

Vorstand: Dr. Johan H. Mooij  
Dr. Peter Petermann  
Klemens Steiof  
Werner Hupperich

Abteilung:

Unser Zeichen:

Sekretariat: Christina Galitzki  
Pressestelle: Katinka Schröder

Tel. +49 2850-22 30 687  
Fax +49 2850-22 30 688

werner.hupperich@wai.netzwerk-phoenix.net  
www.wai.netzwerk-phoenix.net

Rees, den 24. November 2016

## 1 Aktuelle H5N8-Meldungen weltweit

Die zunehmende Globalisierung der Geflügelmärkte erhöht das Risiko, dass gefährliche Krankheitserreger über Kontinente hinweg verbreitet werden. Die immer häufiger auftretenden Ausbrüche von Geflügelpestviren (Aviäre Influenza) sind nicht zuletzt auf den intensiveren Handelsverkehr mit Ost-Asien zurückzuführen. Seit Oktober 2016 ist erneut eine Variante des H5N8-Influenza Subtyps nach Europa eingeschleppt worden. Verschiedene Varianten dieses Subtyps haben seit 2014 verheerende Ausbruchserien in Geflügelbeständen verursacht. Immer wieder wurden dabei auch Wildvögel, vor allem Wasservögel an ihren Rastplätzen, betroffen.

Die Folgen für Wasservögel sind im allgemeinen weniger katastrophal als für Geflügelbestände, und die Verluste liegen erfahrungsgemäß im niedrigen Prozentbereich von Rastvogelbeständen (z.B. MOOIJ 2007); zudem verschwinden die Viren im Freiland nach wenigen Wochen. Zu einer anhaltenden Zirkulation kommt es nachweislich nicht, wie erst kürzlich unabhängig voneinander von niederländischen und nordamerikanischen Forschern anhand der H5N8-Ausbrüche 2014/15 nachgewiesen wurde (KRAUSS et al. 2016, POEN et al. 2016).

Im folgenden versuchen wir, die aktuellen Ausbrüche in ihrer zeitlichen Abfolge darzustellen und die Zusammenhänge zu analysieren, soweit es die Datenlage zulässt. Dazu nutzen wir alle verfügbaren Informationen, insbesondere die Berichte der OIE (2016), des Friedrich-Loeffler-Instituts (z.B. FLI 2016a, b, c) und der zuständigen Länderbehörden in Deutschland und den Nachbarländern, der Internet-Seite GISAID und Presseberichte. Nicht zuletzt stützen wir uns auf unsere Erfahrungen bei der Analyse von Geflügelpestausbüchen seit 2005. Dennoch fehlen noch wichtige Informationen. Die Interpretation kann zum jetzigen Zeitpunkt nur vorläufig sein.

Wenn im folgenden verkürzt von "H5N8" die Rede ist ist immer das "Hochpathogene Aviäre Influenzavirus vom Subtyp H5N8" gemeint, konkret in der Variante die seit dem Herbst 2016 in Europa nachgewiesen wurde.

Die frühere H5N8-Ausbruchsserie im Winter 2014/2015 und ihr Ursprung im Geflügelhandel wird in einem separaten Dokument ausführlich analysiert. Hier wird deswegen nur darauf Bezug genommen, ohne die Schlussfolgerungen im einzelnen zu erklären.

### **Rückblick: H5N8-Ausbrüche 2014/15 - beendet in Europa und Nordamerika, nicht in Asien?**

Es gab 2014 / 2015 eine Serie von Ausbrüchen von H5N8-Geflügelpestviren in kommerziellen Massentierhaltungen in mehreren europäischen Ländern, eingeschleppt durch Geflügelhandel aus Süd-Korea. Die damaligen (europäischen) H5N8-Viren wurden seit dem Frühjahr 2015 weltweit nicht mehr

nachgewiesen. Die aktuellen (2016) Nachweise von H5N8 in Ungarn und Deutschland sowie den Nachbarstaaten stellen eine neue Einschleppung einer verwandten H5N8-Virenlinie aus Ost-Asien dar, wie sich anhand genetischer Vergleiche zeigen lässt (GISAID; FLI 2016b).

In Nordamerika wurden 2016 keine H5N8-Fälle mehr bekannt (OIE). Es handelt sich nicht um dieselbe Virenlinie wie in Europa, aber eine verwandte, die offenbar etwas später ebenfalls aus Süd-Korea oder China in die USA eingeschleppt worden war. Auch sie scheint dort inzwischen erloschen zu sein.

In Asien gab es 2016 Ausbrüche von H5N8 in Geflügelfarmen in Süd-Korea und Taiwan, die die Ausbruchsserien seit 2014 fortsetzen, außerdem einen Fall mit mehreren Wildvögeln im Grenzgebiet Russland/Mongolei, mehrere Ausbrüche in Indien, sowie ein isolierter Ausbruch in Nord-Israel.

### **Warnsignale wieder einmal falsch interpretiert: der Ubsu-Nur-See**

Es ist bemerkenswert, dass die Monitoringprogramme, die als "Frühwarnsystem" das Auftauchen von gefährlichen Viren unter Wildvögeln erkennen sollen, 2016 wie schon 2014 komplett nutzlos waren. Das ist nicht überraschend, da sie nur auf eine Einschleppung von Viren durch infizierte Zugvögel, nicht aber durch Geflügelhandel ausgerichtet sind und damit die tatsächlichen Risiken nicht "auf dem Radar" haben. So konnten sie die Einschleppung der H5N8-Viren nicht bemerken.

