

## **Bewertung des Risikos zur Einschleppung von hochpathogenem aviären Influenzavirus H5N1 in Hausgeflügelbestände in Deutschland**

Stand: 01. Dezember 2006

### **Zusammenfassung**

Seit dem erstmaligen Nachweis von hochpathogenem aviären Influenzavirus (HPAIV) des Typs H5N1 Asia bei Wildvögeln in Deutschland am 15. Februar 2006 wurden bis November 2006 in der Bundesrepublik 344 infizierte Wildvögel entdeckt. Auf Grund weit reichender Schutzmaßnahmen kam es aber nur in einem Fall zu einem Ausbruch in einem Nutzgeflügelbestand. Im Juli und August 2006 gab es die bislang letzten Nachweise von HPAIV H5N1 bei Wildvögeln in Europa mit je einem Fall in Spanien (Haubentaucher) und Deutschland (Trauerschwan, Zoo Dresden). Für beide Fälle ist charakteristisch, dass diese zu einem Zeitpunkt auftraten, zu dem entweder positive Nachweise bereits Monate zurücklagen (Deutschland) oder frühere Nachweise gänzlich fehlten (Spanien). Es muss daher davon ausgegangen werden, dass HPAIV H5N1 weiterhin in Europa präsent ist, auch wenn das Virus in den letzten Monaten nur sehr selten nachgewiesen werden konnte. Vor diesem Hintergrund wird das Risiko einer Infektion von Nutzgeflügelbeständen mit erheblichen wirtschaftlichen Folgen nach wie vor als hoch eingestuft. Es ist weiterhin erforderlich den Kontakt zwischen Wild- und Hausgeflügel zu vermeiden. Daher wird eine Abkehr vom grundsätzlichen Aufstellungsgebot in Risiko- und Restriktionsgebieten nicht empfohlen. Jedoch sollten die derzeit ausgewiesenen Risikogebiete im Hinblick auf den noch bestehenden Herbstzug bzw. den erwarteten Heimzug im Winter/Frühjahr hinsichtlich ihrer Ausdehnung überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

Neben der Gefährdung durch Wild- oder Zugvögel wird auch das Risiko des Eintrags über den illegalen Handel aus Ausbruchsländern weiterhin mit hoch bewertet. Auf Grund bestehender Handelsbeschränkungen ist das Risiko über den legalen Handel vernachlässigbar. Die Gefahr einer Einschleppung über den Personen- und Fahrzeugverkehr erscheint auf Grund der gegenwärtigen Verbreitungslage in Europa gering.

### **1. Aktuelle Situation (seit Juni 2006)**

#### **a) Aktuelle Situation in Asien und Afrika**

In einigen Ländern Asiens (China, Indonesien) und Afrikas (Sudan, Ägypten) werden Infektionen mit HPAIV H5N1 weiterhin kontinuierlich festgestellt. Darüber hinaus gibt es aktuelle Nachweise dieses Virustyps in Elfenbeinküste, Nigeria und Süd-Korea. Der Primärausbruch vom 26.11.2006 in Süd-Korea ist dabei durch eine hohe Mortalität gekennzeichnet und stellt den ersten Nachweis von HPAIV H5N1 seit April 2004 in diesem Land dar.

#### **b) Aktuelle Situation in Europa**

Seit dem Erstnachweis im Oktober 2005 wurden bisher in 15 Ländern Europas Infektionen von Wildvögeln mit HPAIV vom Typ H5N1 Asia festgestellt. Zusätzlich kam es zu Infektionen in Hausgeflügelbeständen in Albanien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Rumänien, Russland, Schweden, Serbien/Montenegro, der Ukraine, Ungarn und der Türkei. Nach einer zunächst großräumigen Verbreitung im Winter/Frühjahr 2006 gingen die gemeldeten HPAIV H5N1-Infektionen ab Mai 2006 deutlich zurück. Im Juli und August 2006 wurden einzelne Fälle bei Wildvögeln in Spanien (07/2006, Haubentaucher) und Deutschland (s. u.) gemeldet, wobei der Nachweis in Spanien den Erstnachweis für dieses Land darstellte.

