



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD

Bundesamt für Veterinärwesen BVET
Monitoring (MON)

Sauter Annette 3.9.2008

Monitoring Aviäre Influenza in der Schweiz 2008-2012

Konzept

Inhalt

1	Aktueller Wissensstand	2
2	Beurteilung der bisherigen Systeme.....	6
3	Erwartete Entwicklungen	14
4	Ziele der Überwachung 2008-2012	15
5	Strategie der Überwachung 2008-2012.....	15
6	Zeitplan.....	18
7	Benötigte Ressourcen Winter 08/09:.....	19
8	Literatur	19
9	Anhang	20

1 Aktueller Wissensstand

1.1 Aktuelle Lage in Europa

Nachdem sich der hochpathogene aviäre Influenzavirus des Subtyps H5N1 (HPAI H5N1) von Asien her nach Westen ausgebreitet hatte, wurde er im Winter 2005/2006 erstmals in Europa nachgewiesen, und in der Schweiz im Februar/ März 2006 bei 32 tot aufgefundenen Wildvögeln.

Danach blieb die Lage in Europa mit Ausnahme von zwei Nachweisen in ungarischen Gänsehaltungen und einem britischen Trutenbetrieb bis im Sommer 2007 ruhig. Im Sommer 2007 kam es zu Ausbrüchen von HPAI H5N1 in Tschechien, Deutschland und Frankreich. Diese betrafen sowohl verschiedene Wildvögel, wie auch Geflügelbetriebe. Im September wurden zwei grosse Entenbetriebe in Deutschland positiv getestet. Es kam aber zu keiner grossflächigen Ausbreitung. Im Winter 2007/2008 wurden folgende Fälle von HPAI H5N1 nachgewiesen: in Polen bei vier Truten-, zwei Legehennenbetrieben und 4 Kleinhaltungen, in Deutschland bei drei Kleinhaltungen, in England bei einer Trutenfarm und 9 Höckerschwänen und in der Schweiz bei einer lebenden Tafelente vom Sempachersee. Auch hier kam es zu keiner grossflächigen Ausbreitung der Seuche. In England kam es im Mai 2008 zu einem Ausbruch von hoch pathogenem H7N7 im Geflügel. Sonst wurden bis Ende Juni 2008 keine weiteren Fälle gemeldet. Die Schweiz wurde bisher von HPAI H5N1 Ausbrüchen in Geflügelhaltungen verschont.

Die untenstehende Abbildung zeigt die Anzahl von HPAI H5N1 Fällen in Europa im zeitlichen Ablauf (Quelle: EFSA 2008).

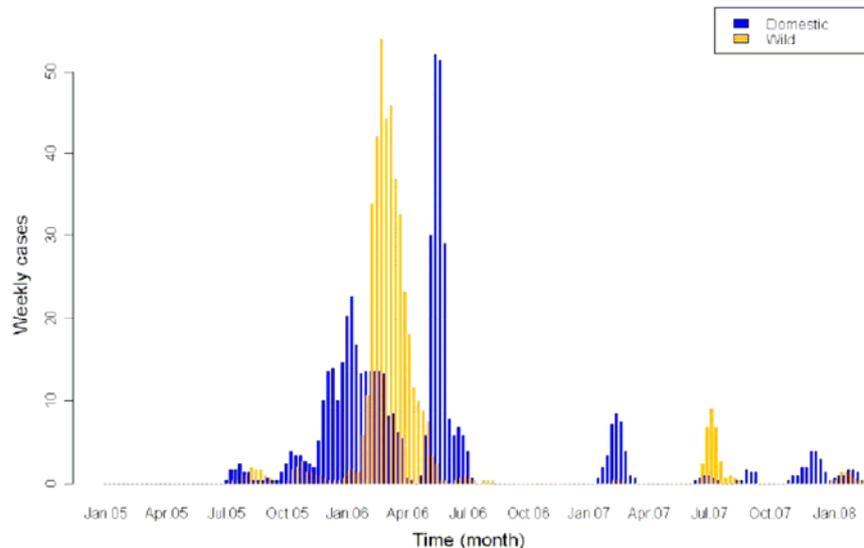


Figure 2: H5N1 outbreaks in Europe in domestic poultry and cases in wild birds (2005-2007) (3-week moving average weekly incidence) (FAO, unpublished)

Die bisherigen Ausbrüche legen nahe, dass fehlende oder mangelhafte Biosicherheits-Massnahmen die Hauptursache für die grossräumige Verbreitung waren. Die EFSA (2008) bezeichnet den Import von Frischfleisch, speziell von Enten, als höchstes Risiko für die Einführung von aviärer Influenza aus Drittländern. Bei Enten kann eine Erkrankung asymptomatisch ablaufen und wird somit nicht unbedingt vor dem Schlachten erkannt.

Allerdings haben Kontakte zwischen Wildvögeln und Nutzgeflügel wahrscheinlich ebenfalls zur Verbreitung beigetragen. Das Risiko der Übertragung von HPAI H5N1 durch Wildvögel wird von der EFSA (2008) folgendermassen eingeschätzt: „Given the number of cases of HPAI H5N1 in wild birds observed over the last two years, the risk of introduction and release of HPAI by wild birds appears to be a regular, rather than a very rare or very frequent event and the constant presence of H5N1 in the wild bird population since 2006 cannot be excluded.”

In Afrika und Asien kam es 2007 und 2008 zu mehreren Dutzend Todesfällen beim Menschen durch HPAI H5N1 (WHO 2008), was das zoonotische Potential des Virus aufzeigt. In Europa sind bisher keine Todesfälle beim Menschen zu beklagen.

1.2 Resultate der Überwachung aviärer Influenza-Viren in Europa und der Schweiz

Das Ziel der Überwachung ist niedrig- und hochpathogene Influenza-A Viren nachzuweisen. Niedrig-pathogene Influenza-A Viren können in Geflügelbeständen durch Rekombination hoch-pathogen werden. Die Überwachung ist auf die sogenannten „higher risk species“ (EFSA 2008) fokussiert, welche in der Schweiz primär Schwäne, Schwimm- und Tauchenten, Rallen und Möwen umfasst. Der Begriff Wildvögel bezieht sich im folgenden auf diese Arten.

Passive und aktive Überwachung Wildvögel

Die passive Überwachung konzentriert sich auf Totfunde. In der Schweiz wurden zwischen dem 1.10.2005 und dem 1.6.2008 1336 Tiere untersucht von denen im Februar und März 2006 32 positiv auf HPAI H5N1 getestet wurden. Es gab keine weiteren Nachweise von aviären Influenza-A Viren bei Totfunden.

Die aktive Überwachung untersucht Tiere, welche aus Reusen, der Jagd und von Sentinellen stammen. Die Proben vom Bodensee wurden im Rahmen des Forschungsprojektes Constanze gesammelt.

In der Schweiz wurden zwischen Oktober 2005 und Juli 2007 449 Jagd- und Reusenproben analysiert, 4 waren positiv für niedrig pathogene aviäre Influenza-A Viren. Im darauf folgenden Jahr wurden 703 Tiere getestet. Bei 22 der Proben wurden niedrig pathogene Influenza-A Viren nachgewiesen. Eine lebende Tafelente, welche keine Krankheitssymptome zeigte, war HPAI H5N1 positiv.

Weitere Proben stammen von einer Sentinellanlage am Bodensee, welche im Winter 2006/2007 in Romanshorn und seit dem Winter 2007/2008 in Altenrhein betrieben wird. Die Anlage wurde umgesiedelt, da der Standort ungünstig war, weshalb es kaum zu Wildvogel-einflügen kam. Im ersten Winter wurden in den Stockenten keine Influenzaviren gefunden. Im zweiten Winter kam es zweimal zu einem Eintrag von niedrig pathogenen Influenzaviren, welche bei den meisten Mitgliedern der Herde nachgewiesen wurden.

Die europäische Überwachung ergab folgende Resultate (Feb-Dez 2006: Hesterberg et al. 2007a, Jan-März 2007: Young et al. 2007a).

