung,
- geeignete, desinfizierbare Stiefel,
- flüssigkeitsdichte desinfizierbare Schutzhandschuhe,
- Aerosolbildung nicht wahrscheinlich: dicht anliegender Mund-Nasenschutz, der die Anforderungen einer FFP1-Maske erfüllt oder eine FFP1-Maske; bzw., wenn eine Aerosolbildung nicht sicher verhindert werden kann (z.B. bei engem Tierkontakt bei der Tötung oder bei der tierärztlichen Untersuchung): vorzugsweise Atemschutzhaube TH2P oder TH3P mit Warneinrichtung oder aber partikelfiltrierende Halbmaske FFP3 SL vorzugsweise mit Ausatemventil;
- Augenschutz z.B. in Form einer eng anliegenden Schutzbrille mit Seitenschutz.

3. Maßnahmen bei Verlassen entsprechenden Terrains

Nach Verlassen des Tierhaltungsbereiches oder entsprechenden sonstigen Terrains und ggf. nach dem Ablegen der Arbeits-/Schutzbekleidung sind die Hände zu desinfizieren. Die speziellen tierseuchenrechtlichen Anforderungen sind zu beachten.

4. Antivirale Prophylaxe

Oseltamivir, 75 mg p.o. als Einzeldosis pro Tag unter ärztlicher Kontrolle einzunehmen während der ganzen Periode der Exposition, bis fünf Tage nach Ende der letzten Exposition. Bei bzw. nach einmaliger Exposition sollte die Prophylaxe für 10 Tage durchgeführt werden.

5. Impfung

Eine Impfung gegen humane Influenzaviren (mit dem aktuell empfohlenen Impfstoff) wird empfohlen, um Doppelinfectionen von humanen Influenza- (H1 oder H3) und HPAI-Viren (H5) zu verhindern.

Maßnahmen bei Auftreten von akuten respiratorischen Beschwerden

Falls innerhalb von 7 Tagen nach Exposition Fieber oder akute respiratorische Beschwerden auftreten, ist eine labordiagnostische Abklärung anzustreben; bereits der Verdachtsfall gemäß „Falldefinition Influenzavirus A/H5“ sollte dem zuständigen Gesundheitsamt zur Kenntnis gebracht werden. Differentialdiagnostisch sollte immer - auch bei Nachweis von A/H5-Viren - eine Untersuchung auf humane Influenzaviren erfolgen.

(Quelle: Empfehlungen des Robert Koch-Instituts zur Prävention bei Personen mit erhöhtem Expositionsrisiko durch (hochpathogene) aviäre Influenza A/H5 Stand: 02.03.2006)

5.10 Maßnahmen bei Personen mit direktem Kontakt zu Menschen mit (möglicher) humaner A/H5-Infektion

5.10.1 Familienangehörige oder im gleichen Haushalt lebende Personen von einem wahrscheinlichen oder bestätigtem Fall von A/H5

Generell sollte ein direktes Anniesen oder Anhusten seitens des Patienten vermieden werden. Darüber hinaus sollten nach Kontakt mit dem Patienten oder seinen Ausscheidungen die Hände gewaschen werden.

1. Antivirale Prophylaxe

Oseltamivir, 75 mg pro Tag p.o. als Einzeldosis unter ärztlicher Kontrolle einzunehmen während der ganzen Periode der Exposition, bis fünf Tage nach Ende der Exposition (entspricht Symptombefreiheit oder Ende der antiviralen Therapie des Falles). Durch diese Maßnahme wird die Wahrscheinlichkeit einer Mensch-zu-Mensch-Übertragung gesenkt. Bei bzw. nach einmaliger Exposition sollte die Prophylaxe für 10 Tage durchgeführt werden.

2. Beobachtung von Kontaktpersonen

Kontaktpersonen sollten für 7 Tage nach der letzten Exposition seitens des Gesundheitsamtes beobachtet werden. Die Temperatur sollte täglich gemessen werden, und täglich sollte ein Kontakt mit den Personen erfolgen.

3. Abklärung akuter respiratorischer Beschwerden

Falls innerhalb von 7 Tagen nach Exposition Fieber oder akute respiratorische Beschwerden auftreten, ist eine labordiagnostische Abklärung anzustreben; bereits der Verdachtsfall gemäß „Falldefinition Influenzavirus A/H5“ sollte dem zuständigen Gesundheitsamt zur Kenntnis gebracht werden.

Differentialdiagnostisch sollte immer - auch bei Nachweis von A/H5 - eine Untersuchung auf humane Influenza-Viren (A/H1, A/H3 oder B) erfolgen.

5.10.2 Medizinisches Personal in Arztpraxen und Krankenhäusern mit mindestens einem Verdachts-, wahrscheinlichen oder bestätigten humanen Fall von A/H5-Infektion

1. Hygiene

Die zum Schutz der Beschäftigten zu treffenden technischen, organisatorischen und persönlichen Maßnahmen wurden vom Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe im Beschluss Nr. 608 (Februar 2006) und Nr. 609 bekannt gegeben (<http://www.baua.de>)

2. Antivirale Prophylaxe

Für Personal, das an der Durchführung pflegerischer, diagnostischer oder therapeutischer Maßnahmen bei einem wahrscheinlichen oder bestätigten Fall von aviärer Influenza direkt beteiligt ist, wird – je nach Risikobewertung des für die betriebsärztliche Betreuung zuständigen Arztes – eine prä- oder postexpositionelle orale Prophylaxe (Oseltamivir, 75 mg pro Tag p.o. als Einzeldosis; unter ärztlicher Kontrolle) mit einem Neuraminidasehemmer empfohlen. An der Versorgung sollte zum Schutz vor Doppelinfektionen möglichst nur Personal mit aktuellem Influenza-Impfschutz beteiligt werden.

3. Nachverfolgung von Kontaktpersonen

Die an der Versorgung wahrscheinlicher oder bestätigter Patienten beteiligten Personen sollten notiert und bis 7 Tage nach der letzten Exposition seitens des Gesundheitsamtes nachverfolgt werden. Die Temperatur sollte täglich gemessen werden.

4. Abklärung akuter respiratorischer Beschwerden

Falls innerhalb von 7 Tagen nach Exposition Fieber oder akute respiratorische Beschwerden auftreten, ist eine labordiagnostische Abklärung anzustreben; bereits der Verdachtsfall gemäß „Falldefinition Influenzavirus A/H5“ sollte dem zuständigen Gesundheitsamt zur Kenntnis gebracht werden.

Eine labordiagnostische Abklärung ist immer anzustreben. Differentialdiagnostisch sollte immer – auch bei Nachweis von aviärer Influenza – eine Untersuchung auf humane Influenzaviren erfolgen.

(Quelle: Empfehlungen des Robert Koch-Instituts zur Prävention bei Personen mit erhöhtem Expositionsrisiko durch (hochpathogene) aviäre Influenza A/H5 Stand: 02.03.2006)

5.11 Laborpersonal in veterinär- und humanmedizinischen Untersuchungseinrichtungen

Hochpathogene aviäre Influenzaviren werden der Risikogruppe 3 zugeordnet. Untersuchungen von Probenmaterial auf Erreger der aviären Influenza sind entsprechend der Schutzstufe 2 der TRBA 100 und 120 (Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe) analog durchzuführen. Soweit die Untersuchungen nicht in einer Sicherheitswerkbank der Klasse 2 durchgeführt werden, sollte zusätzlich zu den allgemeinen Maßnahmen ein Atemschutz (FFP3) getragen werden. Dies betrifft nicht die Virusanzucht. Eine Anzucht von A/H5-Viren ist nur in Spezial-Laboratorien und unter BSL-3-Bedingungen durchzuführen.

(Quelle: ABAS-Beschluss 608 vom Februar 2006 sowie Empfehlungen des Robert Koch-Instituts zur Prävention bei Personen mit erhöhtem Expositionsrisiko durch (hochpathogene) aviäre Influenza A/H5 Stand: 02.03.2006)

5.12 Rolle der Task Force Infektiologie des LGL

Die Task Force Infektiologie des LGL steht den Gesundheitsbehörden und den Sicherheitskräften auf Anforderung beratend zur Seite. Dabei ersetzt die Task Force Infektiologie auf keinen Fall den Amtsarzt oder greift in Entscheidungsbefugnisse des Gesundheitsamtes ein.

Die Task Force Infektiologie des LGL ist rund um die Uhr für die Gesundheitsämter und Sicherheitsbehörden telefonisch erreichbar. Die ausschließlich zur internen Verwendung bestimmte Telefonnummer ist den Gesundheitsämtern und den Sicherheitsbehörden bekannt. Diese Telefonnummer ist nur für den Dienstgebrauch bestimmt und darf nicht an die Öffentlichkeit gegeben werden.

Die Task Force Infektiologie kann insbesondere zu folgenden Fragestellungen Expertise und Ratschlag liefern:

- Infektiologische und epidemiologische Hintergrundinformation
- Erfüllung der Falldefinition
- Meldewesen
- Maßnahmen vor Ort
- Probenahme
- Probentransport
- Labordiagnostik von Influenzaviren
- Reinigung und Desinfektion

6. Reinigung und Desinfektion

Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen im Krankenhaus bei Verdacht auf aviäre Influenza unterscheiden sich nicht grundsätzlich von den üblichen, bei aerogen übertragbaren infektiösen Viruserkrankungen (z. B. saisonale Influenza) angewendeten Maßnahmen.

