

Inhalt

| | | |
|----------|--|----|
| 1 | Einleitung | 7 |
| 2 | Literatur | 9 |
| 2.1 | Aviare Influenzaviren | 9 |
| 2.1.1 | Viruseigenschaften | 9 |
| 2.1.2 | Tierseuchenrechtliche Maßnahmen | 13 |
| 2.1.3 | Vorkommen von aviären Influenzaviren bei Wildvögeln | 16 |
| 2.1.3.1 | Wirtsspezifität, Subtypen, geographische und saisonale Verteilung | 16 |
| 2.1.3.2 | Hochpathogene aviäre Influenzaviren | 20 |
| 2.1.4 | Bewertung von Wildvögeln als Risikospezies | 25 |
| 2.1.5 | Vorkommen von aviären Influenzaviren bei Hausgeflügel | 27 |
| 2.1.6 | Vorkommen bei Säugetieren | 28 |
| 2.1.7 | Vorkommen beim Menschen | 29 |
| 2.1.8 | Übertragungs- und Verbreitungsmechanismen der aviären Influenzaviren | 30 |
| 2.1.9 | Immunreaktion bei Infektionen mit aviären Influenzaviren | 32 |
| 2.2 | Einsatz von Sentinelieren | 35 |
| 2.3 | Wildvögel in Brandenburg | 37 |
| 2.3.1 | Systematik und Taxonomie | 37 |
| 2.3.2 | Populationsgrößen relevanter Vogelarten | 39 |
| 2.3.3 | Zugverhalten von Wildvögeln | 42 |
| 2.4 | Eigene Fragestellung | 46 |
| 3 | Material und Methoden | 47 |
| 3.1 | Bereitstellung des Probenmaterials | 47 |
| 3.1.1 | Organisation des Wildvogelmonitorings | 47 |
| 3.1.2 | Auswahl der Wildvogelspezies | 49 |
| 3.1.3 | Beprobungszeitraum | 49 |
| 3.1.4 | Beprobungsgebiet | 50 |
| 3.2 | Betreiben einer Sentinelanlage | 51 |
| 3.2.1 | Auswahl der Region | 51 |