	Feb-Dez 2006	Jan – März 2007
Anzahl Proben passive Überwachung	52'724	19'151
Anzahl Proben aktive Überwachung	63'769	4'205
Prävalenz von H5N1 in Staaten mit positiven Nachweis von H5N1	0.01 – 7.38%	Keine Nachweise
Prävalenz von andern Subtypen in allen Mitgliedstaaten	0.00 – 10.00 %	0.00 – 10.00 %

In den meisten Mitgliedstaaten wurde ein höherer Anteil von HPAI H5N1 positiven Individuen in der passiven im Vergleich zur aktiven Überwachung nachgewiesen.

Passive und aktive Überwachung Nutzgeflügel

In der Schweiz gab es bisher keine Nachweise von aviären Influenza-A Viren vom Subtyp H5 und H7 in der Geflügelhaltungen (Wunderwald 2007, 2008).

In der europäischen Überwachung wurden jedoch verschiedene niedrig pathogene Subtypen in Geflügelhaltungen gefunden (Jan - Dez 2006: Hesterberg et al. 2007b, Jan - März 2007: Young et al. 2007b):

	Jan-Dez 2006	Jan – März 2007
Anzahl beprobte Haltungen	29'005	36'619
Haltungen mit positivem Proben		
H5	81 aus 7 Staaten	20 aus 2 Staaten
H7	10 aus 6 Staaten	
andere Subtypen	54 aus 4 Staaten	28 aus 1 Staat

Die EFSA (2008) gibt in ihrer aktuellsten Expertenbeurteilung folgende Einschätzung der verschiedenen Überwachungssysteme: „Enhanced surveillance both in poultry and wild birds in the EU during 2006 to 2008 proved effective for the early detection of H5N1 HPAI. Passive surveillance proved to be important for the detection of H5N1 HPAI infections in wild birds. In contrast active surveillance proved a better surveillance source to detect LPAI infections.

Active surveillance remains an important source of epidemiological information of H5N1, especially around sites with active outbreaks.“

1.3 Risikofaktoren

Die bisherige Überwachung in der Schweiz basiert auf den zwei Risikofaktoren Freilandhaltungen und Wasservogeldichte. Da die Wasservogeldichten im Winter am höchsten sind wurde die Überwachung in dieser Zeit intensiviert. In Europa sind Ausbrüche im Sommer, in Gebieten mit tiefen Wasservogeldichten und in geschlossenen Haltungen vorgekommen, weshalb diese Risikofaktoren überprüft werden sollten. Die EFSA (2008) stellt fest, dass das momentane Wissen über Ausbrüche in Europa keine Voraussage einer „risk season“ zulässt.

Es stellt sich zudem die Frage, ob domestizierte Enten, Gänse oder gemischte Betriebe als Risikofaktoren behandelt werden sollten. In Deutschland wurde letztes Jahr ein Ausbruch von HPAI H5N1 in einem Entenbetrieb erst durch das Testen einer Rückstellprobe erkannt. In der europäischen Überwachung hatten Enten und Gänsebetriebe am meisten positive Nachweise von niedrig pathogenen Influenzaviren (Hesterberg et al. 2007b). Allerdings wird in der Schweiz die Enten- und Gänsehaltung in viel kleinerem Rahmen betrieben als in andern europäischen Ländern.

Auch laufende Arbeiten im Rahmen des Forschungsprojektes Constanze zeigen, dass die Risikofaktoren überdacht werden müssen. Kontakte mit Wildvögeln auf Nutzgeflügelhaltungen sind seltener als vermutet und beschränken sich weder geografisch noch jahreszeitlich auf die bisherigen Risikogebiete/-perioden. Eine Umfrage in über 3'000 Schweizer Geflügelhaltungen (Rücklauf > 1'500) zeigte, dass in 14 - 16 % der Freilandhaltungen Einflüge von Wasservögeln festgestellt werden konnten (im Sommerhalbjahr mehr als im Winterhalbjahr, Saurina 2008). Eine mittels Interviews durchgeführte Umfrage bei Geflügelhaltern auf der Schweizer Seite des Bodensees ergab auf 9 % der Freilandhaltungen Beobachtungen von Kontakten zu Wildenten (Kernen et al. 2008). 95 % dieser Kontaktbetriebe lagen ausserhalb des 1 km Gürtels. Als Lebensraum für Wildenten, die in Geflügelhaltungen gehen, dürften kleine Gewässer ebenfalls eine Rolle spielen. Während Beobachtungen auf 21 Betrieben in der Nähe des Bodensees konnten zwischen Oktober und Januar gar keine Kontakte mit Wasservögeln festgestellt werden (Römer 2008).

1.4 Gesetzliche Grundlagen

Das Tierseuchengesetz (SR 960.40) bildet die Grundlage für vorsorgliche Massnahmen um das Auftreten und die Verbreitung von Tierseuchen zu verhindern (Artikel 9) und für die Bekämpfung von hochansteckenden Seuchen (Artikel 10). Es schreibt ausserdem vor, dass der Bund die für die Massnahmen nötigen wissenschaftlichen Grundlagen beschafft (Artikel 42) und Erhebungen zur Erfassung der Seuchenlage durchführt (Artikel 57).

Die Tierseuchenverordnung (SR 916.441.22) enthält folgende für die aviäre Influenza relevante Artikel

Art 2 Aviäre Influenza ist eine hochansteckende Tierseuche.

Art. 61 Meldepflicht: Tierhalter sind verpflichtet den Verdacht auf eine hochansteckende Seuche dem Tierarzt zu melden.

Art. 82 Meldepflicht: Tierärzte und Untersuchungslaboratorien, die Verdacht auf das Vorliegen einer hochansteckenden Seuche hegen oder eine solche feststellen, melden dies unverzüglich telefonisch dem Kantonstierarzt.

Art 122a-e bezeichnet die zu treffenden Massnahmen bei einem Fall von hoch-pathogenen Geflügelpest beim Hausgeflügel und anderen in Gefangenschaft gehaltenen Tieren.

Art. 122f bezeichnet die zu treffenden Massnahmen bei einem Fall von hoch-pathogener Geflügelpest in freilebenden Wildvögeln.

Zusätzlich wurden vom Bundesamt für Veterinärwesen folgende technische Weisungen publiziert:

Technische Weisungen über die Massnahmen im Verdachts- und Seuchenfall von hoch-pathogener Geflügelpest (HPAI) beim Hausgeflügel, bei anderen in Gefangenschaft gehaltenen Vögeln oder Zoovögeln vom 01. 11. 2006 (redaktionell angepasst am 20.07.2007)

Technische Weisungen über die Massnahmen im Verdachts- und Seuchenfall von hoch-pathogener Geflügelpest (HPAI) bei freilebenden Wildvögeln Revision vom 20. Oktober 2006 (redaktionell angepasst am 20.07.2007)

HPAI bei Wildvögeln: Vollzughilfe für die Risikoabschätzung nach Ziffer 19 der Technischen Weisungen über die Massnahmen im Verdachts- und Seuchenfall von hochpathogener Geflügelpest (HPAI) bei freilebenden Wildvögeln (TW) vom 20. Oktober 2006

Die Überwachung in Europa beruht auf der Entscheidung der Europäischen Kommission 2007/268/EG vom 13. April 2007 und die darin enthaltenen Leitlinien für die Untersuchung von aviärer Influenza in Nutzgeflügel und Wildvögeln.

2 Beurteilung der bisherigen Systeme

2.1 Übersicht

Die Überwachung der aviären Influenza in der Schweiz umfasste bisher folgende Systeme:

Geflügelhaltungen

Passives Monitoring:

Überwachung durch die Tierhalter: Gemäss der Tierseuchenverordnung (916.401, Artikel 61) sind die Tierhalter verpflichtet, die Tierbestände zu überwachen und Verdachtsfälle zu melden.

Aktives Monitoring:

Überwachung von Freilandbetrieben durch Beprobung am Schlachthof

Überwachung von Geflügelhaltungen (Hobby und kommerziell) in Risikogebieten im Winter

Wildvögel

Passives Monitoring:

Beprobung von Totfunden

Aktives Monitoring:

Reusen

Jagd

Sentinellanlagen

Handfang von Schwänen am Bodensee

Übrige Systeme

Beim Nutzgeflügel wurden ausserdem Proben von Ausnahmebetrieben, Eiern aus Freilandbetrieben in den Risikogebieten und aus dem europäischen „Safehouse“-Projekt analysiert, bei Wildvögeln Beifänge aus Fischernetzen. Diese Systeme werden im Folgenden nicht diskutiert, weil sie einen kleinen Beitrag leisteten oder einmalig durchgeführt wurden. Eine Untersuchung von Kotproben von Wildvögeln wäre im Falle eines Ausbruchs vorgesehen, hat aber nicht stattgefunden.