Da die Kenntnisse über die Infektiosität aviärer Influenzaviren bei einer eventuellen Mensch zu Mensch-Übertragung noch sehr begrenzt sind (fragliche Verbreitung durch Tröpfcheninfektion, mögliche Ausscheidung über den Stuhl, ggf. Kontaktinfektion über die Hand), kommt der Basishygiene eine entscheidende Bedeutung zu (konsequente Händedesinfektion). Ebenso gehört eine sorgfältige tägliche Wischdesinfektion der patientennahen Flächen, insbesondere von den Stellen, die Handkontakt ausgesetzt sind, zu den Standard-Hygienemaßnahmen.

Bei der Auswahl des Desinfektionsmittels ist zu berücksichtigen, dass es sich bei dem aviären Influenzavirus A/H5N1 um ein behülltes Virus handelt. Die Inaktivierung von behüllten Viren durch chemische Desinfektionsmittel gelingt in der Regel wesentlich leichter als die von unbehüllten Viren. In einschlägigen Publikationen wird empfohlen, Mittel mit nachgewiesener Wirksamkeit für das Wirkungsspektrum „begrenzt viruzid“ zu verwenden, wobei mit diesem Begriff gemeint ist, dass eine Wirksamkeit gegenüber behüllten Viren gegeben ist. Das Wirkungsspektrum „begrenzt viruzid“ ist jedoch in der Desinfektionsmittelliste, die für die Anwendung im Krankenhaus üblicherweise zur Anwendung kommt, nämlich der DGHM/VAH-Liste, nicht aufgeführt. Eine allgemeine Viruswirksamkeit wird lediglich in der Gruppe der Instrumentendesinfektionsmittel geprüft und bestätigt. Eine Standardisierung der Prüfung (und der Deklaration) der Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln gegenüber Viren ist intensiv in der Diskussion – auch im Hinblick darauf, dass zurzeit eine europäische Norm im Bereich der Viruzidietestung erarbeitet wird. Für den Bereich „begrenzt viruzid“ soll die Wirksamkeit gegenüber dem Vaccinia-Virus, Stamm Elstree und gegenüber dem BVDV⁵-Virus nachgewiesen werden.

In Anbetracht dieser sehr unbefriedigenden Vorgaben kann ein Ausweichen auf die Liste der vom RKI geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und –verfahren in Betracht gezogen werden, da in dieser Liste ein Wirkungsbereich B (geeignet für die Inaktivierung von Viren) aufgeführt ist. Die Voraussetzung zur Anwendung dieser Liste (§ 18 IfSG, behördlich angeordnete Entseuchung) ist jedoch in der Regel nicht gegeben.

Bei den Händedesinfektionsmitteln sind ein Mittel auf der Basis von Alkoholen und mehrere Mittel auf Halogen-Basis mit dem Wirkungsbereich B gelistet. Bei Flächendesinfektionsmitteln kommen in erster Linie Produkte auf Basis von Aldehyden oder Perverbindungen in Frage, wobei die verwendeten Konzentrationen dem 1-Stunden-Wert der DGHM/VAH-Liste entsprechen.

Alternativ können auch Desinfektionsmittel, die entsprechend den Empfehlungen von RKI und DVV vom Hersteller auf die Wirksamkeit gegenüber den o. g. Viren getestet wurden und somit als „begrenzt viruzid“ deklariert werden, Verwendung finden.

⁵ BVDV: Virus der Bovinen Virusdiarrhoe / Mucosal Disease (Genus Pestivirus der Familie Flaviviridae)

Wäsche kann wird mit einem DGHM-gelisteten Verfahren gewaschen werden (Wirkstoffbasis: Peroxidverbindungen). Beim Waschen von Wäsche mit Verwendung eines Waschmittels ohne Zusatz eines desinfizierenden Agens sollte nach Möglichkeit eine Washtemperatur von 60°C bei normaler Waschprogrammdauer gewählt werden.

7. Probenahme, Transport und Labordiagnostik

Ansprechpartner für die Labordiagnostik humaner Influenzavirus-Infektionen, insbesondere bei Verdacht auf aviäre Influenza, ist das

Bayerische Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
Dienststelle Oberschleißheim
Veterinärstr. 2
85764 Oberschleißheim
Tel.: 089-31560-0 bzw. -380
Email: margot.bayer@lgl.bayern.de

7.1 Probengewinnung

Für den Erregernachweis geeignete Untersuchungsmaterialien sind Abstriche oder Sekrete aus dem Nasenrachenraum.

Es sollten zwei Abstriche aus dem Nasenrachenraum entnommen werden:

- einer ggf. zur Durchführung des Schnelltests (vor Ort oder im Labor) und
- einer für den Erregernachweis mittels PCR bzw. kultureller Anzucht im Labor des LGL

7.1.1 Probengewinnung für den Antigennachweis vor Ort

Bei Verwendung von Testkits bzw. Testbestecken für den Antigennachweis sind bezüglich der Art des Untersuchungsmaterials die jeweiligen Empfehlungen des Herstellers zu beachten.

7.1.2 Gewinnung von Rachen- bzw. Nasenabstrichen für die Labordiagnostik

Für ein optimales Ergebnis ist die korrekte und ausreichende Probenentnahme möglichst in den ersten 3-4 Tagen der Influenza-Erkrankung Voraussetzung. Nicht zuletzt im Hinblick auf die Durchführung der Virusanzucht in Zellkulturen und die für die molekularbiologische Diagnostik erforderliche Extraktion des Virusgenoms ist der Probentransport in einem dafür geeigneten Transportmedium unbedingt notwendig. Ungeeignete Tupfer bzw. der Versand ohne geeignetes Transportmedium können zu falsch negativen Ergebnissen führen. Die erforderlichen Abstrichtupfer und Transportmedien sowie ein Informationsblatt mit Hinweisen für die Materialentnahme werden den einsendenden Ärzten vom LGL zur Verfügung gestellt (siehe Anlage 9.3 „Hinweise zur Entnahme von Rachenabstrichen zum Nachweis von Influenzaviren“ - Stand Februar 2006).

Derzeit sind zwei verschiedene Probenahmebestecke verfügbar:



Abb. 3: Virocult: Rachenabstrichtupfer in Transportmedium (neu - seit Oktober 2005)



Abb. 4: Rachenabstrichtupfer in Flüssigmedium

7.1.3 Probenentnahme

Die Entnahme der Abstriche sollte von geschultem Personal unter strikter Einhaltung der zu beachtenden hygienischen Aspekte (siehe Kapitel 5.2) erfolgen. In diesem Zusammenhang sind die Hinweise zur Probennahme für die Influenza-Diagnostik zu beachten (siehe Anlage 9.3).

7.1.4 Einsendung von Vollblutproben

Zur retrospektiven Klärung eines Influenzaverdachts können dem LGL Vollblutproben bzw. Seren zum Nachweis von IgA- und IgG-Antikörpern zugesandt werden.

7.2 Probentransport

Proben für die Diagnostik von Erregern der Risikogruppe 2 (z. B. humane Influenzaviren Subtyp A/H1N1 bzw. A/H3N2) können mit der Deutschen Post als Maxibrief nach den „Allgemeinen Geschäftsbedingungen BRIEF NATIONAL“ in Verbindung mit den „Regelungen für die Beförderung ansteckungsgefährlicher Stoffe BRIEF NATIONAL“ in einer kistenförmigen Verpackung (z.B. der T-Box der Fa. Sarstedt) versandt werden. Sie gehören zur Kategorie B, UN-Nr. 3373, was den Transport bzw. Versand nach der Verpackungsvorschrift PI 650 der IATA-DGR erlaubt. Die Versandbedingungen der Deutschen Post stehen unter http://www.deutschepost.de/dpag?skin=hi&check=yes&lang=de_DE&xmlFile=13443 als Download zur Verfügung.

Obwohl insbesondere Arbeiten zur Vermehrung hochpathogener aviärer Influenzaviren mittlerweile der Schutzstufe 3 zugeordnet werden, ist zu beachten, dass es sich hierbei um die Erreger einer Tierseuche handelt, die bisher weltweit nur für eine relativ geringe Anzahl menschlicher Erkrankungen verantwortlich waren. Daher stellt das Robert Koch Institut fest, dass die für den Versand von Proben mit humanen Influenzaviren geltende Klassifizierung und anzuwendende Verpackung (s. Epid. Bull. 1/2006) auch bei Patientenproben mit Verdacht auf aviäre Influenza-Viren A/H5N1 gilt, sollte dieser in besonderen Einzelfällen gerechtfertigt sein. In Abstimmung mit der Weltgesundheitsorganisation (WHO) hält das Robert Koch Institut aus infektiologischen und gefahrgutrechtlichen Erwägungen **eine Klassifizierung auch derartiger diagnostischer Proben als „Kategorie B, UN 3373“ für gerechtfertigt** (Epid. Bull. 9/2006).

Diese Einschätzung wird von der Deutschen Post geteilt. Die Deutsche Post weist ferner darauf hin, dass der Versand von diagnostischen Proben der UN-Nr. 3373 einschließlich Risikogruppe 3 als Express-Paket mit DHL per Zusatzvereinbarung möglich ist (http://www.dhl.de/dhl?skin=hi&check=yes&lang=de_DE&xmlFile=3000870).

