Klinische Diagnostik

Inhalt:

I. Klinische Diagnostik
II. Sektionsbefunde
III. Differentialdiagnostik

I. Klinische Diagnostik:

Empfängliche Arten:

Für Geflügelpest (s. Anlage 1) sind die meisten, wenn nicht alle Vogelspezies, natürlich empfänglich. Bei Wildvögeln kommt es nur selten zur klinisch manifesten Erkrankung. Sie, und hier besonders wildes Wassergeflügel, bilden das natürliche Reservoir und gleichzeitig einen Genpool für das Influenzavirus. Alle **15 Hämagglutinin**- und alle **9 Neuraminidase-Subtypen** wurden in unterschiedlicher Kombination von aviären Spezies isoliert.

Auch die einzelnen Hausgeflügelarten erkranken nicht gleich schwer. Hochempfänglich sind Hühner und Puten. Seltener und weniger schwer erkranken Enten und Gänse (häufig inapparenter Verlauf).

Inkubationszeit

abhängig von Feldstamm, Infektionsdosis, Spezies und Alter des Vogels
wenige Stunden bis 2-3, maximal 7 Tage.

Virusausscheidung (Nasen-, Rachensekrete, Kot)

beginnt bereits vor dem Auftreten erster klinischer Erscheinungen.

Hauptsymptome:

Apathie, Atemnot, Ödeme im Bereich des Kopfes, Zyanose und Ödeme an den Kopfanhängen, Durchfall, hohe Mortalität und Abfall der Legeleistung..

- Der **perakute Verlauf** ist durch eine Mortalität von bis zu 100% gekennzeichnet, wobei die Tiere nach kurzer Krankheit unter den Zeichen des akuten Kreislaufversagens verenden, ohne dass es zuvor zu deutlichen klinischen Symptomen gekommen ist.

II. Sektionsbefunde

- Läsionen können bei plötzlichen Todesfällen fehlen.
- Vorherrschende Befunde sind:
    - Schwere Kongestionen der Muskulatur,
    - Dehydratation,
    - subkutane Ödeme im Kopf- und Nackenbereich,
    - nasaler und oraler Ausfluss sowie
    - schwere Kongestion der Konjunktiven, z.T. mit Petechien.

- Im Trachealumen findet man exzessive Schleimbildung oder eine schwere hämorrhagische Tracheitis.
- Petechien findet man auch an der Innenseite des Sternums, den Serosen und im Abdominalfett.
- Weiterhin sind schwere Nierenkongestion , z.T. mit Uratablagerungen in den Tubuli , festzustellen.
- Bei **Legehennen** treten Hämorrhagien, Entzündungen u und Degenerationen am Ovar auf (Dotterperitonitis).
- Hämorrhagien finden sich weiterhin auf der Magenschleimhaut (hpts. am Übergang vom Drüsen- zum Muskelmagen) und im Muskelmagen selbst sowie in den lymphatischen Geweben der Intestinalmucosa.
- Bei **Hühnern und Puten** wird oft eine Pankreatitis beschrieben.
- Die Läsionen bei **Puten** sind im Allgemeinen weniger stark ausgeprägt als bei Hühnern.
- Bei **Enten** können klinische Erscheinungen und/oder Läsionen völlig fehlen. Beschrieben werden eine ein- oder beidseitige Sinusitis und Schwellung der infraorbitalen Höhlen infolge eines Exsudatstaus, weder klinisches Bild noch Sektionsbefund sind hinreichend pathognomonisch.

III. Differentialdiagnostik

Differentialdiagnostisch sind Krankheiten mit Beteiligung des Respirationstraktes und/oder des Nervensystems abzugrenzen. Vorrangig kommt Newcastle Disease in Betracht. Besonders naheliegend ist daher der Verdacht auf Geflügelpest im Falle einer schweren Allgemeinerkrankung mit hoher Morbidität und Mortalität in gegen Newcastle Disease geimpften Beständen.

Folgende Tabelle dient der differentialdiagnostischen Abgrenzung der Newcastle Disease zur Geflügelpest (HPAI):

	HPAI	Newcastle Disease
Inkubationszeit	Wenige Stunden bis 2-3 Tage	4-6 (maximal 25) Tage
Krankheitsdauer der Herde	Ca. 1 Woche	u.U. mehrere Wochen
Symptome	Kopfödeme Blutig seröse Flüssigkeit auf den Kopfschleimhäuten Wäßrig-schleimiger, grünlicher Durchfall Drastischer Abfall der Legeleistung Häufig nervale Störungen (abnorme Kopfhaltung)	Zyanose der Kopfanhänge Seröser Nasen- und Schnabelausfluß Ausgeprägte Dyspnoe; grün-lich-gelblicher Durchfall Drastischer Abfall der Legeleistung Zentralnervöse Störungen bei protrahiertem Verlauf (Torticollis, Opistothonis, Bein-/Flügellähmungen

Ferner sind zu beachten:

- Infektiöse Bronchitis (IB),
- Infektiöse Laryngotracheitis (ILT),
- Mareksche Krankheit (MK),
- Aviäre Enzephalomyelitis (AE),
- Rhinotracheitis der Pute (TRT),
- Swollen head Syndrome des Huhnes (SHS),
- Geflügelcholera.

Bei MK und AE fehlen respiratorische Symptome. Bei IB, ILT, TRT und SHS werden keine zentralnervösen Störungen beobachtet, Durchfall tritt in der Regel nicht auf.

Pictures and videos courtesy of Ilaria Capua and Franco Mutinelli, "A color atlas and text on Avian Influenza"

Convalescent broiler breeder, HPAI, allgemeine Kondition

Caption: Chicken - Broiler breeder, HPAI, haemorrhages on the epicardium.

Caption:Chicken - Broiler breeder, HPAI, congestion and haemorrhages of the ovarian follicles.

Caption:Chicken - Broiler breeder, HPAI, pinpoint neucrotic foci on the spleen.

Caption:Chicken - Broiler breeder, HPAI, pinpoint neucrotic foci on the spleen.

Caption:Chicken - Broiler breeder, HPAI, pancreatitis.

Caption:Chicken - Broiler breeders, HPAI, congestion and cyanosis of the comb and wattles.

Caption:Chicken - Broiler breeders, HPAI, haemorrhages on the hock.

Caption:Chicken - Broiler breeder flock, HPAI, beginning of clinical signs, depression associated with cyanosis and congestion of comb and wattles.

Caption:Chicken - Broiler breeder flock, HPAI, beginning of clinical signs, depression associated with cyanosis and congestion of comb and wattles.

Caption:Chicken - Broiler, HPAI, incoordination.

Caption:Chicken - Broiler, HPAI, periorbital oedema.

Caption:Chicken - Caged layers, HPAI, severe depression in acute phase, note congested and flaccid comb.

Caption:Chicken - caged layers, HPAI, severe depression in acute phase, note pale and flaccid comb.

Caption:Chicken - caged layers, HPAI, severe depression in acute phase, note pale and flaccid combs.

Caption:Chicken - caged layers, HPAI, prostration and reluctance to move in preagoinc phase.

Caption:Chicken - caged layers, HPAI, splenomegaly and haemorrhagic ovarian follicles.

Caption:Chicken - caged layers, HPAI, haemorrhagic ovarian follicles.

Caption:Chicken - caged layers, HPAI, catarrhal tracheitis.

Caption:Chicken - caged layers, HPAI, catarrhal tracheitis.

Caption:Chicken - caged layers, HPAI, congestion of pectoral muscle.

Caption:Chicken - caged layers, HPAI, haemorrhages on abdominal fat.

Caption:Domestic goose, HPAI, pancreatitis and duodenitis.

Caption:Domestic goose, HPAI, showing detection of type A influenza nucleoprotein antigen in the granular layer of cerebellum by IHC staining.