2.2 Bewertung der verschiedenen Systeme

Im folgenden werden die Ziele, Vor- und Nachteile und Verbesserungsmöglichkeiten der verschiedenen Überwachungssysteme diskutiert. Die Kostenabschätzung, auf welcher die angegebenen Kosten beruhen, befindet sich im Anhang A. Das heisst, die angegebenen Kosten sind Richtwerte.

2.2.1 Passives Monitoring Nutzgeflügel

Gesetzliche Grundlage	TSV, Art. 61 Meldepflicht, TSV, Art. 84: weitere Untersuchungen, TSV Art. 122: Vorgehen
Ziel	Finden von hochpathogenen Influenza-A Viren im Nutzgeflügel
Beteiligte	Tierhalter (Beobachtung und Meldung), kantonale Veterinärdienste, Nationales Referenzzentrum für Geflügel und Kaninchenkrankheiten (NRGK), BVET
Kosten pro Jahr	7000 Sfr.
Kosten pro Probe	170 Franken pro Betrieb bei Verdachtsfall
Kostenträger	Kantone (Probennahmen, Laborkosten)
Anzahl Proben	2006: 37 Herden, 2007: 43 Herden. Dies sind im NRGK untersuchte Verdachtsfälle, für welche die Todesursache unklar ist und deshalb auf aviäre Influenza getestet werden.
Erfüllung Plan Zeitraum	Keine Vorgaben ganzjährig

	Vorteile	Nachteile
Bewertung Organisation	Organisation einfach	Abhängig von der „Disease awareness“ der Tierhalter.
Kosten	Gering (entsprechend Anzahl Verdachtsfälle)	
Resultate / Wissensgewinn	Überwachung ganzjährig Effizientes System für hoch-pathogene Viren, falls die „Disease awareness“ gut ist. In grossen Betrieben (Hühner, Truten) hat man wegen der zu erwartenden Mortalität eine sehr grosse Entdeckungswahrscheinlichkeit von HPAI. Nutzgeflügelhaltungen mit Entenartigen hat man in der Schweiz fast keine. Das sind meist Hobbybetriebe.	Niedrig-pathogene Viren, welche in den Beständen zirkulieren, werden nicht erkannt.

Verbesserungspotential

Massnahmen für die Verbesserung/Aufrechterhaltung der „Disease awareness“ sollten kontinuierlich durchgeführt werden. Die Informationskampagne erhöht die Kosten der Überwachung.

Gesamtbewertung

Die klinische Überwachung des Nutzgeflügels ist langfristig ein sehr wichtiger Bestandteil der Überwachung. Das frühzeitige Erkennen einer Infektion verhindert deren Weiterverbreitung. Die Kosten sind im Bezug auf den Nutzen sehr niedrig, dies gilt auch bei Einbezug der Kosten einer Informationskampagne.

2.2.2 Aktives Monitoring Nutzgeflügel in Freilandbetrieben

Gesetzliche Grundlage	TSG Artikel 47 (Erhebung der Seuchenlage), TSV Art. 122a-e: Vorgehen bei positivem Befund
Ziel	Finden von niedrig-pathogenen Influenza-A Viren (H5, H7) im Wirtschaftsgeflügel (Legehennen und Mastpoulets)
Beteiligte	BVET, Tierärzte in Schlachthöfen, Institut für Viruskrankheiten und Immunprophylaxe (IVI)
Kosten pro Jahr	25'000
Kosten pro Probe	240 pro Betrieb
Kostenträger	Bund (66%), Kantone (34%)
Anzahl Proben	105 Betriebe à 10 Proben = 1050 Proben
Anzahl positive	Keine
Erfüllung Plan	Die geplante Betriebszahl wurde erreicht.
Zeitraum	April – Dezember

Bewertung	Vorteile	Nachteile
Organisation	Organisation einfach Gute Datenqualität	Zufällige Auswahl der Betriebe ist nicht immer gewährleistet.
Kosten	Relativ tief	
Resultate / Wissensgewinn	Serologie gibt Auskunft über längeren Zeitraum Überwachung fast ganzjährig, Probenanzahl planbar	Positiver Befund bedeutet nicht aktuelle Infektion. Herde ist nach Beprobung weg, keine Rückbestätigung möglich. Beschränkte räumliche und zeitliche Abdeckung

Verbesserungspotential

Auswahl der Betriebe. Sonstige Nachteile können nicht behoben werden. Eine Beprobung der Herde auf dem Betrieb wäre mit höheren Aufwand verbunden.

Gesamtbewertung

Die Überwachung niedrig pathogener Influenza-A Viren im Nutzgeflügel ist von der EU vorgeschrieben und wird deshalb mittelfristig weitergeführt. Das Kosten/Nutzenverhältnis ist gut. Es ist fraglich, ob bei dieser Stichprobenzahl Infektionen flächendeckend erkannt werden.

2.2.3 Aktives Monitoring Geflügel in den Risikogebieten

Gesetzliche Grundlage	TSG Artikel 47 (Erhebung der Seuchenlage), TSV Art. 122a-e: Vorgehen bei positivem Befund Verordnung vom 28. September 2007 über vorsorgliche Massnahmen zur Verhinderung der Einschleppung der Geflügelpest, Verordnung vom 28. September 2007 des BVET (02/07) über die Festlegung der Gebiete mit erhöhtem Risiko für die Einschleppung der Geflügelpest
Ziel	Finden von hoch- und niedrig pathogenen aviären Influenzaviren (H5, H7) in Geflügelhaltungen in den Risikogebieten
Beteiligte	BVET (Organisation und Kodavet), kantonale Veterinärdienste, NRGK
Kosten pro Jahr	77'000 Sfr
Kosten pro Probe	290 Sfr pro Betrieb
Kostenträger	Bund (26 %), Kantone (74%)
Anzahl Proben	202 Betriebe
Anzahl positive	Keine
Erfüllung Plan	202 von 265 Haltungen beprobt
Zeitraum	November-April

Bewertung	Vorteile	Nachteile
Organisation	Kantonale Veterinärdienste können vom Bund beauftragt werden. Kann innerhalb von Kodavet abgewickelt werden.	Hoher Organisationsaufwand Kantonale Veterinärdienste haben oft andere Prioritäten.
Kosten		Hoch
Resultate / Wissensgewinn	Überwachung kann gezielt auf Risikoarten und in Risikogebieten durchgeführt werden. Probenanzahl und Zeitraum planbar	Transparenz des Datenflusses nicht immer gegeben. Zum Beispiel war es unklar, welche Betriebe wirklich beprobt wurden.

Verbesserungspotential

Organisationsaufwand bleibt gross. Die Transparenz des Datenflusses wird in Zukunft durch eine bessere Koordination zwischen Kantonen, Labor und BVET (Datenaustausch KODAVET/ITS) verbessert. Die kantonalen Veterinärdienste könnten gleichzeitig mit dem Versenden der Proben an das Labor die Betriebe im KODAVET als beprobt eingeben und Haltungen melden, welche neu in die Betriebsliste aufgenommen wurden. Die Aufnahme neuer Haltung ist nötig, da die Betriebsregister nicht immer aktuell sind und somit auch nicht mehr existierende Haltungen auflisten.

Die Aufnahme der Daten von Geflügelhaltungen in die Betriebsdatenerhebung ist in der nächsten Änderung der Tierseuchenverordnung vorgesehen und würde die Datengrundlage im KODAVET wesentlich verbessern.

Gesamtbewertung

Diese Überwachung kann mittelfristig weitergeführt werden, um die Überwachung des Nutzgeflügels zu verbessern. Sie sollte aber aufgrund einer aktualisierten Risikoabschätzung (z.B. Fokus Enten und Gänse) geplant werden. Das Kosten/Nutzenverhältnis ist intermediär.

