

## FAQ

# Hochpathogene Aviäre Influenza (HPAI, Geflügelpest, „Vogelgrippe“)



# FAQ Hochpathogene Aviäre Influenza (HPAI, Geflügelpest, „Vogelgrippe“)

## Krankheit und Erreger

### Was versteht man unter Geflügelpest und „Vogelgrippe“?

Die klassische Geflügelpest ist eine tödlich verlaufende Erkrankung von Vögeln, unter der besonders Hühner und Puten leiden. Vogelspezies wie Enten und Gänse weisen gemeinhin eine geringere Empfindlichkeit auf. Ausgelöst wird die Erkrankung durch hochpathogene (stark krankmachende, HP) aviäre Influenzaviren (AIV) der Subtypen H5 und H7.

Die hochpathogenen AIV entstehen durch Mutation aus geringpathogenen Influenzaviren, d. h. Varianten, die lediglich leichte Krankheitssymptome induzieren. Erst bei Infektion mit der HP-AIV Variante kommt es zu dramatischen Krankheitsverläufen mit einer Sterblichkeit von bis zu 100 %, die sich schnell ausbreiten kann und daher als Geflügelpest bezeichnet wird.

Als „Vogelgrippe“ werden in der Öffentlichkeit seit dem Auftreten des hochpathogenen H5N1 Virus aus Asien Infektionen des Nutzgeflügels mit aviären Influenzaviren bezeichnet.

### Wieso sind manche Influenzaviren besonders krankmachend für Vögel, während andere gar keine oder nur geringe Krankheitszeichen verursachen?

Aviäre Influenzaviren gehören zur Gruppe der Influenza A-Viren. Sie verfügen über zwei Oberflächenproteine, das Hämagglutinin-(H) und die Neuraminidase-(N), die für die Wechselwirkung mit Zellen und somit für deren Infektion bedeutsam sind. Diese Proteine können in unterschiedlichen Varianten (Subtypen) vorkommen. Bei aviären Influenzaviren sind 16 Subtypen des Hämagglutinins (H1-16) und neun Subtypen der Neuraminidase (N1-N9) beschrieben. Nach der Struktur von H und N werden die Subtypen des Virus bezeichnet, wie H5N1, H5N8, H7N3 oder H7N7.

Beide Oberflächenproteine unterliegen fortwährenden Veränderungen. Dabei entstehende neue Varianten, die die Wirtsabwehr der Vögel unterlaufen können, gelegentlich auch neue Wirte infizieren und damit ihre Verbreitung sichern. Natürlicherweise können nur aus den Subtypen H5 und H7 durch spontane Mutationen aus wenig krankmachenden, geringpathogenen Formen (LPAIV) stark krankmachende, hochpathogene Varianten entstehen. Während LPAIV sich nur lokal im Atmungstrakt und Darm der Vögel vermehrt, verteilen sich HPAIV im ganzen Körper und führen zum Tod in 2 bis 3 Tagen. Die dafür mit verantwortlichen Mutationen bestehen in einer Veränderung eines Bereiches im Hämagglutinin, der für die Aktivierung des Proteins durch Eiweißspaltung wichtig ist.

### Was ist der Unterschied zwischen den hochpathogenen aviären Influenzaviren der Subtypen H5N8 und H5N5?

Die beiden Geflügelpesterreger unterscheiden sich vor allem in einem ihrer Oberflächenproteine, der Neuraminidase, abgekürzt N. Erste Analysen des in Deutschland nachgewiesenen HPAIV vom Subtyp H5N5 deuten darauf hin, dass es auf Basis des ursprünglichen H5N8-Virus als neues „Mischvirus“ (Reassortante) entstanden sein könnte.

