

Tiergesundheits- jahresbericht

2008

Tiergesundheitsjahresbericht 2008

9. Jahrgang 2009

ISSN 1867-9374

Herausgeber

Friedrich-Loeffler-Institut

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Südufer 10

17493 Greifswald-Insel Riems

Internet: <http://www.fli.bund.de>

Redaktion

Dr. C. Probst, H. Kubitza

Friedrich-Loeffler-Institut

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Institut für Epidemiologie

Seestraße 55, D-16868 Wusterhausen

Redaktionsschluss

Juli 2009

Druck

Poly Druck Dresden

EINLEITUNG	2
KAPITEL I FINANZIELLE BETEILIGUNG DER GEMEINSCHAFT IM RAHMEN DER ENTSCHEIDUNG 90/424/EWG	3
KAPITEL II DAS ÖFFENTLICHE VETERINÄRWESEN IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND	7
KAPITEL III DER VIEHBESTAND	11
KAPITEL IV FALLSTATISTIKEN	20
Vorkommen von anzeigepflichtigen Tierseuchen in Deutschland	20
Vorkommen von meldepflichtigen Tierkrankheiten in Deutschland.....	22
KAPITEL V BEITRÄGE ZU ANZEIGEPFLICHTIGEN TIERSEUCHEN UND MELDEPFLICHTIGEN TIERKRANKHEITEN	26
1. Amerikanische Faulbrut der Honigbienen (AFB) – American foulbrood	26
2. Ansteckende Blutarmut der Einhufer – Equine infectious anaemia	28
3. Ansteckende Metritis des Pferdes (CEM) – Contagious equine metritis	32
4. Aviäre Influenza – Avian influenza	34
5. Beschälseuche der Pferde - Dourine	39
6. Blauzungkrankheit – Bluetongue disease	40
7. Bovine Herpesvirus Typ1-Infektion (alle Formen) – Infectious bovine rhinotracheitis	44
8. Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease – Bovine viral diarrhoea	50
9. Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen - Brucellosis	53
10. Echinokokkose - Echinococcosis	55
11. Enzootische Leukose der Rinder – Enzootic bovine leukosis.....	58
12. Koi-Herpesvirus-Infektion – Koi herpesvirus disease.....	60
13. Paratuberkulose - Paratuberculosis	66
14. Psittakose, Ornithose und meldepflichtige Chlamydiosen - Psittacosis, ornithosis and other notifiable chlamydioses	68
15. Q-Fieber – Q-Fever	70
16. Rauschbrand - Blackleg	72
17. Salmonellose der Rinder – Salmonellosis in cattle	74
18. Schweinepest – Classical swine fever	80
19. Tollwut - Rabies	85
20. Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (TSE)	89
21. Tuberkulose der Rinder – Bovine Tuberculosis	94
22. Vibriboseuche der Rinder – Bovine Genital Campylobacteriosis	100
23. Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS), Infektiöse Hämatopoetische Nekrose (IHN) Virale Haemorrhagic Septicaemia (VHS), Infectious Haematopoietic Necrosis (IHN)	101
Anlagen	110
Anlage 1: Anschriften der nationalen Referenzlaboratorien (NRL)	110
Anlage 2: Anschriften der für das Veterinärwesen zuständigen obersten Landesbehörden	115
Anlage 3: Abkürzungsverzeichnis	117

Einleitung

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz,
Referat 323 - Tierseuchenangelegenheiten

Der Bedeutung der Tiergesundheit als Grundpfeiler einer nachhaltigen Tierhaltung und Voraussetzung für den Handel mit Tieren und tierischen Erzeugnissen in Deutschland Rechnung tragend, kommt das Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, seiner im Tierseuchengesetz gesetzlich verankerten Aufgabe zur Erstellung eines Jahresberichtes 2008 zur Situation der Tiergesundheit in der Bundesrepublik Deutschland (Tiergesundheitsjahresbericht) nach.

Der Tiergesundheitsjahresbericht wird zum siebten Mal vorgelegt. Ihm liegen die Ergebnisse von epidemiologischen und labordiagnostischen Untersuchungen, von Bekämpfungsmaßnahmen sowie der Einschätzung zur Gefährdung von Tieren und des Menschen zu ausgewählten Tierseuchen und Tierkrankheiten im Jahr 2008 zugrunde. Besonderer Wert wird auf die Darstellung einzelner Tierseuchen, wie insbesondere Aviärer Influenza (hochpathogene Form = Geflügelpest [GP]) und Blauzungenkrankheit, gelegt, die im Jahr 2008 eine besondere Bedrohung darstellten.