### c) Aktuelle Situation in Deutschland

Die schon in der letzten Risikobewertung des FLI dokumentierte deutliche Abnahme von HPAIV H5N1-Nachweisen in Deutschland setzte sich mit dem Ausbleiben positiver Befunde in den Monaten Juni-Juli und September-November, 2006 fort. Am 03.08.2006 kam es zu dem vorerst letzten Nachweis von HPAIV H5N1 bei einem verendeten Trauerschwan aus dem Bestand des Dresdner Zoos.

Einzelheiten zu Ausbrüchen und Verdachtsfällen mit HPAIV sind dem vom FLI herausgegebenen Epidemiologischen Bulletin mit dem Lagebericht zur Aviären Influenza zu entnehmen. Grundlage dieser Risikobewertung ist das Epidemiologische Bulletin Nr.40/2006 vom 01.12.2006. Eine Zusammenfassung der gegenwärtigen epidemiologischen Situation in Deutschland, Europa und Asien findet sich in der nachfolgenden Tabelle, wobei nur Meldungen (bestätigte und unbestätigte Fälle/Ausbrüche) der letzten drei Monate berücksichtigt sind.

| Kontinent/Land                     | Meldungen (Sept. - Nov)<br>zu HPAIV H5N1 | Kommentar                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Deutschland                        | keine                                    | <i>vereinzelte Nachweise von gering pathogenen aviären Influenzaviren bei Wildvögeln (Sep. – Okt. 2006)</i>                                                                        |
| Europa                             |                                          |                                                                                                                                                                                    |
| Ukraine                            | keine                                    | Verdachtsmeldungen bei erlegten Enten; später widerrufen                                                                                                                           |
| Asien                              |                                          |                                                                                                                                                                                    |
| Russland (Mittel- und Südsibirien) | keine                                    |                                                                                                                                                                                    |
| China                              | Hausgeflügel & Wildvögel                 | letzte Meldung im Oktober 2006                                                                                                                                                     |
| Indonesien                         | Hausgeflügel                             | kontinuierliches Geschehen                                                                                                                                                         |
| Südkorea                           | Hausgeflügel                             | 26.11.2006: Mastbetrieb (Hühner) ca. 250 südlich von Seoul, hohe Mortalitätsrate;<br>28.11.2006: weiterer Betrieb (Hühner) in unmittelbarer Umgebung des Primärausbruchs betroffen |
| Afrika                             |                                          |                                                                                                                                                                                    |
| Ägypten                            | Hausgeflügel                             | Kontinuierliches Geschehen ab September 2006                                                                                                                                       |
| Elfenbeinküste                     | Hausgeflügel                             | November 2006 bei Puten                                                                                                                                                            |
| Nigeria                            | Hausgeflügel                             | letzter bestätigter Nachweis im Oktober 2006                                                                                                                                       |
| Sudan                              | Hausgeflügel                             | letzte Meldung: Oktober 2006                                                                                                                                                       |

(Datenquelle: Epidemiologisches Bulletin Nr. 40 vom 01.12.2006 des Friedrich-Loeffler-Instituts)

## 2. Hazard-Identifizierung

Als Hazard wird in dieser Bewertung hochpathogenes aviäres Influenzavirus (HPAIV) vom Typ H5N1 Asia bezeichnet.

## 3. Risikobewertung

### 3.1 Abkürzungen und Begriffsbestimmungen

#### Abkürzungen

**HPAI:** hochpathogene aviäre Influenza/ highly pathogenic avian influenza

**HPAIV:** hochpathogenes aviäres Influenzavirus

#### Begriffsbestimmungen

**HPAI** "... notifiable avian influenza (NAI) is defined as infection of poultry caused by any influenza virus A of the H5 or H7 subtypes or by any AI virus with an intravenous pathogenicity index (IVPI) greater than 1.2 (or as an alternative at least 75% mortality..." (OIE, 2005b).

