

## 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. Das sind Varianten, die lediglich leichte Krankheitserscheinungen verursachen. Erst bei Infektion mit der HPAIV-Variante kommt es zu dramatischen Krankheitsverläufen mit einer Sterblichkeit von bis zu 100 Prozent, die sich schnell ausbreiten kann und daher als Geflügelpest bezeichnet wird.

Als „Vogelgrippe“ werden in der Öffentlichkeit seit dem ersten Auftreten des hochpathogenen H5N1-Virus aus Asien in Europa vor fast zwanzig Jahren Infektionen des Nutzgeflügels mit aviären Influenzaviren bezeichnet.

Weitere Informationen zu den Krankheitserscheinungen stehen auf der [FLI-Webseite zur Klassischen Geflügelpest](#) bereit.

### 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 Zusammenstellung von H und N werden die Subtypen des Virus bezeichnet, wie H5N1, H5N8, H7N3 oder H7N7.

Beide Oberflächenproteine unterliegen fortdauernden Veränderungen. Dabei entstehen neue Varianten, die die Wirtsabwehr der Vögel unterlaufen können, gelegentlich auch neue Wirte infizieren und damit ihre Verbreitung sichern. Natürlicherweise können nur bei den Subtypen H5 und H7 durch spontane Mutationen aus wenig krankmachenden, geringpathogenen Formen (LPAIV) derselben Subtypen 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 in 2 bis 3 Tagen zum Tod. Die dafür mit verantwortlichen Mutationen bestehen in einer Veränderung eines Bereiches im Hämagglutinin, der für die Aktivierung des Proteins durch Eiweißspaltung wichtig ist.

### Rassegeflügel soll weniger empfänglich für Geflügelpest sein als die zur Eier- und Fleischproduktion eingesetzten Hybridrassen, stimmt das?

Nein, Geflügelpest betrifft sämtliches Geflügel und dies auch unabhängig von der Haltungsform. Dass Rassegeflügel sehr wohl infiziert werden kann, zeigten Ende 2022 sehr eindrücklich über 50 Ausbrüche in Rasse- und Hobbygeflügelhaltungen in mehreren Bundesländern, die sich auf Virusübertragungen auf Rassegeflügelausstellungen zurückführen ließen.

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

## Verbreitungswege

### Woher kommen die in den letzten Jahren in Europa aufgetretenen Geflügelpestviren?

Von Anfang 2006 bis zum Herbst 2020 gab es in Deutschland und Europa mehrere Ausbruchswellen mit verschiedenen Geflügelpestviren des Subtyps H5, die alle zeitlich und räumlich mit dem Herbstzug von ziehenden Wasservögeln aus dem europäischen Teil Russlands zusammenfielen. Die Ausbrüche zogen sich jeweils bis ins folgende Frühjahr hin und kamen dann über die Sommermonate zum Erliegen.

Mit dem Herbstvogelzug 2020 wurden erneut Geflügelpestviren des Subtyps H5 vermutlich über den Vogelzug nach Europa eingetragen. Es folgte eine Epizootie (Epidemie bei Tieren) bei Wildvögeln, gehaltenen Vögeln und Geflügel in Europa. Hierbei traten verschiedene Subtypen auf, bis zum Sommer 2021 überwiegend H5N8.

Die Epizootie kam im Sommer 2021 zwar allmählich zur Ruhe, erlosch jedoch nie ganz. Über den Sommer meldeten vor allem die nordeuropäischen Länder weiterhin vereinzelt Fälle von HPAIV H5 aus den Brutregionen von Gänsen und Enten, die in Deutschland an den Küsten überwintern. Hierbei schälte sich aus verschiedenen Mischviren verschiedener Subtypen ab Herbst/Winter 2021 das Geflügelpestvirus H5N1 heraus, das seitdem das Seuchengeschehen dominiert.

### Wie unterscheidet sich das derzeitige Geflügelpestgeschehen von denen in den Jahren davor?

Anders als in den Vorjahren wurde das derzeit dominierende Geflügelpestvirus H5N1 nicht mit dem Herbstvogelzug nach Europa eingetragen, sondern resultiert aus Geflügelpest-Viren, die seit 2020/21 in Europa ansässig blieben. Während man in den Vorjahren ein deutliches Abflauen der Virusaktivität in den Sommermonaten beobachtete, kommt es durch H5N1

seit Herbst 2021 kontinuierlich zu Infektionsfällen bei Wildvögeln und Ausbrüchen bei Geflügel.

