

# Risikobewertung

zur Einschleppung sowie des Auftretens  
von hochpathogenem aviären  
Influenzavirus in Hausgeflügelbestände  
in der Bundesrepublik Deutschland



# Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

## Zusammenfassung

Die weltweite, von verschiedenen Influenzavirussubtypen ausgelöste Geflügelpestsituation hat sich nach einem Höhepunkt im ersten Halbjahr des Jahres 2015 wieder etwas beruhigt.

In Europa erfolgte im Februar 2015 der letzte Nachweis des hochpathogenen aviären Influenzavirus (HPA-IV) vom Typ H5N8 (Klade 2.3.4.4) bei Hausgeflügel in Ungarn und bei Wildvögeln (zwei Höckerschwänen) in Schweden. Im Juli 2015 wurden je ein HPAI H7N7-Ausbruch im Vereinigten Königreich und in Deutschland (Emsland) gemeldet. In Deutschland war das Virus vermutlich in einem Legehennenbetrieb aus einem niedrig pathogenen Vorläufervirus in die hochpathogene Form mutiert. Zwischen November 2015 und März 2016 wurden in Frankreich bisher insgesamt 75 Fälle von HPAIV H5 europäischen Ursprungs überwiegend in Entenbeständen festgestellt. Es wurden verschiedene Viren isoliert, darunter NPAIV und HPAIV der Subtypen H5N1, H5N2 und H5N9. Ein großräumiges Restriktionsgebiet soll die innergemeinschaftliche Ausbreitung der Geflügelpest verhindern.

Seit April 2015 werden vermehrt Geflügelpestausbüche durch HPAIV H5N1 (Klade 2.3.2.1c) aus Afrika und Asien gemeldet. Aus Westafrika wurden der Weltorganisation für Tiergesundheit („Office International des Epizooties“, OIE) zwischen Juni 2015 und 29. Februar 2016 263 Ausbrüche bei Geflügel, vor allem in Nigeria und Ghana mitgeteilt. In Ägypten und vermutlich weiteren nordafrikanischen Regionen hat sich ein anderer HPAIV H5N1 Virusstamm (Klade 2.2.1.2) im Geflügel endemisch etabliert.

Das HPAIV H5-Geschehen (Klade 2.3.4.4), welches in den USA zu weit über 200 Geflügelpestausbüchen in 15 Bundesstaaten geführt hatte, ist im Laufe des Jahres 2015 verebbt. Im Jahr 2016 wurde ein Ausbruch von HPAIV H7N8 bei Puten aus Indiana gemeldet.

Die vorliegende Risikoabschätzung betrachtet Eintragungsszenarien von HPAIV H5- und NPAIV H5 und H7 nach Deutschland und das damit verbundene Risiko des Auftretens von Geflügelpestausbüchen in deutschen Geflügelbeständen.

Zusammenfassend wird das Risiko für Einschleppung und Verbreitung von HPAIV in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland folgendermaßen bewertet:

Risiko des Eintrags von HPAIV	Risiko
<b>Einschleppung nach Deutschland durch</b>	
Illegale Einfuhr aus Drittländern	<i>mäßig</i>
Legale Einfuhr aus Drittländern	<i>gering</i>
Inneregemeinschaftliches Verbringen	<i>mäßig</i>
Wildvögel	<i>gering-mäßig*</i>
Personen- und Fahrzeugverkehr	<i>gering</i>

\* Das Risiko erhöht sich voraussichtlich ab August

## Summary

The worldwide avian influenza situation, triggered by different influenza A virus subtypes has calmed down after peaking in the first half of 2015.

In Europe, the last detection of lineage clade 2.3.4.4 highly pathogenic avian influenza virus (HPAIV) H5N8 in poultry occurred in Hungary and in wild birds (two mute swans) in Sweden in February 2015. In July 2015, HPAIV H7N7 outbreaks were reported from the United Kingdom and Germany (Emsland), respectively. In Germany, the HPAIV and low pathogenic avian influenza virus (LPAIV) H7N7 were detected in the same poultry flock leading to the assumption that the virus has mutated during circulation within the flock. Between November 2015 and March 2016, France announced a total of 75 cases of HPAIV H5 of European origin in a majority of duck holdings. Several subtypes were isolated, among them LPAIV and HPAIV of subtypes H5N1, H5N2 and H5N9. An extensive restriction zone has been established to prevent the spread of HPAI H5 viruses within the EU.

Since April 2015, HPAIV clade 2.3.2.1c H5N1 outbreaks in poultry have continuously been reported from Africa and Asia. Between June 2015 and 29 February 2016, 263 outbreaks in poultry were notified to the World Organisation for Animal Health (Office International des Epizooties, OIE) from mainly Nigeria and Ghana. In Egypt, another HPAIV H5N1 (clade 2.2.1.2) has become endemic.

The HPAIV H5 (clade 2.3.4.4), which caused more than 200 outbreaks in Canada and in 15 states of the USA, has vanished in 2015 and not been reported in 2016. However, since the beginning of this year, an HPAIV H7N8 outbreak in a turkey holding has been announced from Indiana, USA.

This risk assessment describes entry scenarios of HPAIV H5 and LPAIV H5 and H7 subtypes into Germany and the risk of outbreaks occurring due to these viruses in German poultry.

In summary, the risk for the introduction and spread of HPAIV into poultry holdings in Germany is assessed as follows:

Entry risk assessment of HPAIV	Risk category
<b>Introduction into Germany by</b>	
Illegal trade from third countries	<i>moderate</i>
Legal trade from third countries	<i>low</i>
Trade between EU member states	<i>moderate</i>
Wild birds	<i>low-moderate*</i>
Introduction through passenger and vehicle traffic	<i>low</i>

\* Risk increases from August onwards

# Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>2</b>
<b>Summary</b> .....	<b>3</b>
<b>Hintergrundinformation</b> .....	<b>6</b>
Allgemeiner Überblick .....	6
Übersicht zur HPAI-Situation.....	10
<b>Grundlagen der Risikobewertung</b> .....	<b>15</b>
<b>Gefahrenidentifizierung</b> .....	<b>15</b>
<b>1. RISIKO der Einschleppung von HPAIV H5 durch illegale Einfuhr</b>	
HINTERGRUND .....	16
EINTRAGSABSCHÄTZUNG .....	18
EXPOSITIONSABSCHÄTZUNG .....	20
KONSEQUENZABSCHÄTZUNG .....	21
RISIKOEINSCHÄTZUNG (Risk Statement) .....	22
HANDLUNGSOPTIONEN .....	22
<b>2. RISIKO der Einschleppung von HPAIV H5 durch legale Einfuhr bzw. legales innergemeinschaftliches Verbringen</b>	
HINTERGRUND .....	23
EINTRAGSABSCHÄTZUNG .....	25
EXPOSITIONSABSCHÄTZUNG .....	28
KONSEQUENZABSCHÄTZUNG .....	28
RISIKOEINSCHÄTZUNG (Risk Statement) .....	29
HANDLUNGSOPTIONEN .....	29

### **3. RISIKO der Einschleppung von HPAIV H5 mittels kontaminierter Kleidung oder durch Fahrzeuge im Reiseverkehr**

HINTERGRUND .....	30
EINTRAGSABSCHÄTZUNG .....	31
EXPOSITIONSABSCHÄTZUNG .....	31
KONSEQUENZABSCHÄTZUNG .....	32
RISIKOEINSCHÄTZUNG (Risk Statement) .....	33
HANDLUNGSOPTIONEN .....	33

### **4. RISIKO des Eintrags von HPAIV H5 durch Wildvögel in Geflügelbestände**

HINTERGRUND .....	33
EINTRAGSABSCHÄTZUNG .....	36
EXPOSITIONSABSCHÄTZUNG .....	38
KONSEQUENZABSCHÄTZUNG .....	39
RISIKOEINSCHÄTZUNG (Risk Statement) .....	40
HANDLUNGSOPTIONEN .....	40

Quellennachweis.....	41
----------------------	----

Zitierte Rechtsvorschriften.....	48
----------------------------------	----

Abkürzungen.....	51
------------------	----

# Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

## Hintergrundinformation

### Allgemeiner Überblick

Bis zum Jahr 1995 waren Geflügelpestausbüche weltweit eher seltene Ereignisse. Seit dem Nachweis eines hochpathogenen aviären Influenzavirus (HPAIV) vom Subtyp H5N1 in Asien 1996 und insbesondere seit der überregionalen Ausbreitung dieses Virus in Südostasien ist weltweit seit 2003 eine rasant ansteigende Fallzahl zu verzeichnen.

Die asiatische H5-Linie hat sich innerhalb der letzten Jahre mittlerweile in mindestens zehn phylogenetische Gruppen aufgeteilt, von denen sich einige dieser sogenannten Kladen geographisch eingeschränkt festsetzen konnten, während sich andere zum Teil weltweit ausbreiteten. Andere Kladen gelten dagegen als mittlerweile ausgestorben.

So gelangten die asiatischen HPAIV H5N1 der Klade 2.2 zwischen 2006 und 2008 erstmals nach Europa und Afrika. Während es in Europa und Westafrika nur zu zeitlich begrenzten Epidemien kam, bei denen auch Wildvögel betroffen waren, konnte sich dieses Virus in Ägypten bis heute endemisch festsetzen, ohne dass es Aussicht auf Erfolg seiner Bekämpfung gäbe.

Zwischen 2008 und 2013 breitete sich auch HPAIV H5N1 Klade 2.3.2.1(c) transkontinental nach Europa, auf die arabische Halbinsel und nach Afrika aus. In Europa verursachten Viren dieser Klade nur vereinzelt, insbesondere im Bereich der Schwarzmeerküste, Ausbrüche bei Geflügel und Fälle bei Wildvögeln; in Westafrika kommt es hingegen seit dem Winter 2014/2015 bis in die Gegenwart kontinuierlich zu Geflügelpestausbüchen.

Aufgrund von genetischer Reassortierung mit verschiedenen niedrig- und hochpathogenen Influenzaviren, unter anderem H5N2 und HPAIV H5N1, entstanden seit 2010 in China neue HPAIV H5-Subtypen innerhalb der Klade 2.3.4.4 (u.a. H5N6 und H5N8), die sich rasch in Ostasien (China und Korea) sowohl bei Geflügel als auch unter Wildvögeln ausbreitete (Yoon et al., 2015; Kim et al., 2015). Das HPAIV H5N8 Virus erreichte im Winter 2014/2015 Europa (Verhagen et al., 2015; Conraths et al., 2015; Harder et al., 2015), aber auch Kanada und den Nordosten der USA (s. auch Risikobewertung des FLI vom Juni 2015). Erstmals gelangte damit Ende 2014 das asiatische HPAIV H5 auf den amerikanischen Kontinent und breitete sich rasant und verheerend bei Hausgeflügel in einer Vielzahl von US-Staaten aus, wobei auch diverse Nachweise in Wildvögeln geführt wurden (Torchetti et al., 2015; Ip et al., 2015).

Durch ausgeprägte Reassortierungsereignisse zwischen verschiedenen Influenzavirus-Subtypen in Asien, welche unter anderem auf die extensive Haltung von Wassergeflügel mit Kontaktmöglichkeiten zu wilden Wasservögeln zurückzuführen ist, stieg seit 2008 auch die Vielfalt an HPAIV H5-Subtypen asiatischen Ur-

sprungs an (Abb. 1). Seit November 2014 sorgten fünf verschiedene HPAIV H5-Stämme innerhalb eines halben Jahres für etwa 2000 bei der OIE registrierte Ausbrüche in Geflügelbeständen weltweit (Stand: 01.06.2015; Abb. 2). Die erfassten Verluste lagen allein für diesen Zeitraum bei über 50 Millionen Tieren. Auch in den USA reassortierte das Virus der H5-Klade 2.3.4.4 mit amerikanischen Influenzavirusstämmen (möglicherweise unter Beteiligung von Wildvögeln) mit der Konsequenz der Entstehung mehrerer hochpathogener H5-Subtypen (H5N1, H5N2), von denen sich vor allem H5N2 in der Geflügelpopulation ausbreitete (Ip et al., 2015; Torchetti et al., 2015).

Bei der Ausbreitung von HPAI-H5 Stämmen asiatischen Ursprungs über große geographische Distanzen innerhalb eines kurzen Zeitraums (2005/2006: H5N1; 2014/2015: H5N8) wird vor allem migrierenden wilden Wasservögeln eine bedeutende Rolle zugeschrieben (Ottaviani et al., 2010; Verhagen et al., 2015; Lee et al., 2015). Eine Vielzahl an experimentellen Untersuchungen von HPAIV H5 Infektionen bei Wasservögeln verschiedener Spezies konnte gut belegen, dass die in Hausgeflügel hoch-virulenten Stämme bei Wasservogelspezies mitunter zu kaum erkennbaren klinischen Erscheinungen führen (Kalthoff et al., 2008; Kim et al., 2014; Kang et al., 2015; Nunez et al., 2016). Vereinzelt und zufällig gefundene, mit HPAIV H5(N1 oder N8) - infizierte, aber gesund erscheinende Wasservögel in Europa, Russland und Asien sowie genetische Verwandtschaftsanalysen der gefundenen Viren untermauern die Hypothese des Verbringens von HPAIV H5-Viren asiatischen Ursprungs durch Wildvögel in andere geographische Räume (Marchenko et al., 2015; Verhagen et al., 2015; Harder et al., 2015; Fan et al., 2015; Jeong et al., 2014).

In Endemiegebieten Südostasiens und Ägyptens oder bei lokalen Epidemien z.B. in Westafrika, sind Wildvögel zwar häufig betroffen (vor allem terrestrische Vögel in unmittelbarer Nachbarschaft von infizierten Geflügelbetrieben), hier tragen aber besonders die offenen Haltungsformen von (Wasser-) Geflügel, der lokale Handel mit Geflügel, Geflügelmärkte und -ausstellungen entscheidend zur Kontinuität des Infektionsgeschehens bei (Gilbert und Pfeiffer 2012; Bin Muzaffar et al., 2010).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass endemisch infiziertes Geflügel in bestimmten Gebieten Südostasiens und in Ägypten mittlerweile das Reservoir für hochpathogene Influenzaviren des Subtyps H5 bildet, an dem sich Wildvögel bei gegebenem Kontakt immer wieder anstecken und in der Folge als kompetente Vektoren zu betrachten sind, vor allem wenn die Viren die Mobilität der Vögel nicht einschränken (Bourouiba et al., 2011). Schließlich tragen insbesondere wilde Wasservögel als Reservoir für niedrig pathogene Influenzaviren (NPAIV) im Kontakt mit (HPAI-) infiziertem Hausgeflügel zur Entstehung von neuen Viruskombinationen (Reassortierung) bei.

Auch außerhalb von HPAIV-Endemiegebieten kommt es sporadisch immer wieder durch Wildvögel zu einem Eintrag von NPAIV in Hausgeflügelbestände, wo sie auf eine große Zahl von empfänglichen Vögeln treffen, in denen sich diese Viren (ggf. nach einer Adaptationsphase) explosionsartig vermehren können. Bei In-

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

fluenzaviren der Subtypen H5 und H7 birgt dies die Gefahr, dass niedrigpathogenen Stämme spontan zu einer hochpathogenen Form mutieren können. Anzumerken ist, dass auch NPAIV anderer Subtypen wegen ihres virulenten Infektionsverlaufs - entweder bei Geflügel (H9) oder beim Menschen (H7N9 in China) - zunehmend einer weltweiten Beobachtung bedürfen.

Ähnlich wie die Anzahl der Infektionen mit HPAIV H5- asiatischen Ursprungs in den vergangenen Jahren und die Diversität dieser Viren angestiegen ist, ist auch die Zahl der Ausbrüche von HPAIV des Subtyps H7 seit Mitte der 1990er Jahre stark gestiegen. In einigen der durch diesen Subtyp ausgelösten Geflügelpestfälle konnte ein NPAIV als Vorläufervirus identifiziert werden. In den meisten Fällen handelte es sich um zeitlich und räumlich begrenzte Ausbrüche.

Seit November 2015 werden gehäuft HPAIV- und NPAIV-H5-Fällen bei Hausgeflügel (überwiegend Enten und Gänse) in Frankreich gemeldet. Hierbei handelte es sich um lokal zirkulierende Stämme verschiedener Subtypen, die offensichtlich zumindest teilweise zu hochpathogenen Formen mutiert sind. Auch hier muss von einem komplexen Infektionsgeschehen ausgegangen werden, bei dem der Handel, die Haltungform und die klinisch bei den Enten nicht manifest ausgeprägten Symptome zur teilweise offenbar unerkannten Zirkulation und Ausbreitung beigetragen haben.