Die Reihenfolge der Berichte zu bestimmten anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten richtet sich an der auf der Generalversammlung der Weltorganisation für Tiergesundheit (OIE) im Mai 2004 beschlossenen neuen Klassifikation von Tierseuchen und Tierkrankheiten aus und ermöglicht eine bessere Vergleichbarkeit und Bewertbarkeit der vorliegenden Daten mit internationalen Berichten.

Der Tiergesundheitsjahresbericht zeigt, dass es in der Bundesrepublik Deutschland keine absolute Freiheit von Tierseuchen oder Tierkrankheiten gibt. Gleichzeitig wird verdeutlicht, dass es im Zusammenwirken aller Kräfte im Bund und in den Ländern gelungen ist, durch konsequente Anwendung erforderlicher und geeigneter Maßnahmen Deutschland frei von klassischen Tierseuchen zu halten und auftretende Tierseuchen wie die Newcastle Disease und Geflügelpest rasch zu tilgen. Zudem ist 2008 ein wichtiges strategisches Ziel erreicht worden: Deutschland ist nach 25 Jahren erstmals wieder tollwutfrei.

Kapitel I **Finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft im Rahmen der Entscheidung 90/424/EWG**

Heuser, R.

Die Durchführung der gesetzlich vorgesehenen Maßnahmen zur Überwachung und Tilgung von Tierseuchen liegt in der Verantwortung der Mitgliedstaaten. Unter bestimmten Voraussetzungen beteiligt sich die EU an den dadurch resultierenden Kosten. Rechtliche Grundlage hierfür ist die Entscheidung 90/424/EWG des Rates vom 26. Juni 1990 über bestimmte Ausgaben im Veterinärbereich (ABl. EG Nr. L 224 S. 19). Hierzu gehören

- Spezifische Veterinärmaßnahmen,
- Kontrollmaßnahmen im Veterinärbereich,
- Programme zur Tilgung, Bekämpfung und Überwachung von Tierseuchen und Zoonosen.

Die weiteren Ausführungen beziehen sich auf die im Jahr 2008 durchgeführten Dringlichkeitsmaßnahmen sowie die Programme zur Tilgung, Bekämpfung und Überwachung von Tierseuchen und Zoonosen.

Dringlichkeitsmaßnahmen

Im Falle eines Ausbruchs einer im Artikel 3 der Entscheidung 90/424/EWG gelisteten Tierseuche besteht für den betroffenen Mitgliedstaat unter bestimmten Bedingungen die Möglichkeit, eine finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft an den Tilgungsmaßnahmen zu erhalten. Grundsätzlich beteiligt sich die Kommission mit 50 % an den Ausgaben des Mitgliedstaates für (1) die Entschädigung der Bestandseigentümer für die Tötung der Tiere, (2) die unschädliche Beseitigung seiner Tiere, (3) das Reinigen und Desinfizieren seines Betriebes und der Geräte, (4) die Ungezieferbekämpfung im Betrieb und an den Geräten sowie (5) die Vernichtung verseuchter Futtermittel und verseuchter Geräte. Desweiteren übernimmt die Kommission 100 % der Ausgaben für Impfstoffe und beteiligt sich an 50 % der Impfkosten, soweit die Durchführung von Impfungen beschlossen wurde.

Mit der Verordnung (EG) 349/2005 vom 28. Februar 2005 zur Festlegung der Regeln für die gemeinschaftliche Finanzierung der Dringlichkeitsmaßnahmen und der Bekämpfung bestimmter Tierseuchen gemäß der Entscheidung 90/424/EWG (ABl. EG Nr. L 44 S. 12) hat die Kommission die „technischen Vorgaben“ zur Abwicklung und Konkretisierung der gemeinschaftlichen Finanzierung von Dringlichkeitsmaßnahmen und Bekämpfung bestimmter Tierseuchen sowie eine klare Abgrenzung zur Abwicklung der Programme zur Tilgung und

Überwachung von Tierseuchen und Zoonosen geschaffen.

Im Jahr 2008 wurden – bedingt durch das Auftreten der Blauzungenkrankheit, der Aviären Influenza und der Newcastle Disease – Dringlichkeitsmaßnahmen durchgeführt, für die von Seiten der betroffenen Bundesländer eine Finanzhilfe der Gemeinschaft beantragt wurde.