2.2.4 Beprobung von Totfunden bei Wildvögeln

Gesetzliche Grundlage	TSG Artikel 47 (Erhebung der Seuchenlage), TSV Art. 122f: Vorgehen bei positivem Befund
Ziel	Früherkennung von hoch-pathogenen aviären Influenzaviren in der Wildvogelpopulation
Beteiligte	BVET, kantonale Veterinärdienste, kantonale Jagdaufseher, NRGK
Kosten pro Jahr	14'000 Sfr
Kosten pro Probe	120 Sfr pro Tier
Kostenträger	Bund (55%), Kantone (45%)
Anzahl Proben	2005-2006: 1148 Proben, 2006-2007: 128
Anzahl positive	2005-2006: 32 HPAI H5N1, 2006-2007: Keine
Erfüllung Plan	Nicht erfüllt, geplante Probenzahl zwischen 700 und 1000 pro Jahr
Zeitraum	Ganzjährig

	Vorteile	Nachteile
Bewertung Organisation	Aufwand relativ gering. Wird durch Veterinäramt durchgeführt.	Abhängig von Witterung, Mortalität und „Disease awareness“ der Bevölkerung
Kosten	Relativ tief	
Resultate / Wissensgewinn	Kadaver könnten untersucht werden und Aufschluss über andere Krankheiten geben. Im Moment werden Kadaver aufbewahrt aber nicht untersucht. Beprobung ganzjährig	Datenqualität oft schlecht, da oft Angaben (Koordinaten, Tierart) fehlen. Anzahl der Proben sehr variabel, Im Sommer sehr wenig Funde (weniger Vögel, über ganze CH verteilt in den Brutgebieten)

Verbesserungspotential

Probenzahl könnte bis zu einem gewissen Grad durch erhöhte „disease awareness“ verbessert werden. Zusätzlich könnten auch einzelne Wasservogelkadaver untersucht werden. Bisher wurden die Tiere nur untersucht, wenn mehrere am gleichen Ort gefunden wurden (mit Ausnahme von Einzelfunden bei Schwänen). Es wurde bereits versucht die Datenqualität zu erhöhen, allerdings mit wenig Erfolg.

Gesamtbewertung

Die EU bezeichnet die passive Überwachung von Wildvögeln als effizienteste Methode zum Nachweis von HPAI H5N1 (Hesterberg et al. 2007a). Diese Überwachung sollte weitergeführt werden. Das Kosten/Nutzenverhältnis ist gut. Die Probenzahl ist jedoch zu gering, um eine Aussage für die ganze Schweiz zu machen.

2.2.5 Reusen

Gesetzliche Grundlage	TSG Artikel 47 (Erhebung der Seuchenlage), TSV Art. 122f: Vorgehen bei positivem Befund
Ziel	Erkennen von niedrig- und hochpathogenen Viren in der Wildvogelpopulation
Beteiligte	BVET, Vogelwarte Sempach, Reusenbetreuer, IVI (Bodensee: Veterinär-dienst Kanton Thurgau, Landbesitzer Reusenstandort)
Kosten pro Jahr	30'000 – 40'000 Sfr
Kosten pro Probe	100 – 1000 Sfr pro Tier (hohe Fixkosten)
Kostenträger	Bund (100%)
Anzahl Proben	2006-2007: 182 (ohne Bodensee), 2007-2008: 284
Anzahl positive	2006-2007: 2 niedrig pathogene, 2007-2008: 4 niedrig, 1 hoch pathogen
Erfüllung Plan	Sempach: geplant 250-520, beprobt: 241 Bolle di Magadino: geplant 50, beprobt: 17 Bodensee: geplant 450, beprobt 32
Zeitraum	Sempachersee: Oktober– März, Bolle di Magadino: Februar – Mai, Bo-densee ganzjährig

Bewertung	Vorteile	Nachteile
Organisation	Aufwand relativ gering. Synergie mit Ornithologen	Effizienz hängt stark von Einzel-personen, Standort und Expertenwis-sen ab. Aufbau einer funktionierenden Reuse dauert Jahre
Kosten		Hohe Kosten, welche unabhängig von Anzahl der erhobenen Proben sind.
Resultate / Wissensgewinn	Täglich Proben von neuen Tieren. Bei „schlechtem“ Wetter, wenn die Tiere krankheitsanfälliger sind, fängt man mehr Vögel. Breiteres Artenspektrum als Senti-nellanlagen. Datenqualität und –fluss gut	Anzahl der Proben sehr variabel und bei neuen Reusen schlecht planbar. Tiere sind nach Beprobung nicht mehr verfügbar. Beprobung vor allem im Winterhalb-jahr. Kaum Schwimmenten, vor allem Ta-fel und Reiherenten.

Verbesserungspotential

Es ist schwierig die Anzahl der Proben zu erhöhen, weil diese einerseits stark von der Witte-rung, andererseits von der Motivation und Initiative der Reusenbetreuer abhängt.

Gesamtbewertung

Die Reuse am Sempachersee funktioniert gut, die übrigen zwei Reusen nicht. Die Bepro-bung am Sempachersee könnte mittelfristig organisiert werden. Das Kosten-/ Nutzenverhält-nis ist am Sempachersee gut, sonst schlecht.

2.2.6 Jagd

Gesetzliche Grundlage	TSG Artikel 47 (Erhebung der Seuchenlage), TSV Art. 122f: Vorgehen bei positivem Befund
Ziel	Erkennen von niedrig- und hochpathogenen Viren in der Wildvogelpopulation
Beteiligte	BVET, kantonale Jagdaufseher, Kantonstierärzte, Jäger, IVI
Kosten pro Jahr	30'000 Sfr
Kosten pro Probe	80 Sfr pro Tier
Kostenträger	Bund (45%), Kantone (45%)
Anzahl Proben	2006-2007: 235, 2007-2008: 355 (zusätzliche Proben vom Bodensee, AG, SZ)
Anzahl positive Erfüllung Plan	2006-2007: 4, 2007-2008:19, alle niedrig pathogen In den Kantonen Aargau und Schwyz erfüllt (143 von 150 geplanten Proben), in den Kantonen Genf, Neuenburg, Fribourg und Waadt nicht (78 von 450 geplanten Proben)
Zeitraum	November - Januar

Bewertung Organisation

Vorteile

Tiere werden unabhängig von der Überwachung erlegt.

Nachteile

Hoher Kommunikation- und Motivationsaufwand,
Fehlende Akzeptanz bei gewissen Jagdaufsehern, Aufgabe liegt nicht in „Kernkompetenz“ der Jagdverwaltungen.
„Freiwilligenarbeit“, Resultat von Motivation der Jäger abhängig.
Wenige „Entenjäger“ in der Schweiz.
Manche jagen, was ihnen passt, zum Beispiel geschützte Gänsesäger.
Es besteht die Gefahr, das speziell für die Überwachung gejagt wird.
Beschränkte zeitliche Abdeckung

Relativ tief

Resultate / Wissensgewinn

Artenzusammensetzung und Anzahl Proben planbar.
Datenqualität und Datenfluss gut.
Gute räumliche Abdeckung.

Verbesserungspotential

Gemäss unseren Erfahrungen lohnt es sich, den direkten Kontakt mit den Jägern zu suchen. Dies erhöht die Verbindlichkeit. Der Zeitraum ist durch die Jagdsaison beschränkt und kann darum nicht ausgedehnt werden.

Gesamtbewertung

Die Überwachung funktioniert abhängig vom kantonalen Jagdaufseher. Sie bietet die beste räumliche Abdeckung, ist aber zeitlich sehr beschränkt. Bei Auftreten von HPAI H5N1 wird die Jagd eingestellt, weil sie die Weiterverbreitung fördern kann. Die Überwachung am Bodensee, Zürchersee und im Kanton Aargau (evtl. auch Neuenburg) könnte mittelfristig ohne grossen Aufwand weitergeführt werden. Das Kosten/Nutzenverhältnis ist sehr gut.