Das Virus zirkuliert nunmehr ganzjährig in Wildvogelpopulationen in Europa, was früher so nicht beobachtet wurde. Dadurch kam es im Frühsommer 2022 zu sehr vielen Fällen insbesondere bei Seevögeln, die in Kolonien brüten. Entlang der Nord- und Ostseeküste kam es zu starken Verlusten bis hin zu existenziell bedrohlichen Einbrüchen u. a. bei Seeschwalben, Kormoranen, Möwen und Basstölpeln.

Aber auch außerhalb Europas verbreitete sich dieses Virus stark: So meldeten einige afrikanische Länder Fälle bei Wildvögeln sowie Ausbrüche bei Geflügel. Auch aus Asien wie z. B. Japan, den Philippinen, Nepal, Indien und Korea wurden Fälle und Ausbrüche angezeigt. Beispiellos ist dazu die Ausbreitung des HPAIV H5N1 über den Atlantik bis nach Nordamerika seit November 2021 und von dort über Mittel- bis nach Südamerika seit Herbst 2022.

### Wie kommt der Geflügelpesterreger in Geflügelhaltungen?

Für die Einschleppung von Geflügelpestviren in Geflügelbestände kommen eine Reihe von Faktoren in Frage. In Freilandhaltungen sind direkte Kontakte des Geflügels mit infizierten Wildvögeln möglich. Aber auch in scheinbar geschlossene Stallhaltungen kann das Virus durch indirekte Kontakte eindringen: Unter anderem stellen die Einnahme von Tieren, Personen- und Fahrzeugverkehr, Waren, Futter und Wasser Risiken für eine Einschleppung dar. Hierbei ist vor allem der indirekte Eintrag über mit Virus etwag verunreinigtem Futter, Wasser, Geräten oder Einstreu in Betracht zu ziehen. Bereits anhaftende Spuren von virushaltigem Kot bzw. Nasensekreten von Wildvögeln oder Geflügel aus anderen infizierten Beständen reichen für die Übertragung aus

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

## Welche Rolle spielen Zugvögel bei der Verbreitung von hochpathogenen aviären Influenzaviren?

Es ist wissenschaftlich gesichert, dass Wildvögel ein natürliches Reservoir für niedrigpathogene aviäre Influenzaviren (LPAIV) darstellen und sie verbreiten. Hochpathogene Varianten der Subtypen H5 und H7 entstehen jedoch offenbar nicht in Wildvogelpopulationen, sondern nur in Geflügel. Von dort können HPAIV allerdings auch auf Wildvögel übertragen und mit ihnen weiter verbreitet werden. Die Verbreitung durch Zugvögel wurde z. B. für das hochpathogene Virus H5N8 von 2014 unter anderem von einem internationalen Forschungskonsortium aus Virologen, Epidemiologen und Ornithologen detailliert untersucht und beschrieben (Global Consortium for H5N8 and Related Influenza Viruses. *Science*. 2016;354(6309):213-217. doi:[10.1126/science.aaf8852](https://doi.org/10.1126/science.aaf8852); Lee DH et al. *J Virol*. 2015;89(12):6521-6524. doi:[10.1128/JVI.00728-15](https://doi.org/10.1128/JVI.00728-15)).

Der Eintrag und die Verbreitung von HPAIV mit Wildvögeln erklärt viele der Ausbrüche in und außerhalb Europas plausibel.

## Können infizierte Zugvögel überhaupt weitere Strecken zurücklegen?

Wie weit HPAIV-infizierte Wildvögel fliegen können, ist im Detail nicht bekannt. Mehrere hundert Kilometer sind jedoch vorstellbar, denn auch nach einer Infektion des Vogels kommt es nicht sofort zur Entwicklung schwerer Krankheitserscheinungen, die den Vogel flugunlustig oder -unfähig machen würden. In der sogenannten Inkubationszeit, die mehrere Stunden bis 2 Tage betragen kann, vermehrt sich HPAIV bereits im Vogel, der jedoch noch gesund ist. Sicherlich wird ein einzelner infizierter Vogel nicht mehrere Tausend Kilometer auf dem Weg aus Zentralasien nach Europa zurücklegen können. Entscheidend ist aber, dass sich Infektionsketten aufbauen, über die das Virus von Rastort zu Rastort an unterschiedliche, weitere Zugvögel weitergegeben wird. So ist eine staffettenartige

und großräumige, schnelle Ausbreitung des Erregers durch die Überlappung der Zugrouten sehr gut nachvollziehbar.