Dabei gab es tatsächlich ein Warnsignal, das durchaus bemerkt, aber wieder einmal falsch interpretiert worden war. Der Nachweis einer neuen Variante von H5N8-Viren unter fischfressenden Wasservögeln an einem abgelegenen See (Ubsu-Nur) zwischen Russland und der Mongolei im Mai 2016 war dieses Warnsignal. Diese Variante stammt eindeutig von H5N8-Viren ab, die seit 2010 wiederholt im Osten Chinas in Geflügel (meist Hausenten und -gänsen) nachgewiesen wurden. Dies waren die Vorläufer der Viren, die 2014 um die halbe Welt verbreitet wurden und verheerende Schäden in der Geflügelwirtschaft in mehreren Ländern anrichteten. Dass sich erneut eine Variante dieser Viren aus den chinesischen Geflügelbeständen heraus verbreiten und in Nahrungsnetze im Freiland eindringen konnte, hätte zu einer intensiveren Kontrolle der riskanten Handelsbeziehungen (Geflügel, Futtermittel, usw.) und zu einer verstärkten Beobachtung der heimischen Geflügelindustrie führen müssen.

Stattdessen wird dieser Fall bis heute vom FLI als Beweis für eine angebliche asymptomatische Zirkulation von H5N8-Viren unter (gesunden) Wildvögeln mißverstanden. Diese Hypothese setzt allerdings voraus, dass die Vögel vor der Probenahme noch lebend und gesund waren, wie das FLI behauptet (FLI 2016a). Nach Darstellung des FLI waren sie für das Monitoring geschossen worden.

Andere Quellen zu der Probenahme, einschließlich der russischen Originalveröffentlichung (Anon. 2016, DEFRA 2016), belegen aber eindeutig, dass die beprobten Vögel bereits tot aufgefunden wurden. Dies geht sogar aus der Beschreibung der Gensequenzen hervor, die in der Internetseite GISAID zu finden ist: Gesundheitszustand: tot. Eine Quelle für die Behauptung des FLI, die Vögel seien "gesund erlegt" worden, ist dagegen nicht zu finden.

Diese Viren in Russland/Mongolei sind eindeutig NICHT Vorläufer der jetzt in Europa verbreiteten H5N8-Viren, da sie mehrere Mutationen aufweisen, die weder frühere Viren dieses Subtypus hatten noch die aktuellen Viren. Sie haben allerdings denselben Ursprung in Viren, die seit 2010 unregelmäßig im Osten Chinas nachgewiesen wurden. Ihr Auftauchen weit entfernt von den Zentren der chinesischen Geflügelproduktion war ein klares Warnzeichen dafür, dass eine erneute internationale Ausbreitung dieser H5N8-Viren durch Geflügelhandel jederzeit zu erwarten war. Das führte offenbar aber nicht zu einer verstärkten Kontrolle des Geflügel- und Futtermittelhandels.

### **Indien - Israel - Iran - vereinzelte Ausbrüche; Zusammenhänge noch unklar**

Aus diesen drei asiatischen Ländern wurden im Herbst 2016 Ausbrüche von H5N8 in kommerziellen Geflügelhaltungen gemeldet. Es gibt aber bis heute keine veröffentlichten genetischen Analysen der Viren, so dass die Zusammenhänge zwischen diesen Fällen und mit dem Geschehen in Europa noch völlig unbekannt sind.

In allen drei Ländern sind große Geflügel-Massentierhaltungen betroffen (Hausenten in Indien, Hühner in Israel und Iran). In Indien wurden auch freilebende Parkvögel infiziert. Nach einer Information der indischen Regierung wurde das H5N8-Virus auch in Hausenten in einem Restaurant nachgewiesen. Bald nach dieser Feststellung, die nicht weiter erläutert wurde, endete die Ausbruchsserie in Indien abrupt.

In Israel wurden keine infizierten Wildvögel gefunden. Als Einschleppungsweg kommt deswegen in erster Linie Geflügelhandel in Frage. Israel betreibt Geflügelhandel u.a. mit Ungarn und Deutschland. So war

Deutschland in der ersten Hälfte 2016 der zweitgrößte Exporteur von Eintagsküken nach Israel (nach dem Vereinigten Königreich); seinerseits ist Israel einer von nur drei Staaten, die Puten nach Ungarn exportieren (neben Frankreich und Österreich), allerdings in geringer Menge (Daten laut UN Handelsstatistik COMTRADE). Welche Bedeutung diese Beziehungen im Geflügelhandel für die Ausbreitung der Viren konkret haben ist noch völlig offen.

Zuletzt wurden am 14.11.2016 H5N8-Viren in zwei Massentierhaltungen in der Umgebung von Teheran im Iran entdeckt. Wildvögel sind auch dort nicht betroffen. Nach dem Ende des Wirtschafts-Embargos gegen den Iran haben vor allem europäische Länder den Geflügelhandel mit dem Iran wieder aufgenommen. U.a. liefern Groß-Britannien, die Niederlande, Italien und Deutschland Eintagsküken dorthin (2016). Der von der aktuellen Ausbruchsserie in Deutschland betroffene Geflügelkonzern ist im Iran ebenfalls vertreten. Auf welchem Weg die H5N8-Viren in den Iran eingeschleppt wurden und ob überhaupt ein Zusammenhang mit den Fällen in Europa besteht ist jedoch noch völlig offen.