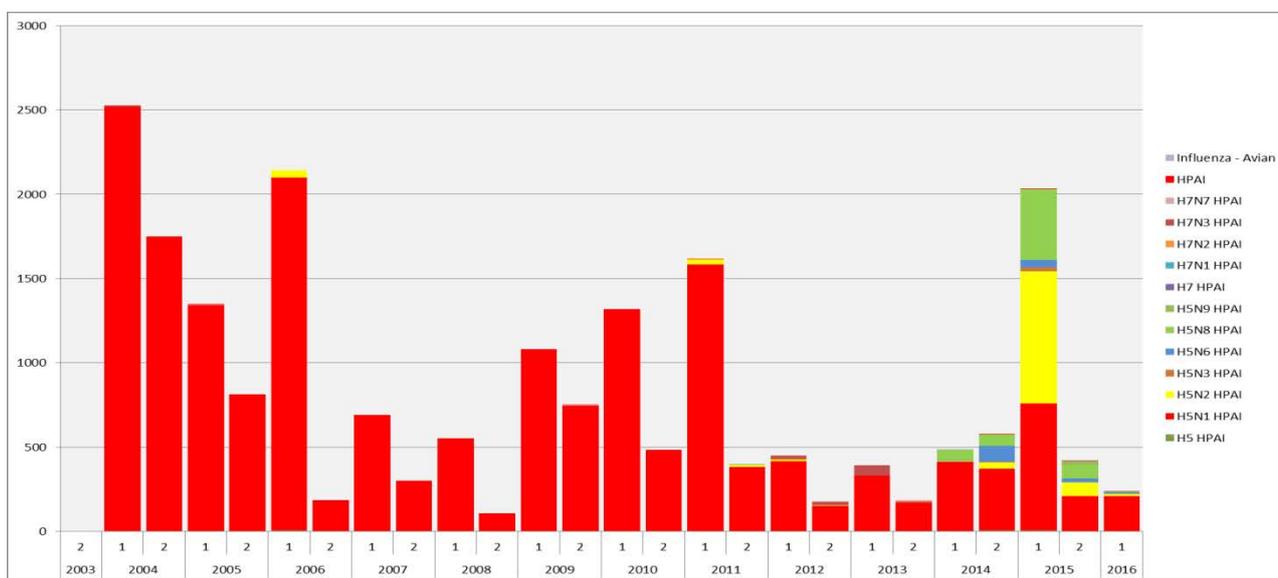


Abbildung 1: Anzahl von HPAIV Ausbrüchen bei Geflügel weltweit, aufgliedert nach Subtypen und Jahren. Datenquelle: Empres-i.

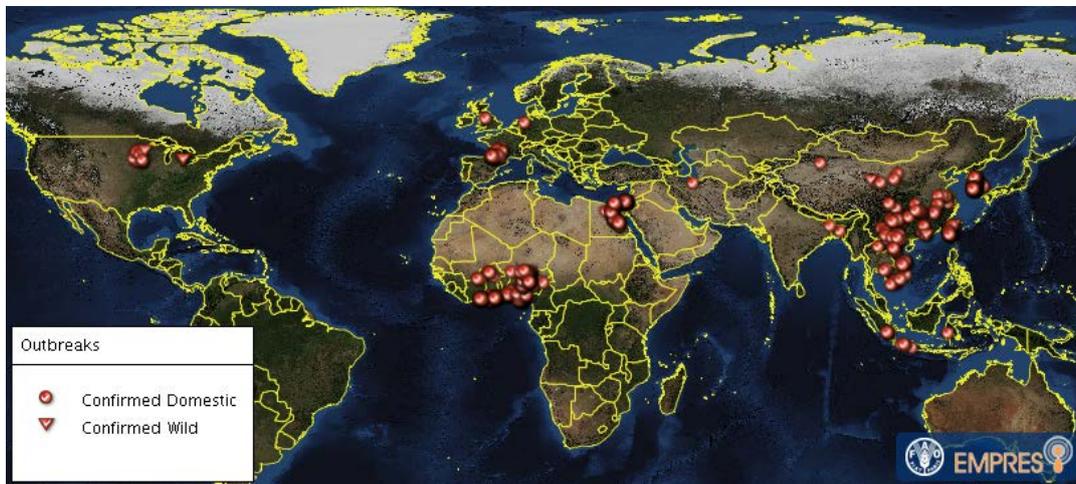


Abbildung 2: Darstellung der geographischen Lokalisationen aller HPAIV Ausbrüche bei Geflügel weltweit seit Juni 2015. Quelle: Empres-i. Stand: 19.2. 2016

Im Jahre 1997 wurden aus Hongkong die ersten Todesfälle beim Menschen durch eine Infektion mit dem HPAIV H5N1 berichtet (Yuen et al., 1998). Seither wurden 846 humane H5N1-Fälle davon 449 mit letalem Ausgang dokumentiert (WHO, Januar 2016). Besorgniserregend sind die hohen humanen Infektionsraten in Ägypten. In fast allen Fällen ist der menschlichen Infektion ein enger Kontakt mit infiziertem Geflügel vorausgegangen. Eine nachhaltige Mensch-zu-Mensch Übertragung konnte bis heute nicht nachgewiesen werden (Anderson et al., 2010).

Infektionen des Menschen mit HPAIV H5N8 und H5N2 (U.S) asiatischen Ursprungs sind dagegen bisher nicht bekannt geworden.

Auch HPAI H7 Viren tragen ein zoonotisches Potenzial, welches in der Vergangenheit allerdings nur in extrem seltenen Fällen zum Tod von Menschen geführt hat. Anders verhält es sich mit NPAI H7N9 Viren, welche durch Rekombination mit verschiedenen aviären Influenzastämmen, unter anderem H9N2, entstanden sind und seit 2011 im Osten und Süden Chinas in Geflügelpopulationen zirkulieren. Immer wieder kommt es zu Infektionen bei Personen, die in Kontakt zu asymptomatisch mit NPAIV H7N9-infiziertem Geflügel standen. Mit Stand vom 01. März 2016 gab es 736 festgestellte humane H7N9 Infektionen, von denen 283 letal verliefen (FAO, 2016).

Sporadisch ist es in der Vergangenheit auch zu menschlichen Infektionen durch aviäre Influenzaviren der Subtypen H6, H9 und H10 gekommen.

Im Folgenden werden HPAIV Ausbrüche bei Geflügel und Nachweise in Wildvögeln für Deutschland, Europa, Nordamerika, Afrika und Asien einzeln aufgeführt. Diese beziehen sich auf den Zeitraum nach Erstellung der vorherigen Risikobewertung, das heißt auf die Zeit von Juni 2015 bis Anfang März 2016.

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

### Übersicht zur HPAI-Situation

#### Deutschland (seit 01. Juni 2015)

Ausbrüche mit HPAI H5 Viren asiatischen Ursprungs wurden in Deutschland im Berichtszeitraum nicht festgestellt. Weiterhin wurde HPAIV bei Wildvogeluntersuchungen nicht gefunden.

Seit Juni 2015 wurde in Deutschland nur ein durch HPAIV H7N7 verursachter Geflügelpestausbruch amtlich festgestellt. Am 26. Juli wurde in Proben eines Legehennenbetriebs in Herzlake, Emsland, Niedersachsen, HPAIV H7N7 nachgewiesen und die Geflügelpest amtlich festgestellt. Über 10.000 Stück Geflügel wurden im Rahmen der Bekämpfungsmaßnahmen getötet; ein Teil der Tiere ist an den Folgen der Erkrankung gestorben. Das Virus ist eng mit niedrigpathogenen H7N7-Viren verwandt, die seit 2007 europaweit nachgewiesen wurden. In unmittelbarer Nähe des Ausbruchsbetriebs befand sich ein Legehennenbetrieb mit Freilandhaltung, der am 10. Juni 2015 auf Grund des Nachweises von NPAIV H7N7 geräumt wurde. Eine phylogenetische Analyse belegte die enge Verwandtschaft der beiden H7N7-Isolate aus der Region. Virologische und serologische Befunde deuteten auf eine Entstehung des hochpathogenen Virus im Ausbruchsbetrieb hin. Als Hypothesen für den Eintrag kommen eine direkte Einschleppung des NPAIV aus dem Nachbarbestand im Juni mit anschließender Mutation im Ausbruchsbetrieb oder ein Neueintrag, z.B. durch Wildvögel, in Betracht. Am 3. September 2015 wurden die Restriktionsmaßnahmen nach dem Erlöschen der Geflügelpest aufgehoben.

#### Europäische Union (seit 01. Juni 2015)

Neben dem oben beschriebenen Ausbruch in Deutschland ereigneten sich laut Animal Disease Notification System (ADNS) und EMPRES-i seit dem 01.06.2015 in der EU Geflügelpestausbrüche in Frankreich und dem Vereinigten Königreich (VK). Der Geflügelpestausbruch im VK, der durch ein HPAI H7N7 Virus verursacht wurde, ereignete sich in einem Legehennenbetrieb. Die Tierverluste beliefen sich auf >170.000. Phylogenetische Analysen schließen einen direkten Zusammenhang der H7N7-Ausbrüche im VK und Deutschland aus.

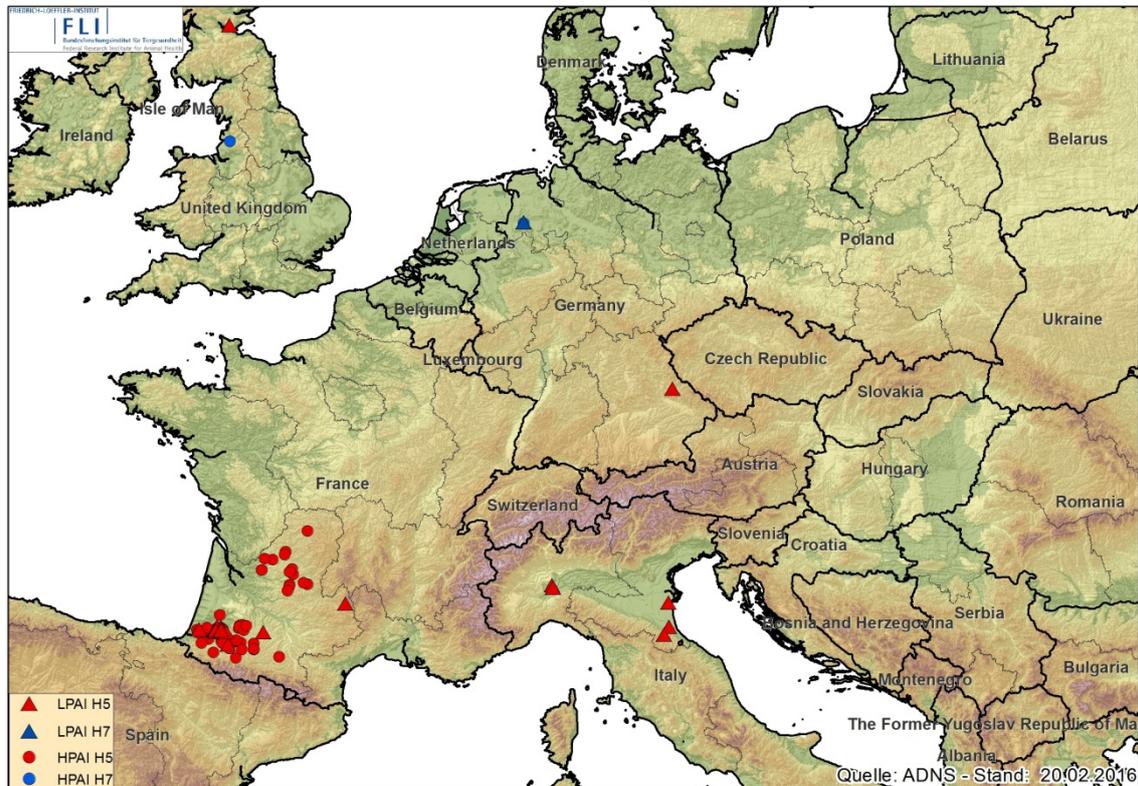


Abbildung 3: Fälle von hoch- (HPAI) und niedrigpathogener (NPAI bzw. L (low)PAI) aviärer Influenza in Europa seit Juni 2015. Rote Punkte: HPAI H5-Subtypen (Frankreich); blaue Punkte: HPAI H7N7-Subtypen (Deutschland, Vereinigtes Königreich); rote Dreiecke: NPAI bzw. LPAI H5-Subtypen (Frankreich, Italien, Deutschland, Vereinigtes Königreich), blaue Dreiecke: LPAI H7-Subtyp (Deutschland). Quelle: ADNS, Abfrage am 20.02.2016 um 12:00.

Seit November 2015 wurden im Rahmen von Überwachungsuntersuchungen wiederholt HPAI und NPAI H5-Infektionen überwiegend in Entenbeständen im Südwesten Frankreichs gefunden. Diese riefen offenbar keine Klinik bei Wasservögeln hervor (<http://plateforme-esa.fr/node/36308>), sondern wurden eher zufällig entdeckt, z.B. in gemischten Beständen, in denen eine erhöhte Mortalität bei Hühnervögeln auffiel, oder bei stichprobenartigen Untersuchungen im Restriktionsgebiet oder beim Verbringen aus der Restriktionszone zur Schlachtung. Tabelle 1 fasst die Ausbrüche zusammen. Der erste ermittelte Ausbruch, der Mitte November 2014 durch erhöhte Mortalität bei Hühnern eines Hobbyhalters erkannt wurde, ereignete sich im Département Dordogne. Bei Routine-Überwachungsuntersuchungen in Enten- und Gänsebetrieben wurden in der Folge weitere Fälle festgestellt; inzwischen sind acht Départements betroffen (Tabelle 1). Insgesamt beläuft sich die Zahl der Geflügelpestausbüche mittlerweile auf 75 (<http://agriculture.gouv.fr/influenza-aviaire-la-situation-actuelle-en-france>; Stand: 14.03.2016). Die Restriktionszone schließt die westlich der Ausbrüche gelegenen Départements Haute-Vienne, Corrèze, einen Teil von Cantal, Aveyron, Tarn, Aude und Ariège ein. Die Vielzahl von unterschiedlichen H5-Subtypen, die teilweise gleichzeitig in Wasservogel-Beständen zirkulierten und die hohe Zahl an serologisch H5-positiven

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

Enten in den vergangenen Jahren weisen auf ein bereits seit längerer Zeit unentdeckt verlaufendes Infektionsgeschehen hin, bei dem mindestens drei verschiedene Subtypen involviert sind. Eine Verwandtschaft mit asiatischen H5-Viren konnte durch Laboruntersuchungen ausgeschlossen werden. Es handelt sich hierbei also um europäische H5-Viruslinien, deren Reservoir in europäischen Wildvogelpopulationen liegt. In GenBank oder GISAID sind allerdings bisher keine Sequenzdaten hinterlegt (Abfrage 23.2.2016).

**Tabelle 1:** An OIE gemeldeten Geflügelpestausrüche in Frankreich seit November 2015 (Quelle: <http://agriculture.gouv.fr/influenza-aviaire-la-situation-actuelle-en-france>; Stand 14.03.2016)

Departement	Beginn	letzte Meldung	Anzahl Tiere im Bestand	Anzahl Ausbrüche	Bestand	Subtyp
Dordogne	24.11.2015	23.02.2016	33.426	15	7 x Enten 2 x Hühner 1 x Gänse 3 x gemischt	H5N2 H5N1 H5N1/H5N9 H5Nx
Landes	06.12.2015	08.03.2016	95.413	30	4 x gemischt 26 x Enten	H5N1 H5N2 H5N9 H5Nx
Haute-Vienne	09.12.2015		240	1	1 x gemischt	H5N1
Gers	10.12.2015	22.12.2015	48.295	10	2 x gemischt 1 x Gänse 7 x Enten	H5N2 H5Nx
Pyrénées Atlantique	11.12.2015	09.02.2016	33.206	13	1 x gemischt 1 x unbekannt 11 x Enten	H5N9 H5N2 H5Nx
Hautes-Pyrénées	18.12.2015	22.12.2015	7.213	3	1 x Enten 1 x Gänse 1 x Enten/Gänse	H5N2 H5Nx
Lot	04.01.2016	18.02.2016	8.900	2	1 x gemischt 1 x Enten	H5N1
Haute-Garonne	12.01.2016		17.000	1	1 x gemischt	H5N1

### Nordamerika (seit 01.Juni 2015)

In der ersten Hälfte des Jahres 2015 ereignete sich zunächst in Kanada, dann in den USA eine Serie von Geflügelpestausrüchen in Stallhaltungs- und Freiland-Betrieben, die vor allem Puten- und Hühnerhaltungen betraf. Abgesehen von einem singulären H5N8-Ausbruch in einer Freilandhaltung in Oregon am 19. Dezember 2015 war das Geschehen Ende Juni zum Stillstand gekommen. Insgesamt waren 211 kommerzielle Haltungen und 21 Freilandhaltungen in 15 US-Bundestaaten betroffen. Die Tierverluste beliefen sich auf 50 Millionen (USDA, Abfrage 24.02.2016). Die Ausbrüche wurden von verschiedenen H5-Subtypen ausgelöst. Das Hämagglutinin aller Subtypen ist asiatischen Ursprungs (Klade 2.3.4.4). Der Zeitpunkt des Auftretens der ersten Ausbrüche und der Ort des Ersteintrags von H5N8 lässt eine Beteiligung von Wildvögeln als wahrscheinliche Ursache der Einschleppung aus Asien an die nordamerikanische Westküste vermuten. Von dort konnte sich das Virus unter Reassortierung mit verschiedenen amerikanischen aviären Influenzaviren

(H5N2, H5N1) in der Geflügelpopulation unter weiterer Beteiligung von Wildvögeln in Nordamerika von Nord nach Süd und West nach Ost ausbreiten.

Im Januar 2016 löste ein HPAI H7N8 Virus einen Geflügelpestausbuch in einer Putenhaltung mit 43.000 Tieren in Dubois County (Indiana) aus. Seither wurden vom amerikanischen Kontinent keine weiteren Ausbrüche gemeldet.

### **Afrika und Naher Osten (seit 01. Juni 2015)**

Das HPAIV H5N1-Geschehen (Klade 2.3.2.1c) in Westafrika läuft seit Beginn des Jahres 2015 kontinuierlich weiter. Seit Juni 2015 bis 24.02.2016 wurden aus den Ländern Nigeria, Burkina Faso, Ghana und Elfenbeinküste insgesamt 263 Ausbrüche bei Geflügel mit über einer Million Tierverluste gemeldet. In Ägypten ist die Lage weiterhin unübersichtlich, da die Infektion (mit HPAIV H5N1 Klade 2.2.1.2) dort als endemisch anzusehen ist. In Tabelle 2 sind die Ausbrüche seit Januar 2015 aufgelistet.