Programme zur Tilgung, Bekämpfung und Überwachung von Tierseuchen und Zoonosen

Jeder Mitgliedstaat übermittelt der Kommission bis Ende April eines jeden Jahres die nationalen Jahres- und Mehrjahresprogramme zur Tilgung, Bekämpfung und Überwachung von Tierseuchen, die sie für das folgende Jahr / die folgenden Jahre geplant hat und für die sie eine Finanzhilfe der Gemeinschaft beantragen möchte. Unter Wahrung bestimmter Voraussetzungen besteht gemäß den Artikeln 22 bis 26 der Entscheidung 90/424/EWG für die folgenden Tierseuchen und Zoonosen die Möglichkeit, eine Finanzhilfe zu erhalten:

1. Rindertuberkulose
2. Rinderbrucellose
3. Schaf- und Ziegenbrucellose (*B. melitensis*)
4. Blauzungenkrankheit in endemischen oder stark seuchengefährdeten Gebieten
5. Afrikanische Schweinepest
6. Vesikuläre Schweinekrankheit
7. Klassische Schweinepest
8. Milzbrand
9. Lungenseuche des Rindes (CBPP)
10. Aviäre Influenza
11. Tollwut
12. Echinokokkose
13. Transmissible spongiforme Enzephalopathien (TSE)
14. Campylobakteriose
15. Listeriose
16. Salmonellose (zoonotische Erkrankungen)
17. Trichinellose
18. Verotoxigene *E. coli*-Infektionen
19. Virale hämorrhagische Septikämie (VHS)
20. Infektiöse hämatopoetische Nekrose (IHN)
21. Koi-Herpes-Virusinfektion (KHV)
22. Infektiöse Anämie des Lachses (ISA)
23. Infektion mit *Marteilia refringens*
24. Infektion mit *Bonamia ostreae*
25. Weißpünktchenkrankheit der Krebstiere

Für das Jahr 2008 hatte die Bundesrepublik Deutschland im Hinblick auf eine finanzielle Beteiligung folgende Bekämpfungs- und Überwachungsprogramme der Kommission vorgelegt:

- Plan zur Bekämpfung der Blauzungenkrankheit
- Plan zur Bekämpfung bestimmter zoonotisch übertragbarer Salmonellen bei Zuchtgeflügel der Spezies *Gallus gallus*
- Plan zur Bekämpfung bestimmter zoonotisch übertragbarer Salmonellen bei Legehennen der Spezies *Gallus gallus*
- Plan zur Bekämpfung und Überwachung der klassischen Schweinepest
- Plan zur Überwachung von Geflügel und Wildvögeln auf die Aviäre Influenza (AI)
- Plan zur Überwachung Transmissibler Spongiformer Enzephalopathien (TSE)
- Plan zur Tilgung der Bovinen Spongiformen Enzephalopathie (BSE)
- Plan zur Tilgung der Traberkrankheit
- Plan zur Tilgung der Tollwut

Diese Pläne wurden seitens der Kommission überprüft und auf Grundlage der Entscheidung 2007/782/EG vom 30. November 2007 genehmigt (ABl. EG Nr. L 314 S.29). Zudem hat die Kommission in der genannten Entscheidung für jeden Plan den Betrag festgesetzt, bis zu welcher Höhe sie sich an den Kosten, die bei der Durchführung des Plans entstehen, beteiligen möchte. Die Entscheidung beinhaltet jedoch auch bestimmte Voraussetzungen (z. B. Berichtspflichten, Fristen), die die Mitgliedstaaten zu erfüllen haben, um überhaupt eine Finanzhilfe der Gemeinschaft erhalten zu können.

Über die Durchführung der Programme ist der Kommission im laufenden Jahr Bericht zu erstatten, wobei neben den einzelnen Bekämpfungs- und Überwachungsmaßnahmen auch die dabei angefallenen Kosten aufzuführen sind. Auf der Grundlage dieser Berichte hat die Kommission u. a. geprüft, ob die durch die Entscheidung 2007/782/EG ursprünglich zugewiesenen Höchstbeträge für die Pläne der Mitgliedstaaten ausreichen, gekürzt oder aber erhöht werden müssen.