Krisenzentrum - Tierseuchenbekämpfung

KLINISCHE UNTERSUCHUNG IN GEFLÜGELBESTÄNDEN IM RAHMEN DER BEKÄMPFUNG

☐ **GEFLÜGELPEST (GP)** ☐ **NEWCASTLE KRANKHEIT (ND)**

Untersuchung am: _____ um: _____ Beauftragte(r) Tierarzt(in) Praxisstempel

Tierhalter/in (Standort)

Registrier-Nr.
Name
Straße
Ortsteil
PLZ, Ort
Telefon

Tierbesitzer/in (Eigentümer/in)

Registrier-Nr.
Name
Straße
Ortsteil
PLZ, Ort
Telefon

☐ Sperrbezirk ☐ Beobachtungsgebiet ☐ Kontrollzone ☐ außerhalb gesperrter Gebiete ☐ Kontaktbetrieb

Anzahl gehaltener Tiere:

Haltungsform/Anzahl	**Hühner**	**Puten**	**Gänse**	**Enten**	**Sonstige**
Zuchtbetrieb:					
Mastbetrieb:					
Eierproduktion:					
Auslaufhaltung:					
Freilandhaltung:					
Hobbyhaltung:					
Summe:					

Z u k ä u f e: ☐ Nein

☐ Ja, aus ☐ Brüterei: _____

☐ Jungtieraufzucht: _____

	Datum:	Anzahl
Zukäufe in den letzten 21 Tagen:		
Verkäufe/Abgänge in den letzten 21 Tagen:		
Verluste in den letzen 21 Tagen:		
Abholung durch TKBA am:		

Klinischer Eindruck:

☐ alle Tiere ohne besonderen Befund ☐ einzelne Tiere mit besonderem Befund ☐ > 10 % der Tiere mit besonderem Befund

Einzelangaben:

Tierart	Stall / Abteil	Anzahl	AB	HKS	ZNS	RES	GI	FWA	LL	%V21	SO

AB = Allgemeinbefinden
HKS = Herz-Kreislauf-System
\+ = geringgradige Störung
++ = mittelgradige Störung
+++ = hochgradige Störung

ZNS = Zentrales Nervensystem
RES = Respirationssystem
GI = Gastro-Intestinaltrakt

FWA = Futter-/Wasseraufnahme
LL = Legeleistung
%V21 = Prozent-Verluste in den letzten 21 Tagen
SO = Sonstiges

Tierärztliche Verrichtungen:

1. Eingeleitete Maßnahmen/Laboruntersuchungen: ☐ keine

Art der Probe	Zahl	Untersuchung auf	Untersuchungsanstalt
1. Sektion(en)			
2. Blutprobe(n) (Serologie)			
3. Tupfer (Virologie)			
a) Nase, Luftröhre			
b) Kloake			
c) Kotprobe			

2. Behandlungen

Tiergruppe	Anzahl	Arzneimittel	Menge	Behandlungsdauer/Wartezeit

---

Erklärung

Aufgrund der klinischen Untersuchung ist der Bestand

☐ GP ☐ ND – unverdächtig. **Bei Kontaktbetrieben** siehe Anlage **Epidemiologie kurz**

☐ Die Genehmigung zum Verbringen des o. a. Aufzuchtsgeflügels kann erteilt werden.

☐ GP ☐ ND – verdächtig. ➡ **Sofortige Benachrichtigung des Veterinäramtes.**

Das Veterinäramt wurde am _____ um _____ Uhr

☐ fernmündlich ☐ per Fax von dem verdächtigen Befund unterrichtet.

Auf Anordnung des Veterinäramtes wurden zur differentialdiagnostischen Abklärung von _____ Tieren ☐ Tupfer ☐ Organe ☐ Tierkörper zur virologischen Untersuchung und _____ Blutproben zur serolog. Untersuchung entnommen und dem Krisenzentrum am _____ um_____ Uhr ausgehändigt.

Unterschrift Tierarzt/Tierärztin	Unterschrift Tierhalter(in)/Tierbesitzer(in)

Aufgenommen von: (Mitarbeiter/in der Veterinärabteilung)

Betrieb:	
Datum:	

Epidemiologische Erhebung – kurz

(diesen gekürzten Bogen nur bei klinisch unverdächtigen Kontaktbeständen verwenden)

Für den Zeitraum: von (Datum): _____ bis (Datum): _____

(Zeitraum: Datum des Kontaktes bis Datum der klinischen Untersuchung)

1. Gekaufte Tiere : Brüterei/Händler/Herkunftsbetrieb

Anschrift: Datum: Uhrzeit:

2. Verkaufte Tiere: Händler/Empfänger/Zielbetrieb

Anschrift: Datum: Uhrzeit:

3. Tierkontakte (Wirtschaftsgeflügel, auch Zugvögel/Brieftauben)

Nachbarbetriebe/Anschrift: Datum: Uhrzeit::

4. Sonstige direkte Tier- und Betriebskontakte : Märkte/Ausstellungen

Anschrift: Datum: Uhrzeit:

5. Direkte Tier/Personenkontakte:

Fängerkolonne/Reinigungspersonal/Handwerker/Schädlingsbekämpfer

Anschrift: Datum: Uhrzeit:

Händler/Berater/Tierärzte/Amtl.Tierärzte

Anschrift: Datum: Uhrzeit:

Landwirte anderer Betriebe, auch aufgesuchter Betriebe

Anschrift: Datum: Uhrzeit:

Fahrer von TKBA-/Futtermittel-/Schlachttier-Fahrzeugen

Anschrift: Datum: Uhrzeit:

6. Direkte Tier-/Fahrzeugkontakte/Gerätschaften:

Fangmaschinen/Transportkisten Datum: Uhrzeit:

Probennahme Geflügelpest

Die Probenahme Labordiagnostik der Geflügelpest erfolgt nach:

- Richtlinie 92/40 EWG des Rates vom 19.05.1992 „Gemeinschaftsmaßnahmen zur Bekämpfung der Geflügelpest“, Anhang III -Verfahren für die Bestätigung und Differentialdiagnose
- Geflügelpestverordnung in der Bekanntmachung vom 16.05.2001
- Arbeitsanleitungen zur Labordiagnostik von anzeigepflichtigen Tierseuchen (Stand Mai 2002)
- O.I.E.-Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines, 4th Editition, 2000
- Aktuelle Arbeitsanweisungen des Nationalen Referenzlabors (BFAV Insel Riems).

1. Die **Virusisolierung** ist aus Organen frisch verendeter oder moribunder Tiere sowie aus Kloakenabstrichen bzw. Fäzes und Luftröhrenabstrichen möglich. Geeignete Proben sind Hirngewebe, Luftröhre, Lunge, Niere, Milz, Leber und sonstige grobsinnlich veränderte Organe verendeter oder getöteter Tiere. Fäkalmaterial ist von sonstigen Proben getrennt zu halten.
   In die Untersuchungen ist nach Möglichkeit in der Umgebung von Verdachtsbeständen befindliches **Wildgeflügel** (Wildenten!) einzubeziehen.

   - Die Entnahme von **Kloakenabstrichen** erfolgt mittels eines sterilen trockenen Tupfers, der so weit in die Kloake eingeführt werden muss, dass Kot daran haften bleibt und anschließend in 2 ml steriles antibiotikumhaltiges Transportmedium versenkt wird.
   - **Rachenabstriche** werden vorgenommen, indem der Tupfer bis in die Trachea eingeführt wird und Kehldeckel und Choanenspalte mit abgestrichen werden.

   Die Bereitstellung der Tupfer und des Mediums erfolgt durch die zuständige Untersuchungseinrichtung.

   Transportmedium: Steriles Zellkulturmedium mit
   - 10.000 IE/ml Penicillin,
   - 10mg/ml Streptomycin,
   - 0,25 mg/ml Gentamycin,
   - ggf. 50 mg/ml Qxytetracyclin (gegen Chlamydien)
   - Einstellung des pH-Wertes nach Antibiotikazusatz auf 7,0-7,4

- **Luftrröhrentupfer** werden in Medium mit 1/5 der o.a. Antibiotikakonzentration aufgenommen.