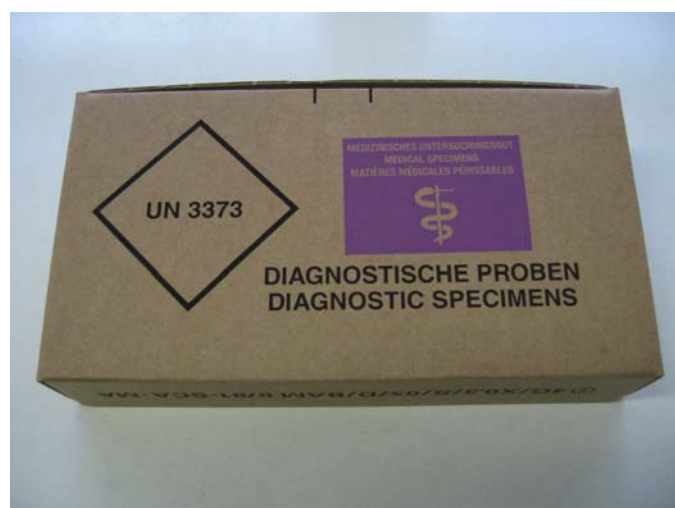


Abb.5 : T-Box für den Postversand von diagnostischen Proben (aufgedruckte Bauart-Codierung nicht sichtbar)

Bei anamnestischem Verdacht auf eine Erkrankung durch aviäre Influenzaviren sind Proben für den Erregernachweis für eine schnellstmögliche Erreger-Diagnostik nach Möglichkeit **unter vorheriger telefonischer Ankündigung** mit Boten oder Kurierdienst dem LGL Oberschleißheim zuzuleiten. Bei Probenahme in Klinik oder Praxis kann die telefonische Ankündigung der Probe ggf. durch das zuständige Gesundheitsamt erfolgen. In diesem Zusammenhang wird auf die Kapitel 5.3 und 5.4 verwiesen.

7.3 Verfügbare diagnostische Verfahren zum Erreger- bzw. Antikörpernachweis

Direkter Nachweis / Erregernachweis

- Antigennachweis (Schnelltest)
- Virusgenomnachweis mittels PCR
- Virusanzucht bzw. Virusisolierung
- Typisierung bzw. Subtypisierung
- Elektronenmikroskopie

Indirekter Nachweis

- Antikörpernachweis

7.3.1 Antigennachweis (Schnelltest) vor Ort

Es sind sog. Schnelltests erhältlich, die den Antigennachweis von Influenzaviren aus den o. g. Materialien vor Ort am Patienten innerhalb weniger Minuten ermöglichen. Der vor Ort durchzuführende Nachweis erfolgt nach dem Prinzip der Immunochematographie oder Membranimmunoassay mittels eines Teststreifens. Die Durchführung ist in der Handhabung einfach und innerhalb weniger Minuten möglich. Der Antigennachweis wird auch als Einzeltestbesteck zur Anwendung bei einzelnen Patienten angeboten.

Falsch negative und **falsch positive** Ergebnisse sind möglich, weshalb der Nachweis von Influenzavirus-Antigen vor Ort am Patienten nur von geschultem Personal mit der Möglichkeit einer Beratung und kritischen Wertung des Testergebnisses nach Rücksprache mit einem erfahrenen (Labor)Diagnostiker erfolgen sollte. Vorteil des Antigennachweises vor Ort ist die Möglichkeit einer vorläufigen Aussage bezüglich der Therapieindikation.

Einschränkend ist festzustellen, dass gegenwärtig mit dem Testbesteck lediglich der Nachweis von Influenza A- und evtl. B-Virusantigen möglich ist, nicht jedoch der gezielte Nachweis von Influenza A Virus-Subtypen, wie z. B. H5N1. Trotzdem sollte der Antigen-Schnelltest auch bei Vorliegen einer Infektion mit einem aviären Subtyp wie z. B. A/H5N1 ein positives Ergebnis im Influenza A-Virusantigennachweis anzeigen können. Eine Liste diesbezüglich geeigneter und in Deutschland verfügbarer Schnelltestbestecke ist über folgenden Link abrufbar:

http://www.rki.de/cln_006/nn_519796/DE/Content/InfAZ/A/AviareInfluenza/Schnelltesttabelle.html

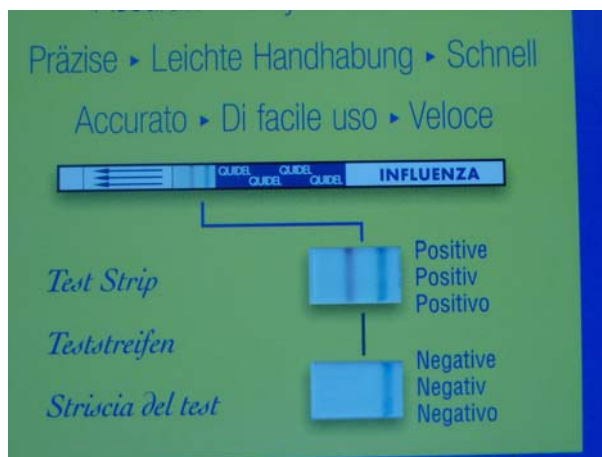


Abb. 6: Beispiel für ein Einzeltestbesteck zum Nachweis von Influenzavirusantigenen (keine Differenzierung zwischen Influenzavirus A und B)

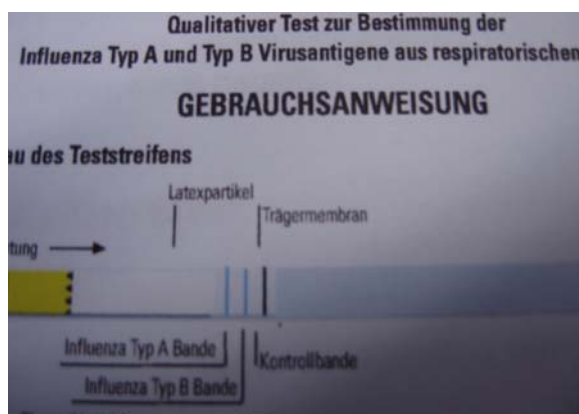


Abb. 7: Beispiel für ein Testsystem mit Differenzierung zwischen Influenzavirus A und B

Für den Influenza A-Virusantigennachweis ist unabhängig von der hier beschriebenen Methodik je nach Literatur und Angaben der Hersteller eine maximale Nachweisrate von ca. 70-83% anzunehmen. Diese Zahlen gelten nur bei optimaler Probennahme. Wegen der geringeren Sensitivität sollte bei Patienten mit Verdacht auf aviäre Influenza grundsätzlich immer die weiterführende molekularbiologische und kulturelle Diagnostik eingeleitet werden.

7.3.2 Diagnostik zum Nachweis bzw. Ausschluss von Erregern der aviären Influenza im Labor des LGL

7.3.2.1 ANTIGENNACHWEIS IM LABOR DES LGL

Es besteht die Möglichkeit des Antigennachweises mittels Enzymimmunoassay in wenigen Stunden. Wegen der auch hier bestehenden Möglichkeit von falsch negativen bzw. falsch positiven Ergebnissen wird dieses Verfahren im LGL nur bei Bedarf als Ergänzung zur molekularbiologischen Diagnostik durchgeführt. Der Antigennachweis erlaubt lediglich den Nachweis von Influenza A- und B-Virusantigenen. Eine Subtypisierung bezüglich A/H5 ist nicht möglich.



Abb. 8: Testplatte mit positiven Ergebnissen („gelbes Farbsignal“ in Vertiefung)

7.3.2.2 MOLEKULARBIOLOGISCHER NACHWEIS VON INFLUENZAVIRUSGENOM (REAL TIME-PCR)

Aufgrund der höheren Sensitivität und Spezifität ist zur Feststellung einer akuten Infektion mit Influenzaviren im Allgemeinen wie auch von Influenza A/ H5N1 der Erregergenomnachweis mit molekularbiologischen Verfahren dem Antigennachweis vorzuziehen. Das LGL setzt hierzu eine Real Time-PCR ein, die zunächst die Differenzierung zwischen Influenza A- und Influenza B-Viren in wenigen Stunden ermöglicht.

Bei Nachweis von Influenza A-Virusgenom werden weiterführende Untersuchungen zur Subtypisierung durchgeführt. Das LGL hat derzeit mit Hilfe eines Automatenystems die Möglichkeit geschaffen, in dringenden Fällen das Screening bezüglich Influenza A-Viren und den Subtypen H1, H3, H5 in einem Testlauf durchzuführen.

Proben mit Verdacht auf Vorliegen von Influenza A/H5N1 und nicht typisierbare Proben werden vom LGL **sofort** dem NRZ Influenza zur weiteren Überprüfung und Bestätigung zugeleitet.

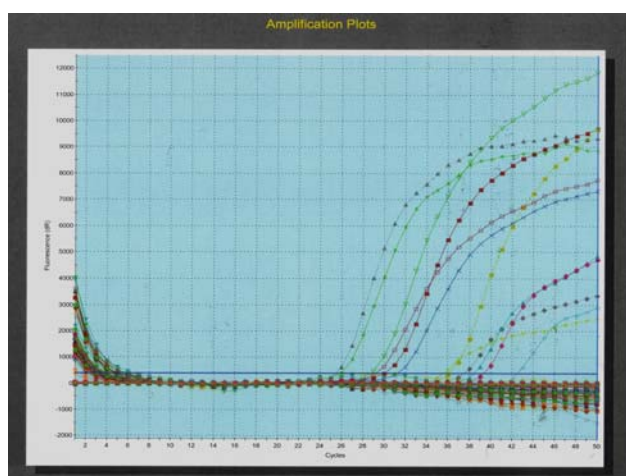


Abb. 9: Nachweis von Influenza A-Virusgenom mittels Real Time-PCR

7.3.2.3 KULTURELLER ERREGERNACHWEIS

Der kulturelle Nachweis von Influenzaviren mit anschließender serologischer Feintypisierung von Isolaten ist Standardmethode, die allerdings mit der Dauer von ca. 1-2 Wochen im Vergleich zu den anderen Nachweisverfahren zeitaufwändig ist. Die Zellkulturdiagnostik ist nur in wenigen dafür spezialisierten Laboratorien, darunter dem virologischen Labor des LGL etabliert. Das LGL verfügt über ein BSL3-Labor zur Anzucht von hochpathogenen aviären Influenzaviren.