### Wie entstehen solche „Mischviren“ („Reassortanten“)?

Mischviren von aviären Influenzaviren, so genannte Reassortanten, entstehen, wenn sich ein Tier mit mehreren Virussubtypen zeitgleich infiziert und die Virussubtypen bei ihrer Vermehrung Erbmaterial austauschen. Dieser Austausch von Erbmaterial ist typisch für Influenzaviren und trägt zu ihrer hohen Variabilität bei.

## FAQ Hochpathogene Aviäre Influenza (HPAI, Geflügelpest, „Vogelgrippe“)

### Welche Auswirkungen hat das Auftreten von H5N5?

Das Auftreten von reassortierten aviären Influenzaviren vom Typ H5N5 ist nicht überraschend und ändert weder die Risikoeinschätzung des FLI zur Geflügelpest noch die Empfehlungen zu den durchzuführenden Maßnahmen (siehe Informationen des FLI).

### Verbreitungswege

#### Woher kommt das Geflügelpestvirus H5N8?

Hochpathogenes aviäres Influenzavirus vom Typ H5N8 (HPAIV H5N8) wurde erstmals Anfang 2014 in Südkorea entdeckt. Etwa 12 Millionen Tiere mussten zur Eindämmung der Infektion getötet werden. Aus China und Japan wurden ebenfalls Ausbrüche gemeldet. Zum Jahresende 2014 trat H5N8 in verschiedenen Ländern Europas auf, u. a. in Deutschland, den Niederlanden und dem Vereinigten Königreich. Auch nach Nordamerika wurde das Virus Ende 2014 verbreitet. Dort vermischte sich H5N8 mit anderen amerikanischen Influenzaviren und infizierte als hochpathogener Subtyp H5N2 etwa 150 Geflügelhaltungen, bevor die Epidemie im Sommer 2015 gestoppt werden konnte.

Im Sommer 2016 wurden hochpathogene H5N8 Viren bei Wildvögeln im Süden Sibiriens und seit Ende Oktober auch wieder in europäischen Wildvögeln nachgewiesen. Die derzeit nachgewiesenen Viren sind sehr eng mit denen aus Südsibirien verwandt, unterscheiden sich aber genetisch von den früher nachgewiesenen HPAIV H5N8. Ob sich auch die biologischen Eigenschaften dieser Viren verändert haben, ist noch nicht geklärt. Im Gegensatz zum Auftreten 2014 scheinen zurzeit eine größere Anzahl und auch andere Arten von Wildvögeln infiziert zu sein. Auch die bisher beobachteten klinischen Erscheinungen sind gravierender. Dies zeigt sich insbesondere in der auffallend erhöhten Sterblichkeit von Reiherenten.

### Welche Verbreitungswege gibt es?

Eindeutige Einschleppungswege des derzeit in Europa grassierenden HPAIV H5N8 konnten bisher nicht festgestellt werden. Die Beteiligung von Zugvögeln ist aufgrund detaillierter Analysen der Viren des Jahres 2014 sowie des bisherigen Geschehens wahrscheinlich.

Für die Einschleppung von aviären Influenzaviren in Nutzgeflügelbestände kommen eine Reihe von Faktoren in Frage. In Freilandhaltungen sind direkte Kontakte des Geflügels mit infizierten Wildvögeln möglich. Aber auch in scheinbar geschlossenen Stallhaltungen kann das Virus durch indirekte Kontakte eindringen: Unter anderem stellen die Einstellung von Tieren, Personen- und Fahrzeugverkehr, Waren, Futter und Wasser Risiken für eine Einschleppung dar. Hierbei wird auch der indirekte Eintrag über etwaig verunreinigtes Futter, Wasser, Gerät oder verunreinigte Einstreu in Betracht gezogen. Bereits Spuren von Kot bzw. Nasensekret von Wildvögeln, die nicht sichtbar sind, reichen für die Übertragung aus.