Im Gazastreifen ereigneten sich seit Juni 2015 insgesamt 34 Geflügelpestausbüche (H5N1) in Enten- und Hühnerbeständen mit Verlusten von über 110.000 Tieren.

Tabelle 2: HPAIV H5N1 Ausbrüche in West-Afrika seit Juni 2015 (Stand: 24.02.2016) Quelle: OIE; empres-i

Land in Westafrika	Anzahl Ausbrüche seit Juni 2015	Tierverluste
Burkina Faso	8	11.620
Elfenbeinküste	25	48.624
Ghana	31	64.014
Nigeria	199	1.263.714
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>263</b>	<b>1.387.972</b>

### **Asien (seit Juni 2015)**

Seit Anfang des Jahres 2015 kozirkulieren in Asien fünf verschiedene HPAIV H5-Subtypen, die mit über 1000 Neuausbrüchen zu enormen Geflügelverlusten geführt haben. Tabelle 3 fasst die gemeldeten Fälle seit Juni 2015 zusammen. Aus der Russischen Föderation, dem Nahen und Mittleren Osten erfolgen zwar nur sporadisch Meldungen, es ist jedoch davon auszugehen, dass in ganz Asien HPAIV verschiedener Stämme (Reassortanten) zirkulieren und das Geschehen nicht zeitnah zu tilgen sein wird.

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

Tabelle 3: HPAIV H5 Ausbrüche in Asien seit Juni 2015 (Stand: 23.02.2015). Quelle: empres-i: <http://empres-i.fao.org/eipws3g/>

Land	Anzahl Ausbrüche	Tierverluste (mindestens)
<b>Bangladesch</b>	<b>1</b>	
H5N1 HPAI	1	(1 Hauskrähe)
<b>Kambodscha</b>	<b>2</b>	<b>8.800</b>
H5N1 HPAI	2	8.800
<b>China</b>	<b>54</b>	<b>112.939</b>
H5N1 HPAI	10	50.300
H5N2 HPAI	6	53.358
H5N3 HPAI	1	k.A.
H5N6 HPAI	36	9.281
H5N8 HPAI	1	k.A.
<b>Hongkong</b>	<b>2</b>	<b>k.A.</b>
H5N6 HPAI	2	k.A.
<b>Indien</b>	<b>1</b>	<b>11.348</b>
H5N1 HPAI	1	11.348
<b>Indonesien</b>	<b>11</b>	<b>4.186</b>
H5N1 HPAI	11	4.186
<b>Iran</b>	<b>1</b>	<b>25</b>
H5N1 HPAI	1	25
<b>Laos</b>	<b>1</b>	<b>534</b>
H5N6 HPAI	1	534
<b>Südkorea</b>	<b>17</b>	<b>229.132</b>
H5N8 HPAI	17	229.132
<b>Taiwan (Republik China)</b>	<b>68</b>	<b>617.580</b>
H5N2 HPAI	59	567.410
H5N8 HPAI	9	50.170
<b>Vietnam</b>	<b>39</b>	<b>98.005</b>
H5N1 HPAI	14	55.450
H5N6 HPAI	25	42.555
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>197</b>	<b>1.082.549</b>

## Grundlagen der Risikobewertung

Tabelle 4 gibt eine Übersicht über die in dieser Risikobewertung verwendeten Bewertungsstufen und ihre Interpretation.

Tabelle 4: Begriffe und ihre Interpretation in qualitativen Risikobewertungen (OIE, 2004).

Qualitativ	Interpretation
Die Eintrittswahrscheinlichkeit ist:	
Vernachlässigbar	keiner weiteren Betrachtung bedürftig
Gering	liegt unterhalb des normalerweise oder im Mittel zu erwartenden Maßes
Mäßig	normalerweise oder im Mittel zu erwarten
Wahrscheinlich	vernünftigerweise zu erwarten
Hoch	liegt über dem normalerweise oder im Mittel zu erwartenden Maß

In Analogie zu Risikobewertungen der Landwirtschafts- und Ernährungsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) wird zur Bewertung zusätzlich ein Unsicherheitsgrad verwendet (Tabelle 5):

Tabelle 5: Begriffe und ihre Interpretation zur Bestimmung eines Unsicherheitsgrads.

Qualitativ	Interpretation
Der Unsicherheitsgrad ist:	
Gering	es gibt ausreichend wissenschaftliche Erkenntnisse, die eine Aussage oder Einschätzung unterstützen
Mäßig	es gibt wissenschaftliche Erkenntnisse und/oder vergleichbare Studien, die eine Aussage oder Einschätzung unterstützen
Hoch	es gibt wenig wissenschaftliche Erkenntnisse, die eine Aussage oder Einschätzung unterstützen

## Gefahrenidentifizierung

Als Gefahr (Hazard) werden in dieser Bewertung **hochpathogene aviäre Influenzaviren der Subtypen H5N8, H5N1, H5N2 und andere H5-Subtypen** bezeichnet (im Folgenden „HPAIV H5“). Der in der Volksrepublik China bei Menschen und Geflügel zirkulierende niedrigpathogene aviäre Influenzavirusstamm H7N9 wird in dieser Risikobewertung nicht berücksichtigt.

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

Folgende Risiken werden nachfolgend detailliert bewertet:

Das Risiko

- der Einschleppung des HPAIV H5 durch illegale Einfuhr von gehaltenen Vögeln, von Geflügel stammenden Lebensmitteln oder von Vögeln stammenden tierischen Nebenprodukten aus Ländern, die von HPAIV H5 betroffen sind oder deren Status hinsichtlich des Vorkommens von HPAIV H5 unbekannt ist
- der Einschleppung von HPAIV H5 durch legale Einfuhr bzw. legales, innergemeinschaftliches Verbringen von gehaltenen Vögeln, von Geflügel stammenden Lebensmitteln oder von Vögeln stammenden tierischen Nebenprodukten
- der Einschleppung von HPAIV H5 mittels kontaminierter Kleidung oder durch Fahrzeuge im Reiseverkehr
- des Eintrags von HPAIV H5 und NPAIV H5 und H7 durch Wildvögel in Geflügelbestände

### 1. RISIKO der Einschleppung von HPAIV H5 durch illegale Einfuhr von gehaltenen Vögeln, von Geflügel stammenden Lebensmitteln oder von Vögeln stammenden tierischen Nebenprodukten aus Ländern, die von HPAIV H5 betroffen sind oder deren Status hinsichtlich des Vorkommens von HPAIV H5 unbekannt ist

## HINTERGRUND

Das illegale Verbringen von gehaltenen Vögeln (Geflügel oder in Gefangenschaft gehaltene Vögel anderer Arten i. S. des § 1 Abs. 2 Nr. 1 bis 3 der Geflügelpest-Verordnung, zu denen gezüchtete Ziervögel ebenso wie Wildfänge zählen), von Lebensmitteln, die vom Geflügel stammen, sowie von tierischen Nebenprodukten, die von Vögeln stammen, wie beispielsweise Trophäen und Federn, stellt ein Risiko für die Einschleppung von HPAIV H5 und von bisher in Europa noch nicht aufgetretenen, aber im asiatischen Raum zirkulierenden Influenzaviren aus jedem von solchen Infektionen betroffenen Land dar (Gauthier-Clerc et al., 2007). Dabei kann der Wahrscheinlichkeitsgrad der Einschleppung in die EU und nach Deutschland schwer eingeschätzt werden, weil unbekannt ist, welches Ausmaß die illegale Einfuhr hat und ob damit gegebenenfalls gleichzeitig eine Einschleppung von HPAIV H5 verbunden ist. Die bekannt gewordenen Fälle von HPAIV H5N1-Infektionen bei illegal eingeführten Vögeln in Taiwan, Österreich, Belgien und Großbritannien haben jedoch gezeigt, dass vom Schmuggel mit exotischen Ziervögeln ein hohes Risiko der Einschleppung ausgeht. Auch am Rhein-Main-Flughafen (Frankfurt/Main) wurden im Jahre 2015 illegal transportierte, lebende Girlitze, aber auch unbehandelte Vogelkörper (z.B. Hühner, Puten) sichergestellt (HMUKLV, 2015).

Inflenzaviren werden in Abhängigkeit von der Einwirkdauer im Allgemeinen bei Temperaturen über 50°C inaktiviert. Des Weiteren ist die Widerstandsfähigkeit des Virus von Schwankungen des pH-Wertes sowie von der Ionenzusammensetzung und -konzentration in den umgebenden Medien abhängig. Dabei kann die Infektiosität in isotonen Salzlösungen bei neutralem pH-Wert und niedrigen Temperaturen über längere Zeiträume stabil bleiben. Detergenzien zerstören die Infektiosität des Virus in der Umwelt rasch, während sie in gekühlten und gefrorenen Erzeugnissen lange erhalten bleibt (Granoff & Webster, 1999). Für den persönlichen Bedarf illegal eingeführte, vom Geflügel stammende Lebensmittel, die durch Erhitzen zubereitet wurden, stellen keine Gefahr dar, da ein Erhitzen über 50°C Influenza A Viren schnell inaktiviert. Wie bei drei HPAIV H5N1 Ausbrüchen in Brandenburg im Jahr 2007 gezeigt wurde, können aus einem Kontakt von Geflügel oder Wildvögeln zu nicht oder unzureichend erhitztem Gewebe von HPAIV H5N1-infiziertem Geflügel Infektionen resultieren (Harder et al., 2009).

Nach Informationen des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) zu stichprobenartigen Kontrollen im Personen- und Warenverkehr des internationalen Reiseverkehrs am Flughafen Frankfurt am Main erfolgen illegale Einfuhren in erheblichem Umfang (HMUKLV, 2015; Abb. 4). Monatsberichte aus dem Jahr 2015 belegen, dass in erheblichem Umfang Milch- und Fleischerzeugnisse aus nicht EG-Ländern illegal eingeführt wurden. Bei den Stichprobenkontrollen wurden auch unerhitzte Geflügelprodukte gefunden, unter anderem ganze Tierkörper oder Hühnerfüße. Außerdem wurden in beträchtlichem Umfang Eier sichergestellt. Bei einer Reiseverkehrskontrolle wurden 16 Girlitze aus Saudi-Arabien gefunden (HMUKLV, 2015).

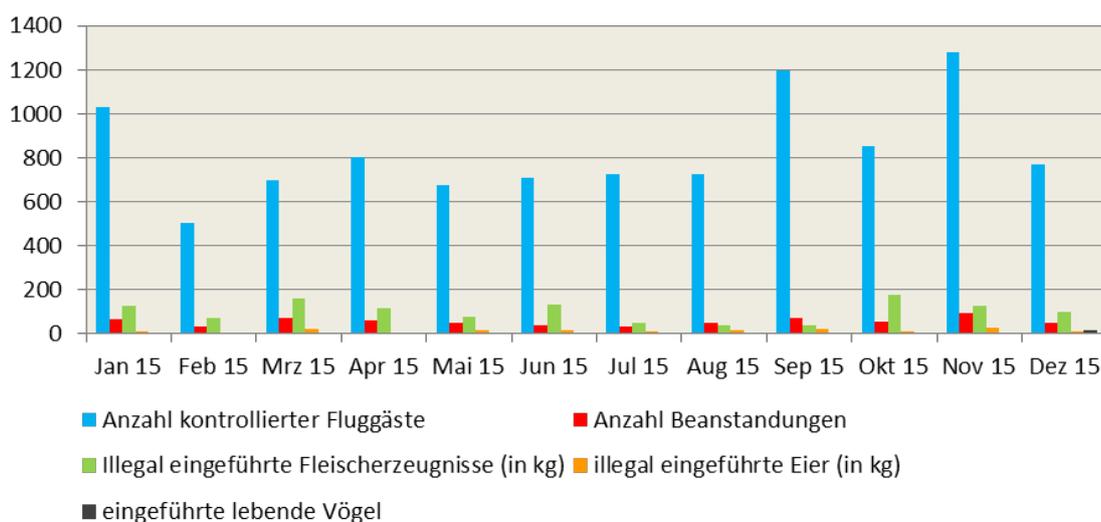


Abbildung 4: Zusammenfassung der Stichprobenkontrollen des Reiseverkehrs am Frankfurter Flughafen (HMUKLV, 2015)

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

Auch innerhalb der EU kann es grundsätzlich zu illegalen Tiertransporten aus Restriktionsbezirken (vor allem Frankreich) kommen. Der Umfang dieser illegalen Verbringungen kann schwer eingeschätzt werden, würde vermutlich allerdings in erster Linie Hobby- und Kleinhalter betreffen, die nicht registriert sind.

### EINTRAGSABSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Eintragsabschätzung wird geprüft, wie groß das Risiko eines Eintrags von HPAIV H5 durch illegale Einfuhr von gehaltenen Vögeln, von Geflügel stammenden Lebensmitteln oder von Vögeln stammenden tierischen Nebenprodukten ist.

Bedingung	Risikoabschätzung
1. Gehaltene Vögel, von Geflügel stammende Lebensmittel oder von Vögeln stammende tierische Nebenprodukte in einem Drittland sind mit HPAIV H5 infiziert.	<p>Für gehaltene Vögel, von Geflügel stammende Lebensmittel und von Vögeln stammende tierische Nebenprodukte aus den Ausbruchsländern außerhalb der EU (Tabellen 2-3) besteht ein nicht zu vernachlässigendes Risiko der Infektion bzw. Kontamination mit HPAIV H5N8, H5N1 oder anderen Subtypen. Insbesondere bei der Herkunft aus endemisch infizierten Ländern (Ägypten und Indonesien und mit Einschränkungen Nord- und Südkorea, Vietnam und die Volksrepublik China) aber auch aus Westafrika besteht ein <i>hohes</i> Risiko. Ähnliches gilt für Indien aufgrund der unübersichtlichen Untersuchungs- und Meldelage, ebenso wie für Länder des Mittleren Ostens und Innerasiens. Das Risiko für Bedingung 1 wird aufgrund der Situation außerhalb Europas, speziell in Asien und Westafrika, als <i>hoch</i> eingeschätzt.</p> <p>Da es sich um eine anzeigepflichtige Tierseuche handelt, müssen Fälle bei der OIE gemeldet werden. Obwohl im Meldesystem nicht alle Fälle erfasst sind, ist diese Bewertung aufgrund der guten Datenlage mit einem <i>geringen</i> Unsicherheitsgrad behaftet.</p>
2. HPAIV H5 überlebt Lagerung und Transport nach Deutschland.	<p>Das Virus ist sehr resistent gegenüber niedrigen Temperaturen, jedoch empfindlich gegenüber denaturierenden Agenzien (Granoff &amp; Webster, 1999) und Hitze. In frischen Wurstwaren sowie bei konfiszierten lebenden Greifvögeln und Exoten konnte vermehrungsfähiges Virus nachgewiesen werden (Tumpey <i>et al.</i>, 2002; Van Borm <i>et al.</i>, 2005; EFSA, 2008; OIE WAHID, 2013; AGES, 2013). Das Risiko für Bedingung 2 wird daher als <i>wahrscheinlich</i> eingeschätzt.</p>

---

Da ausreichend wissenschaftliche Erkenntnisse vorliegen, ist der Unsicherheitsgrad dieser Bewertung *gering*.

---

3. HPAIV H5 - infizierte gehaltene Vögel, von Geflügel stammende Lebensmittel oder von Vögeln stammende tierische Nebenprodukte passieren die Grenzkontrollen.

Im Rahmen von risikoorientierten Stichproben bei Reiseverkehrskontrollen am Rhein-Main-Flughafen in Frankfurt kommt es regelmäßig zu Beanstandungen. Im Jahr 2015 wurden bei Kontrollen 1.193 kg Fleischerzeugnisse sichergestellt, darunter befanden sich auch Geflügelprodukte aus Ländern mit unbekanntem HPAI-Status. Es wurden zudem illegal eingeführte Singvögel aus Saudi-Arabien sichergestellt. Sehr häufig werden Eier eingeschmuggelt. Aufgrund der Daten muss davon ausgegangen werden, dass die illegale Einfuhr von unbehandelten Geflügel und Geflügelprodukten nach Deutschland nicht selten ist, doch kann ihr quantitativer Umfang nur geschätzt werden. Die Testung auf AIV aus einer Stichprobe der in Verwahrung genommenen Fleischerzeugnisse verlief im Jahr 2015 für den Frankfurter Flughafen negativ. Dennoch ist zu beachten, dass in der Vergangenheit auf Flughäfen in Taiwan, Österreich und Belgien geschmuggelte exotische Vögel beschlagnahmt wurden, die mit HPAIV H5N1 infiziert waren (OIE WAHID, 2013; AGES, 2013; Van Borm et al., 2011; Alexander et al., 2010). Das Risiko für Bedingung 3 wird deshalb als *mäßig* eingeschätzt.

Der Umfang des illegalen Handels mit infizierten Produkten ist unbekannt, so dass der Unsicherheitsgrad dieser Bewertung *hoch* ausfällt.

---

4. Gehaltene Vögel, von Geflügel stammende Lebensmittel oder von Vögeln stammende tierische Nebenprodukte in einem EU-Mitgliedstaat sind mit HPAIV H5 infiziert und gelangen nach Deutschland.