## Empfänglichkeit von Säugetieren

### Können sich Säugetiere mit H5N1 infizieren?

Es gibt weltweit einige Berichte über Infektionen bei Säugetieren, u. a. bei Füchsen, Ottern, Seehunden, Schwarzbären, Grizzlybären und einer Katze. Die infizierten Säugetiere haben sich vermutlich über die Aufnahme toter infizierter wilder Wasservögel angesteckt. Hierbei können sie große Virusmengen aufgenommen haben. Solche seltenen Infektionsereignisse werden in der Wissenschaft als „spill over“ („Übersprung“) bezeichnet.

### Muss man sich Sorgen machen, dass es inzwischen Nachweise bei Säugetieren gibt?

Die bisher wenigen Einzelfälle zeigen, dass eine grundsätzliche Infektionsgefahr für Säugetiere vorhanden ist und damit eine verstärkte Überwachung angezeigt ist. Dies betrifft vor allem Jagd ausübende in Regionen, in denen Geflügelpest bei Wildvögeln vorkommt. Auffälliges Verhalten und Totfunde bei Wildvögeln und Säugetieren in Zusammenhang mit Wildvogelsterben sollten umgehend den Veterinärbehörden zur Bergung und ggf. Untersuchung gemeldet werden.

### Können Säugetiere das Virus weitergeben?

Ende Oktober 2022 meldete Spanien einen Ausbruch von HPAIV H5N1 bei Nerzen in einer Pelztierfarm. In Nerzfarmen werden die Tiere in hoher Zahl auf engem Raum gehalten, was ein Infektionsgeschehen bei diesen empfänglichen Säugetieren begünstigt. Im Gegensatz zu den Fällen von Einzelinfektionen bei freilebenden Füchsen, Mardern, Waschbären, Robben, die sich jeweils an infizierten Vogelkadavern angesteckt hatten, wurde das Virus im Falle der Nerze möglicherweise von Nerz zu Nerz weitergegeben. Dies ist mit

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

einem besonders starken Selektionsdruck in Richtung einer Anpassung an Säugetiere verbunden.

## Gesundheitsrisiko für den Menschen

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

Für hochpathogene aviäre Influenzaviren besteht prinzipiell ein Infektionsrisiko für Menschen bei intensivem Kontakt mit infiziertem Geflügel. Daher wurden erhöhte Schutzmaßnahmen beim Umgang mit potenziell infiziertem Geflügel und Wildvögeln empfohlen. Nähere Informationen dazu finden Sie auf den [Seiten des Robert Koch-Institutes](#).

### Gab es durch das derzeit auf tretende Geflügelpestvirus H5N1 Infektionen bei Menschen?

Es wurde bis Ende Januar 2023 von weltweit fünf Humaninfektionen berichtet, eine in Großbritannien, eine in den USA, eine in Ecuador und zwei in Spanien. Die Personen hatten sich über engen Kontakt zu infiziertem Geflügel angesteckt. Abgesehen von dem Fall aus Ecuador verliefen die Infektionen ohne bzw. nur mit sehr milder Symptomatik. Zu einer Weiterverbreitung durch Übertragung von Mensch zu Mensch kam es bislang nicht.

### Ist das in Spanien bei Nerzen festgestellte H5N1-Virus leichter auf den Menschen übertragbar?

Die in Spanien beobachtete Übertragung zwischen Nerzen bedeutet nicht unmittelbar, dass das Virus leichter auf den Menschen übertragbar ist. Es wurde jedoch bereits eine Mutation dieses Virus festgestellt, die eine Anpassung an Säugetiere darstellen könnte. Ein Virus, das erleichtert von Säugetier zu Säugetier weitergeben werden kann, kann vielleicht auch leichter die Barriere zum Menschen überwinden.