Alle zur Untersuchung vorgesehenen Materialien sollten während des Transportes **gekühlt** werden.
Tupferproben sind bis zur Virusanzüchtung **maximal 48 Stunden bei 4° C** lagerfähig. Eine längere Aufbewahrung ohne Aktivitätsverluste ist nur bei -70°C (Trockeneis) möglich.

2. Der **Antikörpernachweis** erfolgt vorzugsweise aus Blutserum (Hühner, Puten). Bei Legetieren kann der Nachweis auch aus Eidotter geführt werden.

   Wassergeflügel reagiert nicht immer mit der Bildung nachweisbarer Antikörper auf eine Infektion. Hier ist grundsätzlich die Untersuchung von Kloakentupferproben auf infektionstüchtiges Virus aussagefähiger.

Mit folgenden **Bearbeitungszeiten** bis zur Diagnosestellung ist zu rechnen:

Untersuchungsschritt	Untersuchungsmaterial	Untersuchungsmethode	Nachweis von	**früheste positive Aussage** (nach experimenteller Infektion)	Dauer des eigentlichen Tests (Minimum)
Feststellung klinischer Symptome **und** pathologisch-anatomische Untersuchung	Hühner, Puten bei Wasservögeln selten Klinik	**klinische Untersuchung**	klinischen Symptomen	in Abhängigkeit von Inkubationszeit (**wenige Stunden bis max. 18 Tage**), Infektionsdosis, Pathogenität, Spezies	bis zur Verdachtsdiagnose Minuten (Klinik) bzw. wenige Stunden (Sektion)
Virusisolierung aus dem verdächtigen Tier	Kloakentupfer Rachentupfer Organe	Virusisolierung im embryonierten Hühnerei (bei negativer 1. Passage erfolgt 2 Passage) **und** Hämagglutinationstest **und** Hämagglutinationshemmungstest	embryopathogenem Agens **und** hämagglutinierendem Agens	**36 h:** „embryopathogen“ **40 h „**hämagglutinierend“ Bei Ausschluss von ND: Weiterleitung an BFAV *	ab 36 h nach Ansatz bei hochvirulentem Isolat **aber** Negativbefund nach frühestens 14 Tagen (Abschluss der 2. Ei-Passage) 2 h nach Ernte der Allantoisflüssigkeit 2 h nach Hämagglutinationstest
Nachweis von AIV-RNA	Allantoisflüssigkeit von inokulierten (Tupfer, Organanreibungen) embryonierten Eier	**PCR**	Influenza A-Matrix-Protein	**8 h** nach Ernte der Allantoisflüssigkeit und Ansatz der PCR	8 Stunden
Nachweis spezifischer Antikörper	Blutserum Eidotter	**ELISA** ** Hämagglutinationshemmungstest	Antikörper gegen AIV	frühestens **7 d** p.i. frühestens **14 d** p.i.	8 Stunden 2 Stunden

* Durchführung von Untersuchungen zur Feststellung der Pathogenität mittels PCR (Dauer 5-6 Tage) und Tierversuch (Dauer 14 Tage) sowie zum endgültigen Ausschluss/Nachweis von Geflügelpest und ggf. Charakterisierung von AIV geringer Pathogenität (Dauer 21 Tag

Spezieller Teil

Probenentnahme: Blutprobenentnahme beim Geflügel

Allgemein:

- Serologische Untersuchungen sind im Falle von Infektionen mit hochpathogenem Influenzavirus wenig sinnvoll, da die Tiere vor dem Auftreten von Antikörpern verenden
- Als Mittel der Wahl bei hochpathogenem Influenzavirus ist die Anzüchtung in bebrüteten Hühnereiern

Benötigtes Equipment:

- Einmalspritzen mit 5 ml Volumen
- 12x Kanülen (schwarzer Konus)
- Blutprobenröhrchen ohne Stabilisator
- Kanülenbox für gebrauchte Kanülen
- Alkohol und Watte
- Für warme Tage eine Kühlbox

Zur Blutentnahme geeignete Venen:

- Vena cutanea (oberflächliche Flügelvene)
- Vena jugularis (rechte Jugularisvene -> Erfahrung bei der Blutentnahme ist notwendig)
- Vena saphena (Unterschenkelvene -> bevorzugt bei Tauben)

Fixierung des Flügels:

- Der Flügelbug wird mit sanftem Druck zum Körper gehalten, andernfalls können bei Abwehrbewegungen des Tieres zu Humerusfrakturen führen
- Das Tier wird mit dem Rücken auf einen festen Untergrund gelegt

Blutentnahme (in-vivo):

- Scheiteln des Gefieders und Anfeuchten der Haut mit Hilfe eines in Alkohol getränkten Wattebausches

- Stau der Vene mit dem Daumen
- Die Subcutis des Vogel ist als eine dünne, lockere Bindegewebsschicht ausgebildet, durch die das gestaute Gefäß leicht zu lokalisieren ist

- Punktierung der Vene und Gewinnung von Blut
- War die Blutentnahme nicht erfolgreich, kann ein weiterer Versuch auf der anderen Seite unternommen werden
- Nach erfolgreicher Blutentnahme sollte das Tier schnellst möglich in den Käfig zurückgesetzt werden, da in stressfreier, physiologischer Körperhaltung sich an der Punktionsstelle am Flügel ein relativ niedriger hydrostatischer Druck befindet

Blutentnahme (in-vitro):

- Für Schlachtgeflügel empfiehlt sich die Blutentnahme nach der Tötung vorzunehmen
- Beim Vorgang des Entblutens kann die erforderliche Menge Blut in Probengläschen abgefüllt werden

Komplikationen:

- Hämatombildung bei der Blutentnahme, diese wird jedoch innerhalb weniger Tage vollständig resorbiert, kein Blut sollte aus den Hämatomen gewonnen werden!
- Versetzte Positionen der Haut- und Gefäßpunktionsstellen fördert eine schnelle Blutstillung
- Wird Blut aus der Vena saphena gewonnen, sollte wegen der Nachblutungsgefahr immer ein Kompressionsverband angelegt werden

Probenmaterial:

- Zum Virusnachweis (HAH-Test) werden mind. 0,5 ml, besser wären 1-2 ml nicht stabilisiertes Blut benötigt
- Die Aufbewahrung des Blutes sollte bei 4°C erfolgen und zügig dem Referenzlabor zugeführt werden

Refernzlabor:

- Nationales Referenzlabor in Deutschland:
  Bundesforschungsanstalt für
  Viruskrankheiten der Tiere
  Boddenblick 5a
  17498 Insel Riems
  Tel.: 038351 - 70
  Fax: 038351 – 7219
- Veterinärinstitut Oldenburg
  Philosophenweg 38
  26121 Oldenburg
  Tel.: 0441- 9713-0
  Fax.:0441-9713-814

Labordiagnostik Geflügelpest

Untersuchungen im VI Oldenburg

a) Virusisolierung im embryonierten Hühnerei

- Je Probe werden wenigstens 4 embryonierte, 8-10 Tage bebrütete SPF-Hühnereier mit 0,1 ml Inokkulum (10-20%ige Organ- bzw. Faecessuspension oder Tupferpuffer) in die Allantoishöhle beimpft.
- Die beimpften Eier werden bei 37-37,8°C weiterbebrütet und täglich durchleuchtet. Eier mit toten oder absterbenden Embryonen werden auf 4°C abgekühlt. Am 5. Tag p.I. werden alle verbliebenen Eier in gleicher Weise behandelt.
- Die Allantois-/ Amnionflüssigkeiten werden auf Vorhandensein eines hämagglutinierenden Agens untersucht..
- Erfolgte keine Hämagglutination, wird die unverdünnte Allantoisflüssigkeit auf eine weitere Serie von 4 Eiern weiter passagiert (**2. Eikulturpassage**).
- Wird Hämagglutination festgstellt, so ist mittels Hämagglutinationshemmungstest auszuschließen, dass diese durch Newcastle-Disease-Virus bedingt ist.
- Ist das hämagglutinierende Isolat auf diese Weise nicht als NDV zu identifizieren, so erfolgt zur weiteren Charakterisieung die umgehende Weiterleitung an das Nationale Referenzlabor für aviäre Influenza.

b) Typspezifische RT-PCR zum Nachweis aller Influenza-A-Viren

- Unter Einsatz eines Primerpaares, mit dem eine konservierte Region des Matrix-Protein-Gens amplifiziert wird, wurde eine typspezifische RT-PCR etabliert. Sie erlaubt den raschen Nachweis aller Influenza-A-Viren unabhängig vom H-Subtyp und von der Wirtsspezies (**Untersuchungsdauer ca. 24 Stunden**).

c) Antikörpernachweis

- Kommerzieller ELISA-Kit zum Nachweis von Antikörpern gegen Virus der aviären Influenza, z.B. FlockCheck (IDEXX), zugelassen für Antikörperuntersuchungen bei Hühnern und Puten

- Hämagglutinationshemmungstest (HAHT)
  durchgeführt mit Virus-bzw. Antigensuspension, die zuvor anhand des Hämagglutinationstests auf 4 hämagglutinierende Einheiten (HAE) eingestellt wurde.