### Welche Rolle spielen Zugvögel bei der Verbreitung von hochpathogenem H5N8?

Es ist wissenschaftlich gesichert, dass Wildvögel ein natürliches Reservoir für aviäre Influenzaviren (AIV) darstellen und sie verbreiten. Die Verbreitung durch Zugvögel wurde für das Virus von 2014 u. a. von einem internationalen Forschungskonsortium aus Virologen, Epidemiologen und Ornithologen detailliert untersucht und beschrieben (Lee et al. 2015, J. Virol. 89, 6521-6524; Kuiken et al.: Role for migratory wild birds in the global spread of avian influenza H5N8; Science 14 Oct 2016: Vol. 354, Issue 6309, pp. 213-217, DOI: 10.1126/science.aaf8852). Die Verbreitung von AIV durch Wildvögel erklärt viele der Ausbrüche in und außerhalb Europas plausibel.

## FAQ Hochpathogene Aviäre Influenza (HPAI, Geflügelpest, „Vogelgrippe“)

### **Können infizierte Zugvögel überhaupt weitere Strecken zurücklegen?**

Wie weit infizierte Wildvögel fliegen können, ist nicht bekannt. Es ist aber auch nicht erforderlich, dass ein infizierter Vogel über lange Strecken fliegt. Entscheidend ist, dass sich Infektionsketten aufbauen, über die das Virus von Rastort zu Rastort weitergegeben wird. So ist eine staffettenartige Ausbreitung des Erregers aus Asien durch die Überlappung der Brutgebiete und Zugrouten sehr gut vorstellbar.

### **Diagnostik und Ausbruchsuntersuchungen**

#### **Wie kann man den Erreger bei Wildvögeln oder Hausgeflügel nachweisen?**

Für die Seuchenfeststellung ist neben dem sicheren Nachweis des Virus auch die Bestimmung des Subtyps (H5 oder H7) sowie der Pathogenität (niedrig- oder hochpathogen) erforderlich. Nähere Informationen finden Sie dazu in der Amtliche Methodensammlung (insb. Punkt 2: Untersuchungsmaterial): [https://openagrar.bmel-forschung.de/receive/openagrar\\_mods\\_00005454](https://openagrar.bmel-forschung.de/receive/openagrar_mods_00005454).

Hier erhalten Sie genaue Informationen über die verwendeten Tests und einen Überblick über den Ablauf der Untersuchung. Eine Abklärung eines Verdachtsfalls dauert im FLI in der Regel etwa einen halben Tag.

#### **Kann man bei aasfressenden Wildvögeln unterscheiden, ob eine tatsächliche Infektion mit H5N8 vorliegt oder der betroffene Vogel lediglich kontaminiertes Aas zu sich genommen hat?**

Ja, das ist unterscheidbar. Auch bei einem infizierten Wildvogel, der Aasfresser ist, liegt eine hohe Viruslast im Atmungstrakt (nicht im Verdauungstrakt) vor. Dies deutet eindeutig auf eine Infektion mit H5N8 hin.

### **Untersucht das FLI auch Ausbreitungswege von Geflügelpesterreger über die Transportwege der internationalen geflügelproduzierenden Industrie?**

Ja, im Falle eines Ausbruchs werden alle denkbaren Einschleppungsursachen untersucht, auch der Zugang von Geflügel und möglicherweise kontaminierter Waren oder Gegenstände in den betroffenen Bestand. Darüber hinaus werden die Einfuhr und das innergemeinschaftliche Verbringen von Vögeln und von Tieren stammenden Erzeugnissen über TRACES, ein Berichtssystem der EU, verfolgt.

Die Einfuhr von Geflügel und Geflügelprodukten aus von HPAI-betroffenen Gebieten ist verboten, illegale Einfuhren sind dennoch möglich und stellen ein nicht vernachlässigbares Risiko dar. Sie würden im Falle der Exposition von Geflügel zumindest bei Hühnervögeln zum Ausbruch der Geflügelpest mit hoher Mortalität unter den betroffenen Tieren einhergehen. Dies kann nicht verborgen bleiben.