Seit November 2015 meldete Frankreich eine Reihe von Ausbrüchen von HPAI H5 überwiegend in Entenbeständen. Das Geschehen, bei dem mindestens drei verschiedene HPAIV H5-Subtypen europäischen Ursprungs involviert sind, betrifft mittlerweile acht verschiedene Departements im Südwesten Frankreichs. Bekämpfungsmaßnahmen werden nach Feststellung eines jeden Ausbruchs gemäß den in der EU geltenden Vorschriften eingeleitet. Gemäß dem Durchführungsbeschluss (EU) 2015/2460 der Kommission vom 23.12.2015 wurden Restriktionsgebiete eingerichtet, aus denen lebendes Geflügel, Junglegehennen, Eintagsküken und Bruteier nicht verbracht werden

---

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

---

dürfen. Ein illegales Verbringen von lebendem Geflügel aus dem Restriktionsgebiet, der Schutz- oder Überwachungszone kann zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, wird allerdings aufgrund der Kontrollen und der gut organisierten Struktur des Veterinärwesens in Frankreich als vernachlässigbar eingestuft. Da auch hier der Umfang des illegalen Verbringens unbekannt ist, wird der Unsicherheitsgrad als mäßig eingestuft.

---

### EXPOSITIONSABSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Expositionsabschätzung wird geprüft, wie groß im Falle eines Eintrags von illegal eingeführten gehaltenen Vögeln, von Geflügel stammenden Lebensmitteln oder von Vögeln stammenden tierischen Nebenprodukten das Risiko einer Exposition von Geflügel gegenüber einer Infektion mit HPAIV H5 ist.

Bedingung	Risikoabschätzung
<b>1. Geflügel in Deutschland hat Kontakt zu HPAIV H5 - infizierten gehaltenen Vögeln oder zu kontaminierten von Geflügel stammenden Lebensmitteln oder zu kontaminierten von Vögeln stammenden tierischen Nebenprodukten.</b>	<p>Die Wahrscheinlichkeit des Kontaktes von Geflügel zu infizierten gehaltenen Vögeln - insbesondere infiziertem Geflügel, von Geflügel stammenden Lebensmitteln und/oder von Vögeln stammenden tierischen Nebenprodukten - kann der Höhe nach nicht bestimmt werden. Das Risiko für einen Kontakt von infizierten Material oder Vögeln mit Geflügel aus einer Kleinhaltung wird als höher eingestuft als für kommerzielle Haltungen, in denen die Biosicherheitsmaßnahmen höher sind. Das Risiko für Bedingung 1 wird daher als <i>mäßig</i> eingeschätzt.</p> <p>Der Unsicherheitsgrad dieser Bewertung ist <i>mäßig</i>, da es wenig verlässliche Daten zum Umfang des Kontaktes von infizierten Geflügel/Vögel bzw. Geflügelprodukten mit Geflügelhaltungen gibt. Drei Fälle sind jedoch für HPAIV H5N1 im Rahmen eines Geschehens in Deutschland beschrieben worden (Harder et al., 2009).</p>

---

## KONSEQUENZABSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Konsequenzabschätzung wird geprüft, wie groß das Risiko schwerwiegender Folgen eines Eintrages von HPAIV H5 in eine Geflügelhaltung in Deutschland ist.

Bedingung	Risikoabschätzung
1. Geflügel aus einer Kleinhaltung in Deutschland wird mit HPAIV H5 infiziert. Es kommt zu einem Ausbruch der Geflügelpest in einer Kleinhaltung.	<p>Das Risiko schwerwiegender Folgen (Bestandstötung, Bekämpfungsmaßnahmen inklusive Handelsrestriktionen, Ausbreitungsmöglichkeit) wird als <i>wahrscheinlich</i> eingeschätzt.</p> <p>Der Unsicherheitsgrad dieser Bewertung ist <i>gering</i>, da es aus den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Erfahrungswerten mit Ausbrüchen in Kleinhaltungen gibt.</p>
2. Geflügel aus einer industriellen Haltung in Deutschland wird mit HPAIV H5 infiziert. Es kommt zu einem Ausbruch der Geflügelpest in einer industriellen Haltung in einer geflügeldichten Region.	<p>Das Risiko schwerwiegender Folgen (Bestandstötung, Bekämpfungsmaßnahmen, Ausbreitungsmöglichkeit) nach einem Eintrag in eine industrielle Haltung in einer geflügeldichten Region wird als <i>hoch</i> eingeschätzt. Geflügel aus industriellen Haltungen ist oftmals einer Vielzahl von Transporten ausgesetzt.</p> <p>Erreicht HPAIV Wassergeflügel, beispielsweise einen Enten- oder Gänsebestand, so kann es zu subklinischen Infektionen und zu einer unentdeckten Verbreitung kommen. In der Vergangenheit sind HPAIV H5N1 infizierte Enten nicht nur zur Schlachtung, sondern auch in den Handel gelangt (Harder et al. 2009).</p> <p>Der Unsicherheitsgrad dieser Bewertung ist <i>gering</i>, da es aus den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Erfahrungswerten mit Ausbrüchen in industriellen Haltungen in geflügeldichten Regionen gibt.</p>

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

### RISIKOEINSCHÄTZUNG (Risk Statement)

Das Risiko einer Einschleppung von HPAIV H5 aus Drittländern oder betroffenen Mitgliedstaaten nach Deutschland über illegale Verbringungen von gehaltenen Vögeln oder Wildvögeln, einschließlich Ziervögeln, Trophäen, Federn, von Geflügel stammenden Lebensmitteln oder von Vögeln stammenden tierischen Nebenprodukten wird insgesamt als *mäßig* eingeschätzt.

Diese Bewertung ist mit einem *mäßigen* Unsicherheitsgrad behaftet, da keine flächendeckenden, alle Eintrittspforten für Drittlandverkehr wie Flughäfen, Häfen und Bahnhöfe abdeckende Stichprobenkontrollen durchgeführt werden. Daher ist das wahre Ausmaß der illegalen Einfuhr von Waren und von potenziell mit HPAIV behafteten Waren unbekannt, obwohl Literatur die grundsätzliche Möglichkeit bestätigt.

### HANDLUNGSOPTIONEN

- Durchführung von Kontrollen an Grenzkontrollstellen (Flug-, Bahn-, Schiff- und PKW-Reisende)
- Eigendeklaration über mitgeführte Waren von Reisenden bei der Einreise aus Ausbruchsländern
- Erhöhung von Biosicherheitsmaßnahmen in Geflügelhaltungen: Bezug von Tieren und Futter nur sicherer und bekannter Herkunft

## 2. RISIKO der Einschleppung von HPAIV H5 durch legale Einfuhr bzw. legales innergemeinschaftliches Verbringen von gehaltenen Vögeln, von Geflügel stammenden Lebensmitteln oder von Vögeln stammenden tierischen Nebenprodukten

### HINTERGRUND

Die Verordnung über das innergemeinschaftliche Verbringen sowie die Einfuhr und Durchfuhr von Tieren und Waren (BmTierSSchV) setzt unter anderem auch die Richtlinie 2009/158/EG des Rates, die den innergemeinschaftlichen Handel mit Geflügel und Bruteiern sowie deren Einfuhr regelt, um. Demnach darf innergemeinschaftlicher Handel mit Geflügel und Bruteiern nur durch zugelassene Betriebe erfolgen, die entsprechende tierseuchenhygienische Auflagen - insbesondere auch hinsichtlich der Aviären Influenza - erfüllen. Die Herkunft des Geflügels bzw. der Bruteier aus gesunden Geflügelbeständen, die keiner tierseuchenrechtlichen Maßnahme unterworfen sind, wird durch amtstierärztliche Überprüfung vor dem Versand bescheinigt. Geflügel und Bruteier können nur dann in die EU eingeführt werden, wenn das jeweilige Herkunftsland gelistet ist, d. h. das Drittland (oder Teile des Drittlands) garantiert, dass es sanitäre Bedingungen erfüllt, die den gemeinschaftlichen Vorschriften mindestens gleichwertig sind (Verordnung (EG) Nr. 798/2008). Kontrollen des Food and Veterinary Office der EU sind sowohl bei zugelassenen Betrieben der Gemeinschaft als auch bei zugelassenen Betrieben gelisteter Länder vorgesehen. In diesen Ländern muss darüber hinaus eine Anzeigepflicht für Geflügelpest und Newcastle-Krankheit bestehen. Entsprechende amtliche Gesundheitsbescheinigungen sind sowohl beim innergemeinschaftlichen Verbringen als auch beim Transport aus Drittländern mitzuführen. Für andere Vögel, die zu Handelszwecken eingeführt oder verbracht werden sollen, gelten entsprechende Maßgaben gemäß der Richtlinie 92/65/EWG bzw. der Verordnung (EG) Nr. 318/2007 für nicht unter die genannte Richtlinie fallende Einfuhren von Vögeln. Darüber hinaus sind Maßnahmen zum Schutz gegen die HPAI im Zusammenhang mit der Einfuhr von Heimvögeln, die von ihren Besitzern aus Drittländern mitgeführt werden, gesondert in der Entscheidung 2007/25/EG erfasst.

Analog zu den Voraussetzungen für den Handel mit Geflügel gelten entsprechende spezifische Hygienevorschriften für mit Lebensmitteln tierischer Herkunft handelnde Betriebe, die ebenfalls durch die zuständige Veterinärbehörde zugelassen sein müssen (Verordnung (EG) Nr. 853/2004). Eine Listung der zugelassenen Betriebe ist ebenfalls vorgesehen (Verordnung (EG) Nr. 882/2004). Aus Drittländern eingeführte Erzeugnisse tierischen Ursprungs müssen den für Gemeinschaftserzeugnisse geltenden Anforderungen entsprechen. Die Drittländer müssen analog zum Handel mit Geflügel gelistet sein. Mit der Richtlinie 2002/99/EG wurden die in verschiedenen Rechtsvorschriften verstreuten tierseuchenrechtlichen Anforderungen harmonisiert und verschärft. Alle Verarbeitungs- und Vertriebsstufen von Erzeugnissen tierischen Ursprungs, d. h.

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

die Primärproduktion, Verarbeitung, Beförderung, Lagerung und Abgabe an den Endverbraucher werden erfasst, einschließlich der lebenden, zum Verzehr bestimmten Tiere.

Spezifische Grundregeln wurden für die Veterinärkontrollen von aus Drittländern in die Gemeinschaft eingeführte Tiere und Erzeugnisse festgelegt (Richtlinie 91/496/EWG bzw. Richtlinie 97/78/EG). Entsprechende Verzeichnisse regeln darüber hinaus, welche Tiere und Erzeugnisse in welchem Umfang an den dafür zugelassenen Grenzkontrollstellen durch entsprechende Veterinärkontrollen zu überprüfen sind (Entscheidung 2007/275/EG). Die seitens der EU für die Lebensmitteleinfuhr vorgesehenen Maßnahmen, die außer tierseuchenrechtlichen auch verbraucherschutzrechtliche Überprüfungen einbeziehen, wurden mit der Lebensmitteleinfuhrverordnung in nationales Recht umgesetzt. Zur Sicherung der Einhaltung der Regelungen für Sendungen, die für den persönlichen Verbrauch bestimmte Erzeugnisse tierischen Ursprungs enthalten, sind ebenfalls wirksame Kontrollen durch die zuständigen Behörden an den Orten des Eingangs in das Gebiet der Gemeinschaft in Zusammenarbeit mit Hafen- und Flughafenbetreibern und Betreibern anderer Eingangsorte vorgesehen (Verordnung (EG) Nr. 206/2009). Die Anzeige der Ankunft ist für Tiere ebenso wie für Erzeugnisse tierischen Ursprungs und tierische Nebenprodukte vorgeschrieben. Letztere unterliegen gesonderten seuchenhygienischen Maßnahmen zur Vorbeugung der Einschleppung von Tierseuchenerregern durch innergemeinschaftliches Verbringen oder Einfuhr (Verordnung (EG) Nr. 1069/2009, Verordnung (EU) Nr. 142/2011).

Über das System TRACES werden die relevanten Informationen im innergemeinschaftlichen Handel mit Tieren oder tierischen Erzeugnissen von der zuständigen Behörde im Herkunftsmitgliedstaat bzw. bei der Einfuhr von der zuständigen Grenzkontrollstelle der zuständigen Behörde des Empfänger-Mitgliedstaats übermittelt (Entscheidung 2004/292/EG). Die legale Einfuhr von lebenden Vögeln oder von lebendem Geflügel hatte in dem hier betrachteten Zeitraum nur einen geringen Umfang. Seit Juni 2015 gab es 47 Importe von lebenden Vögeln aus Drittstaaten, überwiegend aus Afrika und Südamerika, aber auch aus Katar, und zwei Importe von Geflügel aus Kanada nach Deutschland (TRACES-Abfrage am 25.2.2016). Geflügelung wird aus Drittländern nicht importiert, gelangt aber in erheblichem Umfang aus den Niederlanden nach Deutschland. Aus Frankreich wurde Geflügelung im Berichtszeitraum (seit Juni 2015) laut TRACES nicht nach Deutschland verbracht.

Lebende Vögel (nicht Geflügel), die aus Drittländern eingeführt werden, unterliegen nach Durchführungsverordnung (EU) Nr. 139/2013 der Kommission vom 07.01.2013 strengen Bedingungen und Kontrollen, die eine Untersuchung auf Aviäre Influenza und Quarantänevorschriften einschließen.

Im Fall der Feststellung eines Ausbruchs von Infektionen mit HPAIV der Subtypen H5 oder H7 in einem Drittland oder einem Mitgliedstaat hat die ordnungsgemäße offizielle Bekanntmachung des Ausbruchs über OIE bzw. EU eine unmittelbare Beschränkung bzw. ein Verbot des freien Handels- und Warenverkehrs aus

dem betreffenden Herkunftsland bzw. der betreffenden Region zur Folge. Die Richtlinie 2005/94/EG des Rates vom 20.12.2005 mit Gemeinschaftsmaßnahmen zur Bekämpfung der Aviären Influenza regelt die Bekämpfungsmaßnahmen bei Verdacht und Feststellung von Geflügelpest und anzeigepflichtiger niedrig pathogener aviärer Influenza (H5 und H7 Subtypen) einschließlich der Errichtung von Schutz- und Überwachungszonen.

In der Folge der HPAI H5-Ausbrüche in Frankreich erging der Durchführungsbeschluss (EU) 2015/2460 der Kommission vom 23.12.2015 über bestimmte Maßnahmen zum Schutz vor HPAIV des Subtyps H5 in Frankreich. Neben der Errichtung von Schutz- und Überwachungszonen wurde Frankreich verpflichtet, ein großräumiges Restriktionsgebiet einzurichten, aus dem Geflügel, Junglegehennen, Eintagsküken und Bruteiern nicht verbracht werden dürfen.

Ein Eintrag von HPAIV H5 nach Deutschland mit infizierten gehaltenen Vögeln, kontaminierten von Geflügel stammenden Lebensmitteln oder von Vögeln stammenden tierischen Nebenprodukten von Orten außerhalb eines Restriktionsgebiets während der Zeitspanne bis zur Entdeckung des Ausbruchs der HPAI H5 im Herkunftsland kann jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden.

## EINTRAGSABSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Eintragsabschätzung wird geprüft, wie groß das Risiko eines Eintrags von HPAIV H5 durch legale Einfuhr bzw. legales innergemeinschaftliches Verbringen von gehaltenen Vögeln, von Geflügel stammenden Lebensmitteln oder von Vögeln stammenden tierischen Nebenprodukten ist.

Bedingung	Risikoabschätzung
<p>1. Gehaltene Vögel, von Geflügel stammende Lebensmittel oder von Vögeln stammende tierische Nebenprodukte sollen aus einem Land eingeführt werden, in dem HPAIV H5 bekanntlich zirkuliert.</p>	<p>Über das System TRACES können Verbringungen von Lebendgeflügel, Vögeln, Geflügelprodukten und tierischen Nebenprodukten einschließlich Geflügeldung aus Drittländern nach Deutschland nachvollzogen werden. Auch das innergemeinschaftliche Verbringen von lebenden Vögeln und Geflügel kann bis auf den Herkunftsbetrieb genau zurückverfolgt werden. Unter der Annahme, dass die tierseuchenrechtlichen Voraussetzungen, welche entsprechende Regelungen und Maßnahmen zur Verhütung, Überwachung und Bekämpfung von ansteckenden Tierkrankheiten und das Vorhandensein entsprechend strukturierter Veterinärsysteme in den Herkunftsländern beinhalten, vollständig erfüllt werden, wird das Risiko einer Einschleppung von HPAIV H5 über die legale Einfuhr bzw. das legale</p>

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

---

Verbringen als *vernachlässigbar* eingestuft.

Da für legale Einfuhren und Verbringungen Vorschriften und Handelsabkommen bestehen, kann davon ausgegangen werden, dass diesen Vorschriften und entsprechenden Abkommen weitgehend entsprochen wird. Deshalb ist der Unsicherheitsgrad dieser Bewertung *gering*.

---

2. Gehaltene Vögel, von Geflügel stammende Lebensmittel oder von Vögeln stammende tierische Nebenprodukte, die unerkannt infiziert sind, werden aus Frankreich eingeführt.