Mit der Entscheidung 2008/920/EG vom 4. Dezember 2008 (ABl. EG Nr. L S. 15) hat die Kommission unter anderem die Deutschland betreffenden Pläne zur Bekämpfung der Blauzungenkrankheit, der Salmonellen bei Zucht- und Legehennenbeständen, der Aviären Influenza und der Traberkrankheit gekürzt und neu festgesetzt.

Plan zur Bekämpfung der Blauzungenkrankheit

Gemäß Artikel 4 Absatz 1 der Entscheidung 2007/782/EG wurde der genannte Plan genehmigt und gemäß Absatz 2 Buchstabe c der Höchstbetrag einer finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft auf 3,1 Mio Euro festgesetzt. Durch Entscheidung 2008/920/EG wurde dieser Höchstbetrag reduziert und auf 1,2 Mio Euro neu festgesetzt.

Die finanzielle Beteiligung beträgt 50 % der Kosten, die bei der Durchführung der Laboruntersuchungen zur virologischen, serologischen und entomologischen Überwachung, der Beschaffung von Fallen und Impfstoffen entstehen. Im Jahr 2008 wurden 118.344 serologische Tests mittels ELISA und 44.328 virologische Tests mittels PCR durchgeführt, für die eine Finanzhilfe der Gemeinschaft beantragt wurde; daneben wurden über 191.000 Gnitzen gefangen, die anschließend auch grob- und feindifferenziert wurden.

Plan zur Bekämpfung bestimmter zoonotisch übertragbarer Salmonellen bei Zuchtgeflügel und Legehennen der Spezies *Gallus gallus*

Gemäß Artikel 5 Absatz 1 (Zuchtgeflügel) und Artikel 6 Absatz 1 (Legehennen) der Entscheidung 2007/782/EG wurden die von der Bundesrepublik Deutschland eingereichten Pläne genehmigt und gemäß Absatz 2 Buchstabe c (Zuchtgeflügel) und Absatz 2 Buchstabe d (Legehennen) der Höchstbetrag einer finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft auf 600.000 Euro (Zuchtgeflügel) und 2,0 Mio Euro (Legehennen) festgesetzt. Durch Entscheidung 2008/920/EG wurden diese Höchstbeträge reduziert und auf 50.000 Euro (Zuchtgeflügel) und 250.000 Euro (Legehennen) neu festgesetzt.

Die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft beträgt in beiden Fällen 50 % der Kosten, die bei der Durchführung von bakteriologischen Untersuchungen und Serotypisierungstests im Rahmen der amtlichen Probennahme, der Entschädigung von Bestandseigentümern für die Tötung der unter das Programm fallenden Tiere sowie die Vernichtung von Eiern und der Beschaffung von Impfstoffen entstehen.

Im Jahr 2008 wurden im Rahmen des Erstattungsantrages insgesamt 13.130 bakteriologische Tests, 414 Serotypisierungen, ca. 8,7 Mio Impfstoffdosen und Entschädigungszahlungen für 21.001 getötete Tiere der Kommission gemeldet. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass in einigen Bundesländern Untersuchungen durchgeführt wurden, die für eine Finanzhilfe der Gemeinschaft nicht infrage kommen und somit auch nicht im Rahmen der Erstattung gemeldet wurden.

Plan zur Bekämpfung und Überwachung der klassischen Schweinepest

Gemäß Artikel 7 Absatz 1 Buchstabe a der Entscheidung 2007/782/EG wurde der genannte Plan genehmigt und gemäß Absatz 2 Buchstabe b der Höchstbetrag einer finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft auf 1,0 Mio Euro festgesetzt. Die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft beträgt 50 % der Kosten, die bei der Durchführung der virologischen und serologischen Untersuchung von Haus- und Wildschweinen, dem Erwerb und der Verteilung von Impfstoffen und Ködern zur Impfung von Wildschweinen entstehen.

Im Jahr 2008 wurden bei Hausschweinen 38.225 serologische Untersuchungen mittels ELISA, 3.753 Virusisolationen und 8.622 Bestätigungstests durchgeführt.

Bei Wildschweinen wurden 48.492 serologische Untersuchungen mittels ELISA, 2.296 Virusisolationen und 10.481 Bestätigungstests durchgeführt, die gegenüber der Kommission im Rahmen des Erstattungsantrages geltend gemacht wurden.