Seren oder Eidotter (1:4 verdünnt) werden in 2er-Schritten verdünnt und nach Zugabe von 4 HAE Antigen und 45-minütiger Inkubation bei Zimmertemperatur wird eine 1%ige Hühnererythrozytensuspension zugesetzt. Die Ablesung erfolgt nach weiteren 30-40 Minuten bei Zimmertemperatur.
Als HAH-Titer gilt die höchste Serumverdünnung, durch die die Hämagglutina-tion noch komplett gehemmt wird**. Titer von > 16 sind als positiv zu bewerten**.

Untersuchungen im Nationalen Referenzlabor

- Endgültige Differenzierung des Erregers und Bestimmung des H-Subtyps mittels HAHT mit spezifischen polyklonalen Seren gegen die aviären Influenza-subtypen H1 bis H15 und die aviären Paramyxovirus-Serotypen 1 bis 9

- Bestimmung der Pathogenität des Isolates durch Ermittlung des intravenösen Pathogenitätsindex (IVPI) an 6 Wochen alten Hühnern, **Index > 1,2 = Diagnose Geflügelpest**
- Nukleotid-Sequenzanalyse der Spaltstelle des Hämagglutinin-Gens
- RT-PCR mit Zielsequenz im Hämagglutinin-Gen, RT-PCR zum subtypenspezifischen Nachweis der potenziell hochpathogenen AIV-Subtypen H5 und H7
- Nachweis von Genomteilen, die multiple basische Aminosäuren kodieren
- Neuraminidase-Hemmtest zur Bestimmung des N-Subtyps

Anlage 1

Geflügelpest

Definition

In der Regel mit schweren klinischen Symptomen verbundene Verlaufsform der AI, die durch hochpathogene Stämme des AIV mit einem intravenösen Pathogenitätsindex (IVPI) von 1,2 oder mehr bei 6 Wochen alten Hühnern durch AIV-Stämme der Sybtypen H_5 bzw. H_7, bei denen mittels Nukleotid-Sequenzanalyse das Vorhandensein multipler basischer Aminosäuren im Spaltbereich des Hämagglutinins nachgewiesen wurde, verursacht wird.

Familie Orthomyxoviridae, Genus Influenzavirus, Typ A

Grundlage der Beschreibung der serologischen Identität sind die 2 Oberflächenantigene an der Virushülle (Hämagglutinin) und Neuraminidase. Zur Zeit sind 15 Hämagglutinin- und 9 Neuraminidase-Antigene beschrieben. Die Typbestimmung (A, B, C) beruht auf dem Antigenen Charakter des Matrix-Proteins in der Virushülle und dem darin liegenden Nucleoprotein. Alle Influenzaviren, die für Haustiere relevant sind, gehören zum Typ A, der auch ernste Epidemien beim Menschen verursacht. Die Typen B und C kommen bei Haustieren nicht vor.

Andere AI-Stämme verursachen einen milderen Krankheitsverlauf (LPAI-Stämme), mit milderer Klinik (leichte respiratorisch Erscheinungen, geringer Rückgang der Legeleistung) und viel geringerer Mortalität. Mitunter treten jedoch durch Sekundärinfektionen oder ungünstige Haltungsbedingungen bedingte Komplikationen auf. Nachgewiesenermaßen können bestimmte niedrigpathogene Stämme zu HPAI-Stämmen mutieren, wenn sie einige Zeit in der Population zirkuliert sind. Bis heute sind nur H7- und H5- Stämme als hochpathogen befunden worden, es gibt jedoch auch gering pathogene H7- und H5-Stämme.

<u>Tenazität</u>

- Im Allgemeinen gering (behülltes Virus)
- Inaktivierung bei 56°C/3 h; 60°C/30‘; saurer pH-Wert;
- Inaktivierung durch Oxidantien, Natriumdodecylsulfat, Lipidlösungsmittel, ß-Propiolacton, Formalin, Jodverbindungen
- Erreger bleibt in Geweben, Fäzes und Wasser lange lebensfähig; Überleben in der Außenwelt ist von Temperatur und Feuchtigkeit abhängig (Flüssigmist: 105d; Kot: 30-35 d (4°C) bzw. 7 d (20°C)).

Mit folgenden **Bearbeitungszeiten** bis zur Diagnosestellung ist zu rechnen:

Untersuchungsschritt	Untersuchungsmaterial	Untersuchungsmethode	Nachweis von	**früheste positive Aussage** (nach experimenteller Infektion)	Dauer des eigentlichen Tests (Minimum)
Feststellung klinischer Symptome **und** pathologisch-anatomische Untersuchung	Hühner, Puten bei Wasservögeln selten Klinik	**klinische Untersuchung**	klinischen Symptomen	in Abhängigkeit von Inkubationszeit (**wenige Stunden bis max. 18 Tage**), Infektionsdosis, Pathogenität, Spezies	bis zur Verdachtsdiagnose Minuten (Klinik) bzw. wenige Stunden (Sektion)
Virusisolierung aus dem verdächtigen Tier	Kloakentupfer Rachentupfer Organe	Virusisolierung im embryonierten Hühnerei (bei negativer 1. Passage erfolgt 2 Passage) **und** Hämagglutinationstest **und** Hämagglutinationshemmungstest	embryopathogenem Agens **und** hämagglutinierendem Agens	**36 h:** „embryopathogen“ **40 h** „hämagglutinierend“ Bei Ausschluss von ND: Weiterleitung an BFAV *	ab 36 h nach Ansatz bei hochvirulentem Isolat **aber** Negativbefund nach frühestens 14 Tagen (Abschluss der 2. Ei-Passage) 2 h nach Ernte der Allantoisflüssigkeit 2 h nach Hämagglutinationstest
Nachweis von AIV-RNA	Allantoisflüssigkeit von inokulierten (Tupfer, Organanreibungen) embryonierten Eier	**PCR**	Influenza A-Matrix-Protein	**8 h** nach Ernte der Allantoisflüssigkeit und Ansatz der PCR	8 Stunden
Nachweis spezifischer Antikörper	Blutserum Eidotter	**ELISA** ** Hämagglutinationshemmungstest	Antikörper gegen AIV	frühestens **7 d** p.i. frühestens **14 d** p.i.	8 Stunden 2 Stunden

* Durchführung von Untersuchungen zur Feststellung der Pathogenität mittels PCR (Dauer 5-6 Tage) und Tierversuch (Dauer 14 Tage) sowie zum endgültigen Ausschluss/Nachweis von Geflügelpest und ggf. Charakterisierung von AIV geringer Pathogenität (Dauer 21 Tage)

** nur Hühner und Puten

Arbeitsgruppe Epidemiologie

Kurzübersicht über Beschreibung der Aufgaben –

Hauptaufgaben / Ziele:

Schnellstmögliche Erkennung aller infizierten Bestände
Schätzung des weiteren Seuchenverlaufs

A: Sofortermittlungen im Verdachtsfall

- Zügige Datenerhebung vor Ort durch 2 Personen mittels Epidemiologischem Ermittlungsbogen (ggf. zunächst nur die wesentlichen Daten hinsichtlich der Kontaktbestände)
- Erstellung Betriebsskizze (Übersichtszeichnung, Detailskizze der Ställe incl. Käfigstruktur, Standorte anderer Tierarten)
- Vorbereitung des *Detailed Reports*, Teil Epidemiologie, für die EU-Kommission
- Weiterleitung der erhobenen Daten an den Leiter des Krisenzentrums
- Vervollständigung der Daten mittels Epidemiologischem Ermittlungsbogen (komplette Fassung)

B: Ermittlungen von Kontaktbeständen (tracing on / tracing back)

Woher wurde das Virus eingeschleppt ? Wohin wurde es weiterverschleppt?