*[Ausgewertet wurden für die folgende Auflistung die Berichte der OIE - der internationalen Behörde für Tierseuchen: [www.oie.int/animal-health-in-the-world/update-on-avian-influenza/2016/](http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/update-on-avian-influenza/2016/); sowie Pressemitteilungen aus aller Welt und Informationen in der Influenza-Datenbank GISAIID]*

Entdeckung	Meldung	Ort	Art des Ausbruchs
23.03.16	27.03.16 (OIE)	Süd-Korea, Gyeonggi-Do	Hausenten, 10.907, 20 tot. Es besteht kein Zusammenhang mit den europäischen Fällen.
05.04.16	07.09.16 (OIE)	Süd-Korea, Gyeonggi-Do	Kleinhaltung: 49 Enten und Hühner, keine tot. Es besteht kein Zusammenhang mit den europäischen Fällen.
03.07.16	22.07.16 (OIE)	Taiwan	Taiwan erlebt seit 2015 eine beispiellose Ausbruchsserie von H5-Viren v.a. in Gänsefarmen. Möglicherweise wurden die Viren mit Futtermittel eingeschleppt. Der letzte Ausbruch wurde im Juli 2016 entdeckt. Die Viren dort haben denselben Ursprung wie die aktuell in Europa verbreiteten, sind aber eine unabhängige Linie. Es gibt aber eine große Ähnlichkeit mit H5N8-Viren in Nordamerika. Die USA sind der wichtigste Handelspartner im Geflügelsektor.
25.05.16 (9.6.16)	23.09.16 (OIE)	Mongolei / Russland, Ubsu-Nur-See	Nachweise bei Geflügelpest-Monitoring: nur Fischfresser (4 Graureiher, 1 Haubentaucher, 4 Kormorane, 1 Fluss-Seeschwalbe, 6 Lachmöwen, 1 Ente).
19.10.16	04.11.16 (OIE)	Indien, Kerala, Thakazhy (nahe der Südspitze Indiens)	79.918 Hausenten, 100 verendet, 14.648 gekeult; Bericht an OIE verschweigt die Geflügelart. Unter Hausenten können Influenzaviren lange unauffällig zirkulieren. Wegen dieser Brisanz wird die Geflügelart oft geheim gehalten.
23.10.16	04.11.16 (OIE)	Indien, Kerala, Ramankary	77.848 Hausenten, 15 verendet, 6.483 gekeult; Bericht an OIE verschweigt Geflügelart
23.10.16	09.11.16 (OIE)	Indien, Punjab, Rajpura	Kleinbestand, 10 von 43 Tieren verendet (keine genauen Informationen)
	Pressemitteilung	Indien, Neu-Delhi und andere Orte	angeblich mehrere Ausbrüche in Zoos; nicht der OIE gemeldet und anscheinend nicht als H5N8 bestätigt
31.10.16	09.11.16 (OIE)	Indien, Haryana, Hissar, Blue Bird Tourist Complex	958 Parkvögel in einer Touristenanlage, 14 verendet, 944 gekeult.
02.11.16	Pressemitteilung	Indien, Haryana, Hissar, Blue Bird Tourist Complex	Im Restaurant der Anlage werden nach Regierungsangaben 2 infizierte Hausenten entdeckt. Unklar bleibt, ob die Ausbrüche in Parks und Zoos eine Folge davon waren, dass mit Viren belastete Hausenten (aus Kerala?) in den Handel gelangt sind. Jedenfalls war nach dieser Entdeckung die Ausbruchsserie in Indien plötzlich zu Ende.
09.11.16	13.11.16	Israel, Yisreel, Kibbutz Heftzibah	Hühnerfarm am Rand von Fischteichen, 34.500 21 Wochen alte Bruthennen in 4 Ställen. Davon 1 Stall mit 5.200 Vögeln betroffen, 1.500 tote.
16.11.16	Pressemitteilung	Indien, Kerala	Nach offiziellen Angaben ist die Lage unter Kontrolle, nachdem mehr als 500.000 Hausenten getötet wurden oder gestorben waren
14.11.16	21.11.16 (OIE)	Iran, Teheran	2 große Legehennenbestände mit 50.621 bzw. 232.840 Hühnern.

## 2 Aktuelle H5N8-Meldungen aus Europa

### 2014 - 2016: neue Viren, die alten Handelsstrukturen ?

In Europa waren zunächst drei räumlich klar getrennte Regionen betroffen (jeweils 750-1.200 km voneinander entfernt):

a) Ungarn (und Kroatien)

b) die westlichen Ostseeanrainer, v.a. Deutschland, randlich Polen und Dänemark, später mit verstreuten Nachweisen in der Mitte Deutschlands und in den Niederlanden

c) der Bodensee (Schweiz, Österreich, Deutschland), später mit Ausbreitung zum Genfer See und nach Bayern

Die aktuelle Ausbruchsserie in Europa scheint räumlich an die letzten Ausbrüche im Spätwinter 2014/2015 anzuknüpfen, genauer an den Ausbruch in Ungarn (dieselbe Provinz!) und die beiden letzten deutschen Ausbrüche in Anklam (Mecklenburg-Vorpommern) - der Ausbruch in Polen liegt auf der östlichen Seite des Stettiner Haffs.

Es deutet sich an, dass mindestens ein großer deutscher Geflügelkonzern 2016 involviert ist, der schon 2014 betroffen war. Das könnte zu teilweise ähnlichen Verbreitungsmustern bei Ausbrüchen führen, wenn dieselben Einrichtungen betroffen sind.

### Die Rolle von Wildvögeln bei der Einschleppung nach Europa

Im Zusammenhang mit den Ausbrüchen in Ungarn wurden nur einzelne tote Höckerschwäne gefunden (1 in Ungarn, 2-10 in Kroatien), aber keine anderen infizierten Wasservögel. Im übrigen Osteuropa wurden - anders als in Deutschland - keine infizierten Enten gefunden. Hinweise auf eine erhöhte Sterblichkeit von Wildvögeln gibt es bis heute aus dieser Region nicht, ebenso wenig aus dem europäischen und asiatischen Russland. Eine Einschleppung der Viren aus dem Osten durch Wildvögel ist daher mit großer Sicherheit ausgeschlossen.