Eine Abfrage in TRACES zu Lebendgeflügelimporten aus Frankreich zeigte, dass zwischen dem 01.12.2015 und 23.02.2016 fast eine Million Hühner nach Deutschland verbracht wurden. Hinzu kommen 54.500 Enten, 41.297 Trut- und 12.000 Perlhühner. Bruteier bzw. zu anderen Zwecken zu verwendende Eier wurden zur selben Zeit ebenfalls in beträchtlichem Umfang verbracht (>2 Mio). Es ist jedoch davon auszugehen, dass bei Hühnern, Puten und Perlhühnern eine Infektion mit HPAI H5 Viren klinisch in Erscheinung tritt und damit *apparent* würde. Auch Embryonen der Bruteier von Hühnern, Puten und Perlhühnern würden absterben und somit Hinweise auf eine Infektion liefern. Experimentelle Studien zeigten jedoch, dass Legehennen bis zum Tag ihres Todes in der Folge einer HPAIV Infektion Eier legen und der Eiinhalt HPAIV-positiv sein konnte (Kilany et al., 2010). Auch wurde HPAIV von der Schale von Enteneiern bei natürlichen Infektionen der Elterntiere isoliert (Li et al., 2006). Alle Verbringungen aus Frankreich erfolgten von Orten außerhalb der Restriktionsgebiete, aufgrund der Ausbreitung des Geschehens in Frankreich und wegen der oft subklinischen oder inapparenten Infektionen erscheint eine Verbreitung in bisher nicht betroffene Gebiete allerdings möglich. Das Risiko einer Einschleppung von HPAIV H5 über die legale Einfuhr von unerkannt infiziertem Geflügel bzw. vom Geflügel stammenden Lebensmitteln aus Frankreich wird daher als *gering* eingestuft wird.

Zwar ist der Umfang von potenziell unerkannt infiziertem Geflügel bzw. von Geflügel stammenden Produkten oder von Vögeln stammenden tierischen Nebenprodukten unbekannt, jedoch sind Handelsströme dieser Produkte aus Restriktionsgebieten nach Deutschland untersagt, so dass der Unsicherheitsgrad dieser

---

---

Bewertung *gering* ist.

---

3. Unerkanntes Zirkulieren von HPAIV und NPAIV H5-Subtypen in Geflügel (Enten und Gänse).

Fallbeispiele und tierexperimentelle Studien haben gezeigt, dass domestiziertes Wassergeflügel HPAIV Infektionen ohne auffällige Krankheitsanzeichen durchlaufen kann. Transporte von infizierten, aber klinisch unauffälligen Enten und Gänsen sind daher nicht nur möglich, sondern tatsächlich erfolgt. Das gehäufte Auftreten verschiedener HPAIV H5-Subtypen, vorrangig bei Wassergeflügel in Frankreich, welche überwiegend durch stichprobenartige Überwachungsuntersuchungen im Rahmen der Geflügelverbringungsbeschränkungsverordnung, nicht dagegen über auffällige klinische Symptome entdeckt wurden, deutet auf ein möglicherweise bereits seit längerer Zeit unentdecktes Zirkulieren mehrerer Influenzavirussubtypen hin. Hohe H5-Seroprävalenzen von teilweise über 30 % in französischem Wassergeflügel, welches zu Zuchtzwecken gehalten wird, unterstreichen diese Hypothese (EC.Europa.eu 2016). Eine zwischen 2008 und 2012 durchgeführte Studie ermittelte das Vorkommen von Influenzaviren bei Enten, die zur Produktion von französischer Leberpastete in Bulgarien gehalten wurden. Die Influenza-Nachweisrate war hoch; es wurden auch NPAIV der Subtypen H5N2 und H5N8 isoliert, ohne dass die Enten klinisch auffällig waren. Die Studie zeigt deutlich, dass die Enten, die zum Zweck der Leberpasteten-Produktion gehalten werden, eine Nische für eurasische Influenzaviren darstellen, die sich durch den Entenhandel innergemeinschaftlich verbreiten können (Marinova-Petkova et al., 2016). Daher wird das Risiko eines unerkannten Zirkulierens von HPAIV in Geflügel in Frankreich, vor allem bei Enten und Gänsen, als *wahrscheinlich* eingestuft.

Der Unsicherheitsgrad dieser Einschätzung ist *mäßig*, da nicht bekannt ist, wie viel Geflügel unerkannt infiziert ist.

---

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

### EXPOSITIONSABSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Expositionsabschätzung wird geprüft, wie groß im Falle eines Eintrags von legal eingeführten bzw. legales innergemeinschaftliches Verbringen von gehaltenen Vögeln, von Geflügel stammenden Lebensmitteln oder von Vögeln stammenden tierischen Nebenprodukten das Risiko einer Exposition von Geflügel gegenüber einer Infektion mit HPAIV H5 ist.

Bedingung	Risikoabschätzung
1. Geflügel in Deutschland hat Kontakt zu HPAIV H5-infizierten gehaltenen Vögeln oder zu HPAIV H5-kontaminierten von Geflügel stammenden Lebensmitteln oder zu HPAIV H5-kontaminierten von Vögeln stammenden tierischen Nebenprodukten.	<p>Die Wahrscheinlichkeit, dass über den legalen Handel bezogenes infiziertes Geflügel, von Geflügel stammende Lebensmittel und/oder von Vögeln stammende tierische Nebenprodukte in Kontakt mit in Deutschland gehaltenem Geflügel kommt, kann der Höhe nach nicht bestimmt werden. Das Risiko für einen Kontakt von infiziertem Material oder infizierten Vögeln mit Geflügel aus einer Kleinhaltung wird höher eingestuft als für kommerzielle Haltungen, in denen die Biosicherheitsmaßnahmen generell höher angesetzt sind. Das Risiko für Bedingung 1 wird insgesamt jedoch als <i>gering</i> eingeschätzt.</p> <p>Der Unsicherheitsgrad dieser Bewertung ist <i>mäßig</i>, da es wenig verlässliche Daten zum Umfang des Kontaktes von infizierten Geflügel/Vögel bzw. Geflügelprodukten aus dem legalen Handel mit Geflügelhaltungen gibt. Ein Fall ist jedoch für HPAIV H5N1 in Deutschland beschrieben worden (Harder et al., 2009).</p>

### KONSEQUENZABSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Konsequenzabschätzung wird geprüft, wie groß das Risiko schwerwiegender Folgen eines Eintrages von HPAIV in eine Geflügelhaltung in Deutschland ist.

Bedingung	Risikoabschätzung
1. Geflügel aus einer Kleinhaltung in Deutschland wird mit HPAIV H5 infiziert. Es kommt zu einem Ausbruch der Geflügelpest in einer Kleinhaltung.	<p>Das Risiko schwerwiegender Folgen (Bestandstötung, Bekämpfungsmaßnahmen, Ausbreitungsmöglichkeit) nach einem Eintrag in eine Kleinhaltung wird als <i>wahrscheinlich</i> eingeschätzt.</p> <p>Der Unsicherheitsgrad dieser Bewertung ist <i>gering</i>, da es aus den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Erfahrungswerten mit</p>

---

Ausbrüchen in Kleinhaltungen gibt.

---

2. Geflügel aus einer industriellen Haltung in Deutschland wird mit HPAIV H5 infiziert. Es kommt zu einem Ausbruch der Geflügelpest in einer industriellen Haltung in einer geflügeldichten Region.

Das Risiko schwerwiegender Folgen (Bestandstötung, Bekämpfungsmaßnahmen, Ausbreitungsmöglichkeit) nach einem Eintrag in eine industrielle Haltung in einer geflügeldichten Region wird als *hoch* eingeschätzt. Geflügel aus industriellen Haltungen ist oftmals einer Vielzahl von Transporten ausgesetzt. Erreicht H5 beispielsweise einen Enten- oder Gänsebestand, so kann es zu subklinischen Infektionen und einer Verbreitung kommen. In der Vergangenheit sind HPAIV H5N1-infizierte Enten nicht nur zur Schlachtung, sondern auch in den Handel gelangt (Harder et al. 2009).

Der Unsicherheitsgrad dieser Bewertung ist *gering*, da es aus den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Erfahrungswerten mit Ausbrüchen in industriellen Haltungen in geflügeldichten Regionen gibt.

---

## RISIKOEINSCHÄTZUNG (Risk Statement)

Das Risiko einer Einschleppung von HPAIV H5 aus Drittländern oder betroffenen Mitgliedstaaten nach Deutschland über legale Verbringungen vor allem von Geflügel (Enten) wird aufgrund der sich weiterhin entwickelnden Gesamtsituation in Frankreich als *mäßig* eingeschätzt.

Diese Bewertung ist mit einem *mäßigen* Unsicherheitsgrad behaftet, da zwar für legale Einfuhren und Verbringungen Vorschriften und Handelsabkommen bestehen und davon ausgegangen werden kann, dass diesen Vorschriften und entsprechenden Abkommen weitgehend entsprochen wird, der Umfang des Verbringens von unerkannt infiziertem Geflügel bzw. kontaminierten Material jedoch nicht bekannt ist.

## HANDLUNGSOPTIONEN

Um die Verschleppung von HPAIV H5 aus Wassergeflügelbeständen zu vermeiden, in denen die Infektion mild oder klinisch inapparent verlaufen kann, wurden die bestehenden Restriktionsgebiete in Frankreich immer wieder der Situation entsprechend angepasst. Nach dem Durchführungsbeschluss (EU) 2015/2460 ist das Verbringen von Lebendgeflügel und Bruteiern aus Restriktionsgebieten untersagt.

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

Weitere Handlungsoptionen sind:

- Beibehaltung und Verbesserung des Informationsangebots an Grenzkontrollstellen zur aktuellen Situation und zu den Einfuhrbestimmungen
- Durchführung risikobasierter Kontrollen an Grenzkontrollstellen (Flug-, Bahn-, Schiff- und PKW-Reisende)
- Verstärkte Durchführung risikobasierter Stichprobenkontrollen auf HPAIV von legal aus Drittländern eingeführten Vögeln
- Europaweite Stichprobenkontrollen bei Verbringung von Enten und Gänsen bzw. von Schlachtkörpern auf HPAIV
- Verfolgungsuntersuchungen zu den Sendungen von Vögeln stammender Warengruppen aus betroffenen Ländern
- Beibehaltung der Online-Dokumentation der Einfuhr und des innergemeinschaftlichen Verbringens von Vögeln sowie von tierischen Nebenprodukten, die von Vögeln stammen (z. B. verpflichtende Dokumentation aller Einfuhren/Verbringungen in TRACES)

### 3. RISIKO der Einschleppung von HPAIV H5 mittels kontaminierter Kleidung oder durch Fahrzeuge im Reiseverkehr

#### HINTERGRUND

Inhalation und orale Aufnahme gelten als Hauptübertragungswege von Vogel zu Vogel sowie zwischen Vögeln und Säugetieren. Jedoch kann die Möglichkeit einer Übertragung über kontaminierte Kleidung und Schuhwerk nicht ausgeschlossen werden (EFSA, 2008). Das Risiko einer Einschleppung von HPAIV H5 über kontaminierte Kleidung bzw. Schuhwerk oder Fahrzeuge im Reiseverkehr ist grundsätzlich gegeben.

1. Das Virus bleibt in Vogelkot über längere Zeiträume vermehrungsfähig.
2. Ein Eintrag über mit Vogelkot kontaminiertes Schuhwerk ist nicht auszuschließen.

Eine Beschäftigung von landwirtschaftlichen Hilfskräften, die aus potenziellen Ausbruchsgebieten nach Deutschland eingereist sind, kann nicht ausgeschlossen werden.

Ein kontinuierliches Ausbruchsgeschehen ist in Frankreich (HPAIV H5N1, H5N2, H5N9, alle Isolate sind europäischen Ursprungs), in Westafrika sowie Ägypten (HPAIV H5N1) und Asien (HPAIV H5 verschiedener Subtypen) offensichtlich. Ausbrüche im Nahen Osten wurden berichtet, während solche aus dem Mittleren Osten zwar nicht bekannt, aber auch nicht ausgeschlossen sind. Für Reisende im Flug-, Bahn- oder PKW-Verkehr ist es beispielsweise bei Kontamination der Kleidung mit feuchtem Geflügelkot möglich, vermeh-

rungsfähige Erreger über Zeiträume von 36 Stunden (bei 37 °C) bis 35 Tagen (bei 4 °C) mechanisch zu transportieren. Jedoch muss dabei berücksichtigt werden, dass sich der Feuchtigkeitsgehalt im Substrat in der Regel schnell reduziert, so dass es bei Körper- oder Zimmertemperatur rasch zur Inaktivierung des Erregers durch Austrocknung kommen sollte.

## EINTRAGSABSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Eintragsabschätzung wird geprüft, wie groß das Risiko eines Eintrags von HPAIV H5 mittels kontaminierter Kleidung oder durch Fahrzeuge im Reiseverkehr ist.

Bedingung	Risikoabschätzung
1. Flugreisende aus aktuellen Epidemie oder Endemiegebieten hatten Kontakt mit infiziertem Geflügel (z.B. Geflügelmärkte) bzw. mit infiziertem Geflügelkot.	Für Reisende aus Ausbruchsgebieten ( <u>Frankreich</u> , <u>Asien</u> , <u>Ägypten</u> und <u>Westafrika</u> , <u>Naher Osten</u> ) wird das Risiko einer Einschleppung von HPAIV H5 über kontaminierte Kleidung bzw. Schuhwerk - insbesondere im Hinblick auf Flugreisende - als <i>mäßig</i> eingestuft. Da nicht bestimmt werden kann, wie viele Flugreisende Kontakt zu infiziertem Geflügel hatten, ist dieser Bewertung ein <i>hoher</i> Unsicherheitsgrad zuzuordnen.
2. Fahrzeuge im Reiseverkehr innerhalb Europas hatten Kontakt mit unerkannt infiziertem Geflügel bzw. Geflügelkot (z.B. Enten).	Obwohl die Möglichkeit unerkannter HPAI-Infektionen mit H5-Subtypen bei Enten oder Gänsen nicht ausgeschlossen werden kann, wird das Risiko einer Kontamination von Fahrzeugen im Reiseverkehr, der wohl überwiegend Europa betrifft, bei Einhaltung der erforderlichen Biosicherheitsmaßnahmen als <i>vernachlässigbar</i> eingestuft. Die hierzu vorliegenden Informationen sind jedoch nicht umfassend, deshalb ist der Unsicherheitsgrad der Einschätzung als <i>hoch</i> zu beurteilen.

## EXPOSITIONSABSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Expositionsabschätzung wird geprüft, wie groß im Falle eines Eintrags von kontaminierter Kleidung / Schuhwerk oder Fahrzeuge im Reiseverkehr das Risiko einer Exposition von Geflügel gegenüber einer Infektion mit HPAIV H5 ist.

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

Bedingung	Risikoabschätzung
1. HPAIV H5- kontaminierte Kleidung bzw. Schuhwerk oder Fahrzeuge gelangen in Geflügelhaltungen.	<p>Aufgrund der in den deutschen industriellen Geflügelbetrieben getroffenen Biosicherheitsmaßnahmen und der begrenzten Tenazität von Influenzaviren wird das Expositionsrisiko als geringer eingestuft als das Risiko für einen Kontakt von infiziertem Material oder infizierten Vögeln mit Geflügel aus einer Kleinhaltung. Insgesamt wird das Risiko als <i>gering</i> eingestuft.</p> <p>Da die vorliegenden Informationen zum Risiko einer Einschleppung von HPAIV des Subtyps H5 über kontaminierte Kleidung oder Fahrzeuge nicht umfassend sind, ist der Unsicherheitsgrad der Einschätzung als <i>mäßig</i> zu bewerten.</p>

## KONSEQUENZABSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Konsequenzabschätzung wird geprüft, wie groß das Risiko schwerwiegender Folgen eines Eintrages von HPAIV in eine Geflügelhaltung in Deutschland ist.

Bedingung	Risikoabschätzung
1. Geflügel aus einer Kleinhaltung in Deutschland wird mit HPAIV H5 infiziert. Es kommt zu einem Ausbruch der Geflügelpest in einer Kleinhaltung.	<p>Das Risiko schwerwiegender Folgen (Bestandstötung, Bekämpfungsmaßnahmen, Ausbreitungsmöglichkeit) nach einem Eintrag in eine Kleinhaltung wird als <i>wahrscheinlich</i> eingeschätzt.</p> <p>Der Unsicherheitsgrad dieser Bewertung ist <i>gering</i>, da es aus den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Erfahrungswerten mit Ausbrüchen in Kleinhaltungen gibt.</p>
2. Geflügel aus einer industriellen Haltung in Deutschland wird mit HPAIV H5 infiziert. Es kommt zu einem Ausbruch der Geflügelpest in einer industriellen Haltung in einer geflügeldichten Region.	<p>Das Risiko schwerwiegender Folgen (Bestandstötung, Bekämpfungsmaßnahmen, Ausbreitungsmöglichkeit) nach einem Eintrag in eine industrielle Haltung in einer geflügeldichten Region wird als <i>hoch</i> eingeschätzt. Geflügel aus industriellen Haltungen ist oftmals einer Vielzahl von Transporten ausgesetzt. Erreicht H5 beispielsweise einen Enten- oder Gänsebestand, so kann es zu subklinischen, also unentdeckten, Infektionen und einer Verbreitung kommen, wenn die betroffenen Tiere verbracht werden. In der Vergangenheit gelangten HPAIV infizierte Enten nicht nur zur</p>

---

Schlachtung, sondern auch in den Handel (Harder et al. 2009).

Der Unsicherheitsgrad dieser Bewertung ist *gering*, da es aus den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Erfahrungswerten mit Ausbrüchen in industriellen Haltungen in geflügeldichten Regionen gibt.

---

## RISIKOEINSCHÄTZUNG (Risk Statement)

Insgesamt wird die Gefahr der Einschleppung von HPAIV H5 über kontaminierte Kleidung oder Fahrzeuge, insbesondere durch Flugreisende aus Asien, dem Nahen Osten, Ägypten und Westafrika, aber auch im Autoverkehr Reisende aus Frankreich mit der Folge von Geflügelpestausbüchen und deren schwerwiegenden wirtschaftlichen Konsequenzen als *gering* eingeschätzt. Der Unsicherheitsgrad der Risikoeinschätzung ist aufgrund der unzureichenden Datenlage *hoch*.