- *Tracing back*: 30 Tage vor der Feststellung der Influenzavirus A-Infektion bzw. Zeitraum 14 Tagen vor Auftreten der ersten Symptome bis zur Erkrankung
- *Tracing on*: Zeitraum seit vermutetem Einschleppungsdatum
- Ggf. Schweine in die Erhebungen einbeziehen
- Kartographische Darstellung der Geflügel- / Schweinebestände in 1000 / 3000 m Radius
- Tierkontakte: Zu- und Verkäufe
- Direkter Tierkontakt zu (v.a. Personen, Fahrzeuge, Gerätschaften)
- Kontaminiertes Material:
- Abgleich der erhobenen Daten, weitergehende Ermittlungen
- Information des Leiters des Krisenzentrums

C: Einschleppungszeitpunkt und -ursache

- Auftreten und Verlauf der klinischen Erscheinungen und der Todesfälle im Bestand und Inkubationszeit berücksichtigen. Achtung: bei Käfighaltung kann die Verbreitung im Bestand deutlich länger dauern! Dokumentation: Seite 7 und 8 im Ermittlungsbogen. Ergänzende Eintragungen in der Betriebsskizze
- Auswertung von (Labor-)diagnostischen Befunden und meteorologischen Daten
- Erneute Risikobewertung und Gruppierung der ermittelten Kontakte nach Eingrenzung des Einschleppungszeitpunktes
- Ggf. nochmalige gezielte Nachfrage/Ermittlung von Kontakten, durch die der Erreger eingeschleppt worden sein kann, für den eingegrenzten Zeitraum.
- Information des Leiters des Krisenzentrums

D. Planung von Untersuchungen in Kontaktbeständen

- Zunächst Kontrolle der Kontaktbestände mit dem höchsten Risiko einer Geflügelpestvirusinfektion (Verwendung des klinischen Untersuchungsbogens mit Anlage Epidemiologiebogen Kontaktbestand)
- Erstellung einer **Prioritätsliste** hinsichtlich des Aufsuchens von Kontaktbetrieben,
- Erstellen von Routen zu den zu untersuchenden Kontaktbetrieben,
- Aussenden (*briefing*) der amtlichen Tierärzte und Empfang der amtlichen Tierärzte (*debriefing*) mit Austausch von Informationen

E. Fortlaufende Kontrolle und Auswertung der Befunde

- EDV-Erfassung der Daten der epidemiologischen Ermittlungsbögen und weiterer Befunddaten (Laborbefunde, Befunde klinischer Untersuchungen, u.a.).
- Anlegen einer Betriebsakte für jeden infizierten Betrieb
- Organisation regelmäßiger Arbeitsbesprechungen innerhalb der Gruppe Epidemiologie, in denen eine Risikobewertung vorgenommen wird
- Kontrolle der eingehenden Daten auf Vollständigkeit und Plausibilität
- Tägliche Dokumentation des Standes der Ermittlungen in dem Tagesprotokoll Epidemiologie Stand der Ermittlungen und Maßnahmen

F. Pflege der hinterlegten Dokumente / Checklisten

Betrieb:	###
Datum:	###

Epidemiologischer Ermittlungsbogen
Klassische Geflügelpest

Erhebung am: _____ um:_____ durch: _____

lfd. Nr. des Ausbruchs (Kfz.-Kennz. + Jahr + Nr. des Ausbruchs) :

I: IDENTITÄT DES BESTANDES:

Reg.Nr.:

TSK-Nr.:

1. Standort:

Name. Vorname:

Straße:

Ortsteil:

PLZ, Ort:

Tel.-Nr.:

Fax:

Kreis:

Gauß-Krüger Koordinaten:

Farmleiter:

Tel.-Nr.:

Fax:

Vertreter:

Tel.-Nr.:

Fax:

2. Tierbesitzer:

Name, Vorname:

Straße:

Ortsteil:

PLZ, Ort:

Tel.-Nr.:

Fax:

Kreis:

Geschäftsführer bei einer GmbH:

Gesellschafter bei einer GbR:

Gesellschafter bei einer GbR:

weitere Reg.Nr. die zum Gehöft gehört:

Standort:

weitere Reg.Nr. die zum Gehöft gehört:

Standort:

seuchenhygienische Einheiten:

(genaue Anschrift mit Reg.-Nr.)

Betreuende Tierärzte:

(Anschrift mit Tel. und Fax)

3. Nachbarschaftsbestände mit <u>Geflügel</u> (auch Hobby !!!):

(Lageplan auf Rückseite erstellen !!!)

Name und Anschrift des Bestandes	Entfernung in m	Himmelsrichtung

Betrieb: ###
Datum: ###

II. BESTANDSDATEN:

I. 1. Angaben zum Geflügelbestand:

(Anzahl der Tiere zum Zeitpunkt der amtlichen Feststellung des Seuchenverdachts bzw. der Tötung)

Stall-Nr.								
Hühner	Anzahl	Alter	Anzahl	Alter	Anzahl	Alter	Anzahl	Alter
Elterntieraufzucht (Mast)								
Elterntiere (Mast)								
Jungmasthühner (Broiler/Roaster)								
Elterntieraufzucht (Konsumei)								
Elterntiere (Konsumei)								
Junghennenaufzucht (Konsumei)								
Legehuhn (Konsumei)								
Andere:								
Hobbyhaltung								
gesamt:								

Truthühner								
Elterntierhaltung								
Masthennen								
Masthähne								
Andere:								
Hobbyhaltung								
gesamt:								

Gänse								
Elterntiere								
Masttiere								
Hobbyhaltung								
gesamt:								

Enten								
Elterntiere								
Masttiere								
Hobbyhaltung								
gesamt:								

Sonstiges Geflügel [Rasse/Art]								
gesamt:								

Anzahl Geflügel insgesamt: _____ _____ _____ _____

Brüterei

Tierart:	Hühner		Truthühner		Gänse		Enten	
Anzahl der	Eier	Küken	Eier	Küken	Eier	Küken	Eier	Küken
Eierannahme								
Vorbrüter								
Schlupfbrüter								
Schlupftermine								
Schlupfrate in %								

Betrieb:	###
Datum:	###

III. BETRIEBSMANAGEMENT:

III. 1. Stallgestaltung

Anzahl der Stallgebäude insgesamt:

Stall-nummer	geschlossener Stall	offener Stall	Anzahl Abteile	baulicher Zustand *	Tierart	Anzahl	Auslaufhaltung=A Bodenhaltung=B Käfighaltung=K

* : +++ sehr gut, ++ gut, + zufriedenstellend, - schlecht

III. 2. Bestandsdokumentation

	ja	nein	Mängel
Führen von Nachweisen (§§ 2,4-8 u. 16 GFlHV)			
Bestandsbuch (Arzneimittelanwendung) geführt			
Brütereiregister vorhanden			
Aufzeichnungen nach § 9 Geflügelpest-VO			
Stallkarte eingesehen			

Lageplan erstellen (Skizze, ggf. Rückseite verwenden):