**Inkubationszeit für HPAI:** maximal 21 Tage (OIE, 2005b)

Die folgenden Begriffe werden in Anlehnung an die Terminologie des OIE-Handbuches für Importrisikoanalysen verwendet (OIE, 2004).

**Wahrscheinlich:** ein Umstand, der eintreten, wahr sein oder vernünftigerweise erwartet werden kann  
**Hoch:** über das normalerweise oder im Mittel zu erwartende Maß hinausgehend

**Mäßig:** normalerweise oder im Mittel zu erwartendes Maß

**Gering:** unterhalb des normalerweise oder im Mittel zu erwartenden Maßes

**Vernachlässigbar:** keiner weiteren Betrachtung bedürftig

### 3.2 Bewertung von Einschleppungsursachen

#### *a) Ausgehend von Wild- und Zugvögeln*

Das Risiko eines Eintrags von HPAIV H5N1 durch Wildvögel in Hausgeflügelbestände Deutschlands wird weiterhin als hoch eingeschätzt.

Die nach dem ersten Nachweis von HPAIV H5N1 im Februar zunächst bis April 2006 beobachtete großräumige Ausweitung der betroffenen Gebiete in Deutschland, aber auch in anderen Teilen Europas, setzte sich offenbar seit Mai 2006 nicht im vorherigen Umfang fort. Jedoch zeigen Nachweise von HPAIV H5N1 bei Wildvögeln in Spanien und Deutschland die fortwährende Präsenz des Erregers in der Wildvogelpopulation an. Die Infektion eines Haubentauchers in Spanien trat dabei in einem bisher nicht betroffenen Land und zudem zu einem Zeitpunkt auf, an dem zumindest großräumige Vogelzüge als abgeschlossen gelten. Ein Eintrag über große Entfernungen scheint demnach für die betroffene Vogelart zum damaligen Zeitpunkt nicht wahrscheinlich. Bei dem Fall im Dresdner Zoo überraschte, dass die sofort eingeleiteten Beprobungen von Zoovögeln bzw. auf dem Gelände des Zoos gefangenen Wildvögeln keine weiteren Nachweise von HPAIV H5N1-Infektionen erbrachten.

Seit September 2006 liegen keine weiteren Nachweise von HPAIV H5N1 für Deutschland vor. Somit ist diese Situation mit der vor dem Fall im Dresdner Zoo vergleichbar, bei der es, wie oben beschrieben, über mehrere Monate keine Infektionen mit HPAIV H5N1 nachgewiesen wurden. Eine Analyse der Stichprobenzahlen des Wildvogelmonitorings in den Monaten September und Oktober 2006 zeigt, dass diese in etwa auf dem Niveau der Monate Juni und Juli 2006 lagen. Insofern dürfte deren Aussagekraft ähnlich sein.

Auf der Grundlage des in den Monaten Mai bis Oktober 2006 durchgeführten Wildvogelmonitorings wurde die Prävalenz von HPAIV H5N1 in den einzelnen Monaten geschätzt und mit den jeweiligen 95%-Konfidenzintervallen (Fisher Exakt Test) dargestellt (Abbildung 2). Anhand der Konfidenzintervalle für die geschätzten Prävalenzen ist ersichtlich, dass sich diese in den einzelnen Monaten nicht signifikant unterschieden ( $p > 0.05$ ). Anhand der vorliegenden Daten kann nicht auf eine signifikante Verringerung in der Prävalenz von HPAIV H5N1 in der Wildvogelpopulation geschlossen werden, da der Stichprobenumfang für eine solche Aussage nicht ausreicht. Verwendet man zur Festlegung des Risikos nur die Prävalenz von HPAIV H5N1, ergibt sich, dass sich auch unter Berücksichtigung der 95 %-Konfidenzintervalle das Risiko seit Mai 2006 nicht verändert hat.