2.2.7 Sentinellanlage

Gesetzliche Grundlage	TSG Artikel 47 (Erhebung der Seuchenlage), TSV Art. 122f: Vorgehen bei positivem Befund
Ziel	Erkennen von niedrig- und hochpathogenen Viren in der Wildvogelpopulation
Beteiligte	BVET Monitoring, Betreuer Sentinellanlage, Tierarzt, IVI
Kosten pro Jahr	93'000 Sfr
Kosten pro Probe	230 Sfr pro Tier
Kostenträger	Bund (100%)
Anzahl Proben	Zweiwöchentlich 14- 18 beprobte Enten = 390 Proben
Anzahl positive	Zwei Viruseinträge im Winter 2007-2008, beide niedrig pathogen
Erfüllung Plan	Geplante Probenzahl wurde erreicht.
Zeitraum	Ganzjährig

Bewertung	Vorteile	Nachteile
Organisation	Relativ einfach, da nur wenige Personen involviert.	
Kosten	Aufwand pro Probe sehr gut abschätzbar.	
Resultate / Wissensgewinn	Gute Datenqualität, Verlauf einer Infektion wird dokumentiert Anzahl Proben planbar. Resultate können rückbestätigt werden. Ganzjährige Überwachung.	Es sind nicht immer empfängliche Tiere vorhanden, evtl. treten Kreuzimmunitäten auf. Resultate stark von Standortwahl abhängig Aussage auf eine Art und geographisch begrenzt

Verbesserungspotential

Nur bedingt möglich. Evtl. durch Einbezug von mehreren gemeinsam gehaltenen Arten und Erhöhung der Anzahl der Standorte. Die Kosten könnten auf ca. 70'000 Sfr reduziert werden indem pro Tier Rachen- und Kloakentupfer gemeinsam untersucht werden. Falls auf die Serologie verzichtet wird, sinken die Kosten auf ca. 67'000 Sfr.

Gesamtbewertung

Neben der Sentinellanlage in Altenrhein werden am Bodensee im Rahmen des Forschungsprojektes Constanze zwei weitere Anlagen betrieben in Deutschland und Österreich betrieben. Alle drei Sentinellanlagen funktionieren gut. Aufwand und Kosten sind gut planbar. Die Resultate sind jedoch nicht direkt mit den übrigen Proben der aktiven Überwachung vergleichbar, da die Infektion der Wildvögel indirekt gemessen wird. Ein grosser Vorteil ist, dass man Ereignisse dynamisch erfassen kann und dass man weiss, wo die Übertragung stattgefunden hat. Dieses System gibt einen guten Überblick, welche Subtypen in einer Region zirkulieren. Die Überwachung sollte weitergeführt und weitere Standorte geprüft werden.

2.2.8 Handfänge von Schwänen am Bodensee

Gesetzliche Grundlage	TSG Artikel 47 (Erhebung der Seuchenlage), TSV Art. 122f: Vorgehen bei positivem Befund
Ziel	Erkennen von niedrig- und hochpathogenen Viren bei Schwänen.
Beteiligte	BVET, Vogelwarte Radolfzell, diverse Mitarbeiter Constanze (Deutschland, Oesterreich, Schweiz), IVI
Kosten pro Jahr	Kosten bisher ca. 11'000 Sfr. , (Arbeitsaufwand für Fang mit geschätzten Kosten 26'000 Sfr. mussten bisher nicht bezahlt werden, da Teil des Constanze-Forschungsprojektes). Geschätzte Kosten inklusive Arbeit 36'000 Sfr
Kosten pro Probe	180 Sfr pro Tier (inklusive Arbeit)
Kostenträger	Bund (100%)
Anzahl Proben	2006+2007: 315
Anzahl positive	15, niedrig pathogen
Erfüllung Plan	Im Sommer 2006 nicht erreicht, im Sommer 2007 erreicht (200 Individuen)
Zeitraum	August

Gesamteinschätzung

Der Schwanenfang findet im Rahmen des Forschungsprojektes Constanze statt und ist mit einem grossen personellen Aufwand verbunden. Im Sommer 2007 und 2008 haben zwischen 10 und 14 Personen in fünf Tagen ca. 200 Schwäne gefangen. Handfänge von Schwänen können als Ergänzung zu anderen Monitoring-Systemen sinnvoll sein, da sie während einem Zeitraum stattfinden (August), wo es kaum Proben aus der Reuse und keine aus der Jagd gibt. Sie haben eine relativ grosse Publikumswirksamkeit, da sich viele Leute zu diesem Zeitpunkt am See aufhalten. Auf diese Überwachung kann verzichtet werden.

3 Erwartete Entwicklungen

Die Lage hat sich in den letzten zwei Jahren nicht wesentlich verändert. In Asien und Afrika gibt es immer wieder Ausbrüche von HPAI H5N1 und Todesfälle bei Menschen, welche auf diesen Virus zurückzuführen ist. In Europa gibt es sporadische Ausbrüche, welche sich aber im Gegensatz zu Asien nicht grossflächig ausbreiten. In Europa scheinen die Biosicherheitsmassnahmen und die Trennung zwischen Haus- und Wildvögel auszureichen, um die grossräumige Ausbreitung zu verhindern. Ein tieferer Infektionsdruck könnte ebenfalls dazu beitragen, dass Ausbrüche in Europa seltener sind.

Niedrig-pathogene Viren scheinen mit tiefer Prävalenz weltweit in den Geflügelbeständen zu zirkulieren. Dies legen einerseits Ausbrüche von H5 und H7-Subtypen nahe, welche auch im letzten Jahr u.a. in Kanada und Grossbritannien aufgetreten sind und andererseits der Nachweis von niedrig-pathogenen Influenza-A Viren in der europäischen Nutzgeflügelüberwachung. Bisher wurden jedoch solche Ausbrüche erfolgreich bekämpft und haben deshalb nur punktuell zu grossen Verlusten geführt.

Es gibt verschiedene Hinweise darauf, dass HPAI H5N1 unerkannt in der Wasservogelpopulation zirkuliert, zum Beispiel der Nachweis dieses Subtyps in einer lebenden Tafelente in der Schweiz und in lebenden Höckerschwänen in Polen. Im Labor infizierte Stockenten haben den Virus ohne Symptome ausgeschieden (Keawcharoen 2008). Es ist davon auszugehen, dass gewisse Stämme von HPAI H5N1 in Europa endemisch vorkommen und neue auch wieder eingetragen werden können.

Eine erhöhte Sterblichkeit von geschwächten Individuen bei Kaltwettereinbrüchen ist bereits vor dem Auftreten von HPAI H5N1 immer wieder vorgekommen (z.B. Ridgill und Fox 1990).

Bei einem solchen Ereignis könnte H5N1 wieder nachgewiesen werden. Es bleibt jedoch unklar, ob die Tiere in dieser Situation aufgrund der Infektion sterben, oder die Tiere aufgrund anderer Ursachen geschwächt sind und dann eher infiziert werden. Es könnte auch sein, dass die Wildvogelarten in denen HPAI nachgewiesen werden, selbst nicht als Vektoren dienen, sondern durch andere Vektorarten infiziert werden und damit nur Indikatoren einer Infektion sind (EFSA 2008).

4 Ziele der Überwachung 2008-2012

Die Ziele der Überwachung sind in der Reihenfolge ihrer Prioritäten:

1. Erkennen von hoch-pathogenen Influenza-A Viren der Subtypen H5 und H7 im Geflügel
2. Erkennen von hoch-pathogenen Influenza-A Viren des Subtyps H5 und H7 bei Wildvögeln der „higher risk species“
3. Erkennen von niedrig-pathogenen Influenza-A Viren der Subtypen H5 und H7 im Geflügel
4. Erkennen von niedrig-pathogenen Influenza-A Viren der Subtypen H5 und H7 bei Wildvögeln der „higher risk species“

5 Strategie der Überwachung 2008-2012

1. Priorität: Erkennen von hoch-pathogenen Influenza-A Viren der Subtypen H5 und H7 im Geflügel

Einschätzung der Lage

Wir gehen davon aus, dass die Prävalenz von hoch pathogenen Influenza-A Viren im Geflügel tief bleiben wird.

Passive Überwachung des Geflügels

Die Überwachung wird in gleicher Weise weitergeführt. Es müssen zusammen mit der Geflügelbranche Strategien zur Aufrechterhaltung der „Disease awareness“ erarbeitet und durchgeführt werden.

Aktive Überwachung Geflügel

Die aktive Überwachung des Geflügels hat das Ziel niedrig pathogene Influenzaviren nachzuweisen. Der Nachweis von hoch pathogenen Viren ist möglich, aber unwahrscheinlich.

Veränderung der Lage, Alternativszenarien

Falls es zu einem Nachweis von hoch-pathogenen Influenza-A Viren in einem Geflügelbetrieb kommt, werden die gesetzlich vorgeschriebenen Massnahmen ergriffen. Zusätzlich werden auch Wildvögel und Hobbyhaltungen in der Umgebung beprobt.