## HANDLUNGSOPTIONEN

- Eigendeklaration von Reisenden bei der Einreise aus Ausbruchsländern über mitgeführte Waren und zu möglichen Kontakten zu Geflügel innerhalb der letzten 7 Tage vor der Einreise
- Aufklärung von Personen, die in der deutschen Landwirtschaft tätig sind und in Länder reisen, in denen HPAI H5- oder H7-Subtypen vorkommen
- Erhöhung der Biosicherheitsmaßnahmen (vor allem Kleidungs- und Schuhwechsel in Kleinhaltungen)

## 4. RISIKO des Eintrags von HPAIV H5 durch Wildvögel in Geflügelbestände

### HINTERGRUND

Wildvögel vieler verschiedener Arten sind grundsätzlich für eine Infektion mit HPAIV empfänglich. Die Empfänglichkeit von Wildvögeln gegenüber einer durch HPAIV induzierten Erkrankung scheint je nach Art, Alter und Virusstamm zu variieren (Kwon et al., 2010). Vor dem Auftreten des asiatischen HPAIV H5N1 waren Nachweise von HPAIV bei Wildvögeln extrem selten. Sporadisch auftretende Epidemien blieben räumlich begrenzt und waren gelegentlich zeitlich-räumlich mit Ausbrüchen von Geflügelpest in Hausgeflügel assoziiert. Eine Ausnahme stellt ein Massensterben von Seeschwalben in Südafrika 1961 dar, das durch ein HPAIV des Subtyps H5N3 ausgelöst wurde, welches jedoch nicht in Hausgeflügelpopulationen detektiert werden konnte (Becker 1966). Daher wurde Wildvögeln bis dahin keine epidemiologisch wichtige Rolle bei der Verbreitung von HPAIV zugeschrieben (Swayne und Suarez 2000). Diese Situation hat sich seit 2005 grundsätzlich verändert, als ein dem asiatischen Stamm verwandtes HPAIV des Subtyps H5N1 bei Tausen-

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

den von wilden Wasservögeln in einem Naturschutzgebiet am See Qinghai im Nordwesten Chinas Erkrankungen und massenhafte Todesfälle bei Streifengänsen, Möwen, Kormoranen und anderen Wasservögeln auslöste (Chen et al., 2005, Liu et al., 2005). Die Infektionsquelle ist umstritten. Es gibt Hinweise, dass HPAIV H5N1 durch das Halten von Streifengänsen am See Qinghai mit Kontaktmöglichkeit zu domestiziertem Hausgeflügel, aber auch zu den wild lebenden Individuen derselben Art in dieses Ökosystem eingetragen wurde (Butler, 2006; Feare et al., 2010). Am See Qinghai hatte das HPAIV H5N1 (Klade 2.2) offensichtlich den Übergang vom Geflügel in die Wildvogelpopulation nachhaltig vollzogen. Durch intensive Untersuchungen von Wildvögeln und der molekularen Beziehungen von Virusisolaten, die von Wildvögeln stammten, wurde offensichtlich, dass Wildvögel einen Beitrag zur Verbreitung des Virus aus Asien (See Qinghai) und Russland geleistet hatten und - nach Ausschluss anderer Eintragswege - als die wahrscheinlichste Ursache für die Einschleppung von HPAIV H5N1 nach Europa im Winter 2005/2006 betrachtet werden müssen (Olsen et al., 2006; EFSA, 2008; Reperant et al., 2010; Globig et al., 2007; Gilbert und Pfeiffer, 2012). Obwohl seit Ende 2003 HPAIV H5N1-Isolate in Asien entdeckt wurden, die für Hühner, jedoch nicht für Enten hochpathogen waren (Sturm-Ramirez 2005; Kuiken et al., 2013, Brown et al., 2006), wurde das HPAIV H5N1 (Klade 2.2) überwiegend bei tot gefundenen freilebenden Wasservögeln (vor allem Schwänen, Tauchern und aasfressenden Vögeln) nachgewiesen (passives Monitoring). Der kalte Winter 2005/2006, der Kältefluchtbewegungen von Wasservögeln verursachte und zu so genannten „crowding“-Effekten von Wasservögeln an den wenigen vorhandenen offenen Wasserstellen führte, wird als Hauptauslöser der H5N1-Epidemie bei Wildvögeln in Europa angesehen (Delassi et al., 2007; Zohari et al., 2008; Hars et al., 2008; Le Gall-Reculé et al., 2008; Globig et al., 2009; Savic et al., 2010; Goletic et al., 2010; Ottaviani et al., 2010). Das HPAIV H5N1-Asia Geschehen trat in Deutschland und Europa bei Wildvögeln nur punktuell in Erscheinung und verebbte 2006/2007.

Die letzten Fälle von HPAIV H5N1 (Asia, Klade 2.3.2.1) wurden in der Nähe des Schwarzen Meeres zwischen Januar und März 2015 in Rumänien und Bulgarien bei insgesamt 88 verendeten Krauskopfpelikanen nachgewiesen. Auch aus Russland und Kasachstan wurde von toten, H5N1-positiven Krauskopfpelikanen berichtet (empres-i Abfrage).

Das im Jahre 2014/2015 aufgetretenen HPAIV H5N8 asiatischen Ursprungs (Klade 2.3.4.4) wurde dagegen überwiegend bei gesund erscheinenden Wildvögeln gefunden (Marchenko et al., 2015; Fan et al. 2014; Jeong et al., 2014). Das zufällig im Rahmen von aktiven Überwachungsuntersuchungen entdeckte Vorkommen von HPAIV H5N8 bei gesunden Wasservögeln in Europa (Deutschland, Niederlande, Schweden (Verhagen et al., 2015; Harder et al., 2015; OIE 2015)) deutete darauf hin, dass HPAIV H5N8 in der hiesigen Wildvogelpopulation im Zeitraum November 2014 bis März 2015 zirkulierte, wobei die Prävalenz nicht bestimmt werden konnte. Seit März 2015 sind keine weiteren Funde aus Europa gemeldet worden.

Offensichtlich ist die Prävalenz von HPAIV bei Wildvögeln sehr gering. Lokale Epidemien mit hochpathogenen Influenzaviren bei Wildvögeln kommen jedoch immer wieder vor, die sich aber bisher nicht nachweislich etabliert haben. Es gibt also bisher keine Hinweise darauf, dass Wildvögel über längere Zeiträume Reservoirwirte für HPAIV bilden.

Ganz anders verhält es sich mit NPAIV, die regelmäßig in geringer bis moderater Prävalenz (in einigen Untersuchungen bis zu 25 %) vor allem bei Gründelenten weltweit gefunden werden. Reassortierungen von NPAI-Stämmen unterschiedlicher Herkunft bestätigen, dass Wildvögel tatsächlich eine große Rolle in der weiträumigen (auch interkontinentalen) geographischen Übertragung von Influenzaviren und ihrer Gestaltungsvielfalt spielen (Ramey et al., 2010; Fusaro et al., 2010; Pearce et al. 2011; Wille et al., 2011; Van Borm et al., 2012). Solche Viren sind in dieser Form für Geflügel normalerweise nicht krank machend, allerdings können die Subtypen H5 und H7, ausgelöst durch Punktmutationen (antigenic drift), in eine hochpathogene Form überwechseln. Dies geschieht meist in Geflügelbetrieben, in denen empfängliche Tiere auf engem Raum gehalten werden. Bei Hühnern und Puten sind häufig sogar NPAIV H5 und H7 Infektionen mit einer auffälligen klinischen Symptomatik verbunden. Bei Enten und Gänsen führen HPAI H5- und H7-Viren dagegen nur selten zu einer erhöhten Morbidität oder Letalität. Die Epidemiologie des aktuellen Influenza-Geschehens in Frankreich ist zwar noch nicht gänzlich verstanden, das gleichzeitige Zirkulieren von niedrig- und hochpathogenen H5-Stämmen europäischer Herkunft lässt jedoch eine initiale Beteiligung von Wildvögeln am ursprünglichen Eintrag von NPAIV H5 in domestiziertes Geflügel als plausibel erscheinen. Die Vermutung besteht, dass es zur spontanen Ausbildung des hochpathogenen Phänotyps gekommen ist, was aber längere Zeit in Enten und Gänsen unentdeckt blieb und der Erreger sich so unerkannt über den Tierhandel ausbreiten konnte.

Nicht nur NPAI H5-, sondern auch NPAI H7-Viren bilden ein nicht zu unterschätzendes Potenzial bei der Entstehung von Geflügelpestausbüchen, wenn diese in einen Geflügelbestand eingetragen werden und dort zu hochpathogenen Form mutieren. Der H7N7-Ausbruch im Landkreis Emsland im Juli 2015 bestätigt die Entstehung von für Geflügel hochpathogenen Formen nach Eintrag in einen Geflügelbetrieb (hier Hühner).

In Deutschland wurden seit Juni 2015 bis 02. März 2016 bundesweit 4.238 untersuchte Wildvögel in der AI-Datenbank des FLI erfasst. Darunter befinden sich 3.280 Proben aus dem aktiven Wildvogelmonitoring. Es wurden insgesamt 71 Influenzaviren, alle NPAIV, bei gesund beprobten Wildvögeln gefunden (2,1 %). Im passiven Monitoring waren dies 19 positive unter 958 untersuchten, tot aufgefundenen Wildvögeln (1,9 %). In keinem Fall konnte HPAIV gefunden werden. Unter den 71 im aktiven Monitoring gefundenen NPAIV, waren 13 H5 und 4 H7 Funde vertreten, alle aus der Ordnung *Anseriformes* (AI-DB Abfrage am 02. März 2016).

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

Mit dem Beginn des Heimzuges nordischer Wasservögel ab Februar und noch stärker ab März kommt es zu starken Wanderbewegungen innerhalb Europas aus westlichen und südwestlichen in östliche und nordöstliche Richtungen (Gänse, Schwäne, Enten, Taucher). Der Heimzug der meisten Vogelarten in ihre Brutgebiete erfolgt schneller als der Herbstzug, bei dem sich Wasservögel teils über lange Zeit an Sammel- und Rastplätzen aufhalten. Aufgrund des milden Winters 2015/2016 hat der Heimzug vieler Wasser- und Watvogelarten, insbesondere Gänse, Enten, Schwäne, Möwen und Kiebitze, derzeit bereits in vollem Umfang begonnen. Bei einigen Arten dieser Gruppen liegen die Überwinterungsgebiete im Südwesten Frankreichs. Dies trifft für Gründelentenarten wie Stock- und Krickente, Tauchenten (Tafel- und Reiherenten) sowie Graugänse zu, während andere Enten-, Gänse- und Schwanenarten (Spießente, Bless- und Saatgans, Sing- und Zwergschwan) ihre Überwinterungsgebiete insbesondere in milden Wintern weiter nach Norden verlagern, d.h. sich weniger weit von den Brutplätzen entfernen (Bairlein et al., 2014). Kraniche ziehen derzeit ebenfalls aus den üblichen Überwinterungsgebieten in Spanien und Südwest-Frankreich zurück in ihre Brutgebiete in Skandinavien und dem Baltikum. Unter den in Deutschland bereits Ende Februar 2016 vermehrt registrierten Kranichen (n=14.957; ornitho.de) befinden sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auch Vögel, die aufgrund des milden Winters in Frankreich und Westdeutschland überwintert haben.

Weißstörche und Kormorane wurden vereinzelt schon im Februar 2016 in ihren Brutgebieten in Deutschland angetroffen (ornitho.de); die überwiegende Zahl der Vögel wird aber erst im März hier eintreffen, wobei die Kormorane und die westziehenden Weißstörche aus Spanien und Frankreich kommen, die ostziehenden Weißstörche (im Wesentlichen die Brutvögel Ostdeutschlands), die etwas später ankommen, aus afrikanischen Winterquartieren (Euring migration mapping tool). Während der anschließenden Brutzeit zwischen März und Juni finden keine saisonalen Pendelzüge statt. Die Aktivitäten der brütenden Vögel sind auf ihr engeres Revier beschränkt. Die Wasservögel verhalten sich in der Brutzeit allgemein sehr heimlich. Lediglich nicht brütende Vögel, die bei Kranichen, Weißstörchen, aber auch bei vielen Anatidenarten (Enten, Gänse, Schwäne) einen gewissen, allerdings schwer bezifferbaren Populationsanteil bilden, führen kleinräumige Wanderungen in Abhängigkeit vom Nahrungsangebot aus (pers. Mitteilung U. Köppen, 2016).

## EINTRAGSABSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Eintragsabschätzung wird geprüft, wie groß das Risiko eines Eintrags und Zirkulierens von HPAIV H5 und NPAIV H5 und H7 nach und in Deutschland durch Wildvögel ist.

Bedingung	Risikoabschätzung
1. Wildvögel tragen HPAIV H5 aus anderen Regionen (insbesondere Südwest Frankreich) nach	Eine spill-over Infektion von derzeit zirkulierenden HPAIV H5-Stämmen in Frankreich von domestiziertem Geflügel (vor allem

---

Deutschland ein.

Enten und Gänse in Freilandhaltung) auf Wildvögel (vor allem Stockente, Graugans, Möwen) ist möglich. Weiterhin kann davon ausgegangen werden, dass die Mobilität der infizierten Wildenten und -gänse nicht wesentlich eingeschränkt ist, so dass diese möglicherweise trotz einer bestehenden Infektion in ihre Brutgebiete, u.a. in Deutschland, weiterziehen können. Mit dem Abzug der migrierenden Entenvögel und ihrer Vereinzelnung in den Brutgebieten verringert sich die Replikationsgrundlage des Virus. Bei Koloniebrütern (Möwen, Kormorane) besteht eine gewisse Wahrscheinlichkeit des Eintrags von HPAIV H5 nach Deutschland. Das Risiko eines Eintrags von HPAI H5 durch Wildvögel wird daher als *mäßig* eingestuft.

Da die derzeitige HPAIV H5-Prävalenz von Wildvögeln wegen der unzureichenden Untersuchungszahlen nicht bekannt ist, ist der Unsicherheitsgrad *hoch*.

---

2. Zirkulieren von HPAIV H5 in der Wildvogelpopulation in Deutschland.

Aviäre Influenzaviren kommen in der Wildvogelpopulation überwiegend im Spätsommer, Herbst und Winter vor. Es kann davon ausgegangen werden, dass bestimmte Wildvogelarten an Infektionen mit HPAIV H5N1 verenden, so dass das passive Wildvogelmonitoring diese Infektionen anzeigen sollte. Da HPAI H5N8 und HPAI H5-Stämme europäischen Ursprungs eine geringe Virulenz aufweisen, kann das Vorkommen dieser Viren bei Wildvögeln nur durch eine entsprechend große Stichprobe geprüft werden (aktives Wildvogelmonitoring). Der derzeitige Stichprobenumfang der Wildvogeluntersuchungen ist zu gering, um das Vorkommen und Zirkulieren von HPAI H5 Viren auszuschließen. Aus diesen Gründen wird das Risiko eines Eintrags dieser Viren durch Wildvögel als *mäßig* eingestuft.

Im Rahmen des aktiven Wildvogelmonitoring ist die Zahl der Untersuchungen zu gering, um Prävalenzen zuverlässig zu schätzen. Daher ist die Bewertung mit einem *hohen* Unsicherheitsgrad behaftet.

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

### 3. Zirkulieren von NPAIV H5 und H7 in der Wildvogelpopulation in Deutschland.

In Abhängigkeit von der Jahreszeit, der Vogelart und der Anzahl der genommenen Proben werden beim aktiven Wildvogelmonitoring NPAIV H5 und H7 immer wieder (zum Teil gehäuft) gefunden. Die Prävalenz ist dabei im Spätsommer und Herbst am höchsten und geht im Frühling stark zurück. Das Risiko des Vorkommens von NPAIV H5 und H7, vor allem bei Enten, ist *hoch*. Der Unsicherheitsgrad ist *gering*, da zum Vorkommen von NPAIV bei Wildvögeln langjährige und verlässliche Untersuchungsergebnisse vorliegen.

## EXPOSITIONSABSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Expositionsabschätzung wird geprüft, wie groß im Falle eines Eintrags von HPAIV H5 das Risiko einer Exposition von Geflügel gegenüber infizierten Wildvögeln ist.

Bedingung	Risikoabschätzung
1. Der Eintrag von HPAIV erfolgt durch Einflug eines infizierten Wildvogels in eine Geflügelhaltung.	Die Wahrscheinlichkeit des direkten Kontaktes von Geflügel zu HPAIV H5-infizierten Wildvögeln hängt von den im Betrieb getroffenen Biosicherheitsmaßnahmen ab. Aufgrund der in deutschen industriellen Geflügelbetrieben bestehenden Biosicherheitsmaßnahmen ist eine Kontaktmöglichkeit von Wildvögeln mit Geflügel nahezu ausgeschlossen. Bei Freilandhaltungen und Auslaufhaltungen ist das Expositionsrisiko höher als in Betrieben mit geschlossener Stallhaltung. Der Heimzug in die Brutgebiete geschieht bei den meisten Arten schneller als der Herbstzug. Grundsätzlich kann es jedoch zu Kontakten zu Freilandgeflügel, vor allem Wassergeflügel, kommen. Da während der Brutzeit die Zahl der Wildenten und -gänse in Deutschland reduziert ist, zudem genügend Nahrung vorhanden ist und sich die Tiere darüber hinaus heimlicher verhalten, ist mit wesentlichen Kontakten von wilden Wasservögeln und Geflügel zwischen März und August kaum zu rechnen. Daher wird das Risiko eines direkten Kontaktes von Geflügel mit einem infizierten Wildvogel als <i>gering</i> eingeschätzt.