Die Eigenschaften dieses Virus müssen im Einzelnen weiter untersucht werden, um etwaige weitere An-

passungen in Richtung Übertragbarkeit auf den Menschen im Auge zu behalten.

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

Eine Übertragung von Geflügelpestviren über Lebensmittel, die von infiziertem Geflügel gewonnen wurden, ist theoretisch denkbar, aber hierzulande unwahrscheinlich. Das Tierseuchenbekämpfungssystem in Deutschland trägt Sorge, das infizierte Geflügel rasch identifiziert und Produkte infizierter Bestände nicht in Verkehr gebracht werden. Das u. a. für Lebensmittelsicherheit zuständige Bundesinstitut für Risikobewertung stellt dazu Informationen auf seiner Internetseite [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de) zur Verfügung.

## Diagnostik und Ausbruchsuntersuchungen

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

In Deutschland sind die Bundesländer für die Erstuntersuchung bei einem Verdachtsfall zuständig. Hierfür nutzen die entsprechenden Landeslabore den PCR-Nachweis als Standard-Diagnostikmethode.

Für die amtliche Seuchenfeststellung wird Probenmaterial an das Nationale Referenzlabor für Geflügelpest beim FLI geschickt. Nähere Informationen finden Sie dazu in der [Amtlichen Methodensammlung](#) (insb. Punkt 2: Untersuchungsmaterial).

Hier erhalten Sie genaue Informationen über die verwendeten Tests und einen Überblick über den Ablauf der Untersuchung. Die Abklärung eines Verdachtsfalls im FLI erfolgt innerhalb eines Arbeitstages.

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

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

Ja. Bei Beteiligung an Ausbruchsuntersuchungen werden alle denkbaren Einschleppungsursachen untersucht, auch der Zugang von lebendem Geflügel und möglicherweise kontaminierten Waren oder Gegenständen 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. Allerdings können illegale Einfuhren ein nicht vernachlässigbares Risiko darstellen; dies gilt im Übrigen auch für den touristischen Individualreiseverkehr aus Enzootiegebieten der HPAI. Im Rahmen von Bestandsberatungen und epidemiologischen Untersuchungen spielt die Optimierung der Biosicherheit in den Geflügelbeständen eine entscheidende Rolle: Ausgiebige Prüfungen und ständige Verbesserungen tragen dazu bei, den Bestand sicherer gegen Viruseinträge zu machen.

### Impfungen

#### Warum wird Geflügel nicht gegen Geflügelpest geimpft?

Bisher war die Impfung von Geflügel in Europa verboten. Die Tierseuchenbekämpfung baute bislang wesentlich auf der frühen (klinischen) Erkennung eines Viruseintrages auf; die schnelle Tötung und unschädliche Beseitigung der betroffenen Bestände stellte sicher, dass eine weitere Virusverbreitung von Bestand zu Bestand vermieden wurde. Allerdings basiert diese Vorgehensweise auf der Grundvoraussetzung, dass es sich bei den Ausbrüchen um seltene Ereignis-

se handelt und das Geflügelpestvirus nicht das ganze Jahr über zu einer großen Zahl von Infektionen führt. Diese Ausgangslage hat sich nun grundlegend geändert, da das Virus das ganze Jahr über bei Wildvögeln nachgewiesen wird und sich damit offenbar in der Wildvogelpopulation festgesetzt hat. Damit besteht ganzjährig ein erhöhter Infektionsdruck auf Nutzgeflügel.

#### Wird sich das zukünftig ändern?

Es wird diskutiert, auf Grund dieser geänderten epidemiologischen Situation zukünftig europaweit Impfungen des Geflügels und der Zoovögel gegen HPAI zu ermöglichen. Hierfür wird derzeit die rechtliche Grundlage geschaffen; über eine entsprechende Gesetzesvorlage entscheidet das EU-Parlament.

#### Gibt es geeignete Impfstoffe?

Es gibt derzeit einen in der EU zugelassenen Impfstoff, der jedoch auf einem antiquierten Virusstamm basiert. Modernere Impfstoffe sind aber verfügbar und werden bereits in Nordafrika und Asien eingesetzt. In Europa sind sie allerdings bisher nicht von der Europäischen Arzneimittelbehörde (EMA) zugelassen.