Isolate mit Verdacht auf Influenza A/H5N1 bzw. ungewöhnlichen Ergebnissen werden vom LGL **sofort** an das Referenzzentrum für weitergehende Untersuchungen und zum Stammvergleich mit Isolaten anderer Laboratorien weitergeleitet.



Abb. 10: Arbeiten mit Zellkulturen

Im Hinblick auf erforderliche Untersuchungen zur Feintypisierung und zur Aufdeckung von evtl. auftretenden neuen Subtypen kann auf die Durchführung der Virusanzucht keinesfalls verzichtet werden. Bei Proben mit Verdacht auf aviäre Influenza wird im LGL deshalb grundsätzlich ergänzend zur PCR die Virusanzucht in Zellkulturen versucht.

7.3.2.4 ELEKTRONENMIKROSKOPIE

Die Elektronenmikroskopie wird ebenfalls am LGL durchgeführt. Sie erlaubt den direkten Nachweis kompletter Viruspartikel im Untersuchungsmaterial. Allerdings ist für einen erfolgreichen Nachweis das Vorhandensein von mindestens 10^5 Viruspartikeln erforderlich, weshalb dieses Verfahren inzwischen weitestgehend durch die wesentlich sensitiveren molekularbiologischen Verfahren abgelöst wurde. Die Elektronenmikroskopie findet deshalb nur noch für spezielle Fragestellungen in Einzelfällen Anwendung.



Abb. 11: Orthomyxoviren – elektronenmikroskopische Aufnahme

7.3.2.5 ANTIKÖRPERNACHWEIS

Eine Infektion mit Influenzaviren kann retrospektiv durch Nachweis von spezifischen Antikörpern im Blut diagnostiziert werden, insbesondere wenn der Erregernachweis nicht mehr möglich ist. Hierfür sind kommerzielle Testkits erhältlich. Bewährt hat sich nach bisherigen Erfahrungen der Nachweis von IgA-Antikörpern gegen Influenza A- bzw. Influenza B-Virus. Für die Akutdiagnostik eignet sich der Antikörpernachweis jedoch nicht. Ebenso wenig ist mit den derzeit verfügbaren kommerziellen Testkits eine Antikörper-Differenzierung z. B. bezüglich Influenza A/H5N1 möglich.

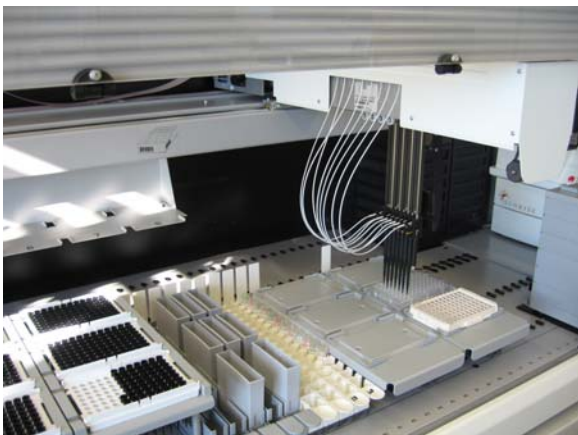


Abb. 12: Automatenystem für Untersuchungen zum Antikörpernachweis und Enzymimmunoassay: Testplatte mit positiven Ergebnissen (Farbumschlag nach gelb)

7.4 Labordiagnostisches Procedere bei Verdacht auf Vogelgrippe

Die Labordiagnostik zum Nachweis von aviären Influenzaviren am LGL berücksichtigt die Empfehlungen des Nationalen Referenzzentrums für Influenzaviren des RKI. Sie folgt dabei folgendem Flussschema:

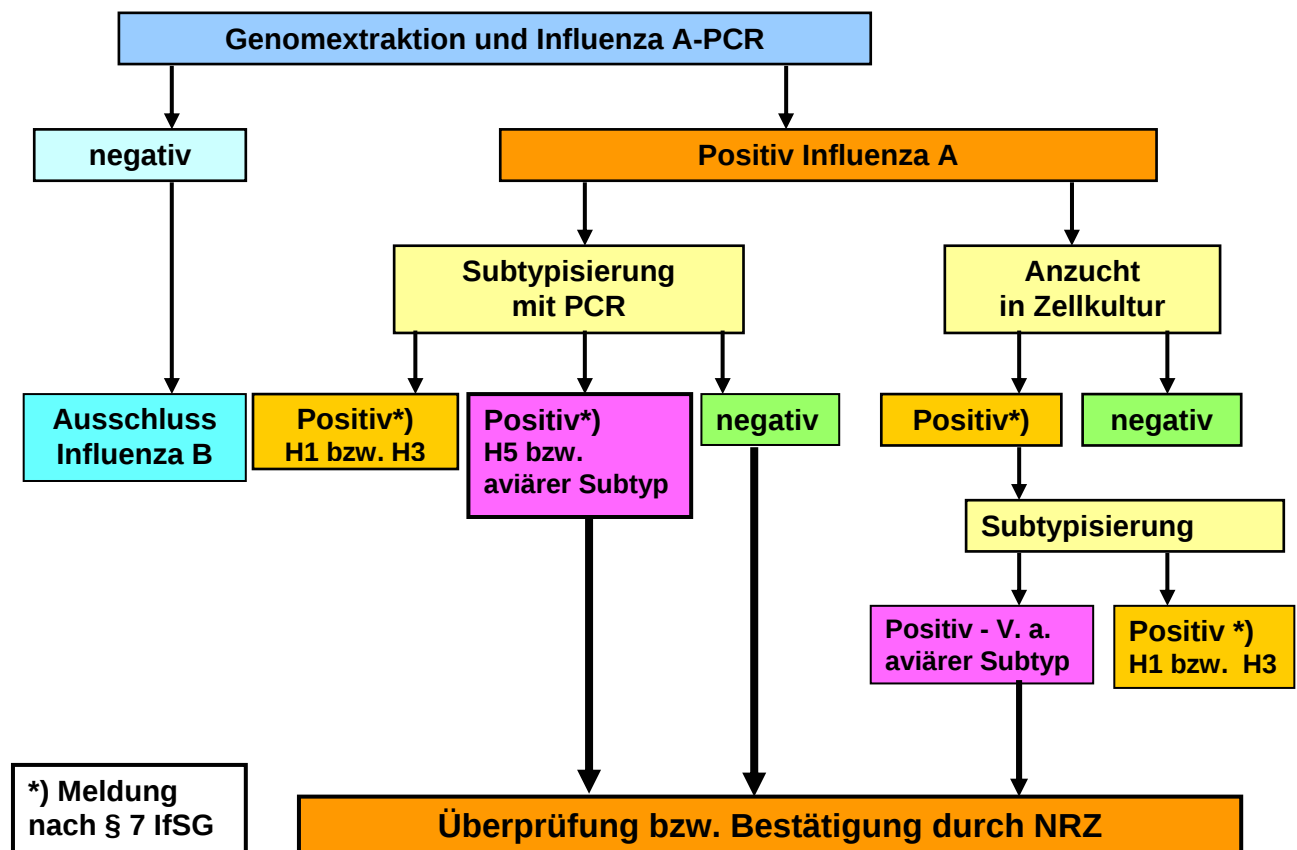


Abb. 13: Flussschema zur Influenzadiagnostik am LGL

Die Durchführung der PCR ist innerhalb weniger Stunden bzw. eines Arbeitstages möglich. Die labordiagnostische Bestätigung bzw. der Ausschluss eines Verdachts auf aviäre Influenza benötigt jedoch aufgrund der umfangreichen weiterführenden Untersuchungen mehrere Tage.

7.5 Befundmitteilung

7.5.1 Befundmitteilung

Die einsendenden Ärzte und die Gesundheitsämter erhalten die Befunde in dringlichen Fällen, insbesondere bei positiven Ergebnissen, vorab per Telefon bzw. Fax. Gegenwärtig erhalten die jeweils zuständigen Gesundheitsämter eine Kopie sämtlicher für die niedergelassenen Ärzte erstellten, also auch der negativen Befunde.

7.5.2 Benachrichtigung bei Nachweis eines aviären bzw. neuen Influenza-Subtyps

Bei Verdacht bzw. Nachweis eines aviären oder eines neuen Influenza A Virus-Subtyps werden folgende Institutionen unverzüglich verständigt:

- das für den Patienten zuständige Gesundheitsamt
- Amtsleitung des LGL
- StMUGV
- RKI

8. Hinweise zur Meldung nach §§ 7, 12 IfSG

8.1 Nachweis von Influenzaviren

Jeder labordiagnostische Nachweis von Influenzaviren (einschließlich Influenza-Schnelltest) wird namentlich an das Gesundheitsamt gemeldet. Das Gesundheitsamt stellt eigene Ermittlungen an und übermittelt die Fälle unverzüglich an das LGL. Zur Vereinfachung des Meldeverfahrens ist seit dem Jahr 2002 die Zuständigkeit für die Übermittlung der Influenzameldungen nach § 12 IfSG auf das LGL übertragen, gleichzeitig wurde auf elektronische Übermittlung umgestellt. Seitdem sind Influenzavirusnachweise von den Gesundheitsämtern ausschließlich mit der jeweiligen Meldesoftware ans LGL zu übermitteln, zusätzliche Faxmeldungen sind nicht mehr erforderlich. Die Fristen nach § 12 IfSG sind einzuhalten, das heißt, die Influenzameldungen sind nicht erst mit der nächsten Wochenmeldung, sondern innerhalb eines Arbeitstages ans LGL zu übermitteln. Dabei genügt es zunächst, wenn in der Eingabemaske neben den Angaben zur Person die den labordiagnostischen Nachweis betreffenden Felder (Erreger, ggf. Subtyp, Material, Nachweismethode, Diagnosedatum = Datum des Laborbefundes) ausgefüllt sind. Die übrigen Felder zur Erkrankung und zum Impfstatus können später mit einer Nachmeldung übermittelt werden.