Plan zur Überwachung von Geflügel und Wildvögeln auf die Aviäre Influenza

Gemäß Artikel 9 Absatz 1 der Entscheidung 2007/782/EG wurde der genannte Plan genehmigt und gemäß Absatz 2 Buchstabe e der Höchstbetrag einer finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft auf 580.000 Euro festgesetzt. Durch Entscheidung 2008/920/EG wurde dieser Höchstbetrag reduziert und auf 280.000 Euro neu festgesetzt.

Die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft wird auf 50 % der Kosten festgesetzt, die bei der Durchführung von Labortests und der Probenahme bei Wildvögeln entstehen.

Im Rahmen des der Kommission vorzulegenden Erstattungsantrages für das Jahr 2008 wurden insgesamt 2.896 serologische Untersuchungen mittels ELISA-Test, 7.311 Hämagglutinationshemmungstests für Serotyp H5/H7, 185 Virusisolationstests, 18.544 virologische Tests mittels PCR und 4.703 Probenahmen bei Wildvögeln geltend gemacht.

Plan zur Überwachung der transmissiblen spongiformen Enzephalopathie (TSE)

Gemäß Artikel 10 Absatz 1 der Entscheidung 2007/782/EG wurde der genannte Plan genehmigt und gemäß Absatz 2 Buchstabe e der Höchstbetrag einer finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft auf 9,5 Mio Euro festgesetzt.

Die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft wird auf 100 % der Kosten festgesetzt, die bei der Durchführung von Tests an Rindern, Schafen und Ziegen sowie Hirschartigen entstehen; daneben werden auch Tests für molekulare differentialdiagnostische Ersttests finanziell unterstützt. Im Rahmen des der Kommission zu übersendenden Erstattungsantrages wurden 1.720.277 Tests an Rindern, 23.327 Tests an Schafen, 3.607 Tests an Ziegen und 744 Tests an Hirschartigen gemeldet; darüber hinaus wurden acht molekular differentialdiagnostische Ersttests geltend gemacht.

Plan zur Tilgung der bovinen spongiformen Enzephalopathie (BSE)

Gemäß Artikel 11 Absatz 1 der Entscheidung 2007/782/EG wurde der genannte Plan genehmigt und gemäß Absatz 2 Buchstabe e der Höchstbetrag einer finanziellen Beteiligung auf 145.000 Euro festgesetzt.

Die finanzielle Beteiligung beträgt 50 % der Kosten, die im Rahmen der Entschädigung von Bestandseigentümern für die Tötung und unschädliche Beseitigung der Tiere im Rahmen des Tilgungsprogramms entstehen.

Im Jahr 2008 wurden zwei BSE-Fälle amtlich festgestellt.

Im Rahmen des der Kommission zugeleiteten Erstattungsantrages wurden für 37 Tiere Entschädigungszahlungen an Tierbesitzer geltend gemacht.

Plan zur Tilgung der Traberkrankheit

Gemäß Artikel 12 Absatz 1 der Entscheidung 2007/782/EG wurde der genannte Plan genehmigt und gemäß Absatz 2 Buchstabe e der Höchstbetrag einer finanziellen Beteiligung auf 1,0 Mio Euro festgesetzt.

Dieser Höchstbetrag wurde durch Entscheidung 2008/920/EG reduziert und auf 100.000 Euro neu festgesetzt.

Die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft beträgt 50 % der Kosten, die im Rahmen der Entschädigung von Bestandseigentümern für die Tötung und unschädliche Beseitigung der Tiere im Rahmen des Tilgungsprogramms und der Analyse von Proben zur Genotypisierung entstehen.

Im Jahr 2008 wurden sieben Scrapiefälle in vier Bundesländern amtlich festgestellt.

Im Rahmen des der Kommission zugeleiteten Erstattungsantrages wurden für 1.048 Tiere Entschädigungszahlungen an Tierbesitzer und im Rahmen der Genotypisierung für 6.176 Untersuchungen Kosten geltend gemacht.

Plan zur Tilgung der Tollwut

Gemäß Artikel 16 Absatz 1 Buchstabe a der Entscheidung 2007/782/EG wurde das von der Bundesrepublik Deutschland vorgelegte Mehrjahresprogramm zur Tilgung der Tollwut für den Zeitraum 01.01.2008 bis 31.12.2009 genehmigt und gemäß Absatz 4 Buchstabe b für den gesamten Zeitraum der Höchstbetrag einer finanziellen Beteiligung auf 800.000 Euro festgesetzt.