Diese Ergebnisse unterstreichen, dass das stichprobenartige Wildvogelmonitoring, so wichtig es auch für orientierende Untersuchungen zum Vorkommen des Virus ist, bei fehlenden H5N1-Nachweisen nur eine sehr begrenzte Aussagekraft hinsichtlich einer möglichen Erregerfreiheit besitzt. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich HPAIV weiter über Wildvögel und andere belebte und unbelebte Vektoren verbreitet. Folglich wird das Risiko einer Einschleppung von HPAIV H5N1 in Hausgeflügelbestände unverändert als hoch bewertet.

Zur Erstellung dieser Risikobewertung fand am 27.11.2006 eine Abstimmung mit Ornithologen über die Rolle von Wild- und Zugvögeln beim Eintrag von HPAIV H5N1 in Hausgeflügelbestände sowie die gegenwärtigen Handlungsoptionen statt. Es bestand Konsens darüber, dass:

- der Herbstzug zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen ist, was vor allem mit milden Temperaturen in den Herkunftsgebieten in Zusammenhang gebracht wird,
- Überschneidungen des Herbstzuges mit dem Frühjahrzug (Heimzug) möglich sind,
- für den Eintrag und die weitere Verbreitung von HPAIV H5N1 weiterhin eher die Wildvogeldichte als ein Eintrag über Zugvögel aus aktuellen Ausbruchsgebieten von Bedeutung zu sein scheint,
- sich das bereits als hoch eingestufte Risiko einer Einschleppung von HPAI in Nutzgeflügelbestände Deutschlands über Wildvögel auf Grund des Wegzugs bzw. Durchzugs von Zugvögeln aus den Brutgebieten in die Überwinterungsgebiete nicht grundlegend verändert,
- in Deutschland keine Fakten für ein Abgehen von der gegenwärtigen Maßnahme zur Verhinderung des Eintrags von HPAIV H5N1 (Aufstallung in Risikogebieten entsprechend Geflügelpest-Aufstallungsverordnung) sprechen

Am 09.05.2006 trat die neue Geflügel-Aufstallungsverordnung in Kraft. Die Verordnung geht auf Grund der Risikolage von einem grundsätzlichen Aufstallungsgebot aus, enthält aber auch standort-spezifische Parameter zur möglichen Erteilung von Ausnahmen von der Stallhaltung. Eine Analyse des Umfanges der erteilten Ausnahmen vom grundsätzlichen Aufstallungsgebot zeigte, dass in den Bundesländern in unterschiedlichem Umfang von Allgemeinverfügungen und großräumigen Ausnahmen von der Stallpflicht Gebrauch gemacht wird. Abbildung 1 stellt die festgelegten Risikogebiete mit obligatorischer Aufstallung den Nachweisorten von HPAIV H5N1 Infektionen bei Wildvögeln in Deutschland gegenüber. Um Unterschiede in den Digitalisierungsmaßstäben zwischen der punktge-nauen Darstellung der Fundorte und denen der Gebietskulissen auszugleichen, wurde ein zusätzlicher Puffer von jeweils 5 km um die Gebietskulissen gelegt. Bei der Auswertung zeigt sich, dass die Mehrzahl der Nachweise von HPAIV H5N1 von den ausgewiesenen Risikogebieten bzw. den Pufferzonen abgedeckt werden. Im Vergleich zur Risikobewertung vom 18.09.2006 kam es dabei zu einer Anpassung der Gebietskulissen durch einige Bundesländer. Allerdings decken die Restriktionsgebiete nicht alle Gebiete ab, in denen H5N1-Infektionen nachgewiesen wurden, wobei hier z.T. keine Wassergeflügelarten, sondern z.B. Beutegreifer betroffen waren.