8.2 Verdachtsfall aviäre Influenza

Bei Auftreten eines Hinweises auf aviäre Influenza beim Menschen ermittelt das Gesundheitsamt, ob die Kriterien der Falldefinition für das klinische Bild und die epidemiologische Exposition erfüllt sind, und veranlasst ggf. die notwendige Labordiagnostik (z.B. Schnelltest). Folgende Szenarios sind denkbar:

- Entweder das klinische Bild oder die epidemiologische Exposition erfüllen nicht die Kriterien der Falldefinition
 - Beurteilung: kein Verdachtsfall
 - Meldung/Übermittlung: entfällt
- klinische und epidemiologische Kriterien sind erfüllt, Schnelltest ist negativ
 - Beurteilung: nicht meldepflichtiger Verdachtsfall; bei Fortbestehen des klinischen Verdachts Wiederholung der Influenzadiagnostik
 - Meldung/Übermittlung: entfällt
- klinische und epidemiologische Kriterien sind erfüllt, Schnelltest ist positiv
 - Beurteilung: meldepflichtiger Verdachtsfall
 - Meldung: elektronisch als Influenza mit Hinweis im Freitext: „V. a. aviäre Influenza“ UND Faxmeldung mit Formblatt Bayerischer Meldebogen „aviäre Influenza“ (Anlage 9.8) an LGL
- Verdachtsfall mit Labornachweis von A/H5(N1) (orientierende Diagnostik)
 - Beurteilung: Wahrscheinlicher Fall
 - Meldung: elektronisch als Influenza mit Hinweis im Freitext: „V. a. aviäre Influenza“ UND Faxmeldung mit Formblatt Bayerischer Meldebogen „aviäre Influenza“ (Anlage 9.8) an LGL (Aktualisierung/Folgebericht)

- Verdachtsfall mit Labornachweis von A/H5(N1), der durch ein unabhängiges Referenzlabor bestätigt wurde.
 - Beurteilung: bestätigter Fall
 - Meldung: elektronisch UND Faxmeldung mit Formblatt Bayerischer Meldebogen „aviäre Influenza“ (Anlage 9.8)
(Aktualisierung/Folgebericht)

9. Anlagen

9.1 Falldefinition des Robert-Koch-Instituts

Falldefinition Influenzavirus A/H5 (Vogelgrippe, aviäre Influenza)

Stand: 2.3.2006

Die folgende Definition basiert auf den Angaben der WHO und gelten für die Situation, dass hochpathogene aviäre Influenzaviren (HPAI-Viren) vom Subtyp A/H5 ausschließlich vom Tier auf den Menschen übertragen werden oder höchstens begrenzte menschliche Infektionsketten auftreten. Diese Falldefinition betrifft nur Infektionen des Menschen durch A/H5. Falls auch andere aviäre Subtypen, wie z.B. A/H7, relevant werden, wird die Falldefinition entsprechend angepasst werden. Infektionen durch AI-Viren sind zu unterscheiden von der humanen Influenza, die von Mensch zu Mensch übertragen wird (siehe Falldefinition Influenza).

Im Text werden zunächst das klinische Bild, die epidemiologische Exposition und der labordiagnostische Nachweis aufgeführt, aus denen sich die nachfolgenden Falldefinitionen ergeben.

Begriffsdefinitionen

Definierte Begriffe sind im Text durch ein vorangestelltes Dreieck (▶) gekennzeichnet und werden am Ende des Textes erläutert.

Klinisches Bild

Erkrankung mit Vorliegen **aller** drei folgenden Kriterien: -

- ▶ Fieber,
- akuter Krankheitsbeginn,
- Husten oder Dyspnoe (Atemnot)

oder

Tod durch unklare akute respiratorische Erkrankung

Epidemiologische Exposition

Epidemiologische Exposition, definiert als **mindestens eine** der **drei** folgenden Expositionen innerhalb von 7 Tagen vor Erkrankungsbeginn:

(A) Kontakt mit ▶ Tieren oder deren Ausscheidungen

Aufenthalt in einem ▶ Gebiet mit laborbestätigter HPAI A/H5 bei ▶ Tieren

- für außerdeutsche Länder, siehe: http://www.oie.int/download/AVIAN%20INFLUENZA/A_AI-Asia.htm;
- für Deutschland: ▶ 10 km-Beobachtungsgebiete gemäß den Angaben des Friedrich-Loeffler-Instituts (FLI) www.fli.bund.de

UND DORT

- 1. ▶ **direkter Kontakt** mit erkranktem oder totem ▶ Tier mit möglicher HPAI gemäß der [Angaben des Friedrich Loeffler-Instituts \(www.fli.bund.de\)](http://www.fli.bund.de)

oder

- 2. **Aufenthalt** auf einem Grundstück, auf dem innerhalb der vorausgegangenen 6 Wochen infiziertes oder infektionsverdächtiges Geflügel gehalten wurde;

(B) Menschlicher Kontakt ▶ Direkter Kontakt mit einem menschlichen wahrscheinlichen oder bestätigten Fall oder seinen Sekreten

(C) Laborexposition Arbeit in einem Labor, in dem Proben auf Influenza A/H5

getestet werden.

Labordiagnostischer Nachweis

Positiver Befund für Influenzavirus A/H5 mit **mindestens einer** der **vier** folgenden Methoden:
[direkter Erregernachweis:]

- Virusisolierung und serologische Differenzierung oder molekulare Typisierung (z.B. Sequenzierung, PCR), -
 ▶ **Nukleinsäure-Nachweis (z.B. spezifische H5N1-PCR)**,
- Antigennachweis mit monoklonalen H5-Antikörpern mittels Immunfluoreszenztest (IFT),

[indirekter (serologischer) Nachweis:]

- ▶ **deutliche Änderung zwischen zwei Proben** beim H5-spezifischen Antikörpernachweis.

Zusatzinformation

Ein **negatives** labordiagnostisches Untersuchungsergebnis, insbesondere eines Schnelltests, sollte bei Fortbestehen des klinischen Verdachts (z.B. atypische oder ungewöhnlich schwere klinische Symptomatik, oder intensive Exposition) kurzfristig mit einer sensitiveren Methode, z.B. PCR, aus Material möglichst aus den tieferen Atemwegen wiederholt werden.

Befunde von **Influenza Schnelltests** sind für die Einordnung eines Falls nach Falldefinition ohne Belang, beeinflussen aber das Patientenmanagement bis zum Vorliegen weiterer Laborbefunde und sind meldepflichtig.

Falldefinitionen

Verdachtsfall

Erfülltes klinisches Bild, ohne Nachweis einer anderen Ursache, die es vollständig erklärt, und mit epidemiologischer Exposition

Wahrscheinlicher Fall

Verdachtsfall mit einem positiven labordiagnostischen Nachweis von A/H5 ohne Bestätigung durch ein Referenzlabor

Bestätigter Fall

Wahrscheinlicher Fall mit labordiagnostischem Nachweis von A/H5, der durch ein Referenzlabor bestätigt wurde

Gesetzliche Grundlage

Meldepflicht

Dem Gesundheitsamt wird gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 24 IfSG **nur der direkte Nachweis** von **Influenzaviren**, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, namentlich gemeldet. Darüber hinaus stellt das Gesundheitsamt gemäß § 25 Abs. 1 IfSG ggf. eigene Ermittlungen an.

Übermittlung

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

Gemäß § 12 Abs. 1 IfSG sind Fälle von Influenza-Nachweisen vom Gesundheitsamt unverzüglich an die zuständige oberste Landesgesundheitsbehörde und von dieser unverzüglich dem RKI zu übermitteln.

Begriffsdefinitionen

Hier definierte Begriffe sind im Text durch ein vorangestelltes Dreieck (▶) gekennzeichnet.

Fieber, hier definiert als

Körpertemperatur (unabhängig vom Ort der Messung) mindestens einmal > 38,0°C. Bei plausibler Beschreibung der typischen Fieberbeschwerden (z.B. Schüttelfrost) durch den Patienten können auch anamnestische Angaben ohne erfolgte Temperaturmessung entsprechend gewertet werden.

Tiere, hier definiert als

Geflügel, Wildvögel oder andere Tiere, bei denen in dem betreffenden Gebiet HPAI A/H5 Virusinfektionen nachgewiesen wurden. Der Verdacht einer Tiererkrankung durch HPAI A/H5 ergibt sich ggf. aus den Angaben des Friedrich-Loeffler-Instituts (www.fli.bund.de).