---

Da sowohl der Umfang von Kontakten zwischen Geflügel und Wildvögeln als auch die Prävalenz von HPAIV in der Wildvogelpopulation in Freilandbeständen unbekannt sind, ist diese Bewertung mit einem *mäßigen* Unsicherheitsgrad behaftet.

---

## KONSEQUENZABSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Konsequenzabschätzung wird geprüft, wie groß das Risiko schwerwiegender Folgen eines Eintrages von HPAIV in eine Geflügelhaltung in Deutschland ist.

Bedingung	Risikoabschätzung
1. Geflügel aus einer Kleinhaltung in Deutschland wird mit HPAIV H5 infiziert. Es kommt zu einem Ausbruch der Geflügelpest in einer Kleinhaltung.	<p>Das Risiko schwerwiegender Folgen (Bestandstötung, Bekämpfungsmaßnahmen, Ausbreitungsmöglichkeit) nach einem Eintrag in eine Kleinhaltung wird als <i>wahrscheinlich</i> eingeschätzt.</p> <p>Der Unsicherheitsgrad dieser Bewertung ist <i>gering</i>, da es aus den vergangenen Jahren eine Vielzahl von Erfahrungswerten mit Ausbrüchen in Kleinhaltungen gibt.</p>
2. Geflügel aus einer industriellen Haltung in Deutschland wird mit HPAIV H5 infiziert. Es kommt zu einem Ausbruch der Geflügelpest in einer industriellen Haltung in einer geflügeldichten Region.	<p>Das Risiko schwerwiegender Folgen (Bestandstötung, Bekämpfungsmaßnahmen, Ausbreitungsmöglichkeit) nach einem Eintrag in eine industrielle Haltung in einer geflügeldichten Region wird als <i>hoch</i> eingeschätzt. Geflügel aus industriellen Haltungen ist oftmals einer Vielzahl von Transporten ausgesetzt. Erreicht HPAIV H5 beispielsweise einen Enten- oder Gänsebestand, so kann es zu subklinischen Infektionen kommen, die unentdeckt bleiben können, und somit zu einer Verbreitung kommen, beispielsweise wenn die betroffenen Tiere verbracht werden. In der Vergangenheit sind HPAIV-infizierte Enten nicht nur zur Schlachtung, sondern auch in den Handel gelangt (Harder et al. 2009).</p> <p>Der Unsicherheitsgrad dieser Bewertung ist <i>gering</i>, da es in den vergangenen Jahren Erfahrungswerte durch Ausbrüche in industriellen Haltungen in geflügeldichten Regionen gibt.</p>

---

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

### RISIKOEINSCHÄTZUNG (Risk Statement)

Insgesamt wird das Risiko eines Eintrags von HPAIV H5 über Wildvögel mit der Folge von Geflügelpestaussbrüchen und entsprechend schwerwiegenden wirtschaftlichen Konsequenzen zurzeit als *gering bis mäßig* eingeschätzt. Das Risiko eines Eintrags von NPAIV H5 und H7 über Wildvögel wird derzeit als *mäßig* eingestuft. Der Unsicherheitsgrad der Risikoeinschätzung ist aufgrund der unzureichenden Datenlage zur Prävalenz bei Wildvögeln *mäßig*.

### HANDLUNGSOPTIONEN

Aufgrund der Bedeutung der Untersuchung von Wildvögeln für eine aussagekräftige Risikobewertung, aus der praktikable und akzeptable Maßnahmen zur Prävention und Bekämpfung der aviären Influenza abgeleitet werden können, ist die zeitnahe und vollständige Meldung der Untersuchungsergebnisse der Bundesländer von großer Bedeutung. Das aktive Wildvogelmonitoring und die Untersuchung von Geflügelbeständen, insbesondere Freilandhaltungen, sollten verstärkt werden, um eine bessere Datengrundlage zu erhalten.

Weiterhin sollte gelten:

- Meldung verendeter oder kranker Wildvögel an die zuständige Veterinärbehörde
- Verstärkte Untersuchung insbesondere von verendeten oder am Wasser lebenden Wildvögeln auf aviäre Influenzaviren
- Verstärkte Untersuchung von lebenden Wasservögeln (aktives Wildvogelmonitoring, insbesondere über Kotproben aus der Umwelt)
- Verstärkte Untersuchung von Geflügelhaltungen, insbesondere Freilandhaltungen
- Kein Kontakt von Jägern, die Federwild schießen, mit Geflügel
- Einhaltung von Hygiene- und Quarantänemaßnahmen bei Kontakt mit Wildvögeln oder mit Material, das mit diesen Vögeln in Kontakt gekommen ist. Vermeidung des direkten Kontakts von Personen und Haustieren zu toten oder kranken Wildvögeln
- Keine Kontaktmöglichkeit von Geflügel in Freilandhaltung mit natürlichen Gewässern
- Risikobasierte Einschränkung der Freilandhaltung von Geflügel in Regionen mit hoher Wildvogeldichte und in der Nähe von Wildvogelrastplätzen.
- Überprüfung der Durchführbarkeit der in den Krisenplänen für den Seuchenfall vorgesehenen Maßnahmen und Aktualisierung der Pläne, soweit erforderlich.

Greifswald-Insel Riems, den 14.03.2016

Professor Dr. Dr. h. c. Thomas C. Mettenleiter, Präsident und Professor

## Quellennachweis

AGES - Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (2013). AGES Newsletter Meldung vom 17.06.2013: Informationen zu Vogelschmuggel mit Vogelgrippefall (H5N1) in Österreich. <http://www.ages.at/>

Alexander DJ, Manvell RJ, Irvine R, Londt BZ, Cox B, Ceeraz V, Banks J, Brown IH (2010). "Overview of Incursions of Asian H5N1 Subtype Highly Pathogenic Avian Influenza Virus into Great Britain, 2005-2008." *Avian Diseases* 54(1): 194-200.

Anderson T, Capua I, Dauphin G et al. (2010). FAO-OIE-WHO Joint Technical Consultation on Avian Influenza at the Human-Animal Interface. *Influenza Other Respir Viruses*. 4 Suppl 1: 1-29

Animal Disease Notification System (ADNS), 2016. Abfrage vom 20.02.2016 [http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/adns/adns\\_outbreaks\\_per\\_disease\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/adns/adns_outbreaks_per_disease_en.pdf)

Bairlein F, Dierschke J, Dierschke V, Salewski V, Geiter O, Hüppopp K, Köppen U, Fiedler W (2014). Atlas des Vogelzugs. Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel. 1. Auflage 2014. AULA-Verlag GmbH, Wiebelsheim

Becker WB (1966). The isolation and classification of Tern virus: influenza A-Tern South Africa--1961. *J Hyg (Lond)*. 1966 Sep;64(3):309-20.

Bin Muzaffar S, Takekawa JY, Prosser DJ, Newman SH, Xiao XM (2010). "Rice Production Systems and Avian Influenza: Interactions between Mixed-farming Systems, Poultry and Wild Birds." *Waterbirds* 33: 219-230.

Bourouiba L, Gourley SA, Liu RS, Wu JH (2011). THE INTERACTION OF MIGRATORY BIRDS AND DOMESTIC POULTRY AND ITS ROLE IN SUSTAINING AVIAN INFLUENZA. *Siam Journal on Applied Mathematics* 71(2): 487-516.

Brown JD, Stallknecht DE, Beck JR, Suarez DL, Swayne DE (2006). Susceptibility of North American ducks and gulls to H5N1 highly pathogenic avian influenza viruses. *Emerg Infect Dis*. 2006 Nov;12(11):1663-70.

Butler D, 2006. Blogger reveals China's migratory goose farms nears site of flu outbreak. *Nature* 441 (18), 263.

Chen H, Smith GJ, Zhang SY, Qin K, Wang J, Li, KS Webster RG, Peiris JS, Guan Y (2005). Avian Flu: H5N1 virus outbreak in migratory waterfowl. *Nature* 436, 191-192.

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

Conraths FJ, Sauter-Louis C, Globig A, Dietze K, Pannwitz G, Albrecht K, Höreth-Böntgen D, Beer M, Staubach C, Homeier-Bachmann, T (2015). Highly Pathogenic Avian Influenza H5N8 in Germany: Outbreak Investigations. *Transbound Emerg Dis.* 63(1):10-13.

Dalessi S, Hoop R, Engels, M (2007). The 2005/2006 avian influenza monitoring of wild birds and commercial poultry in Switzerland. *Avian Diseases* 51(1): 355-358.

European Commission, website:

[http://ec.europa.eu/food/animals/health/regulatory\\_committee/presentations\\_en.htm#20151109](http://ec.europa.eu/food/animals/health/regulatory_committee/presentations_en.htm#20151109)

European Food Safety Authority (2014). Scientific report of EFSA - Highly pathogenic influenza A subtype H5N8. *EFSA J.* 12 (12): 3941, 1-32

European Food Safety Authority (EFSA), 2008. Animal health and welfare aspects of avian influenza and the risk of its introduction into the EU poultry holdings. Scientific opinion of the panel on Animal health and welfare. *EFSA J.* 715: 1-161.

Fan ZB, Ci YP, Liu LL, Ma YX, Jia Y, Wang DL, Guan YT, Tian GB, Ma JZ, Li YB, Chen HL (2015). Phylogenetic and pathogenic analyses of three H5N1 avian influenza viruses (clade 2.3.2.1) isolated from wild birds in Northeast China. *Infection Genetics and Evolution* 29: 138-145.

Feare CJ, Kato T, Thomas R (2010). "Captive Rearing and Release of Bar-headed Geese (*Anser indicus*) in China: A Possible HPAI H5N1 Virus Infection Route to Wild Birds." *J. Wildlife Dis.* 46(4): 1340-1342.

Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), EMPRES-I, Global Animal Disease Information System, 2015. <http://empres-i.fao.org/eipws3g/>

Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), EMPRES. H7N9 situation update. 1 March 2016, 15:00 Rome

Fusaro A, Monne I, Cattoli G, De Nardi R, Salviato A, Martin, AM, Capua I, Terregino C (2010). Gene segment reassortment between Eurasian and American clades of avian influenza virus in Italy. *Arch. Virol.* 155(1): 77-81.

Gauthier-Clerc M, Lebarbenchon C, Thomas F (2007). Recent expansion of highly pathogenic avian influenza H5N1: a critical review. *Ibis*, Journal compilation, British Ornithologists' Union: 1-13.

Gilbert M, Pfeiffer DU, (2012). Risk factor modelling of the spatio-temporal patterns of highly pathogenic avian influenza (HPAIV) H5N1: a review. *Spat Spatiotemporal Epidemiol.* 3(3):173-83.

Globig A, Staubach C, Beer M, Köppen U, Fiedler W, Nieburg M, Wilking H, Starick E, Teifke JP, Werner O, Unger F, Grund C, Wolf C, Roost H, Feldhusen F, Conraths FJ, Mettenleiter TC, Harder TC (2009). Epidemiological and ornithological aspects of outbreaks of highly pathogenic avian influenza virus H5N1 of Asian lineage in wild birds in Germany, 2006 and 2007. *Transbound Emerg Dis.* 2009 Apr;56(3):57-72.

Goletic T, Gagic A, Residbegovic E, Kustura A, Kavazovic A, Savic V, Harder T, Starick E, Prasovic S (2010). Highly Pathogenic Avian Influenza Virus Subtype H5N1 in Mute Swans (*Cygnus olor*) in Central Bosnia. *Avian Diseases* 54(1): 496-501.

Granoff A, Webster RG (1999). *Encyclopedia of Virology*. 2<sup>nd</sup> Edition. Academic Press: Oxford. 3 Volumes: 2000 pp.

Harder T, Maurer-Stroh S, Pohlmann A, Starick E, Höreth-Böntgen D, Albrecht K, Pannwitz G, Teifke J, Gunalan V, Lee RT, Sauter-Louis C, Homeier T, Staubach C, Wolf C, Strebelow G, Höper D, Grund C, Conraths FJ, Mettenleiter TC, Beer M (2015). Influenza A (H5N8) Virus Similar to Strain in Korea Causing Highly Pathogenic Avian Influenza in Germany. *Emerg. Infect. Dis.* 21(5):860-3.

Harder TC, Teuffert J, Starick E, Gethmann J, Grund C, Fereidouni S, Durban M, Bogner KH, Neubauer-Juric A, Repper R, Hlinak A, Engelhardt A, Nöckler A, Smietanka K, Minta Z, Kramer M, Globig A, Mettenleiter TC, Conraths FJ, Beer M (2009). Highly pathogenic avian influenza virus (H5N1) in frozen duck carcasses, Germany, 2007. *Emerg. Infect. Dis.* 15(2):272-279.

Hars J, Ruelle S, Benmergui M, Fouque C, Fournier JY, Legouge A, Cherbonnel M, Daniel B, Dupuy C, Justin V (2008). THE EPIDEMIOLOGY OF THE HIGHLY PATHOGENIC H5N1 AVIAN INFLUENZA IN MUTE SWAN (*CYGNUS OLOR*) AND OTHER ANATIDAE IN THE DOMBES REGION (FRANCE), 2006. *J. Wildlife Dis.* 44(4): 811-823.

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) Abteilung V – Allgemeine Tierhygiene, Tierseuchenbekämpfung und Tiergesundheitsdienste. Informationen vom Februar 2016 zu risikoorientierten Stichprobenkontrollen im Reiseverkehr der Tierärztlichen Grenzkontrollstelle Hessen: TGSH Frankfurt Flughafen.

Ip HS, Torchetti MK, Crespo R, Kohrs P, DeBruyn P, Mansfield KG, Baszler T, Badcoe L, Bodenstern B, Shearn-Bochsler V, Killian ML, Pedersen JC, Hines N, Gidlewski T, DeLiberto T, Sleeman JM (2015). Novel eurasian highly pathogenic avian influenza A H5 viruses in wild birds, Washington, USA, 2014. *Emerg. Infect. Dis.* 2015 May;21(5):886-90.

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

Jeong J, Kang HM, Lee EK, Song BM, Kwon YK, Kim HR, Choi KS, Kim JY, Lee HJ, Moon OK, Jeong W, Choi J, Baek JH, Joo YS, Park YH, Lee HS, Lee YJ (2014). Highly pathogenic avian influenza virus (H5N8) in domestic poultry and its relationship with migratory birds in South Korea during 2014. *Vet Microbiol.* 173(3-4):249-57.

Kalthoff D, Breithaupt A, Teifke JP, Globig A, Harder T, Mettenleiter T., Beer M (2008). Highly pathogenic avian influenza virus (H5N1) in experimentally infected adult mute swans. *Emerg. Infect. Dis.* 14:1267-1270.

Kang HM, Lee EK, Song BM, Jeong J, Choi JG et al. (2014). Novel reassortant influenza A (H5N8) viruses among domestic and wild ducks, South Korea. *Emerg. Infect. Dis.* 21(2):298-304.

Kim Y-I, Pascua PN, Kwon HI, Lim GJ, Kim EH, Yoon SW, Park SJ, Kim SM, Choi EJ, Si YJ, Lee OJ, Shin WS, Kim SW, Mo IP, Bae Y, Lim YT, Sung MH, Kim CJ, Webby RJ, Webster RG, Choi YK (2014). Pathobiological features of a novel, highly pathogenic avian influenza A(H5N8) virus. *Emerg. Microbes Infect.* 3, e75 doi:10.1038/emi.2014.75.

Kim SH, Hur M, Suh JH, Woo C, Wang SJ, Park ER, Hwang J, An IJ, Jo SD, Shin JH, Yu SD, Choi K, Lee, DH Song CS (2015). Molecular characterization of highly pathogenic avian influenza H5N8 viruses isolated from Baikal teals found dead during a 2014 outbreak in Korea. *J Vet Sci.* 2015 Aug 4. [Epub ahead of print]

Kilany WH, Arafa A, Erfan AM, Ahmed MS, Nawar AA, Selim AA, Khoulosy SG, Hassan MK, Aly MM, Hafez H M, Abdelwhab EM (2010). Isolation of Highly Pathogenic Avian Influenza H5N1 from Table Eggs After Vaccinal Break in Commercial Layer Flock. *Avian Dis.* 54(3): 1115-1119.

Kuiken T (2013). Is low pathogenic avian influenza virus virulent for wild waterbirds? *Proc Biol Sci.* Jun 5;280(1763):20130990.

Kwon YK, Thomas C, Swayne DE (2010). Variability in pathobiology of South Korean H5N1 high-pathogenicity avian influenza virus infection for 5 species of migratory waterfowl. *Vet Pathol.* 47(3):495-506.

Lee DH, Torchetti MK, Winker K, Ip HS, Song CS, Swayne, DE (2015). Intercontinental Spread of Asian-Origin H5N8 to North America through Beringia by Migratory Birds. *J. Virol.* 89(12): 6521-6524.

Le Gall-Recule G, Briand FX, Schmitz A, Guionie O, Massin P, Jestin V (2008). Double introduction of highly pathogenic H5N1 avian influenza virus into France in early 2006. *Avian Pathology* 37(1): 15-23.

Li Y, Lin Z, Shi J, Qi Q, Deng G, Li Z, Wang X, Tian G, Chen H (2006). Detection of Hong Kong 97-like H5N1 influenza viruses from eggs of Vietnamese waterfowl. *Arch. Virol.* 151:1615-1624.