Betrieb: ###
Datum: ###

III. 2. Hygienesituation

a) Haltung mit anderen Tieren __ Ja (s. Tabelle) __ Nein

Tierart:	Schafe	Ziegen	Rinder	Pferde	Schweine	Hunde	Katzen	Andere:
Anzahl:								

b) Schadnagerbefall (Ratten und Mäuse) auf dem Gehöft
__ hochgradig __ mittelgradig __ geringgradig
Wurde regelmäßig bekämpft?
Externer **Schädlingsbekämpfer** ?
(Name, Anschrift und Tel.)
Alle Besuche der letzten 30 Tage in **"Alle Kontakte" III.5** (S. 6) eintragen !

c) Art der Reinigung und Desinfektion des Betriebes / Stalles:
fast ausschließlich Trockenreinigung
Trockenreinigung und Naßreinigung ohne Hochdruckreinigung
Hochdruckreinigung mit Kalt- bzw. Warmwasser ohne Desinfektionsmittel
Hochdruckreinigung mit Desinfekionsmittel

Wann wird die Reinigung und Desinfektion jeweils durchgeführt?
Rein-Raus-Prinzip
bei der Ausstallung einzelner Stallabteile (Teilausstallung)

externe **Reinigungsfirma** ?
(Name, Anschrift und Tel.)
Alle Besuche der letzten 30 Tage in **"Alle Kontakte" III.5** (S. 6) eintragen !

d) Tierkörperbeseitigung:
Wie werden die Tierkörper gelagert ?
Zuständige **TKBA** ?
Alle Abholungen der letzten 30 Tage in "**Alle Kontakte" III.5** (S. 6) eintragen !

e) Fütterung (zurückliegende 30 Tage)
Lagerung der Futtermittel (Standort der Silos ggf. in Lageplan der Ställe einzeichnen)

Futtermittel	Herkunft / Lieferant

Alle Lieferungen der letzten 30 Tage in **"Alle Kontakte" III.5** (S.6) eintragen !

Fütterung durch **Betriebsfremde Personen** (z.B. Verwandte, Betriebshelfer ...)
Name, Anschrift und Tel.:

_____

_____

_____

Alle Fütterungen durch betriebsfremde Personen in den letzten 30 Tagen
in **"Alle Kontakte" III.5** (S. 6) mit Datum und Uhrzeit eintragen !

Betrieb:	###
Datum:	###

weiter III. Betriebsmanagement

III. 3. Impfungen

Welche Impfungen werden regelmäßig vorgenommen?

Krankheit	Iimpfstoffbezeichnung	Herkunft	Durchführende Person *
ND			

* ggf. Name, Anschrift und Tel.
der "Impfkolonne" angeben:

Alle Impfungen der **letzten 30 Tagen** in **"Alle Kontakte" III.5** mit Datum und Uhrzeit eintragen !

Liegt eine Ausnahemegenehmigung nach § 34 Tierimpfstoffverordnung vor?
__ Nein __ Ja, Ausstellungsdatum: _____ , noch gültig ? __ Ja, __ Nein

III. 4. Zu- und Abgänge in den **letzten 30 Tagen** vor dem Verdacht bzw. Ausbruch
(Kopien der Stallkarten)

a) Zukauf: Daten in **"Alle Kontakte" III.5** (S.6) mit Datum und Uhrzeit eintragen !

b) Wege des Tierverkehrs beim Tierzukauf:
__ direkt aus dem Herkunfstbestand / Brüterei mit dem eigenen Fahrzeug
__ direkt aus dem Herkunfstbestand / Brüterei mit Händlerfahrzeug
__ direkter Transport mit Aufteilung auf andere Bestände
__ anderer Weg: _____

c) Tierverkauf bzw. Eierabgabe (Hofverkauf beachten !!!)
Daten in **"Alle Kontakte" III.5** (s.6) mit Datum und Uhrzeit eintragen !

d) Wege der Eierabgabe bzw. des Tierverkehrs beim Tierverkauf:
__ direkt zum Empfänger mit dem eigenen Fahrzeug
__ direkt zum Empfänger mit Händlerfahrzeug (Fremdfahrzeug)
__ direkter Transport mit Aufteilung auf andere Bestände
__ anderer Weg: _____

Zu III.5. "Alle Kontakte" auf Seite 6:
Eingetragen werden müssen **alle** Tier-, Personen-, Fahrzeug- und sonstige Kontakte !!!
Genauere Angaben zu Anschriften etc. sollen soweit nicht bereits geschehen hier erfolgen.

Personen, soweit noch nicht bereits erwähnt:
Amtstierarzt:
Geflügelgesundheitsdienst:
Produktionsleiter:
Fangkolonnen:
Händler:
Futtermittelberater:
Jäger:
Sonstige (z.B.Handwerker, IKB):
Hofkunden:
Fahrzeuge, soweit noch nicht bereits erwähnt:
Tiertransporter:
Fahrzeuge "Flüssig-/Trockenkot"
gemeinsam genutzte Fahrzeuge:
Molkerei:
Lebensmittellieferanten:
Post:
Privatfahrzeuge:
Andere Kontakte:
gemeinsam genutzte Geräte:

Betrieb: ###

Datum: ###

III. 5. Alle Kontakte (Tiere, Personen, Fahrzeuge, Gegenstände, sonstige) der letzten 30 Tage in **chronologischer** Reihenfolge

***1**: für jeden Kontakt muß ggf. ein eigener **Verfolgsbogen Sekundärkontakte (s.Seite 10)** ausgefüllt werden.

lfd. Nr.	Datum	Uhrzeit	Kontaktart				Kontaktperson	Wertung	Verfolgs-
			Tier (Tiergruppe)	Personen	Fahrzeug	sonst.	(z.B. Tierarzt, TBA, Händler, FM ..)	(K1, K2, ...)	bogen-Nr.: ***1**

Es sind auch direkte Kontakte zu anderen Geflügelbeständen zu berücksichtigen, die von dem Betriebsleiter, dem Personal oder der Familienangehörigen aufgesucht worden sind

IV. ANGABEN ZUM AUSBRUCH

Betrieb:	###
Datum:	###

1. Beobachtungen zur Klinik

a) **Beschreibung** des **Verlaufes** und der klinischen Symptome der Seuche einschl. der Verluste

Datum und Zeit des Auftretens **erster klinischer Erscheinungen** bzw. Verluste

Tierart						
Gruppe						
Stall / Abteil						
Klinik						
Futter- und Wasseraufnahme						
Abfall der Legeleistung						
Apathie						
Somnolenz						
Durchfall						
Schnupfen						
respir. Symptome						
Augenausfluß						
Zyanose						
Arthritiden						
ZNS-Störungen						
Sonstiges						
Tote						
Probenahme am						
Probennr.:						
Ergebnis						

b) Beschreibung des **klinischen Verlaufes** (ggf. Rückseite verwenden):

c) Erkrankungen und/oder Verluste bei **neu eingestallten Tieren**? __ Nein __ Ja

Wenn ja: *(Angaben des Tierhalters)*

Haltungsstufe	Anzahl	Einstallung	Erkrankung	Datum	Symptome

d) **Verdachtsmeldung** an Veterinäramt **am** ..... , **um** .... **durch** .....

Anzahl klinischer Erkrankungen / Tote vom Beginn des klin. Geschehens **bis Verdachtsmeldung**:

Tierart / Gruppe:						
erkrankte Tiere:						
tote Tiere:						

Anzahl klinischer Erkrankungen / Tote vom Beginn des klin. Geschehens bis **amtl. Feststellung**:

Tierart / Gruppe:						
erkrankte Tiere:						
tote Tiere:						

Betrieb:	###
Datum:	###

weiter IV. ZUM AUSBRUCH:

2. Sonstige Erkrankungen im Gesamtbestand innerhalb der letzten 2 Monate: __ Nein
(Angaben des Besitzers, ggf. auf Rückseite oder Anlage Nr.....) __ Ja
Wenn **Ja**, kurze Beschreibung:

Datum, Gruppe:	Erkrankung:

IV. 3. Versicherung des Tierhalters / Tierbesitzers / der Gesellschafter / des Geschäftsführers

Vorstehende Auskünfte wurden von mir, soweit ich sie beantworten konnte, nach bestem Wissen gemacht. Ich wurde darüber aufgeklärt, dass ein Verstoß gegen die Auskunftspflicht nach § 73 (2) des Tierseuchengesetzes ein Ordnungswidrigkeitentatbestand ist und zum Entfallen des Entschädigungsanspruches nach § 69 des Tierseuchengesetzes führen kann.