Gebiet mit laborbestätigter HPAI A/H5, hier definiert

- für außerdeutsche Länder: Land oder Landesteil (z.B. Provinz), in dem nach Maßgabe der OIE (World Organisation for Animal Health; http://www.oie.int/download/AVIAN%20INFLUENZA/A_AI-Asia.htm) Fälle von Influenza A/H5 beim Tier nachgewiesen wurden;

- für Deutschland: ▶ 10km-Beobachtungsgebiete gemäß den Angaben des Friedrich-Loeffler-Instituts (FLI) (www.fli.bund.de)

Beobachtungsgebiet, hier definiert als

das Gebiet in einem 10 km-Radius um einen Geflügelbetrieb oder sonstigen Standort mit mindestens einem labordiagnostisch bestätigten Fall bei einem ▶ Tier mit HPAI.

Direkter Kontakt

Als direkter Kontakt mit einem erkrankten oder toten ▶ Tier gelten, ungeachtet der Tatsache, ob adäquate Schutzkleidung getragen wurde, Berührungen, aber auch der einfache Aufenthalt in einem Tierstall mit möglicher HPAI bei einem der ▶ Tiere oder ein Kontakt mit Ausscheidungen oder Körperflüssigkeiten eines ▶ Tieres. Eine Übertragung des aviären Influenzavirus kann auch über kontaminierte Kleidungsstücke und Gegenstände erfolgen.

Direkter Kontakt mit einem menschlichen wahrscheinlichen oder bestätigten Fall, ungeachtet der Tatsache, ob adäquate Schutzkleidung getragen wurde, ist definiert als: (i) Pflege (auch körperliche Untersuchung), oder (ii) gemeinsame Wohnung, oder (iii) direkter Kontakt mit Atemwegssekreten oder Körperflüssigkeiten.

Nukleinsäure-Nachweis mittels PCR, definiert als

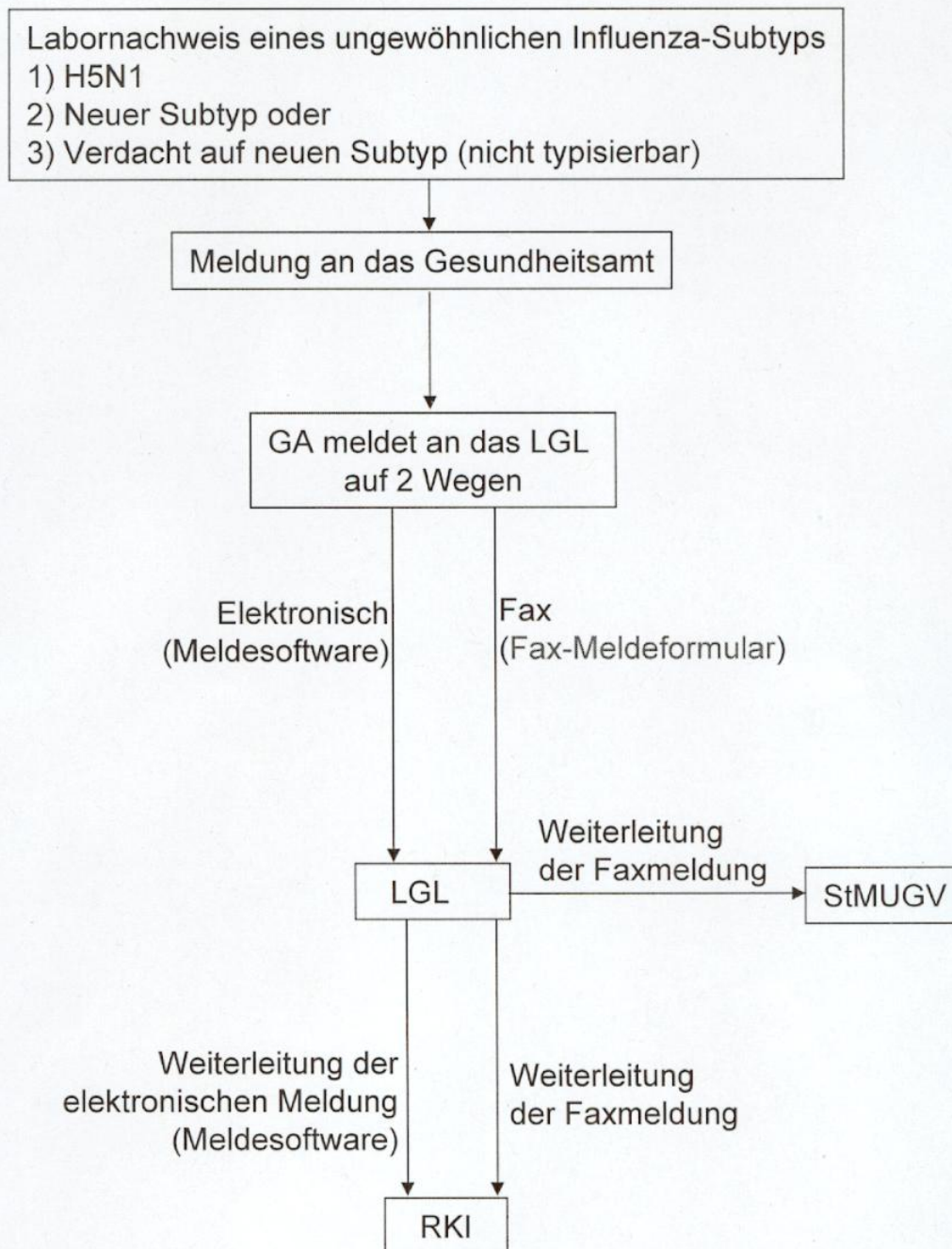
Genamplifikation, gefolgt von einer geeigneten Spezifitätskontrolle (z.B. Sequenzierung).

Deutliche Änderung zwischen zwei Proben, definiert als

hinreichender Anstieg (oder in Einzelfällen Abfall) des maßgeblichen Laborwerts zwischen zwei in geeignetem zeitlichen Abstand entnommenen vergleichbaren Proben, um nach Auffassung des durchführenden Labors eine akute Infektion anzunehmen (z.B. negatives Ergebnis, gefolgt von positivem Ergebnis (z.B. bei einem ELISA) oder mindestens vierfacher Titeranstieg (z.B. bei einem HHT)).

9.2 Meldeweg bei Verdacht auf ungewöhnlichen Influenza-Subtyp

Meldeweg bei Verdacht auf ungewöhnlichen Influenza-Subtyp (z.B. H5N1)



GA: Gesundheitsamt
LGL: Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
StMUGV: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
RKI: Robert Koch-Institut

9.3 Merkblatt „Hinweise zur Probennahme“

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit - Dienststelle Oberschleißheim -



Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
85762 Oberschleißheim

Oberschleißheim, 27.02.2006

Hinweise zur Entnahme von Rachenabstrichen zum Nachweis von Influenzaviren (einschließlich aviäre Influenzaviren)

Sehr geehrte Frau Kollegin, sehr geehrter Herr Kollege,

beiliegend erhalten Sie zum Nachweis von Influenzaviren **Rachenabstrichtupfer** und das dazugehörige **Transportmedium (Virocult für „Virology Specimens only“)**.

Die Zuverlässigkeit der Untersuchungsergebnisse hängt sehr von der qualifizierten und frühzeitigen Probennahme ab:

Die **Materialentnahme** sollte **in den ersten Krankheitstagen** erfolgen. Bereits ab dem dritten Krankheitstag lässt die Ausscheidung von Influenzaviren nach. Das Untersuchungsmaterial wird am besten mit dem beigelegten Tupfer unter Drehbewegungen bei Sichtkontrolle von der Rachenhinterwand, dem weichen Gaumen bzw. von den Tonsillen abgestrichen. Vor dem Abstrich sollte nicht gegessen oder gegurgelt werden. Falls dies nicht vermeidbar ist, sollte ein zeitlicher Abstand von mindestens 1 Stunde eingehalten werden. Nach der Probenentnahme sollte der Abstrichtupfer im beigelegten Röhrchen mit dem Transportmedium an uns zurück versandt werden. Bitte achten Sie darauf, dass der Stopfen dicht sitzt und die Probe umgehend an uns geschickt wird.

Im Rahmen der Influenzadiagnostik sollte vorzugsweise der Erregernachweis mittels Rachenabstrich versucht werden. Alternativ können auch Nasenabstriche eingesandt werden.

Ab dem 5. Krankheitstag kann ergänzend die serologische Diagnostik mit Nachweis von spezifischen IgA-Antikörpern durchgeführt werden. Dazu erbitten wir die Einsendung einer 1. Blutprobe zu Beginn der Erkrankung und ggf. einer 2. Blutprobe ca. 14 Tage später, falls aufgrund des serologischen Befundes der Erstprobe erforderlich.

Bitte vermerken Sie **für die schnelle Befundmitteilung von positiven Ergebnissen** unbedingt **Ihre Faxnummer** auf dem Untersuchungsantrag.

Für die Befundinterpretation bitten wir um Angaben zur klinischen Symptomatik auf den Untersuchungsanträgen, insbesondere auch um Angaben zu evtl. durchgeführten Gripeschutzimpfungen.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung:

Dr. Bayer - Tel. 089-31560-380 (Befundauskunft und Beratung); Frau Zietz - Tel. 089/31560 – 162 oder Fax – 197 (Anforderung von Abstrichtupfern).

Mit freundlichen Grüßen

i. A. Dr. Bayer

Az.: 23957/01

Datum: 27.02.2006

Seite 1 von 1

Dienstgebäude
Veterinärstr. 2
85764 Oberschleißheim

Öffentliche Verkehrsmittel
S 1 Oberschleißheim
Bus 292 Veterinärstr.