Die weite Verbreitung der Viren im Freiland ist - wieder einmal - in erster Linie ein deutsches Phänomen. In den Nachbarländern blieben die Nachweise zunächst auf die unmittelbare Grenzregion zu Deutschland beschränkt, erst später gab es einzelne Funde in größerer Entfernung. Das liegt offensichtlich NICHT daran, dass in den Nachbarländern nicht auf die Viren geachtet wird - sie wurden dort teilweise schon gefunden, bevor die Ausbrüche in Deutschland bekannt wurden. Es gibt für dieses Muster bisher noch keine eindeutige Erklärung. Eine mögliche Erklärung wäre, dass H5N8-infiziertes Geflügel in Deutschland bereits im Handel ist (aber - vermutlich - nicht in den Nachbarländern).

### 2.1 Ausbruchsregion Ungarn / Kroatien

Erste Hinweise auf zirkulierende H5N8-Viren gab es durch den Fund eines toten, H5N8-positiven Höckerschwans bereits am 19.10.16 und einen Ausbruch in einem Putenbestand am 1.11.16. Sowohl Schwäne (Parkvögel mit regelmäßigem Kontakt zu und Fütterung durch Menschen!) wie Puten sind bekannt als zuverlässige Indikatoren für eine Zirkulation von Viren in Geflügelbeständen. In Ungarn bestätigte sich dies durch die Entdeckung infizierter Hausenten ab 8.11.2016. Wie lange die Viren in diesen Hausenten-Beständen bereits vorhanden waren, und wann und wie sie (aus China oder Deutschland?) eingeschleppt wurden, ist noch unklar. In Hausentenbeständen können auch hochpathogene H5-Influenzaviren nachweislich monatelang unbemerkt zirkulieren, da sie häufig keine Krankheitssymptome auslösen. Ob das hier der Fall war ist noch unbekannt - es gibt bisher keine Informationen über den Beginn der Epidemie.

Mit der Entdeckung und Beendigung der Ausbrüche in den ungarischen Hausentenbeständen scheint die Ausbruchsserie im pannonischen Becken beendet zu sein. Aber noch ist es zu früh, um weitere Ausbrüche auszuschließen.

Anscheinend wurden die H5N8-Viren in Ungarn nur selten außerhalb von Geflügelbeständen freigesetzt, was zur Infektion einiger Höckerschwäne führte, die in Ungarn und Kroatien entdeckt wurden.

Entdeckung	Meldung	Ort	Art des Ausbruchs
19.10.16	04.11.16 (OIE)	Ungarn, Csongrad, Fehér-tó (Kiskunsag Nationalpark)	1 toter Höckerschwan in einem großen Fischteichkomplex
30.10.16	10.11.16 (OIE)	Kroatien, Vukovar, Cerje	~10 tote Höckerschwäne, 2 getestet: H5N8-positiv. Bis 21.11. keine weiteren Meldungen.
01.11.16	04.11.16 (OIE)	Ungarn, Bekes, Tótkomlós	Putenbestand (10.201 Tiere, 3.774 erkrankt, 2.374 bereits verendet) 118 Tage alte Mastputen.
08.11.16	14.11.16 (OIE)	Ungarn, Bacs-Kiskun, Kiskunmajsa	21.500 Hausenten, 2.400 erkrankt, 500 tot (Rest gekeult)
10.11.16	14.11.16 (OIE)	Ungarn, Bacs-Kiskun, Kiszállás	23.000 Hausenten, 2.400 erkrankt, 400 tot (Rest gekeult)
10.11.16	14.11.16 (OIE)	Ungarn, Bacs-Kiskun, Bugac	3.400 Mastenten und -gänse, 1.000 erkrankt, 500 tot (Rest gekeult)
10.11.16	14.11.16	Ungarn, Bacs-Kiskun, Kelebia	15.000 Hausenten, 1.000 erkrankt, 600 tot (Rest gekeult). Bis 21.11.16 keine weiteren Meldungen

## 2.2 Ausbruchsregion Norddeutschland / nördliches Mitteleuropa

Wenn die H5N8-Viren in Ungarn in Geflügelbeständen bereits seit Mitte Oktober vorhanden waren (wofür vieles spricht), dann waren in der Zeit bis zur Entdeckung Anfang November Exporte von infiziertem Geflügel möglich. Wenn diese Annahme zutrifft ist zu vermuten, dass verseuchtes Geflügel bereits in den Handel gelangt sein kann. Und eine Häufung von Nachweisen entlang von Fahrstrecken für Geflügeltransport wär zu erwarten.

Die wichtigsten Importländer für ungarisches Geflügel sind:

1. Polen (56 %, möglicherweise mit Weiter-Exporten nach Deutschland?)
2. Österreich (27 %)
3. Deutschland (16 %)
4. Sonstige Länder (Bulgarien, Rumänien, Slowakei & Italien) (1 %)

*(nur Vögel >185 g Gewicht, also keine Eintagsküken; nach Zahlen Januar 2016 bis Juli 2016 aus der UN-Handelsstatistik COMTRADE)*

Von den drei Hauptimportländern haben drei (also: ALLE) ebenfalls H5N8-Ausbrüche erlebt. Schon auf den ersten Blick zeigt sich, dass sich die Ausbreitung von Geflügelpestviren im Geflügelhandel widerspiegelt.