Liu J, Xiao H, Lei F, Zhu Q, Qin K, Zhang XW, Zhang XL, Zhao D, Wang G, Feng Y, Ma J, Liu W, Wang J, Gao GF (2005). Highly pathogenic H5N1 influenza virus infection in migratory birds. *Science* 309(5738):1206.

Marchenko VY, Susloparov IM, Kolosova NP, Goncharova NI, Shipovalov AV, Durymanov AG, Ilyicheva TN, Budatsirenova LV, Ivanova VK, Ignatyev GA, Ershova SN, Tulyahova VS, Mikheev VN Ryzhikov AB (2015). Influenza A(H5N8) virus isolation in Russia, 2014. *Arch. Virol.* 160(11): 2857-2860.

Marinova-Petkova A, Georgiev G, Petkov T, Darnell D, Franks J, Kayali G, Walker D, Seiler P, Danner A, Graham A, McKenzie P, Krauss S, Webby RJ, Webster RG (2016). Influenza surveillance on 'foie gras' duck farms in Bulgaria, 2008-2012. *Influenza Other Respir Viruses.* Mar;10(2):98-108. doi: 10.1111/irv.12368.

Nunez A, Brookes SM, Reid SM, Garcia-Rueda C, Hicks, DJ, Seekings JM, Spencer YI Brown IH (2016). Highly Pathogenic Avian Influenza H5N8 Clade 2.3.4.4 Virus: Equivocal Pathogenicity and Implications for Surveillance Following Natural Infection in Breeder Ducks in the United Kingdom. *Transb. Emerg. Dis.* 63(1): 5-9.

Olsen B, Munster VJ, Wallensten A, Waldenström J, Osterhaus AD, Fouchier RA (2006). Global patterns of influenza A virus in wild birds. *Science* 312(5772):384-388.

Ottaviani D, de la Rocque S, Khomenko S, Gilbert M, Newman SH, Roche B, Schwabenbauer K, Pinto J, Robinson TP, Slingenbergh J (2010). The Cold European Winter of 2005-2006 Assisted the Spread and Persistence of H5N1 Influenza Virus in Wild Birds. *Ecohealth* 7(2): 226-236.

Pearce J M, Reeves AB, Ramey AM, Hupp JW, Ip HS, Bertram M, Petrula MJ, Scotton BD, Trust KA, Meixell BW, Runstadler JA (2011). Interspecific exchange of avian influenza virus genes in Alaska: the influence of trans-hemispheric migratory tendency and breeding ground sympatry. *Molecular Ecology* 20(5): 1015-1025.

Ramey, AM, Pearce JM, Flint PL, Ip HS, Derksen DV, Franson JC, Petrula MJ, Scotton BD, Sowl KM, Wege ML, Trust KA (2010). Intercontinental reassortment and genomic variation of low pathogenic avian influenza viruses isolated from northern pintails (*Anas acuta*) in Alaska: Examining the evidence through space and time. *Virology* 401(2): 179-189.

Reperant LA, Fuckar NS, Osterhaus AD, Dobson AP, Kuiken T (2010). Spatial and temporal association of outbreaks of H5N1 influenza virus infection in wild birds with the 0 degrees C isotherm. *PLoS Pathog.* 6(4):e1000854.

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

Savic V, Labrovic A, Zelenika TA, Balenovic M, Separovic S, Jurinovic L (2010). Multiple Introduction of Asian H5N1 Avian Influenza Virus in Croatia by Wild Birds During 2005-2006 and Isolation of the Virus from Apparently Healthy Black-Headed Gulls (*Larus ridibundus*). Vector-Borne and Zoonotic Diseases 10(9): 915-920.

Sturm-Ramirez KM, Hulse-Post DJ, Govorkova EA, Humberd J, Seiler P, Puthavathana P, Buranathai C, Nguyen TD, Chaisingh A, Long HT, Naipospos TS, Chen H, Ellis TM, Guan Y, Peiris JS, Webster RG (2005). Are ducks contributing to the endemicity of highly pathogenic H5N1 influenza virus in Asia? J Virol. 79(17):11269-79

Swayne DE, Suarez DL (2000). Highly pathogenic avian influenza. Rev Sci Tech. 19(2):463-82.

Tumpey TM, Suarez DL, Perkins LEL, Senne DA, Lee J-G, Lee Y-L, Mo I-P, Sung H-W, Swayne DE (2002). Characterization of highly pathogenic H5N1 Avian Influenza A Virus Isolated from Duck Meat. J. Virol. 76(12): 6344-6355.

United States Department of Agriculture (USDA), Animal and Plant Health Inspection Service. Homepage-Abfrage vom 24.02.2016.

Van Borm S, Thomas I, Hanquet G, Lambrecht B, Boschmans M, Dupont G, Decaestecker M, Snacken R, Van den Berg T (2005). Highly pathogenic H5N1 Influenza virus in smuggled Thai eagles, Belgium. Emerg. Infect. Dis. 11(5): 702-705.

Van Borm S, Rosseel T, Vangeluwe D, Vandenbussche F, van den Berg T, Lambrecht B (2012). Phylogeographic analysis of avian influenza viruses isolated from Charadriiformes in Belgium confirms intercontinental reassortment in gulls. Arch. Virol. 157(8): 1509-1522.

Verhagen JH, van der Jeugd HP, Nolet BA, Slaterus R, Kharitonov SP, de Vries PP, Vuong O, Majoor F, Kuiken T, Fouchier RA (2015). Wild bird surveillance around outbreaks of highly pathogenic avian influenza A(H5N8) virus in the Netherlands, 2014, within the context of global flyways. Euro Surveill. 20(12). pii: 21069.

Wildvogelmonitoring-Datenbank (AI-DB). Abfrage vom 02.03.2016: <https://ai-db.fli.bund.de/Reports/BundeslandPrint.aspx?> Eingeschränkter Zugang.

Wille M, Robertson GJ, Whitney H, Ojkic D, Lang AS (2011). Reassortment of American and Eurasian genes in an influenza A virus isolated from a great black-backed gull (*Larus marinus*), a species demonstrated to move between these regions. Arch Virol 156(1): 107-115.

World Health Organization (2016). Cumulative number of confirmed human cases of avian influenza A(H5N1) reported to WHO.

[http://www.who.int/influenza/human\\_animal\\_interface/EN\\_GIP\\_20150501CumulativeNumberH5N1cases.pdf?ua=1](http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/EN_GIP_20150501CumulativeNumberH5N1cases.pdf?ua=1)

World Organization for Animal Health (OIE) 2004. Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products. Vol. I + II. 120 pp.

World Organization for Animal Health (OIE), WAHID, 2015/2016. Abfrage vom 24.02.2016: [http://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasedistributionmap](http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasedistributionmap)

Yoon H, Moon OK, Jeong W, Choi J, Kang YM, Ahn HY, Kim JH, Yoo DS, Kwon YJ, Chang WS, Kim MS, Kim DS, Kim YS, Joo YS (2015). H5N8 Highly Pathogenic Avian Influenza in the Republic of Korea: Epidemiology During the First Wave, from January Through July 2014. *Osong Public Health Res Perspect* 6(2): 106-111.

Yuen KY, Chan PK, Peiris M et al. (1998). Clinical features and rapid viral diagnosis of human disease associated with avian influenza A H5N1 virus. *Lancet* 351(9101): 467-471.

Zohari S, Gyarmati P, Thoren P, Czifra G, Brorjer C, Belak S, Berg M (2008). Genetic characterization of the NS gene indicates co-circulation of two sub-lineages of highly pathogenic avian influenza virus of H5N1 subtype in Northern Europe in 2006. *Virus Genes* 36(1): 117-125.

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

### Zitierte Rechtsvorschriften

**"Geflügelpest-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. Mai 2013 (BGBl. I S. 1212), die durch Artikel 388 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist"**

Verordnung über das innergemeinschaftliche Verbringen sowie die Einfuhr und Durchfuhr von Tieren und Waren (**BmTierSSchV**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 6. April 2005 (BGBl. I S. 997) zuletzt geändert durch Artikel 9 Absatz 13 des Gesetzes vom 3. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2178).

Verordnung über die Durchführung der veterinärrechtlichen Kontrollen bei der Einfuhr und Durchfuhr von Lebensmitteln tierischen Ursprungs aus Drittländern sowie über die Einfuhr sonstiger Lebensmittel aus Drittländern (**Lebensmitteleinfuhr-Verordnung - LMEV**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. September 2011 (BGBl. I S. 1860), zuletzt geändert Artikel 9 Absatz 1 des Gesetzes vom 3. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2178).

**Richtlinie 91/496/EWG des Rates vom 15. Juli 1991 zur Festlegung von Grundregeln für die Veterinärkontrollen von aus Drittländern in die Gemeinschaft eingeführten Tieren und zur Änderung der Richtlinien 89/662/EWG, 90/425/EWG und 90/675/EWG,**

**Richtlinie 92/65/EWG des Rates vom 13. Juli 1992 über die tierseuchenrechtlichen Bedingungen für den Handel mit Tieren, Samen, Eizellen und Embryonen in der Gemeinschaft sowie für ihre Einfuhr in die Gemeinschaft, soweit sie diesbezüglich nicht den spezifischen Gemeinschaftsregelungen nach Anhang A Abschnitt I der Richtlinie 90/425/EWG unterliegen (ABl. L 268 vom 14.9.1992, S. 54) zuletzt geändert durch die Durchführungsverordnung (EU) Nr. 846/2014 der Kommission vom 4. August 2014 (ABl. L 232 vom 5. August 2014, S. 5).**

**Richtlinie 97/78/EG des Rates vom 18. Dezember 1997 zur Festlegung von Grundregeln für die Veterinärkontrollen von aus Drittländern in die Gemeinschaft eingeführten Erzeugnissen (ABl. L 24 vom 30.1.1998, S. 1) zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/20/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (ABl. L 158 vom 10. Juni 2013, S. 234).**

**Richtlinie 2002/99/EG des Rates vom 16. Dezember 2002 zur Festlegung von tierseuchenrechtlichen Vorschriften für das Herstellen, die Verarbeitung, den Vertrieb und die Einfuhr von Lebensmitteln tierischen Ursprungs (ABl. L 18 vom 23. Januar 2003, S. 11), zuletzt geändert durch Durchführungsbeschluss 2013/417/EU der Kommission vom 31. Juli 2013 (ABl. L 206 vom 02. August 2013, S. 13).**

**Richtlinie 2005/94/EG des Rates vom 20. Dezember 2005 mit Gemeinschaftsmaßnahmen zur Bekämpfung der Aviären Influenza und zur Aufhebung der Richtlinie 92/40/EWG, durch RICHTLINIE 2008/73/EG DES RATES vom 15. Juli 2008 geändert.**

**Richtlinie 2009/158/EG** des Rates vom 30. November 2009 über die tierseuchenrechtlichen Bedingungen für den innergemeinschaftlichen Handel mit Geflügel und Bruteiern sowie für ihre Einfuhr aus Drittländern (ABl. L 343 vom 22. Dezember 2009, S. 74) zuletzt geändert durch den Durchführungsbeschluss 2011/879/EU der Kommission vom 21. Dezember 2011 (ABl. L 343 vom 23. Dezember 2011, S. 105).

**Verordnung (EG) Nr. 853/2004** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs (ABl. L 139 vom 30. April 2004, S. 55) zuletzt geändert durch VERORDNUNG (EU) Nr. 1137/2014 DER KOMMISSION vom 27. Oktober 2014 (Verordnung (EU) Nr. 1137/2014 der Kommission vom 27. Oktober 2014 zur Änderung von Anhang III der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Verarbeitung von Nebenprodukten der Schlachtung, die zum menschlichen Verzehr bestimmt sind).

**Verordnung (EG) Nr. 882/2004** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz (ABl. L 165 vom 30. April 2004, S. 1) zuletzt geändert durch die Verordnung (EU) Nr. 652/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 (ABl. L 189 vom 27. Juni 2014, S. 1).

**Durchführungsverordnung (EU) Nr. 139/2013** der Kommission vom 7. Januar 2013 zur Festlegung der Veterinärbedingungen für die Einfuhr bestimmter Vogelarten in die Union sowie der dafür geltenden Quarantänebedingungen (ABl. L 47 vom 20. Februar 2013, S. 1).

**Durchführungsbeschluss (EU) Nr. 2015/2460** der Kommission vom 23. Dezember 2015 über bestimmte Maßnahmen zum Schutz vor der hochpathogenen Aviären Influenza des Subtyps H5 in Frankreich (Bekanntgegeben unter Aktenzeichen C(2015) 9818), zuletzt geändert durch den Durchführungsbeschluss (EU) 2016/237 DER KOMMISSION vom 17. Februar 2016.

**Verordnung (EG) Nr. 798/2008** der Kommission vom 8. August 2008 zur Erstellung einer Liste von Drittländern, Gebieten, Zonen und Kompartimenten, aus denen die Einfuhr von Geflügel und Geflügelerzeugnissen in die Gemeinschaft und ihre Durchfuhr durch die Gemeinschaft zugelassen ist, und zur Festlegung der diesbezüglichen Veterinärbescheinigungen (ABl. L 226 vom 23. August 2008, S. 1), zuletzt geändert durch Durchführungsverordnung (EU) 2016/39 der Kommission vom 14. Januar 2016.

**Verordnung (EG) Nr. 206/2009** der Kommission vom 5. März 2009 über die Einfuhr für den persönlichen Verbrauch bestimmter Mengen von Erzeugnissen tierischen Ursprungs in die Gemeinschaft und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 136/2004 (ABl. L 77 vom 24. März 2009, S. 1) zuletzt geändert durch die Verordnung der Kommission (EU) Nr. 519/2013 vom 21. Februar 2013 (ABl. Nr. L 158 vom 10. Juni 2013, S. 1).

## Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung sowie des Auftretens von hochpathogenem aviären Influenzavirus in Hausgeflügelbestände in der Bundesrepublik Deutschland

**Verordnung (EG) Nr. 1069/2009** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 (ABl. L 348 vom 4.12.2004, S. 31 (Nr. 1069/2009), zuletzt geändert durch Verordnung (EU) Nr. 1385/2013 des Rates vom 17. Dezember 2013

**Verordnung (EU) Nr. 142/2011** der Kommission vom 25. Februar 2011 zur Durchführung der Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte sowie zur Durchführung der Richtlinie 97/78/EG des Rates hinsichtlich bestimmter gemäß der genannten Richtlinie von Veterinärkontrollen an der Grenze befreiter Proben und Waren Text von Bedeutung für den EWR (ABl. L 214 vom 13.8.2015, S. 30 (2015/9)) zuletzt geändert durch die Verordnung (EU) Nr. 2015/9 vom 6. Januar 2015 (ABl. L 3 vom 7. Januar 2015, S. 10).

**Entscheidung 2004/292/EG** der Kommission vom 30. März 2004 zur Einführung des TRACES-Systems und zur Änderung der Entscheidung 92/486/EWG (ABl. L 94 vom 31.3.2004, S. 63) zuletzt geändert durch die Entscheidung 2005/515/EG der Kommission vom 14. Juli 2005 (ABl. L 187 vom 19. Juli 2005, S. 29).

**Verordnung (EU) Nr. 28/2012** der Kommission vom 11. Januar 2012 mit Bescheinigungsanforderungen für die Einfuhr in und die Durchfuhr durch die Europäische Union bestimmter zusammengesetzter Erzeugnisse und zur Änderung der Entscheidung 2007/275/EG und der Verordnung (EG) Nr. 1162/2009, zuletzt geändert durch die Durchführungsverordnung (EU) Nr. 556/2013 DER KOMMISSION vom 14. Juni 2013.

**Beschluss 2010/367/EU** der Kommission vom 25. Juni 2010 über die Durchführung der Programme zur Überwachung von Geflügel und Wildvögeln auf aviäre Influenza durch die Mitgliedstaaten (ABl. Nr. L 166 vom 01. Juli 2010, S. 22).Text]

## Abkürzungen

ADNS	Animal Disease Notification System (Tierseuchenbenachrichtigungssystem der EU)
AGES	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
AI-DB	Wildvogelmonitoring Datenbank des FLI
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
EFSA	European Food Safety Authority
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
HMUEL	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Abteilung V - Allgemeine Tierhygiene, Tierseuchenbekämpfung und Tiergesundheitsdienste
HMUKLV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft u. Verbraucherschutz, Referat V2B - „Tierische Nebenprodukte, Tierarzneimittel, Tierärztliches Berufsrecht, Veterinärangelegenheiten beim grenzüberschreitenden Handelsverkehr“
HPAI	hochpathogene aviäre Influenza
HPAIV	hochpathogenes aviäres Influenzavirus
LPAI	niedrig (low) pathogene aviäre Influenza
LPAIV	niedrig (low) pathogenes aviäres Influenzavirus
OIE	Weltorganisation für Tiergesundheit (Office international des epizooties)
TGSH	Tierärztliche Grenzkontrollstelle Hessen
TRACES	TRAdE Control and Expert System
TSN	TierSeuchenNachrichtensystem
USA	United States of America
USDA	U.S. Department of Agriculture
WAHID	World Animal Health Information Database, OIE
WHO	World Health Organization of the United Nations

## Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Hauptsitz Insel Riems

Südufer 10

D-17493 Greifswald - Insel Riems

Telefon +49 (0) 38351 7-0

Telefax +49 (0) 38351 7-1219

Pressestelle

Telefon +49 (0) 38351 7-1244

Telefax +49 (0) 38351 7-1226

E-Mail: [presse@fli.bund.de](mailto:presse@fli.bund.de)

Fotos/Quelle: Soweit nicht anders angegeben: Friedrich-Loeffler-Institut

Inhalt: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit,  
D-17493 Greifswald - Insel Riems