Telefon Vermittlung: (089) 31560 - 0
Telefax: (089) 31560 - 425
E-Mail: Poststelle@lgl.bayern.de

StOK Bayern/BuSt. Regensburg
Kto. 1279276 (BLZ 700 500 00)
Landesbank München

9.4 Untersuchungsantrag des LGL

An das: Bayer. Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit – Dienststelle Oberschleißheim - Veterinärstr. 2; 85764 Oberschleißheim Tel. 089 /31560 – 380		Ausgang			
Untersuchungsauftrag für Influenzavirusdiagnostik		LGL-Nr.			
Einsender (Adresse bzw. Stempel)		Patient:			
		Name	Vorname	Geb.-Datum	Geschlecht
		Straße	PLZ	Wohnort	
Untersuchungsmaterial ☐ Rachenabstrich ☐ Blut (nur für Antikörnernachweis) ☐ sonstiges:		Frühere LGL-Nr. des Patienten :			
Virusnachweis - bitte wichtige Information auf der Rückseite beachten ☐ Genomnachweis Influenzaviren A und B (PCR) ☐ Genomnachweis Influenzaviren A H5N1 (PCR) ☐ Antigennachweis Influenzaviren A und B ☐ Virusisolierung (Gewebekultur)		zuständiges Gesundheitsamt: Angaben zur untersuchten Person: (bitte unbedingt ausfüllen) Erkrankungsbeginn:			
Serologische Untersuchungen ☐ Influenzaviren A und B - Antikörnernachweis Nur nach telefonischer Rücksprache: ☐ RSV - Antikörnernachweis ☐ Mycoplasma pneumoniae - Antikörnernachweis ☐ Coxsackieviren - Antikörnernachweis ☐ ECHO-Viren - Antikörnernachweis		Klinische Symptome: Zustand nach Impfung gegen Influenza ☐ nein ☐ ja falls ja, wann: Therapie mit Neuraminidasehemmern? ☐ nein ☐ ja			
Untersuchungen zum Nachweis von weiteren viralen Erregern respiratorischer Erkrankungen nur nach telefonischer Rücksprache: ☐ Adenoviren – Antigennachweis ☐ Legionella pneumophila 1-7 - Antikörnernachweis		Auslandsaufenthalt vor der Erkrankung ☐ nein ☐ ja falls ja, Land: Verdacht auf Aviäre Influenza ☐ nein ☐ ja (bitte unbedingt ankreuzen) weitere Angaben: Vorbefunde, falls bekannt:			
Hinweis: Bitte teilen Sie uns für die Befundmitteilung Ihre Faxnummer mit:					
☐ kostenfreie Untersuchung (Ermittlung) ☐ Rechnung an ☐ Arzt – ☐ Patient - ☐ Klinik					
Einsender (Name bitte in Druckbuchstaben angeben)		Einsendedatum		Unterschrift des Einsenders	

9.5 Merkblatt für Fluggesellschaften (Deutsch und Englisch)

Merkblatt für Fluggesellschaften zur Infektion mit aviären Influenzaviren („Vogelgrippe“)

1.) Die menschliche Form der „Vogelgrippe“ ist eine Virusinfektion, die im Regelfall nur bei engem Kontakt von Vögeln auf den Mensch übertragen werden kann. Eine Übertragung von Mensch zu Mensch wurde bisher nur in seltenen Ausnahmefällen vermutet.

2.) Der Verdacht auf eine Erkrankung an „Vogelgrippe“ liegt immer dann vor, wenn ein oder mehrere Fluggäste folgende Symptome zeigen:

- **akuter Krankheitsbeginn innerhalb von Minuten oder Stunden**
- **Fieber über 38°C oder Schüttelfrost**
- **Husten und/oder Atemnot**

und sich der oder die Fluggäste innerhalb der letzten 7 Tage vor Erkrankungsbeginn in einem Gebiet aufgehalten haben, in dem aviäre Influenza bei Vögeln aufgetreten ist. Aktuelle Informationen dazu finden sich unter http://europa.eu.int/comm/health/ph_threats/com/Influenza/ai_recent_en.htm bzw. http://www.oie.int/downld/AVIAN%20INFLUENZA/A_AI-Asia.htm.

3.) Werden erkrankte Fluggäste vor Antritt des Fluges erkannt, so dürfen sie nicht an Bord genommen werden und sind am Flughafen ärztlich bzw. amtsärztlich zu betreuen.

4.) Treten Erkrankungsfälle nach Punkt 2 während des Fluges auf, so sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Mundschutz⁶ für den erkrankten Passagier.
- Bei starkem Husten: Mundschutz⁵ für die Passagiere in einem Umkreis von zwei Metern und das Kabinenpersonal.
- Möglichst Absonderung des Erkrankten im Flugzeug und Zuweisung einer eigenen Toilette.
- Benachrichtigung des Piloten durch die Flugbegleiter.
- Benachrichtigung des Zielflughafens durch den Piloten.
- Die Flugzeugbelüftung soll bis zum Aussteigen aller Passagiere in Funktion bleiben.

⁶ chirurgische Schutzmaske/OP-Maske, die Mund und Nase bedeckt

Information for Airlines

Infection of passengers with Avian Influenza (“Bird Flu”)

1.) Infections of humans with the “bird flu” virus can be transmitted to other humans practically only by close contact with diseased birds. Up to now, direct transmission from person to person has always been excluded except for very rare possible cases of close family contact.

2.) A “bird flu” infection can be assumed, if a passenger shows the following symptoms:

- acute onset of illness within minutes or hours
- fever (more than 38°C) or chill
- cough and/or dyspnea

provided the passenger stayed in a region with “bird flu” within the last 7 days before the onset of illness (current information on “bird flu”-regions can be found at http://europa.eu.int/comm/health/ph_threats/com/Influenza/ai_recent_en.htm or http://www.oie.int/downld/AVIAN%20INFLUENZA/A_AI-Asia.htm) **and** had direct contact to infected or dead animals.

3.) If affected passengers are recognized before entering the plane, they should be treated by a physician or medical officer.

4.) If cases according to no. 2 are recognized during a flight, the following measures should be taken:

- A surgical face mask should be provided for the affected passenger.
- In case of heavy coughing, surgical face masks should also be provided for the passengers in a radius of 2 meters and for all flight attendants.
- If possible, the affected passenger should be separated and assigned his/her own toilet
- The pilot should be notified by the flight attendants
- The destination airport should be notified by the pilot
- The airplane’s air condition system should remain in operation until all passengers have left the airplane.

9.6 Merkblatt für Kontaktpersonen (Deutsch und Englisch)

Merkblatt für Kontaktpersonen bei Verdacht auf aviäre Influenza („Vogelgrippe“)

Sehr geehrte Dame, sehr geehrter Herr,

Sie hatten Kontakt zu einem Mitmenschen, der möglicherweise an einer Infektion mit aviären Influenzaviren („Vogelgrippe“) erkrankt ist.

Die menschliche Form der „Vogelgrippe“ ist eine Virusinfektion, die im Regelfall nur bei engem Kontakt von Vögeln auf den Mensch übertragen werden kann. Eine Übertragung von Mensch zu Mensch wurde bisher nur in seltenen Ausnahmefällen vermutet. Die Krankheit äußert sich beim Menschen nach kurzer Zeit (meist innerhalb von 1-2, sonst innerhalb von 7 Tagen) mit einer Entzündung der Lidbindehäute und/oder mit Symptomen eines grippalen Infektes wie Abgeschlagenheit, Husten, Halsentzündung und Atembeschwerden. Schwere Verlaufsformen äußern sich mit hohem Fieber über 38°C und/oder Schüttelfrost, Husten, Atembeschwerden, Lungenentzündung und bisweilen mit Durchfällen.

Sie werden gebeten, während der folgenden 7 Tage täglich Ihre Körpertemperatur zu kontrollieren und bei Fieber über 38°C und dem Einsetzen oben genannter Beschwerden unverzüglich Ihren Hausarzt aufzusuchen und dieses Merkblatt vorzulegen. Bitte weisen Sie Ihren Hausarzt und das Praxispersonal unverzüglich auf die Möglichkeit einer Vogelgrippe-Infektion hin, damit entsprechende Schutzmaßnahmen ergriffen werden können.

Ebenso werden Sie gebeten, während der folgenden 7 Tage

- Ihre Mitmenschen nicht direkt anzuhusten oder anzuniesen,
- Beim Husten und Niesen ein Papiertaschentuch vorzuhalten und beim Schnäuzen ausschließlich Papiertaschentücher zu verwenden und diese unmittelbar nach Gebrauch über die Toilette zu entsorgen,
- Sich mehrmals täglich, insbesondere nach Husten, Niesen oder Schnäuzen die Hände mit warmen Wasser und Seife gut zu reinigen.

Wir danken Ihnen für Ihre Mithilfe !

Information for Contact Persons

Suspected Exposure to Avian Influenza (“Bird Flu”)

Dear Madam, dear Sir,

you were exposed to a person with a possible infection with avian influenza (“bird flu”). Infections of humans with the “bird flu” virus can be transmitted to other humans practically only by close contact with diseased birds. Up to now, direct transmission from person to person has always been excluded except for very rare possible cases of close family contact. The onset of the disease in humans is sudden, usually within 1-2 days, rarely up to 7 days. The symptoms of the disease are conjunctivitis (“red eye”) and/or a flu-like disease with fatigue, cough, sore throat and dyspnea. In severe cases there is high fever over 38°C and/or chill, cough, dyspnea, pneumonia and sometimes diarrhoea.