LKW-Transporte von erkranktem Geflügel sind immer wieder bei Ausbruchsserien von Geflügelpestviren als Verursacher der Ausbreitung verdächtig, zuletzt bei der katastrophalen Geflügelpest-Epidemie in Putenfarmen in Nordamerika. LKW-Transporte von der ungarischen Ausbruchsregion nach Norddeutschland würden wahrscheinlich durch Polen nach Stettin führen und von dort entlang der Küste nach Westen, wenn angenommen wird, dass die langsamen Geflügeltransporter deutsche Autobahnmaut und tschechische Vignetten aus Kostengründen soweit möglich vermeiden. Das könnte erklären, warum die ersten Nachweise im Ostseeraum und die einzigen polnischen Nachweise bis heute (21.11.16) rund um das Stettiner Haff liegen, also im weiteren Umfeld der vermuteten Transportroute.

Für die räumliche Verteilung der H5N8-Nachweise in Norddeutschland scheinen zwei Faktoren zentrale Bedeutung zu haben:

- a) die Verteilung rastender Reiherenten,
- b) die Nähe zu Fahrtrouten zwischen Stettin und Dänemark, abseits der Autobahnen.

Die H5N8-Nachweise ziehen sich entlang dieser Strecke. Die Häufung im Raum Plön ergibt sich fast zwangsläufig dadurch, dass dort sehr große Reiherenten-Rastvorkommen sind **und** Überlandstraßen unmittelbar an bzw. über die Seen führen. H5N8-HPAI-Viren können dort besonders leicht aus Geflügeltransportern in die Gewässer gelangen.

Dies ist momentan die plausibelste Hypothese, aber auch nicht mehr. Überprüft werden könnte sie von den Behörden, die insbesondere die Fahrtrouten von Geflügeltransporten aus Ungarn einerseits, und zwischen

den regionalen Tierkörper-Beseitigungseinrichtungen und Geflügelhöfen andererseits überprüfen müssten. In der Massentierhaltung stellt das notwendige Einsammeln der täglich anfallenden Tierkadaver durch spezialisierte Unternehmen ein offensichtliches Risiko dar, wenn Geflügelpestausbüchre unentdeckt sind (z.B. unter Hausenten).

Aktuell (21.11.16) ist eine bemerkenswerte Häufung von Ausbrüchen in kleinen Geflügelbeständen in der weiteren Umgebung des Friedrich-Loeffler-Instituts zu beobachten, für die es keine natürliche Erklärung gibt. Dies könnte ein weiterer Hinweis auf die oben genannten Ausbreitungswege sein.

Entdeckung	Meldung	Ort	Art des Ausbruchs
28.10.16	07.11.16 (OIE, Presse-meldung)	PL, Zachodnio-Pomorskie, Goleniow, Lubzyna	1. Nachweis im Ostseeraum und in Polen: 5 tote Enten und 1 Möwe H5N8-positiv. Angeblich ~70 tote Vögel gefunden (keine offizielle Bestätigung). Etwa eine Woche vor den nächsten Funden im Raum Plön und am Bodensee. Eine Erklärung für diese zeitliche Lücke fehlt noch.
02.11.16	NABU-Mitteilung	DE, Schleswig-Holstein, Plöner Seenplatte	erste Beobachtungen kranker und toter Reiherenten (unbestätigt)
04.11.16 (offiziell: 07.11.16)	09.11.16 (OIE), Presse-meldungen etc.	DE, Schleswig-Holstein, Plöner Seenplatte	1. (offizieller) Nachweis in Deutschland: 58 Reiherenten, 1 Mantelmöwe, 1 Blässhuhn. Insgesamt sollen in den folgenden Tagen >200 tote Reiherenten gefunden worden sein, etwa 1 % des lokalen Rastbestands.
06.11.16	NABU-Mitteilung	DE, Schleswig-Holstein, Plöner Seenplatte	Stichprobenhafte Kontrollen am Seeufer: 80 tote Reiherenten, je 1 Höckerschwan, Blässhuhn, Silber- und Mantelmöwe
08.11.16	11.11.16 (OIE)	DK, Kopenhagen, Christinia	1. Nachweis in Dänemark: 1 Reiherente, tot
08.11.16	08.11.16, Presse-meldungen	DE, Schleswig-Holstein	bisher >150 tote Enten gefunden, nach anderen Quellen >200, Plöner See und andere Fundorte
08.11.16-15.11.16	11.11.16 / 16.11.16 (OIE)	NL, Noord-Holland, Monnickendam, und andere Gebiete	1. Nachweis in den Niederlanden: 8.11.: 3 tote Reiherenten, 2 Haubentaucher In den folgenden Tagen weitere Funde: 9.11.: 3 Reiherenten 10.11.: 4 nicht identifizierte Enten 11.11.: 7 Möwen (3 Arten), je 1 Reiher-, Krickente & Brandgans 14.11.: 5 Reiherenten, 3 unbest. Enten
09.11.16 (11.11.16)	14.11.16 (OIE, Presse-meldung)	DE, Schleswig-Holstein, Twedt-Grumby	1. Massentierhaltung in Deutschland: 36.000 Hühner, 3.000 tot, die übrigen am 15.11.16 gekeult. Am 14.11. wurden in Baekke bei Kolding (DK) 300.000 Eier aus diesem Betrieb in einer Brüterei (Aviagen, lt. Zeitungsbericht) vernichtet.
09.11.16-19.11.16	11.11.16 (OIE)	DK, Vordingborg, Stege (Insel Moen) und weitere Fundort v.a. im Osten DKs	weitere tote Wasservögel: 9.11.: 10 tote Reiherenten, 1 positiv beprobt 10.11.: 10 Reihere., 1 Höckerschwan, 1 Mantelmöwe, 2 Möwen indet. 11.11.: 1 Mantelmöwe 14.11.: 2 Reihere., 3 Höckerschwäne
09.11.16	11.11.16 (OIE)	DE, Schleswig-Holstein, Lübeck-Ivendorf	1. Geflügelbestand in DE: Kleinbestand, 67 Hausenten, 25 Gänse, 18 verendete Puten
09.11.16	13.11.16 (Presse-mitteilung)	DE, Mecklenburg-Vorpommern, Insel Riems (FLI)	1. Nachweis in MV: 1 tote Reiherente am Friedrich-Loeffler-Institut
09.11.16-12.11.16	15.11.16 / 18.11.16 (OIE)	PL, Zachodnio-Pomorskie, Swinoujscie	weitere Nachweise, mehr als 10 Tage nach dem ersten: 9.11.: 1 tote Silbermöwe 12.11.: 5 unbestimmte Enten