Erwartete Ergebnisse

Es kommt zu keinem Eintrag von hoch-pathogenen aviären Influenza-A Viren beim Geflügel.

2. Priorität: Erkennen von hoch-pathogenen Influenza-A Viren bei Wildvögeln

Einschätzung der Lage

Wir nehmen an, dass hoch pathogene Influenzaviren mit tiefer Prävalenz in der Wildvogel-population zirkulieren. Bei extremen Wetterbedingungen kann es wiederum zu einer erhöh-ten Mortalität und dem Nachweis von hoch pathogenen Influenzaviren in Wildvögeln kom-men.

Passive Überwachung Wildvögel

Die Bevölkerung wird aufgerufen, einzelne tote Wasservögel (d.h. Schwäne, Gänse, Schwimm- und Tauchenten, Rallenartige und Möwen) und Funde von mehr als fünf Kada-vern bei andern Wildvogelarten am gleichen Ort den kantonalen Behörden zu melden. In den Vorjahren wurden mit Ausnahme von Schwänen, Totfunde nur beprobt, wenn mehrere Ka-daver gefunden wurden. Neu werden auch einzeln aufgefundene Wasservögel beprobt. Die technischen Weisungen müssen dementsprechend angepasst werden. Die Kantone werden aufgefordert, Massnahmen zu ergreifen, welche die Anzahl der beprobten Totfunde erhöhen, z.B. durch regelmässige Kontrollgänge an den Seeufern.

Es ist zu erwarten, dass die Probenzahl je nach Winterhärte und Aufmerksamkeit der Bevöl-kerung extrem variiert. Ein Massensterben bei welchem HPAI H5N1 involviert ist, sollte er-kannt werden.

Aktive Überwachung Wildvögel

Für hoch pathogenen Influenzaviren ist die aktive Überwachung bei Wildvögeln nicht effizient und müsste deshalb nicht weitergeführt werden, wenn die Überwachung auf diese Viren fo-kussiert ist.

Veränderung der Lage, Alternativszenarien

Bei Nachweis von hoch-pathogenen Influenza-A Viren in Wildvögeln sollten die Geflügelhal-tungen in der Umgebung beprobt werden. Bei einem grossen Anstieg der Mortalität bei den Wasservögeln und der daraus folgenden Zahl der Totfunde informieren die Kantone das BVET und legen gemeinsam das Vorgehen bei der Stichprobenahme fest.

Eine Alternative wäre die Einsendung von Kadavern anstelle von Tupferproben, womit die Todesursache untersucht werden könnte. Diese Variante wurde aus folgenden Gründen nicht weiterverfolgt. Einerseits ist der Zustand der Vögel oft schlecht, somit kann die Todes-ursache nicht bestimmt werden. Andererseits ist das Einsenden von Kadavern mit der Post unter Umständen problematisch. Ausserdem dürften bei einem Ausbruch plötzlich keine Ka-daver mehr versandt werden, was zu organisatorischen Problemen führen kann.

Falls auf eine permanente aktive Überwachung bei Wildvögeln verzichtet wird, kann diese bei einem Ausbruch nicht kurzfristig intensiviert werden. Bei Auftreten von hoch pathogenen Viren sollte nicht gejagt werden und andere Überwachungsmethoden (Reusen, Sentinelltei-che) können nur langfristig etabliert werden.

3. Priorität: Erkennen von niedrig-pathogenen Influenza-A Viren im Geflügel

Einschätzung der Lage

Wir gehen davon aus, dass die Prävalenz von niedrig pathogenen Influenza A Viren im Ge-flügel weiterhin tief bleibt. Enten- und Gänsehaltungen stellen zusätzlich zur Freilandhaltung ein Risikofaktor da, weil Infektionen unerkannt ablaufen können.

Passive Überwachung Nutzgeflügel

Infektionen mit niedrig pathogenen Influenza-A Viren werden bei dieser Überwachung kaum festgestellt.

Aktive Überwachung Nutzgeflügel

Das Überwachungsprogramm für Nutzgeflügel wird jährlich aufgrund einer aktualisierten Risikoabschätzung geplant. Es umfasst Freilandherden von Legehennen, sowie Enten- und Gänsehaltungen.

Die Inventare der Geflügelhaltungen müssen von den Kantonen jährlich aktualisiert werden. Dies ist in der nächsten Änderung der Tierseuchenverordnung vorgesehen. Die Risikoabschätzung wird jährlich überarbeitet und falls nötig, werden neue Risikofaktoren definiert und die Überwachung entsprechend angepasst.

Zu erwartende Ergebnisse

Es kommt zu keinem Nachweis von niedrig pathogenen aviären Influenza-A Viren beim Geflügel.

Veränderung der Lage, Alternativszenarien

Die Anzahl der beprobten Betriebe und Risikofaktoren, auf welcher die Stichprobenauswahl basiert, werden jährlich überprüft und angepasst. Bei einem Nachweis von niedrig pathogenen Viren werden Haltungen beprobt, welche in Kontakt (durch Handel, Menschen etc.) mit der ersten Haltung waren.

4. Priorität: Erkennen von niedrig pathogenen Influenza-A Viren bei Wildvögeln

Einschätzung der Lage

Wir gehen davon aus, dass niedrig-pathogene Influenza-A Viren weiterhin in tiefer Prävalenz bei Wildvögeln zirkulieren. Die Prävalenz ist höher als bei hoch-pathogenen Viren.

Gemäss Angaben von C. Griot (IVI) wird in der EU diskutiert, zukünftig auf die aktive Überwachung von Wildvögeln zu verzichten. Bisher wurde aber kein dementsprechender Entscheid publiziert.

Passive Überwachung Wildvögel

Die passive Überwachung wird aufgrund der kleinen Probenzahl sehr selten einen Nachweis niedrig-pathogener Influenza-A Viren ergeben.

Aktive Überwachung Wildvögel

Das aktive Monitoring wird auf tiefem Niveau, solange weitergeführt, wie es die EU-Richtlinien vorschreiben.

Im Winter 2008/2009 wird die Probenahme am Bodensee und am Sempachersee, wie bisher weitergeführt. Die Probenahme am Bodensee erfolgt im Rahmen des Forschungsprojektes Constanze bis im Juni 2009. Die aktive Überwachung der Wildvögel wird im Sommer 2009 aufgrund der Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt Constanze und allfälliger neuer Entschiede der EU evaluiert und angepasst.

Zu erwartende Ergebnisse

Bestimmung niedrig pathogener Influenzaviren, welche am Boden- und Sempachersee in der Wildvogelpopulation zirkulieren. Es werden niedrig pathogene Influenzaviren in tiefer Prävalenz nachgewiesen.

Veränderung der Lage, Alternativszenarien

Bei einem Nachweis von hoch pathogenen Influenza-A Viren wird die aktive Überwachung Aufschluss darüber geben, ob der Virus auch asymptomatisch in der Wildvogelpopulation auftritt.

Auch bei Betrieb der Reuse in Oberkirch könnte die aktive Überwachung durch Jagdproben aus den Kantonen ergänzt werden. Dadurch würde im Winter eine bessere geographische Abdeckung erreicht und mehr Arten in das Monitoring einbezogen.