Zusätzlich zum bisherigen Geschehen bei Wildvögeln in Deutschland bestehen weiterhin die nachfolgend beschriebenen Einschleppungsmöglichkeiten nach Deutschland. Diese stehen vor dem Hintergrund der möglichen Anwesenheit von HPAIV H5N1 Asia in der Wildvogelpopulation gegenwärtig in ihrer Bedeutung für den Eintrag in die Hausgeflügelbestände zurück. Dennoch sollten auch diese potenziellen Einschleppungsursachen beachtet bewertet werden.

*(b) Legaler Handel mit Vögeln und von Vögeln stammenden Produkten:*

Die Wahrscheinlichkeit einer Einschleppung von HPAIV H5N1 Asia aus betroffenen Ländern nach Deutschland über den legalen Handel mit lebendem Geflügel und Geflügelprodukten sowie anderen Vögeln und von Vögeln stammenden Warengruppen ist aufgrund der bestehenden Einfuhrrestriktionen und –Verbote und der Voraussetzung der Einhaltung der Schutzmaßnahmen vernachlässigbar.

*(c) Illegale Importe*

Die Wahrscheinlichkeit einer Einschleppung von HPAIV aus betroffenen Ländern nach Deutschland über illegale Importe von lebendem Geflügel und Geflügelprodukten sowie anderen Vögeln und von Vögeln stammenden Warengruppen kann der Höhe nach nicht bestimmt werden. Deshalb wird davon ausgegangen, dass für diese Länder die Wahrscheinlichkeit hoch ist. Auf dokumentierte Fälle von geschmuggelten Wildvögeln (z.B. Haubenadler nach Belgien) wird verwiesen. Des Weiteren wurde trotz eines bestehenden Importverbotes in den USA im Juni etwa 800 kg gefrorenes Geflügelfleisch (Enten, Hühner und Gänse einschließlich Eingeweide) aus Ausbruchsgebieten in China in einem Warenlager in Michigan beschlagnahmt. Dieses Fleisch war für ca. 300 China-Restaurants bzw. Kleingeschäfte bestimmt. HPAIV H5N1 Virus konnte in dieser Lieferung nicht festgestellt werden, da das Fleisch vor einer virologischen Untersuchung vernichtet worden war. Ferner zeigen Kontrollen von Reisenden aus den südostasiatischen Ausbruchsländern auf dem Frankfurter Flughafen, dass die illegale Einfuhr von Ziervögeln, Geflügel bzw. Geflügelprodukte sowie von Vögeln stammenden Warengruppen ein Risiko darstellt.

#### *(d) Personen- und Fahrzeugverkehr*

Die Wahrscheinlichkeit einer Einschleppung von HPAIV nach Deutschland über eine Kontamination der Bekleidung und des Schuhwerks aus anderen europäischen Ländern wird gegenwärtig als *gering* eingeschätzt. Diese Bewertung ergibt sich, da derzeit keine aktuellen Meldungen für HPAIV H5N1 Infektion bei Wildvögeln bzw. Hausgeflügel für Europa vorliegen. Gleichwohl kann nicht ausgeschlossen werden, dass die tatsächliche Verbreitung weiträumiger sein könnte als gegenwärtig bekannt.

### **3.3 Handlungsoptionen zur Verhinderung der Einschleppung in Geflügelbestände und der Weiterverbreitung**

#### **3.3.1 Präventivmaßnahmen im Hausgeflügelsektor**

##### Aufstellungsgebot

Ein Abgehen von den geltenden Rechtsvorschriften im Sinne der Abkehr von konsequenter Stallhaltung in Restriktions- und Risikogebieten (§ 1 Abs. 2, Satz 1 und 2 Geflügel-Aufstellungsverordnung vom 09.05.2006) bzw. in Regionen mit einer hohen Geflügeldichte (§ 1 Abs. 2, Satz 3 Geflügel-Aufstellungsverordnung vom 09.05.2006) wird nicht empfohlen. Gleiches gilt für Schutzmaßnahmen entsprechend der Verordnung beim Auftreten der Geflügelpest bei wildlebenden Vögeln vom 19.02.2006.