10.11.16	Presse- meldung	DE, Schleswig- Holstein, Schleswig- Flensburg, Schlei	80 tote Reiherenten (unbestätigt)
11.11.16	14.11.16 (OIE)	DE, Mecklenburg- Vorpommern, Mesekehagen-Frätow	Kleinbestand, 13 Hausenten, 45 Hühner, 32 tot; in Sichtweite des Friedrich-Loeffler-Instituts
11.11.16 - 13.11.16	13.11.16 Presse- meldungen etc.	DE, Sachsen, Cospudener See	1. Nachweis in Sachsen: 11.11.: 1 tote Reiherente. Angeblich weitere tote Enten dort; nicht bestätigt. 13.11.: 2 tote Enten
12.11.16	Presse- meldung	DE, Mecklenburg- Vorpommern	weitere Funde infizierter Wildvögel am Schweriner See, Insel Ruden, und in Rostock und einzelne Verdachtsfälle
13.11.16	16.11.16 Presse- meldung	DE, Niedersachsen, Peine, Eixer See	1. Nachweis in Niedersachsen. Unbestimmte Ente. Eutrophierter Kiessee.
14.11.16	18.11.16, Presse- meldung	DE, Bremen	1. Nachweis in Bremen: 1 tote Saatgans in Bremerhaven
14.11.16	16.11.16 Presse- meldung	DE, Hessen, Waldeck- Frankenberg	1. Nachweis in Hessen: Twistestausee: 1 tote Tafelente
16.11.16	Presse- meldung	DE, Mecklenburg- Vorpommern, Barth	Kleinbestand, 40 Hühner, 20 tot
14.11.16	18.11.16 Presse- meldung	DE, NRW. Xanten	1. Nachweis in NRW: 1 toter Mäusebussard
18.11.16	Presse- meldung	DE, NRW Hengsteysee	2. Nachweis in NRW: 1 tote Ente (Art nicht bestimmt?)
18.11.16- 20.11.16	18.11.16, Presse- meldungen	DE, Berlin, Baerwaldbrücke, Landwehrkanal	1. Nachweis in Berlin: 1 toter Höckerschwan, in der Folge weitere Funde toter Schwäne in der Stadt. Die wahrscheinlichste Erklärung für Infektionen bei Parkschwänen ist immer ein Kontakt zu Menschen.
18.11.16- 22.11.16	Presse- meldung	DE, Schleswig- Holstein, Dithmarschen, Burg	In 2 Gänsebeständen werden H5-Viren nachgewiesen. Es sind jedoch keine hochpathogenen Viren.
19.11.16	21.11.16 (OIE)	DK, Nordseeland, Ålsgårde	1. Geflügelbestand in DK. Hobbyzüchter, 10 von 30 Zuchtenten verendet.
20.11.16?	21.11.16, Presse- meldung	DE, Hamburg, Rothenburgsort (Kaltehofe, Altes Wasserwerk)	3 tote "Wildvögel"

### 2.3 Ausbruchsregion Bodensee / südliches Mitteleuropa

Die Situation am Bodensee ist relativ unklar. Die ersten toten Reiherenten am Bodensee wurden offenbar fast zeitgleich mit den ersten toten Reiherenten am Plöner See entdeckt ( $\pm$  1-2 Tage?) und ziemlich genau eine Woche nach den ersten Funden in Polen. Die größte Zahl toter Wasservögel wurde offenbar in den ersten Tagen entdeckt und ging dann zurück. Das ist durch eine "normale" Ausbreitung ansteckender Viren niemals zu erklären. Es muss für das fast synchrone Erscheinen der Viren eine gemeinsame Ursache, einen gemeinsamen Ursprung geben.

Denkbar wäre eine Infektion der Reiherenten in der Nähe der ungarischen Ausbruchsorte und eine "natürliche" Verbreitung durch Weiterzug nach Westen und Nordwesten. Im November erreichen die

Reiherenten-Rastbestände in Mitteleuropa meistens ihren Höhepunkt, was für diese Hypothese spricht. Es spricht allerdings mehr dagegen:

a) Ein Durchzug von Reiherenten aus Ungarn nach Mitteleuropa ist bisher nicht belegt. Es gibt offenbar keine Ringwiederfunde, die einen Austausch beweisen könnten (BAIRLEIN et al. 2014).

b) Zwischen der ungarischen Ausbruchregion und den nächstgelegenen Fundorten toter Reiherenten im Westen lagen anfangs mindestens 750 km. Es ist nicht plausibel, dass eine große Zahl infizierter Enten diese Strecke zurücklegen sollte, ohne dass in den Regionen dazwischen wenigstens einzelne Totfunde auffallen.