6 Zeitplan

Vorbereitung Umsetzung, einmalige Aufgaben

Was	Wer	Termin
Aktualisierung Risikoabschätzung	BVET (MON)	August 2008
Anpassungen aufgrund der Scenario-Tree Modelle (klinische Surveillance Nutzgeflügel) von Ruth Hauser	BVET (MON)	August/ September 2008
Vertrag mit Vogelwarte Sempach Weiterführung Reuse 2008/2009	BVET (MON)	September 2008
Anpassung der aktiven Überwachung beim Nutzgeflügel aufgrund der Risikoabschätzung (Risiko-gruppen-Überwachung)	BVET (MON)	Januar 2009
Anpassungen aufgrund der Schlussergebnisse von Constanze	BVET (MON)	2009
Zwischenevaluation Monitoring 2008-2010	BVET (MON)	Sommer 2010
Schlussbericht Monitoring 2008-2012	BVET (MON)	Sommer 2012

Permanente Aufgaben 2008-2012

Was	Wer	Termin
Aufrechterhaltung der „Disease awareness“ in Zusammenarbeit mit Geflügelverbänden	BVET, Kantone, IVI	Permanent
Aktualisierung Risikoabschätzung	BVET (MON)	Jährlich Juli
Planung einer risikobasierten Probenahme für die Nutzgeflügelüberwachung	BVET (MON)	Jährlich August
Aktualisierung Betriebslisten	Kantone	Jährlich bis Juli
Organisation Probenahme bei Wildvögeln und Nutzgeflügel	BVET (MON)	Jährlich im September
Passive Überwachung Wildvögel	BVET, Kantone, NRGK	ganzjährig
Aktive Überwachung Wildvögel	BVET, Kantone, IVI	ganzjährig
Aktive Überwachung Nutzgeflügel	BVET, Kantone	April- Dezember, evtl. ganzjährig
Aktualisierung Statusblatt	BVET	November bis April: monatlich, Mai- Oktober quartalsweise
Zusammenstellen der Untersuchungsergebnisse für die EU	BVET (MON)	Quartalsweise
Schlussbericht	BVET (MON)	Jährlich 1. Quartal

7 Benötigte Ressourcen Winter 08/09:

	Schätzung jährliche Kosten	
	Bund (inkl. IVI, NRGK, Constanze)	Kantone
Passive Überwachung Geflügel		
Erhöhung der „Disease awareness	5'000	5'000
Beprobung und Untersuchung von Verdachtsfällen	4'200	2'800
Aktive Überwachung Geflügel		
Überwachung Freilandbetriebe über Schlachthof	8'000	17'000
Enten und Gänsebetriebe über Betriebsbesuche (Schätzung 40 Betriebe)	2'000	8'600
Passive Überwachung Wildvögel		
Totfunde (100 - 500 Proben)	6'000 – 30'000	5'000 – 25'000
Aktive Überwachung Wildvögel		
Reuse Oberkirch	15'000	
Reuse Bodensee (50 Proben)	40'000	
Jagd Bodensee (50-150 Proben)	5'500-16'500	
Sentinellanlage Bodensee (390 Proben)	80'000	
Total	165'700 – 200'700	38'400-58'400

Die detaillierte Aufstellung der geschätzten Kosten befindet sich im Anhang A. Bei der Reuse in Oberkirch wird die Betreuung und Instandhaltung nicht entgolten (geschätzter Aufwand ca. 13'000). Die Kosten für die Beprobung (ca. 7'000) werden von der Vogelwarte Sempach übernommen. Am Bodensee, wird die Probenerhebung über die Jagd, die Reuse und die Sentinellanlage vom Forschungsprojekt „Constanze“ finanziert.

8 Literatur

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 *The EFSA Journal* 715, 1-161

Hesterberg U, Harris K, Cook A and Brown I (Veterinary Laboratory Agencies) 2007a Annual report of the EU avian influenza surveillance in wild birds 2006. European Commission SANCO/10194/2007 REV

Hesterberg U, Young N, Wootton L, Cook A, Brown I (Veterinary Laboratory Agencies) 2007b Annual report of the avian influenza surveillance in poultry carried out by Member States in 2006 European Commission SANCO/10554/2007 Rev.1

Keawcharoen J, van Riel D, van Amerongen G., Bestebroer T, Beyer WE, van Lavieren R, Osterhaus ADME, Fouchier RAM, Kuiken T 2008 Wild Ducks as Long-Distance Vectors of Highly Pathogenic Avian Influenza Virus (H5N1). *Emerging Infectious Diseases* 14 (4): 600ff

Kernen T, Fiebig L, Saurina J, Hattendorf J and Zinsstag J 2008: Wahrgenommene Kontakte von Wildenten zu Geflügelhaltungen im Raum Bodensee, Gemeinsame wissenschaftliche Tagung der Forschungsprojekte „Constanze“ und „Wildvögel und Vogelgrippe“, 12-13. Juni 2008, Bregenz, Österreich.

Ridgill S.C., Fox A.D. 1990 Cold Weather Movements of Waterfowl in Western Europe. IWRB Spec. Publ. 13, Slimbridge, UK.

Römer A 2008: Qualitative und quantitative Abschätzung der direkten und indirekten Kontakte von Wildvögeln und Hausgeflügel, Diplomarbeit, Hochschule für Forstwirtschaft, Universität Rottenburg, Rottenburg DE.

Saurina J 2008: Beitrag zur risikobasierten der Vogelgrippe in der Schweiz – Wildvögel Hausgeflügelkontakt, Gemeinsame wissenschaftliche Tagung der Forschungsprojekte „Constanze“ und „Wildvögel und Vogelgrippe“. 12-13. Juni 2008, Bregenz, Österreich.

WHO 2008 Cumulative Number of Confirmed Human Cases of Avian Influenza A/(H5N1) Reported to WHO,
http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/country/cases_table_2008_06_19/en/index.html

Wunderwald C 2007 Überwachungsprogramm auf Aviäre Influenza (LPAI) beim Schweizer Nutzgeflügel, Schlussbericht für das Jahr 2006, Bundesamt für Veterinärwesen

Wunderwald C. 2008 Überwachungsprogramm auf niedrig pathogene aviäre Influenzaviren (LPAI) beim Schweizer Nutzgeflügel, Schlussbericht für das Jahr 2007, Bundesamt für Veterinärwesen.

Young N, Harris K, Hesterberg U, Brown I (Veterinary Laboratory Agencies) 2007a Report of the EU wild bird surveillance for avian influenza 2007 – first quarter (January – March). European Commission SANCO/10259/2007

Young N, Harris K, Hesterberg U, Brown I (Veterinary Laboratory Agencies) 2007b Surveillance for avian influenza poultry carried out by Member States January – March 2007 European Commission SANCO/10277/2007

9 Anhang

Kostenabschätzung der verschiedenen Überwachungssysteme

Anhang A

Kostenabschätzung AI-Probennahmen bei den verschiedenen Überwachungssystemen

Passive Überwachung Nutzgeflügel (Annahmen: 40 Betriebe pro Jahr, 5 Proben pro Betrieb)

		Arbeitsaufwand	Aufwand Unabhängig Probenzahl	Kosten / Probe	
Organisation	BVET	0.5 Tage, 4.25*90 Sfr	382.5	3.19	
Probennahme	Aufwand KT	1h pro 5 Proben, 90 Sfr.		90.00	
Material	Tupfer	1.60 Fr./Stück*5		8.00	
	Versand			8.00	
Labor	Test auf Influenza A	Proben gepoolt pro Betrieb		60.00	
Total	pro Betrieb			169.19	
	Bund			63.19	37%
	Kanton			106.00	63%
Total			382.5	6767.50	
				6% Gesamtaufwand	

Aktive Überwachung Nutzgeflügel Freiland (105 Betriebe pro Jahr)

		Arbeitsaufwand	Aufwand Unabhängig Probenzahl	Kosten / Probe	
Organisation	BVET	35 h, 90 Sfr/h	3150	30.00	
Probennahme	Aufwand KT	1.5h pro Betrieb, 90 Sfr/h		135.00	
Material	Tupfer	1.6 Sfr*10		16.00	
	Versand	1 Sfr*10		10.00	
Labor	Serologie	5 Sfr Probe		50.00	
Total	pro Betrieb			241.00	
	Bund			80.00	33%
	Kanton			161.00	67%
Total			3150	25305.00	
				12% Gesamtaufwand	

Aktive Überwachung Nutzgeflügel Risikogebiet (265 Betriebe, 5 Monate, Annahme 10 beprobte Tiere/Betrieb)

		Arbeitsaufwand	Aufwand Unabhängig Probenzahl	Kosten / Probe	
Organisation	BVET	Bereitstellen Kodavet, Auswahl der Betriebe, 5 Tage, 8.5*5*90=3825, 265 Betriebe	3825	14.43	
	Kanton	Betriebsliste für Stichproben, 5 Min pro Betrieb	1987.5	7.50	
Probennahme	Probennahme	1.45h pro Betrieb, 90 Sfr/h		158.00	
	Dateneingabe	5 Min /Betrieb		7.5	
	Tupfer	1.6 Sfr pro Tupfer * 10		16.00	
	Versand	1 Sfr / Tupfer		10.00	
	Anderes	Telefonate 10 min/Betrieb		16.00	
Labor	Test auf Influenza A	Realtime-PCR, 1 Probe pro Betrieb		60.00	
Total	pro Betrieb			289.43	
	Bund			74.43	26%
	Kanton			215.00	74%
Total			5812.5	76700.00	
				8% Gesamtaufwand	