_____, _____, _____
Ort Datum Unterschrift/en Tierhalter / -besitzer / Gesellschafter / Geschäftsführer

IV. 4. Retrospektive Geflügelpest-Angaben (Reinfektion?)

a) Geflügelpest-Feststellung im Bestand vor diesem Ausbruch:
__ Nein
__ Ja, Wenn "Ja", Datum der Feststellung: _____

b) Geflügelpest-Verdachtsmeldung vor diesem Ausbruch:
__ Nein
__ Ja, Wenn "Ja", Datum der Verdachtsmeldung: _____

V. ANGABEN ZU DIAGNOSTISCHEN UNTERSUCHUNGEN

V.1. Angaben zu Geflügelpest-Untersuchungen:

a) Angaben zu Geflügelpest-Untersuchungen **vor** dem Ausbruch (s. Anlage Nr. .....)

Proben-datum	anlaß	Stall / Abteil	Probenart (Serum, Tupfer/Abstrich, Tier	Untersuch-ungsamt	Untersuchungs-methode	Ergebnis			
						pos.	verd.	neg.	Datum

b) Angaben zu Geflügelpest-Untersuchungen im **Zusammenhang mit** dem Ausbruch:

Proben-datum	anlaß	Stall / Abteil	Probenart (Serum, Tupfer/Abstrich, Tier	Untersuch-ungsamt	Untersuchungs-methode	Ergebnis			
						pos.	verd.	neg.	Datum

Betrieb:	###
Datum:	###

VI. ANTIEPIZOOTISCHE MASSNAHMEN

0. Datum / Uhrzeit der Meldung des Verdachts
1. Datum / Uhrzeit der amtlichen Feststellung des Verdachts:
2. Datum / Uhrzeit der amtlichen Feststellung des Ausbruchs:
3. Datum / Uhrzeit der Tötung und unschädlichen Beseitigung:
4. Tötungsmethode:
5. Datum / Uhrzeit der vorläufigen Reinigung und Desinfektion:
6. Sperrbezirk:
Datum /Uhrzeit der Errichtung des Sperrbezirkes:
Anzahl der Geflügelbestände im Sperrbezirk:
7. Beobachtungsgebiet:
Anzahl der Geflügelbestände im Beobachtungsgebiet:
8. Kontaktbestände, Anzahl:
Anzahl der getöteten Tiere

VII. Zusammenfassung:

1. Einschleppungsursache

(1 = nachgewiesen, 2 = vermutet)	Datum	Uhrzeit	Sonstiges
__ unbekannt - Ermittlungen werden fortgesetzt			
__ unbekannt - nach Ermittlungen weiter unklar			
__ Verfütterung von Speise- / Schlachtabfällen			
__ durch Marktbesuch			
__ durch Nachbarschaft in _____ m Entfernung			
__ Zukauf von Tieren / Eiern			
__ durch Transportfahrzeuge			
__ durch Personenverkehr mit direktem Tierkonkakt			
__ durch Personenverkehr ohne direktem Tierkonkakt			
__ durch andere Ansteckungsträger			
__ durch andere Fahrzeuge			
__ Wildvögel			

2. Zeitlicher Ablauf des Infektionsgesschehens:

Datum, Zeit der vermuteten	Zeitpunkt (Datum,Zeit) der		Inkubations-
Erregereinschleppung	ersten Klinik	ersten Toten	zeit

3. Ermittlung der Verbreitungswege / Sekundärkontakte

Angelegte **neue Epibögen** / **Kontaktbetriebe** aufgrund von Sekundärkontakten (s.Seite 10)

lfd. Nr.	Name, Anschrift, Tel.

Betrieb: ###
Datum: ###

Verfolgsbogen Sekundärkontakte

Weitere relevante Kontakte in chronologischer Reihenfolge (ggf. bis zur Reinigung und Desinfektion)

Kontaktperson:_____

Datum und Uhrzeit des Primärkontaktes:_____ _____

*1: für jeden relevanten Kontakt muß ggf. ein **neuer** Epibogen ausgefüllt werden.

lfd. Nr.	Datum	Uhrzeit	Kontaktart			Sekundärkontakt	Geflügelhaltung ?	Wertung	Nr. **neuer**
			Tier	Fahrzeug	sonst.	Name, Anschrift des Betriebes	(ggf. Art und Zahl)	(K1, K2, ...)	Epibogen *1

Merkblatt zum Schutz von Personen, die bei der Tötung / Räumung von Geflügelbeständen im Rahmen der Geflügelpestbekämpfung eingesetzt werden

Zum persönlichen Schutz von Personen, die bei der Tötung und / oder Räumung von Geflügelpest-verdächtigen oder Geflügelpest-positiven Geflügelbeständen im Seuchenfall eingesetzt werden, wird für Niedersachsen folgendes Vorgehen vorgeschlagen:

I. Tragen persönlicher Schutzausrüstung

Zur Verringerung der Aufnahme möglicher infektiöser Virusdosen sind beim Arbeiten in Geflügelpest-verdächtigen oder Geflügelpest-positiven Geflügelbeständen zusätzlich zur Einmal-Schutzbekleidung unbedingt eine Staubmaske (möglichst der Schutzklasse P 3) sowie eine handelsübliche Schutzbrille (auf seitlichen Augenschutz achten) zu tragen.

II. Einnahme von Neuraminidase-Inhibitoren

Personen, die in Geflügelpest-verdächtigen oder Geflügelpest-positiven Geflügelbeständen eingesetzt werden, sollen für die Dauer des Kontaktes Neuraminidase-Inhibitoren einnehmen. Diese Mittel wirken sofort ab der ersten Einnahme. Präparat sind „Tamiflu®“, das oral eingenommen wird, und „Relenza®“, das inhaliert wird. Die Kosten für eine Tagesdosis „Tamiflu®“ betragen ca. 5 €; diese Kosten werden nicht von den Krankenkassen übernommen. Weitere Informationen zu „Tamiflu®“ befinden sich auf der Internetseite www.medknowledge.de/neu/2002/II-2002-14-oseltamivir.htm .

III. Influenzaimpfung zur Verhinderung einer möglichen Virus-Rekombination und damit einer möglichen Grippe-Epidemie

Personen, die bei der Untersuchung/Tötung/Räumung/Desinfektion von Geflügelpest-positiven Geflügelbetrieben eingesetzt werden, müssen sich beim Hausarzt gegen Influenza impfen lassen. Die Impfung bietet keinen Impfschutz gegen den in den Niederlanden aufgetretenen Subtyp, kann aber die Rekombination unterschiedlicher Influenzaviren zu einem neuen und möglicherweise pathogenen Subtyp der Influenzaviren verhindern. Bis zum Einsetzen einer Immunantwort vergehen ca. 14 Tage.

IV. Weitere Informationen zur AI und Grippeimpfung

Der in den Niederlanden verstorbene Tierarzt hat nach Informationen von dort neben einer H7N7-Influenzavirusinfektion auch eine Herpesvirusinfektion gehabt. Es wird angenommen, dass letztere eine Suppression des Immunsystems zur Folge hatte und dadurch die normalerweise klinisch inapparente oder mild verlaufende Influenzavirusinfektion tödlich endete.

Es wird auf die Stellungnahme des Bundesinstituts für Risikobewertung zur Aviären Influenza (AI) und Grippeimpfung vom 17.03.2003 verwiesen.

Allgemeine Informationen zur Influenzaimpfung befinden sich auf der Internetseite www.medizinimdialog.com/mid3_02/influenzaviren.html .