Wenn es aber Indizien dafür gibt, dass die räumliche Verteilung der Fundorte in Norddeutschland primär durch Geflügeltransporte auf Straßen zu erklären ist, dann dürfte eine ähnliche Erklärung auch für den Bodensee gelten.

Bisher gibt es aber keine Hinweise, wohin die vermuteten Geflügeltransporte geführt haben könnten. In unserer Indizienkette ist dies (noch) die größte Lücke.

Entdeckung	Meldung	Ort	Art des Ausbruchs
04.11.16 (05.11.16)	10.11.16 / 16.11.16 (OIE)	CH, Bodensee, Schweiz	1. Nachweis in der Schweiz: 4.11.: 3 Reiherenten; in den folgenden Tagen weitere 15 tote Wasservögel: 7.11.: 5 Reihere.; 9.11.: 5 Reihere.; 11.11.: 1 Reihere.; 12.11.: 2 Enten indet.; 14.11.: 1 Reihere., 1 Haubentaucher
04.11.16- 09.11.16	www.themenpar k-umwelt.baden- wuerttemberg.de /servlet/is/10089 / (keine OIE- Meldung bis 22.11.16!)	DE, Bodensee, Baden- Württemberg	Stand am bis 9.11.16: 37 Reiherenten H5N8-positiv, 13 in Untersuchung, 73 Verdachtsfälle. Gerüchtweise wurde auch über tote Rabenkrähen, Brachvögel und andere Arten in der Presse berichtet.
07.11.16	09.11.16 (OIE)	AU, Bodensee, Österreich, Vorarlberg, Rheindelta	1. Nachweis in Österreich, Wildvögel und Geflügel: 7 Reiher-, 1 Tafelenten, 2 Truthühner (irrtümlich als Perlhühner "Numididae" gemeldet). Laut Zeitungsbericht 70-80 tote Wildvögel am Bodensee.
09.11.16	11.11.16 (OIE)	AU, Bodensee, Vorarlberg, Bregenz, Hard im Rheindelta	1. Geflügelbestand: 1150 Freiland-Puten, 250 krank, 70 tot. Bis 21.11.16 der einzige Ausbruch in einem Geflügelbestand außerhalb Deutschlands und Ungarns
09.11.16- 15.11.16	16.11.16 (FLI- Karte: FLI 2016c)	DE, Bodensee	Karte zeigt 13 Fundpunkte am Bodensee
11.11.16	Presse- meldungen	AU, Vorarlberg, Möggers	<i>Ein Geflügelbestand wurde zuerst positiv beprobt, dann nach der dritten Probenahme entlastet. Dies belegt, dass "falsch-positiv Nachweise" möglich sind. Dass sie entdeckt werden ist im Normalfall unwahrscheinlich. Trotz dieses Irrtums sind die Behörden deswegen für ihr besonnenes Vorgehen zu loben.</i>
10.11.16 - 14.11.16	16.11.16 (OIE)	CH, Genfer See	Weiteste Ausbreitung nach W: 10.11.: 1 Reiherente, 1 Lachmöwe; 11.11.: 1 Reiher-, 1 Kolbenente; 14.11.: 2 Reiher-, 1 Tafelente, 1 Lachmöwe
11.11.16 (14.11.16)	15.11.16 Presse- mitteilung	DE, Bayern, Starnberg, Ammersee	1. bayerischer Fall abseits vom Bodensee: 1 tote unbestimmte Seeschwalbe
12.11.16	21.11.16, Presse- mitteilung	DE, Bayern, Nürnberg, Wöhrder See	1 tote Reiherente angeblich vom FLI bestätigt, aber in der Karte und Risikoeinschätzung des FLI nicht enthalten
13.11.16- 14.11.16	16.11.16 (OIE)	CH, Lac de Neuchâtel, Bielersee	weitere Funde schließen die Lücke zwischen Boden- und Genfer See:



			13.11. Lac de Neuchâtel: 1 Haubentaucher, 1 Silber-, 1 Lachmöwe, 2 Höckerschwäne, 1 Reiherente 14.11. L. Neuchâtel: 2 Reiherente, 1 Silberm. 13.11. Bielersee: 1 Reiherente, 1 Lachmöwe
16.11.16 - 18.11.16	16.11.16 Pressemit- teilung MLR	DE, Bodensee, Baden- Württemberg	Nach Auskunft Landwirtschaftsministerium BW sind bisher am deutschen Bodenseeufer (mit BY?) 209 tote Vögel gefunden worden, von denen 140 H5N8 positiv waren (darunter jetzt auch Rabenkrähen). Das FLI gibt mit Stand 18.11. 148 bestätigte Fälle an.
	17.11.16, 20.11.16 Presse- meldungen	DE, BY, Chiemsee	10 tote Wasservögel, noch nicht bestätigt, sowie einige Verdachtsfälle im ganzen Land, bisher nicht bestätigt

#### Quellen (noch unvollständig)

##### Berichte der OIE zu Tierseuchenausbrüchen:

Süd-Korea

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_fup\\_0000020243\\_20160913\\_122937.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_fup_0000020243_20160913_122937.pdf)

Taiwan

[www.oie.int/wahis\\_2/temp/reports/en\\_fup\\_0000020501\\_20160722\\_115400.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/temp/reports/en_fup_0000020501_20160722_115400.pdf)

Russland

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_fup\\_0000021019\\_20160923\\_170534.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_fup_0000021019_20160923_170534.pdf)