Passive Überwachung Wildvögel Totfunde (120 Proben, 12 Monate)

		Arbeitsaufwand	Aufwand Unabhängig Probenzahl	Kosten / Probe	
Organisation	BVET	0.5 Tage, 4.25*90 Sfr	382.5	3.19	
Probennahme	Jagdaufseher	1 h /Probe, 50 Sfr		50.00	
Material	Tupfer	1.60 Fr./Stück		1.60	
	Versand			1.00	
Labor NRGK	H5/H7/N1 PCR	60 Sfr./Probe		60.00	
Total	pro Probe			115.79	
	Bund			63.19	55%
	Kanton			52.60	45%
Total			382.5	13894.50	

3% Gesamtaufwand

Aktive Überwachung Wildvögel Reuse Oberkirch (241 Proben, 5 Monate)

		Arbeitsaufwand	Aufwand Unabhängig Probenzahl	Kosten / Probe	
Organisation	BVET	1 Tag, 8.5 * 90 = 765	765	3.17	
Probennahme	Betreiben der Reuse (30%)	13 h pro Woche, 20 Wochen= 53.94/Probe	13000	53.94	
	Probennnehmer Abstriche	5-7 h pro Woche, 20 Wochen		28.04	
Material	Versand	32 Sfr pro Sendung/ 10 Proben		3.00	
	Reuse	500 Sfr/6 Mte	500	2.07	
	Tupfer			3.00	
	Fahrkosten	2 Fahrten Woche/ 20 km= 400		1.66	
Labor IVI	Laborantin 5%		6000	24.90	
	Test auf Influenza A	Influenza A PCR (mit Extraktion= 14 Fr.)		25.00	
	H5/H7/N1 PCR	3*11 Sfr, 5% der Proben		1.65	
	Sequenzierung	50 Sfr./Probe, 1%		0.50	
Total	pro Probe			146.93	
	Bund			61.22	41.67%
	Vogelwarte Sempach			29.70	20.21%
	Herrr Hofer, Obekirch, unentgeltliche Arbeit			56.01	38.12%
	Kanton				
Total	alle Proben		14265	35410.70	

40% Gesamtaufwand

Aktive Überwachung Wildvögel Reuse Bodensee (32 Proben, ganzjährig) und Bolle di Magadino (50 Proben, 3 Monate)

		Arbeitsaufwand	Aufwand Unabhängig Probenzahl	Kosten / Probe	Aufwand Unabhängig Probenzahl	Kosten / Probe
Organisation	BVET				2 Tage	1530
Probennahme	Betreiben der Reuse (30%)	Technischer Mitarbeiter	36'000	1125	Pauschale	6'250
	Probennnehmer Abstriche					125
Material	Versand			1		1
	Reuse	1000 Sfr / Jahr	1000	31.25	500 Sfr/6 Mte	500
	Tupfer					16.67
	Fahrkosten					3
Labor IVI	Laborantin		1000	30		30
	Test auf Influenza A			25.00		25
	H5/H7/N1 PCR			1.65		1.65
	Sequenzierung			0.50		0.5
Total	pro Probe			1214.4		202.82
	Bund			1214.4		202.82
	Kanton					
Total			37'000	38860.8	9280	10140.83

95% Gesamtaufwand

92% Gesamtaufwand

Aktive Überwachung Wildvögel Jagd (374 Proben, 3 Monate)

		Arbeitsaufwand	Aufwand Unabhängig Probenzahl	Kosten / Probe	
Organisation	BVET	5 Tage, 8.5*5*90= 3825	3825	10.23	
	Jagdaufseher	6 Kantone à 2 Tage =9900	9990	26.71	
	Kantonales Labor, Bei	6 Kantone à 0.5 Tage =2295	2295	6.14	
Probennahme	Jagd				
	Abstriche	5 Min/Probe, 90 Sfr,		7.50	
Material	Tupfer	1.60 Fr./Stück		1.60	
	Versand Tupfer			1.00	
	Versand Proben			1.00	
Labor IVI		Laborantin 10%	12'000	32.09	
	Test auf Influenza A	Influenza A PCR (mit Extraktion= 14 Fr.)		25.00	
	H5/H7/N1 PCR	3* 11 Sfr, 5% der Proben		1.65	
	Sequenzierung	50 Sfr./Probe, 1%		0.50	
Total	pro Probe			113.41	
	Bund			37.38	33%
	Kanton			43.95	39%
Total			16110	42415.50	

38% Gesamtaufwand

Aktive Überwachung Wildvögel Sentinellanlage (390 Proben, 12 Monate, Rachen- u. Kloakentupfer getrennt analysiert)

		Arbeitsaufwand	Aufwand Unabhängig Probenzahl	Kosten / Probe	
Organisation	BVET	2 Tage, 8.5*2*90=1530	1530	12.75	
Probennahme	Betreuung Anlage	Technischer Angestellter 15% Tierarzt (10 Min/Probe)	18'000	75.00	
				8.33	
Material	Anlage		5000	12.82	
	Tupfer			6.00	
	Versand	24 x 32 Sfr=768		1.97	
Labor IVI		Laborantin 10 %	12'000	30.77	
	Test auf Influenza A	Influenza A PCR (mit Extraktion= 14 Fr.) separat für Rachen und Kloake		50.00	
	H5/H7/N1 PCR			3.30	
	Sequenzierung			1.00	
	Serologie			5.00	
Total	pro Probe			206.94	
	Bund			206.94	100%
	Kanton				
Total			36530	80706.20	

45% Gesamtaufwand

Aktive Überwachung Wildvögel Handfänge Schwäne (200 Proben, 1 Woche)

		Arbeitsaufwand	Aufwand Unabhängig Probenzahl	Kosten / Probe	
Organisation	BVET	1 Tag, 8.5*90=765	765	19.13	
Probennahme	Wiss. Mitarbeiter	5 Tage, 765 Sfr/Tag, 2 Personen	7650	38.25	
	andere Helfer	5 Tage, 425 Sfr/Tag, 8 Personen	17000	85.00	
Material	Spesen		1000	5.00	
	Tupfer	1.60 Fr./Stück		1.60	
	Versand Tupfer			1.00	
	Versand Proben			1.00	
Labor		Laborantin 5%	6000	30.00	
	Test auf Influenza A	Influenza A PCR (mit Extraktion= 14 Fr.)		25.00	
	H5/H7/N1 PCR	3*11 Sfr, 5% der Proben		1.65	
	Sequenzierung	50 Sfr./Probe, 1%		0.50	
Total	pro Probe			208.13	
	Bund			208.13	100%
	Kanton				
Total			32415	41625.00	

78% Gesamtaufwand

Anhang B

Einsparungen kombinierter Abstrich: Aktive Überwachung Wildvögel Sentinellanlage

		Arbeitsaufwand	Aufwand Unabhängig Probenzahl	getrennter Abstrich		kombinierter Abstrich	kombinierte Abstriche ohne Serologie
Organisation	BVET	2 Tage, 8.5*2*90=1530	1530	12.75		12.75	12.75
Probennahme	Betreuung Anlage	Technischer Angestellter 15% Tierarzt (10 Min/Probe)	18'000	75.00 8.33		75.00 8.33	75.00 8.33
Material	Anlage		5000	12.82		12.82	12.82
	Tupfer			6.00		3.00	3.00
	Versand	24 x 32 Sfr=768		1.97		1.97	1.97
Labor		Techn. Angestellter 20% Influenza A PCR (mit Extraktion= 14 Fr.) separat für Rachen und Kloake	24'000	61.54	Techn. Angestellter 10%	31	31
		Test auf Influenza A		50.00		25	25
		H5/H7/N1 PCR		3.30		1.65	1.65
		Sequenzierung		1.00		0.5	0.5
		Serologie		5.00		5	
Total	pro Probe			237.71		176.79	171.79
	Bund			237.71			
	Kanton						
Total			19530	92706.20		68947.7	66997.5

21% Gesamtaufwand