##### Festlegung von Risikogebieten mit Aufstellung

Die Gebiete, in denen Ausnahmen vom generellen Aufstellungsgebot möglich sind, sollten entsprechend den Regelungen der Geflügel-Aufstellungsverordnung vom 09.05.2006 in regelmäßigen Abständen unter Berücksichtigung der aktuellen epidemiologischen Situation und in enger Abstimmung mit ornithologischen Experten überprüft und gegebenenfalls kurzfristig angepasst werden..

Alle weiteren in der Risikobewertung vom 18.09.06 aufgeführten Handlungsoptionen sollten weiterhin in vollem Umfang angewendet werden.

##### Präventionsmaßnahmen anderer europäischer Länder

Eine Übersicht über die Präventionsmaßnahmen anderer Mitgliedsstaaten bzw. Länder Europas bezüglich Aviärer Influenza in Hausgeflügelbeständen findet sich in dem Dokument SANCO/10613/2006-Rev.5 vom Oktober 2006 (letzte Aktualisierung 15.11.2006). Grundlage dieses Papiers sind die als geplant gemeldeten Maßnahmen der Länder, nicht jedoch deren Umsetzung.

Im Allgemeinen wird das Verbot zur Freilandhaltung an das Vorliegen so genannter „Hochrisikogebiete“ gebunden. Diese werden durch bestimmte Kriterien z.B. Nähe der Bestände zu Wildvögeln, Lage in geflügeldichten Regionen oder Produktionssystem definiert. Die Auswahl der einzelnen Kriterien variiert dabei länderspezifisch. Auch die empfohlenen Maßnahmen unterscheiden sich von Land zu Land.

Ein räumlicher Ansatz, der sowohl bestimmte Kriterien (z. B. Nähe der Bestände zu Wildvögeln) als auch kontinuierliche Risikoabschätzungen bei Auswertung der Ergebnisse zum Wildvogelmonitoring berücksichtigt, gilt für die Schweiz. Dieser Ansatz ähnelt der Herangehensweise in Deutschland. In den Niederlanden galt ab 01.09.2006 zunächst ein konsequentes Aufstellungsgebot für das gesamte Land, gebunden an bestimmte Risikofaktoren (z. B. Nähe der Bestände zu Wildvögeln, Lage in geflügeldichten Regionen). Mit Wirkung vom 22.11.2006 wurde das Aufstellungsgebot jedoch aufgehoben. Weitere länderspezifische Maßnahmen sind der genannten Veröffentlichung zu entnehmen.