17. März 2003

Stellungnahme des Bundesinstituts für Risikobewertung zur Aviären Influenza (AI) und Grippeimpfung

Die Stellungnahme ist mit dem Robert-Koch-Institut und der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere abgestimmt.

Die Influenza ist eine klassische virale Zoonose. Das kausale Orthomyxovirus tritt in einer großen Zahl von Subtypen auf, die auf der Basis ihrer Oberflächenglykoproteine Hämagglutinin (HA) und Neuraminidase (NA) nicht miteinander serologisch kreuzreagieren. Bisher wurden15 (ev. 16) verschiedene HA-Subtypen und 9 verschiedene NA-Subtypen isoliert und charakterisiert. Diese kommen **alle** in Vogelpopulationen vor und sind für diese mehr oder weniger pathogen, eine extreme Pathogenität für Geflügel unterschiedlicher Spezies hat der Erreger der klassischen Geflügelpest (H7(N7). Auch ein Subtyp H5 kann hoch pathogen für Geflügel sein.
Aus den Vogelpopulationen können einzelne Erregersubtypen, meist via Schwein als „mixing vessel“ in weitere Säugerpopulationen einwandern. So kommen beim Schwein gegenwärtig
3 verschiedene Influenzavirussubtypen A vor (H3N2, H1N1 und H1N2). Der Mensch wurde bisher von H1, H2 und H3 Subtypen attackiert (mit N1 und N2 kombiniert) daneben noch durch den Typ B.
Da Influenzaviren ein segmentiertes RNA-Genom besitzen, können einzelne Gene, so auch für HA und NA, frei miteinander rekombinieren. Auf dieser Basis entstehen völlig neue Viren (Subtypen), selbst „Dreielterkreuzungen“ sind möglich (antigene Shift). **So können Viren, die z.B. vom Vogel stammen, sich mit Viren kreuzen, die in Schweinen oder Menschen vorkommen.** Das Ergebnis können dann Viren sein, welche an humane Zellen adaptiert simd, jedoch Oberflächenprojektionen tragen, die vom Vogelvirus stammen und wogegen in der humanen Population keinerlei Immunität vorhanden besteht. Diese können Ausgangspunkt der gefürchteten globalen Geschehen sein (Pandemie). Ein konkretes Beispiel für eine solche Rekombination ist das neu aufgetretene H1N2 Virus des Schweines, welches unsere Arbeitsgruppe kürzlich publiziert hat. H1N2 Viren konnten in der letzten Influenzasaison auch aus dem (erkrankten) Menschen isoliert werden.

Daneben muss noch angemerkt werden, dass die HA´s der einzelnen Subtypen innerhalb des gegebenen Subtyps noch die Möglichkeit haben, sich zu verändern (antigene Drift).

. . .

Ein direkter Übergang dieser vom Vogel stammenden Influenzaviren auf den Menschen ohne die Zwischenstation Schwein (Adaptation für die Säugerzelle) ist ein außerordentlich seltenes aber mögliches Ereignis und bisher, wenn es eingetreten ist, lokal begrenzt geblieben. Ein solches Ereignis trat 1997 in Hong Kong auf, als 18 Personen mit einem A(H5N1) infiziert wurden, der bisher ausschließlich in Vögeln auftrat. 6 Patienten verstarben. Dadurch, dass dieser Stamm offensichtlich nicht von Mensch zu Mensch übertragen werden konnte und von den Behörden in sehr kurzer Zeit die gesamte Geflügelpopulation geschlachtet und vernichtet wurde, traten keine weiteren humanen Fälle auf. 2003 verstarben erneut zwei Patienten an dieser Virusvariante.

Das H7 Virus, welches jetzt in Holland die klassische Geflügelpest auslöste, hat bisher noch niemals nachgewiesene Influenzaerkrankungen beim Menschen induziert, wohl aber Konjunktivitiden. 1981 wurden zwei Fälle einer Konjunktivitis des Menschen beschrieben, wobei der Erreger ein H7N7 Virus war, ein Stamm, der dem jetzt in den holländischen Geflügelbeständen grassierenden Stamm sehr ähnlich ist. Ebenso hatte eine Frau in England nach Kontakt mit Enten 1997 eine Konjunktivitis durch ein H7 Virus.

Zunächst wurde auch bei dem aktuellen Geschehen von einem Tierarzt berichtet, der eine Konjunktivitis entwickelte. Das Virus wurde isoliert und charakterisiert, stellte sich als das Hühnerpestvirus H7N7 heraus, welches durch Sequenzierung von HA-, NA- und M-Genbereichen endgültig zugeschrieben werden konnte. Inzwischen wurde aber bekannt, dass weitere 19 solcher Konjunktivitiden beim Menschen ausgelöst wurden, 18 Personen waren in entsprechenden Geflügelvernichtungstrupps tätig. Etwas bedenklicher ist die Tatsache, dass Patient 19 ein Angehöriger eines solchen Beschäftigten war ! Das Virus wurde also von Mensch zu Mensch übertragen. Dabei handelt es sich um die (junge) Tochter eines Beschäftigten, die keinen Kontakt mit Hühnern hatte. Man kann in diesem Fall also von engen Familienkontakten ausgehen, d.h. postulieren, dass die Tochter in Kontakt mit der Tränenflüssigkeit des Vaters gekommen ist.
Es traten zwei Fälle von schwerer Keratokonjuktivitis auf. Alle Keratokonjunktivitiden sind aber blande ausgeheilt.
Insgesamt hatten 75 Personen der insgesamt 1100 Beschäftigten Augenprobleme (Infektionsrate 7 %!).

Gegen H7-Stämme gibt es keinen für die Anwendung am Menschen zugelassenen Impfstoff. Der für die Anwendung am Menschen zugelassene Impfstoff enthält Viren der Typen A (Subtypen H3N2 und H1N1) und B. Zwischen diesen 3

Impfstoffkomponenten und dem H7N7 besteht keine Kreuzimmunität. Somit induziert der beim Menschen eingesetzte Impfstoff gegen H7N7 keinerlei Schutz.

Wir halten eine Schutzimpfung für die mit Geflügel in engem Kontakt stehenden Beschäftigten und ihre im gleichen Haushalt lebenden Angehörigen aber für sinnvoll und empfehlenswert, um, wie oben ausgeführt, die potentielle Gefahr von durch Doppel- oder Dreifachinfektionen entstehende Rekombinationsmöglichkeiten der Viren zu reduzieren. Das würde zur Reduzierung der Möglichkeit des Auftretens neuer Virusvarianten beitragen. Diese Empfehlung einer Influenzaschutzimpfung für die Beschäftigten der Geflügelindustrie in Deutschland kann sowohl in Vorbereitung auf eine eventuelle Einschleppung des H7N7 Erregers als auch generell gegeben werden.

Ein Impfschutz besteht nach 2 Wochen, es kann auch in der Influenzasaison geimpft werden (Totimpfstoff !). Die bereits laufende Influenzaepidemie stellt keine Gegenindikation für die Schutzimpfung dar.
Personen mit einer klinischen Influenzasymptomatik sollten keinen Kontakt mit infizierten Geflügelbeständen haben.
Das Tragen von Mundschutz und vor allem Schutzbrille (s.o.) sind zu empfehlen. Peinlich genau sollten die Maßnahmen der persönlichen Hygiene beachtet und eingehalten werden.

Die in Holland seit Samstag durchgeführte Verabreichung von Virostatika an die Beschäftigten mit einer frischen Konjunktivitis (Oseltamir) halten wir für sinnvoll. Diese modernen Medikamente (Neuraminidase-Inhibitoren) sind sehr effektiv und reduzieren ebenfalls die Replikation von Influenzaviren. Ihr Einsatz ist auch bei Ungeimpften möglich und sinnvoll. Der breite prophylaktische Einsatz dieses Medikamentes bei den Beschäftigten von (infizierten) Geflügelbeständen sowie bei ihren unmittelbar im Haushalt lebenden Familienmitgliedern sollte sorgfältig abgewogen werden. Wenn genügend Zeit vorhanden ist, sollte die Schutzimpfung favorisiert werden.