Im Rahmen der epidemiologischen Untersuchungen ist es von besonderer Bedeutung dafür zu sorgen, dass die Biosicherheit in den Geflügelbeständen geprüft und so verbessert wird, dass möglichst wenig weitere Ausbrüche zu verzeichnen sind.

### **Besteht das Risiko, dass es zu einem unentdeckten Infektionsgeschehen in einem Nutzgeflügelbestand kommen kann, z.B. in der Inkubationszeit, in der Tiere noch keine klinischen Symptome zeigen?**

Es gibt aus dem Hausgeflügel-Monitoring keinerlei Hinweise für ein latentes, unentdecktes HPAI-Geschehen in Nutzgeflügelbeständen in Deutschland.

Ein mit H5N8 infizierter Bestand wird auf Grund der hohen krankmachenden Eigenschaften des Erregers

## FAQ Hochpathogene Aviäre Influenza (HPAI, Geflügelpest, „Vogelgrippe“)

für Nutzgeflügel tatsächlich sehr schnell an Hand der steigenden Zahlen toter Tiere erkannt. Bei infizierten Hühnern und Puten beträgt die Inkubationszeit, d.h. die Zeit von der Infektion bis zum Auftreten klinischer Symptome bzw. dem Tod des Tieres, in der Regel 1 bis maximal 3 Tage. In der symptomlosen Inkubationszeit wird Virus nicht oder nur in geringen Mengen ausgeschieden. Erst nach der Virusvermehrung im infizierten Tier, die mit der Entwicklung starker klinischer Symptome einhergeht, kommt es zu vermehrter Virusausscheidung und damit zur Ansteckung weiterer Tiere bzw. zur Kontamination der Umwelt. Vor der Schlachtung findet eine klinische Überprüfung der Tiere statt, bei der entsprechende Symptome erkannt werden. Die Chance, dass Hühnergeflügel also genau in diesem Zeitraum symptomlos zur Schlachtung gelangt, ist extrem gering. Hühnervögel sind extrem anfällig für Geflügelpest, sie vermehren den Erreger sehr schnell, zeigen schnell klinische Symptome bei der Virusausscheidung und verbreiten den Erreger durch Augen- oder Nasensekret und können ihn mit dem Kot ausscheiden. Eine H5N8-Infektion breitet sich dann explosionsartig in einem Bestand aus und hat eine extrem hohe Sterblichkeit innerhalb von 1-2 Tagen zur Folge. Auch infizierte Eier sterben sehr schnell ab, so dass der Embryo gar nicht erst zum Schlupf kommt. Bereits bei einer gering erhöhten Todesrate sind die Geflügelhalter dazu verpflichtet, dieses zu melden und auf Geflügelpest untersuchen zu lassen.

Bei gehaltenem Wassergeflügel (Enten und Gänsen) kann die Infektion weniger auffällig verlaufen. Gerade das aktuell zirkulierende Geflügelpestvirus H5N8 führt aber auch in Wassergeflügel zu deutlichen Symptomen, die infizierte Bestände erkennen lassen. Auch die stichprobenartige Untersuchung von gehaltenem Wassergeflügel sowie die Analysen in Zusammenhang

mit dem derzeitigen Infektionsgeschehen ergeben keine Hinweise für ein verdecktes HPAIV H5N8 Geschehen in deutschem Nutzgeflügel.

### Maßnahmen

#### Was passiert, wenn in Deutschland Fälle von Geflügelpest bei Hausgeflügel auftreten?

Für die Bekämpfung der Geflügelpest gelten EU-weite und nationale Vorschriften. Grundsätzlich wird das Geflügel in infizierten Beständen getötet und unschädlich beseitigt. Zudem richten die zuständigen Behörden Schutz- bzw. Überwachungszonen ein, in denen Geflügelbestände unter besondere Beobachtung gestellt werden, um eine weitere Verbreitung des Erregers zu verhindern. Weitere Informationen sind in der [Verordnung zum Schutz gegen die Geflügelpest](#) zu finden.