Insel Riems, 01. Dezember 2006

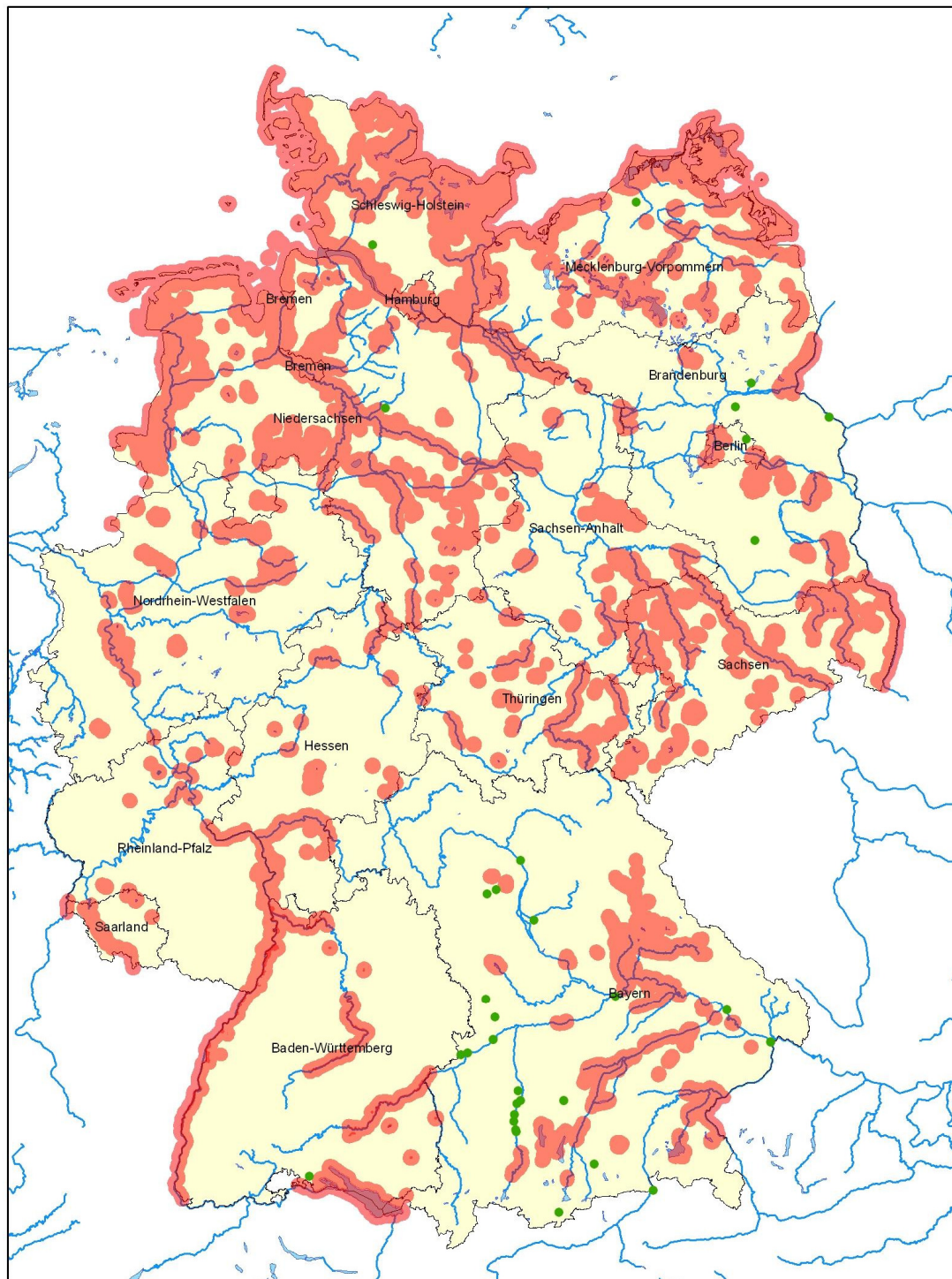
Professor Dr. Thomas C. Mettenleiter

## ANHANG

Abbildung 1: Gegenüberstellung der festgelegten Risikogebiete mit Aufstallung (entsprechend Geflügel-Aufstallungsverordnung vom 09.05.2006) und den Nachweisorten für HPAIV H5N1 Infektionen in Wildvögeln seit dem Ersteintrag am 15.02.2006

Um Unterschiede in den Digitalisierungsmaßstäben zwischen der punktgenauen Darstellung der Fundorte (grün) und den Gebietskulissen (rot) auszugleichen, wurde um diese ein Puffer (rot transparent) von jeweils 5 km gelegt.

### Gebietskulissen



FLI Wusterhausen  
Stand 01.12.06 12.00

Abbildung 2: HPAIV H5N1-Prävalenz von Mai bis Oktober 2006.

Die Daten entstammen dem in den Bundesländern durchgeführten Wildvogelmonitoring. Die geschätzten Prävalenzen (Balken; in den Monaten Juni, Juli, September und Oktober 0,00%) sowie die 95%-Konfidenzintervalle werden dargestellt.