You are politely asked to control your body temperature daily for the following 7 days and to consult a physician, if it rises above 38°C or if any of the previously mentioned symptoms occur. Please give this leaflet to your physician and inform her/him and her/his staff immediately to enable adequate measures of protection.

Moreover, for the next 7 days you are politely asked to observe the following:

- Do not cough or sneeze directly towards other people.
- Always use disposable tissues when coughing or sneezing and dispose of them immediately (do not use them for a second time), preferably in a toilet.
- Please clean your hands with warm water and soap several times a day, especially after coughing or sneezing.

Thank you for your consideration!

9.7 Aussteigekarte für Reisende

Aussteigekarte für Reisende				(bei Verdachtsfällen an Bord bzw. Rückkehr aus Seuchengebieten)		0 Datum:		1 Zug-/Flug-Nr.		2 Lfd.Nr.:	
Personalien:		3 Name		4 Vorname		5 Geburtsdatum		6 Geschlecht		m ☐ w ☐	
7 Nationalität		8 Personal-Dokument-Nr.		11 Straße /Nr.		12 Telefon		13 Land		Heimatanschrift:	
10 PLZ/Wohnort		14 Einsteigeort		15 Wagen-/Kabinen-Nr.		16 Sitz-Nr.		17 Toilettenbesuche (Uhrzeit)		ja ☐ nein ☐	
13 Datum des Reiseantritts		18 Aufenthalt am ständigen Wohnort (siehe oben)		21 Straße /Nr.		22 Telefon		23 Zielanschrift bis		24 PLZ/Zielort	
19 Zielanschrift bis		20 PLZ/Zielort		25 Straße /Nr.		26 Telefon		27 Zielanschrift bis		28 PLZ/Zielort	
23 Zielanschrift bis		24 PLZ/Zielort		29 Straße /Nr.		30 Telefon		31 während dieses Fluges		ja ☐ nein ☐	
27 Zielanschrift bis		28 PLZ/Zielort		32 innerhalb der letzten 3 Wochen im Reise- bzw. Herkunftsland		ja ☐ nein ☐		33 Erläuterungen zur Art des Kontaktes (Sitzen neben einem Kranken, Anhalten, Niesen etc.):			
33 Erläuterungen zur Art des Kontaktes (Sitzen neben einem Kranken, Anhalten, Niesen etc.):		34 Heimatanschrift		35 sonstige Orte:				36 Medizinische Behandlung		ja ☐ (bitte erläutern:)	
36 Medizinische Behandlung		37 Trekking, Camping, Picknick		38 Kontakt zu Affen		39 Insekten-/Zeckenstiche/Flohisse		40 Teilnahme an Beerdigungen, Totenwaschungen		ja ☐ nein ☐	
40 Teilnahme an Beerdigungen, Totenwaschungen		41 Kopfschmerz		42 i.v.-Drogengebrauch		43 Fieber		44 Hauterscheinungen		ja ☐ nein ☐	
43 Fieber		44 Hauterscheinungen		45 Durchfall		46 Erbrechen		47 Hauterscheinungen		ja ☐ nein ☐	
47 Hauterscheinungen		48 Blutungsneigung		49 sonstige:				50 Merkblatt/Belehrungsblatt erhalten		ja ☐ nein ☐	
50 Merkblatt/Belehrungsblatt erhalten		51 Unterschrift des Reisenden:		52 Allgemeinzustand unauffällig		53 keine Krankheitssymptome		54 Befunde:			
52 Allgemeinzustand unauffällig		53 keine Krankheitssymptome		54 Befunde:				55 ansteckungsverdächtig		ja ☐ nein ☐	
55 ansteckungsverdächtig		56 Maßnahmen: keine		57 folgende:		58 Heimatort:		59 Diplomat. Vertretung:			
56 Maßnahmen: keine		57 folgende:		58 Heimatort:		59 Diplomat. Vertretung:		60 Anlass der Ausgabe der Aussteigekarte:			
60 Anlass der Ausgabe der Aussteigekarte:		61 Stempel und Unterschrift des untersuchenden Arztes:						62 Stempel und Unterschrift des untersuchenden Arztes:			
61 Stempel und Unterschrift des untersuchenden Arztes:		62 Stempel und Unterschrift des untersuchenden Arztes:						63 Stempel und Unterschrift des untersuchenden Arztes:			

(http://www.rki.de/cln_011/nn_527010/sid_75BCDE833531B62B294CB22DCC203599/DE/Content/Infekt/Biosicherheit/Seuche_nalarm/Anhang/Aussteigekarte.html_nnn=true)

9.8 Bayerischer Meldebogen „aviäre Influenza“

Version Bayern

Unverzügliche Mitteilung

einer labordiagnostisch nachgewiesenen Infektion mit Influenza A/H5 (aviäre Influenza)

Meldeinformation

Vom Gesundheitsamt:

PLZ: Ort:

Ansprechpartner: Tel.: Fax:

Über LGL

Fax: (089) 31560- 365

PLZ: 85762..... Ort: Oberschleißheim, Veterinärstraße 2.....

Ansprechpartner: Task Force Infektiologie

An Robert Koch-Institut, Seestr.10, 13353 Berlin

Fax: 030-4547-3535 oder 01888-754-3535

Notruf (für ÖGD): 01888-754-0 oder 030-4547-40

Dem GA gemeldet am: ____ / ____ / ____ (TT/MM JJJJ) um ____ : ____ Uhr

☐ Erstübermittlung vom: ____ / ____ / ____ (TT/MM JJJJ) um ____ : ____ Uhr

☐ Aktualisierung / Folgebericht: ____ / ____ / ____ (TT/MM JJJJ) um ____ : ____ Uhr

Fallinformation

Erstvorstellung b. Arzt ____ / ____ / ____ (TT/MM/JJJJ)

Patientengeschlecht:

Krankenhausaufenthalt: ☐ ja ☐ nein

männlich ☐

Datum der Aufnahme: ____ / ____ / ____ (TT/MM/JJJJ)

weiblich ☐

Entlassungsdatum: ____ / ____ / ____ (TT/MM/JJJJ)

Geburtsmonat /-jahr: ____ / ____

Sterbedatum: ____ / ____ / ____ (TT/MM/JJJJ)

Erkrankungsbeginn (erste Symptome): ____ / ____ / ____ (TT/MM/JJJJ)

Symptome

☐ Fieber > 38,0°C ☐ Akuter Beginn ☐ Husten ☐ Atemnot

Aufenthalt innerhalb 7 Tagen vor Erkrankungsbeginn

☐ Aufenthalt in einem Gebiet mit laborbestätigter hochpathogener aviärer Influenza (HPAI) A/H5 beim Tier (in Deutschland: 10km-Beobachtungsgebiet; s. www.fli.bund.de)

Falls ja, bitte erläutern:

Land	Stadt/Städte	von	bis	ggf. Flugnummer
_____	_____	____/____/____	____/____/____	_____
_____	_____	____/____/____	____/____/____	_____

Kontaktanamnese (siehe Falldefinition Influenza A/H5)

- ☐ Direkter Kontakt mit erkranktem/verstorbenem Vogel/Geflügel oder anderen Tier mit möglicher HPAI (gemäß Falldefinition des Friedrich-Loeffler-Instituts (www.fli.bund.de))
- ☐ Aufenthalt auf einem Grundstück, auf dem innerhalb der vorausgegangenen 6 Wochen infiziertes oder infektionsverdächtiges Geflügel gehalten wurde
- ☐ Direkter Kontakt mit menschlichem wahrscheinlichem Fall
- ☐ Direkter Kontakt mit menschlichem bestätigtem Fall
- ☐ Laborexposition zu Proben, die auf A/H5 getestet wurden

Labordiagnostik Welche Tests wurden durchgeführt zum Nachweis für Influenza A/H5?

Nukleinsäurenachweis	☐ positiv	☐ negativ	☐ nicht durchgeführt
Antigennachweis, z.B. IFT	☐ positiv	☐ negativ	☐ nicht durchgeführt
Virusisolation (Kultur)	☐ positiv	☐ negativ	☐ nicht durchgeführt
Serologischer Nachweis (H5)	☐ positiv	☐ negativ	☐ nicht durchgeführt

Nasen- und Rachenabstrich des Patienten sollten zur Bestätigung an das NRZ für Influenza, Robert Koch-Institut, Nordufer 20, z. H. Dr. Schweiger, 13353 Berlin gesandt werden (Tel. 01888-754-2456 oder 030-4547-2456).

Bemerkungen:

9.9 Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zur aviären Influenza finden sich unter folgenden Web-Links:

- <http://www.lgl.bayern.de/>
- <http://www.stmugv.bayern.de/>
- http://www.rki.de/cln_011/nn_225576/DE/Content/InfAZ/A/AviaereInfluenza/AviaereInfluenza_node.html_nnn=true
- http://www.who.int/topics/avian_influenza/en/
- http://europa.eu.int/comm/health/ph_threats/com/Influenza/influenza_en.htm
- http://www.oie.int/eng/en_index.htm
- <http://www.cdc.gov/flu/avian/index.htm>
- <http://www.baua.de>



91058 **Erlangen**
Eggenreuther Weg 43
Tel.: 09131/764-0



85764 **Oberschleißheim**
Veterinärstr. 2
Tel.: 089/31560-0



97082 **Würzburg**
Luitpoldstr. 1
Tel.: 0931/41993-0

www.lgl.bayern.de

**Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit**
Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen

Telefon: 09131/764-0
Telefax: 09131/764-102

Internet: www.lgl.bayern.de
E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de

Druck: Print Com Erlangen