#### Was passiert mit kontaminiertem Kot, Einstreu usw. aus infizierten Ställen?

Die örtliche zuständige Veterinärbehörde ordnet bei einem Ausbruch auch die Desinfektion von Kot, benutzter Einstreu und Gülle aus infizierten Betrieben an (§ 19, Absatz 1 Ziffer 3a der Geflügelpest-Verordnung). Diese möglichen Infektionsquellen werden somit unschädlich gemacht und beseitigt.

### Impfungen

#### Könnte man das Hausgeflügel nicht präventiv impfen?

Impfungen sind in der EU nicht erlaubt. Impfungen gegen Influenza bieten aufgrund der hohen Variabilität der Viren häufig einen unzureichenden Schutz. Zudem besteht bei einer präventiven Impfung in Geflügelbeständen die Gefahr, dass ein Geflügelpest-

## FAQ Hochpathogene Aviäre Influenza (HPAI, Geflügelpest, „Vogelgrippe“)

geschehen maskiert wird, da nicht verlässlich zwischen infizierten und geimpften Tieren unterschieden werden kann. Auch bei einem klinischen Schutz, d. h. Tiere zeigen nach Infektion keine Krankheitssymptome, sind die Tiere nicht zuverlässig vor einer Infektion und Ausscheidung geschützt. Dadurch könnte sich ein Infektionsgeschehen unbemerkt unter der Impfdecke ausbreiten und zu kontinuierlichen Krankheitsausbrüchen führen. Beispiele sind aus Ländern wie Ägypten oder China gut belegt.

Es besteht die Möglichkeit, in Ausnahmefällen unter bestimmten Voraussetzungen zu impfen, beispielsweise bei Zoovögeln oder seltenen Geflügelrassen.

Hierzu ist eine Genehmigung der EU-Kommission erforderlich, die mit strengen Auflagen der kontinuierlichen Überwachung des Bestandes verbunden ist. Die Einzelheiten sind mit den örtlich zuständigen Veterinärbehörden zu klären.

### Gesundheitsrisiko für den Menschen

#### Besteht durch Geflügelpestviren ein Gesundheitsrisiko für den Menschen?

Infektionen des Menschen mit HPAI H5N8 oder H5N5 Viren wurden bislang weltweit nicht nachgewiesen. Wie bei allen Geflügelpestviren sind für beide Virussubtypen die empfohlenen erhöhten Schutzmaßnahmen beim Umgang mit potenziell infiziertem Geflügel und Wildvögeln einzuhalten.

Nähere Informationen dazu finden Sie auf den Seiten des Robert Koch-Institutes unter folgendem Link:  
<http://www.rki.de/aviaere-influenza>.

#### Besteht ein Gesundheitsrisiko durch Geflügelprodukte für die Verbraucher?

Eine Übertragung des Erregers (H5N8) über infizierte Lebensmittel ist theoretisch denkbar, aber unwahrscheinlich.

Das hierfür zuständige Bundesinstitut für Risikobewertung stellt dazu Informationen auf seiner Internetseite [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de) zur Verfügung.

#### Kann sich der Vogelgrippeerreger durch das Trinkwasser ausbreiten?

Das Umweltbundesamt hat dazu bereits 2006 umfassend Stellung bezogen und erklärt, dass „über das im Leitungsnetz verteilte Trinkwasser (...) in Deutschland keine Erkrankung des Menschen durch die so genannte Vogelgrippe (...) hervorgerufen werden (kann). (...) Die im Rohwasser möglicherweise enthaltenen Viren werden mit der Aufbereitung herausgefiltert oder durch die Desinfektionsverfahren inaktiviert.“ Hier die gesamte Stellungnahme:

<http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3553.pdf>