| | | |
|---------|--|-----------|
| 3.2.2 | Einrichtung der Sentinelanlage..... | 51 |
| 3.2.3 | Verwendete Sentineltiere..... | 52 |
| 3.2.4 | Beprobungsmodus | 53 |
| 3.2.5 | Erfassung ornithologischer Daten..... | 53 |
| 3.3 | Entnahme, Transport und Aufbereitung der Proben..... | 54 |
| 3.4 | Diagnostische Methoden | 55 |
| 3.4.1 | Virologische Untersuchung zum Erreger nachweis | 55 |
| 3.4.1.1 | Virusanzüchtung..... | 57 |
| 3.4.1.2 | Molekularbiologische Methoden | 57 |
| 3.4.2 | Indirekter Erreger nachweis..... | 58 |
| 3.5 | Datenauswertung | 59 |
| 3.5.1 | Daten des Wildvogelmonitorings | 59 |
| 3.5.2 | Daten der Sentinelanlage | 59 |
| 3.6 | Statistische Auswertung | 60 |
| 4 | Ergebnisse | 61 |
| 4.1 | Wildvogelmonitoring in Brandenburg zum Nachweis von aviären Influenzaviren | 61 |
| 4.1.1 | Nachweis von hochpathogenem aviären Influenzavirus des Typs H5N1 im Untersuchungszeitraum 2006-2010 | 64 |
| 4.1.1.1 | Zeitliche Verteilung der HPAIV H5N1-Befunde | 64 |
| 4.1.1.2 | Speziespezifische Verteilung der HPAIV H5N1-Befunde | 67 |
| 4.1.1.3 | Verteilung der HPAIV H5N1-Befunde bezogen auf den Zustand der untersuchten Vögel..... | 68 |
| 4.1.2 | Nachweis von niedrigpathogenem aviären Influenzavirus im Untersuchungszeitraum 2006-2010..... | 70 |
| 4.1.2.1 | Zeitliche Verteilung der NPAIV-Befunde | 70 |
| 4.1.2.2 | Speziespezifische Verteilung der NPAIV-Befunde | 72 |
| 4.1.2.3 | NPAIV-Befunde bei der Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>) und bei der Blessralle (<i>Fulica atra</i>)..... | 77 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.1.2.4 | Verteilung der NPAIV-Befunde bezogen auf den Zustand der untersuchten Vögel | 84 |
| 4.1.2.5 | Verteilung der NPAIV-Befunde nach der Probenart | 85 |
| 4.1.2.6 | Regionale Verteilung der NPAIV-Befunde..... | 86 |
| 4.1.2.7 | Vergleich von Daten der Ramsargebiete mit den sonstigen Regionen des Wildvogelmonitorings | 88 |
| 4.2 | Ergebnisse aus der Sentinelanlage am Felchowsee..... | 89 |
| 4.2.1 | Nachweise von aviären Influenzaviren bei den Sentinelstockenten | 89 |
| 4.2.2 | Nachweise von AI-Antikörpern bei den Sentinelstockenten am Felchowsee | 93 |
| 4.2.3 | Vergleich positiver AIV- und AK-Nachweise..... | 94 |
| 4.2.4 | Wildvogelbeobachtungen am Felchowsee | 97 |
| 5 | Diskussion | 104 |
| 5.1 | Diskussion der Untersuchungsmethode | 104 |
| 5.1.1 | Probenorganisation, Probentransport, Probenbearbeitung und -befundung | 104 |
| 5.1.2 | Statistik | 105 |
| 5.2 | Ergebnisse des Wildvogelmonitorings..... | 106 |
| 5.2.1 | Speziesspezifische AIV-Nachweise..... | 106 |
| 5.2.2 | AIV-Nachweise in Abhängigkeit des Zustandes der untersuchten Wildvögel | 111 |
| 5.2.3 | AIV-Nachweise in Abhängigkeit der Probenart der untersuchten Wildvögel | 113 |
| 5.2.4 | AIV-Nachweise in Abhängigkeit der saisonalen Verteilung der untersuchten Wildvögel | 115 |
| 5.2.5 | AIV-Nachweise in Abhängigkeit der regionalen Verteilung der untersuchten Wildvögel | 116 |
| 5.2.6 | AIV-Nachweise in Abhängigkeit des Alters der Wildvögel..... | 117 |
| 5.3 | Ergebnisse der Sentinelanlage am Felchowsee | 118 |
| 5.3.1 | AIV-Nachweise bei den Sentinelstockenten am Felchowsee | 118 |
| 5.3.2 | Antikörpernachweise bei den Sentinelstockenten am Felchowsee | 120 |
| 5.3.3 | Wildvogelbeobachtungen | 122 |
| 5.4 | Wildvögel als Risikospezies | 127 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 5.5 | Die Stockente als Spezies mit besonderer Bedeutung bei der Verbreitung von aviären Influenzaviren..... | 130 |
| 6 | Abschließende Betrachtung und Ausblick | 134 |
| 7 | Zusammenfassung..... | 138 |
| 8 | Summary | 140 |
| 9 | Literaturverzeichnis | 142 |
| 10 | Anhang | 170 |
| 10.1 | Tabellenverzeichnis..... | 170 |
| 10.2 | Abbildungsverzeichnis..... | 173 |
| 10.3 | Abkürzungsverzeichnis..... | 177 |
| 10.4 | Untersuchungsergebnisse im Rahmen des Wildvogelmonitorings 2006-2010 | 179 |
| 10.5 | AIV-Befunde des Wildvogelmonitorings 2006-2010 in Brandenburg | 183 |
| 10.6 | AIV-Befunde der Stockenten aus der Sentinelanlage am Felchowsee Oktober 2008 bis Oktober 2010 | 187 |
| 10.7 | Auswahl an beobachteten Wildvögeln mit Angaben zu Art und Anzahl des Auftretens am Felchowsee | 192 |
| 10.8 | Beobachtungen und besondere Ereignisse am Felchowsee | 195 |
| 10.9 | Im HAH verwendete Referenz-Antigene | 200 |
| 11 | Danksagung | 201 |
| 12 | Selbständigkeitserklärung..... | 203 |