Indien

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_imm\\_0000021439\\_20161104\\_124026.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_imm_0000021439_20161104_124026.pdf)

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_imm\\_0000021461\\_20161109\\_124919.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_imm_0000021461_20161109_124919.pdf)

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_imm\\_0000021467\\_20161110\\_134639.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_imm_0000021467_20161110_134639.pdf)

Ungarn

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_fup\\_0000021545\\_20161115\\_142608.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_fup_0000021545_20161115_142608.pdf)

Kroatien

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_imm\\_0000021481\\_20161110\\_140312.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_imm_0000021481_20161110_140312.pdf)

Polen

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_fup\\_0000021547\\_20161115\\_180438.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_fup_0000021547_20161115_180438.pdf)

Österreich

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_imm\\_0000021520\\_20161114\\_183519.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_imm_0000021520_20161114_183519.pdf)

Schweiz

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_fup\\_0000021550\\_20161116\\_153950.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_fup_0000021550_20161116_153950.pdf)

Norddeutschland

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_fup\\_0000021541\\_20161115\\_143437.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_fup_0000021541_20161115_143437.pdf)

Dänemark

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_imm\\_0000021498\\_20161114\\_175418.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_imm_0000021498_20161114_175418.pdf)

Niederlande

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_imm\\_0000021515\\_20161114\\_184036.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_imm_0000021515_20161114_184036.pdf)

Israel

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_imm\\_0000021531\\_20161114\\_185341.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_imm_0000021531_20161114_185341.pdf)

Iran

[www.oie.int/wahis\\_2/public .. temp reports/en\\_imm\\_0000021618\\_20161121\\_172417.pdf](http://www.oie.int/wahis_2/public..temp%20reports/en_imm_0000021618_20161121_172417.pdf)

Anon. (2016): О проведении активного мониторинга гриппа птиц и ньюкаслской болезни на озере Убсу-Нур Республики Тыва.- <http://www.fsvps.ru/fsvps/news/17341.html>

BAIRLEIN, F., DIERSCHKE, J., DIERSCHKE, V., SALEWSKI, V., GEITER, O., HÜPPOP, O., KÖPPEN, U., FIEDLER, W. (2014); Atlas des Vogelzugs. Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel.- Aula-Verlag, Wiebelsheim, 567 S.

COMTRADE: <https://comtrade.un.org/>

DEFRA (2016): Preliminary Outbreak Assessment H5 Avian Influenza of high pathogenicity in wild birds in Russia. 27th June 2016.- Ref: VITT/1200 HPAI in Russia

[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/534405/poa-avian-flu-russia.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/534405/poa-avian-flu-russia.pdf)

FAO (2016): H5N8 highly pathogenic avian influenza (HPAI) of clade 2.3.4.4 detected through surveillance of wild migratory birds in the Tyva Republic, the Russian Federation – potential for international spread.- EMPRES Watch **35**, September 2016. Rome

FLI (2016a): Risikoeinschätzung zum Auftreten von HPAIV H5N8 in Deutschland. Stand 18.11.2016.-

[https://openagrar.bmel-forschung.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar\\_derivate\\_00000758/FLI-Risikoeinschaetzung\\_HPAIV-H5N8\\_20161118-2.pdf](https://openagrar.bmel-forschung.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar_derivate_00000758/FLI-Risikoeinschaetzung_HPAIV-H5N8_20161118-2.pdf)

FLI (2016b): FAQ Hochpathogene Aviäre Infuenza (HPAI, Geflügelpest, "Vogelgrippe"). Stand 17.11.2016.-

[https://openagrar.bmel-forschung.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar\\_derivate\\_00000733/FLI-Information-FAQ-Gefluegelpest-20161117.pdf](https://openagrar.bmel-forschung.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar_derivate_00000733/FLI-Information-FAQ-Gefluegelpest-20161117.pdf)

FLI (2016c): Karten zur Klassischen Geflügelpest. Stand 21.11.2016, 12:00 Uhr

[https://www.fli.de/fileadmin/FLI/Images/Tierseuchengeschehen/H5N8/2016/Map\\_D\\_AI\\_HPAI\\_2016-11-21\\_12-00.jpg](https://www.fli.de/fileadmin/FLI/Images/Tierseuchengeschehen/H5N8/2016/Map_D_AI_HPAI_2016-11-21_12-00.jpg)

GISAID: <http://platform.gisaid.org/epi3/start#36e92a>

KRAUSS, S., STALLKNECHT, D.E., SLEMONS, R.D., BOWMAN, A.S., POULSON, R.L., NOLTING, J.M., KNOWLES, J.P., WEBSTER, R.G. (2016): The enigma of the apparent disappearance of Eurasian highly pathogenic H5 clade 2.3.4.4 influenza A viruses in North American waterfowl.- Proc. Nat. Acad. Sci. USA **113**(32): 9033–9038

MOOIJ, J. (2007): Vogelgrippe (Klassische Geflügelpest) und Zugvögel: Wie gefährlich ist H5N1?-Charadrius **43**(4): 196-217

Poen, M.J., Verhagen, J.H., Manvell, R.J., Brown, I., Bestebroer, T.M., van der Vliet, S., Vuong, O., Scheuer, R.D., van der Jeugd, H.P., Nolet, B.A., Kleyheeg, E., Müskens, G.J.D.M., Majoor, F.A., Grund, C., Fouchier, R.A.M. (2016): Lack of virological and serological evidence for continued circulation of highly pathogenic avian influenza H5N8 virus in wild birds in the Netherlands, 14 November 2014 to 31 January 2016.- Euro Surveill. **21**(38): pii=30349. DOI: <http://dx.doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.38.30349>