Für das Jahr 2008 wurde gemäß Absatz 5 Buchstabe b ein Höchstbetrag von 475.000 Euro ausgewiesen.

Bedingt durch die günstige Tollwutsituation – der letzte Fall von sylvatischer Tollwut wurde am 03.02.2006 festgestellt – wurde dieser Höchstbetrag durch Entscheidung 2008/920/EG reduziert und auf 225.000 Euro festgesetzt.

Die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft beträgt 50 % der Kosten für die Durchführung von Laboruntersuchungen sowie den Kauf und die Verteilung von Impfstoff und Impfstoffködern. Im Rahmen des der Kommission zugeleiteten Erstattungsantrages wurden für 216.000 Impfstoffköder, 17.917 Immunfluoreszenztests, 947 Rapid Fluoreszenz Focus Inhibition Tests und 43 Zellkulturuntersuchungen Kosten geltend gemacht.

Plan für die Notimpfung gegen die Blauzungenkrankheit

Neben den vorgenannten, durch die Entscheidung 2007/782/EG genehmigten Bekämpfungs- und Überwachungsprogrammen wurde im Rahmen der Bekämpfung der Blauzungenkrankheit ein Notprogramm zur Impfung gegen das Virus der Blauzungenkrankheit des Serotyps 8 bei den Dienststellen der Kommission eingereicht.

Gemäß Artikel 1 der Entscheidung 2008/655/EG der Kommission vom 24. Juli 2008 zur Genehmigung der Pläne bestimmter Mitgliedstaaten für die Notimpfung gegen die Blauzungenkrankheit und zur Festlegung der Höhe der gemeinschaftlichen Finanzhilfe für 2007 und 2008 wurde u. a. der von der Bundesrepublik Deutschland eingereichte Plan für den Zeitraum 01.11.2007 bis 31.12.2008 genehmigt und gemäß Artikel 3 Absatz 1 Buchstabe d der Höchstbetrag einer finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft auf 17,0 Mio Euro festgesetzt.

Die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft beträgt 100 % der Kosten für die Impfstofflieferung und 50 % der Kosten für die Impfdurchführung. Im durch die genannte Entscheidung abgedeckten Zeitraum wurden bei Rindern 19.118.555 und bei Schafen, Ziegen und anderen Tierarten 2.971.436 Impfstoffdosen verwendet, für die im Rahmen der der Kommission zugeleiteten Erstattungsanträge eine Finanzhilfe der Gemeinschaft beantragt wurde.

Kapitel II Das öffentliche Veterinärwesen in der Bundesrepublik Deutschland

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Referat 324 – Krisenzentrum - Tierseuchen, Tierseuchenangelegenheiten bei der Einfuhr und in der EU

Die Tierärzteschaft insgesamt

In der Bundesrepublik Deutschland waren gemäß der „Statistik 2008: Tierärzteschaft in der Bundesrepublik Deutschland“ zum 31.12.2008 insgesamt 35.098 Tierärztinnen und Tierärzte bei den Kammern gemeldet.

Davon waren 24.345 in Deutschland und 490 im Ausland tierärztlich tätig. Von den 24.835 ihren Beruf im In- und Ausland ausübenden Tierärzten waren 16.892 im Bereich Praxis und 5.317 im Beamten- (1.587) und Angestelltenverhältnis (3.730) im öffentlichen Dienst tätig. Weitere Tierärzte waren in der Industrie, bei der Bundeswehr und in anderen tierärztlichen Tätigkeiten beschäftigt.

Der Dachverband aller deutschen Tierärzte ist die „Bundestierärztekammer“

Oxfordstraße 10, 53111 Bonn

Tel. 0228/725-460

Telefax: 0228/725-4666

E-Mail: geschaeftsstelle@btk-bonn.de.

Das öffentliche Veterinärwesen

Öffentliches Veterinärwesen ist der öffentliche Dienst, der die im allgemeinen Interesse liegenden veterinärmedizinischen Aufgaben zum Schutz der Gesundheit von Tier und Mensch wahrnimmt.

Aufgaben

Für das öffentliche Veterinärwesen sind der Schutz der Gesundheit von Tier und Mensch sowie das Allgemeinwohl übergeordnete und bestimmende Verpflichtungen. Die grundlegenden Aufgaben des öffentlichen Veterinärwesens sind:

- a) Verhütung und Bekämpfung von Krankheiten, insbesondere von übertragbaren Krankheiten der Tiere
- b) Schutz des Menschen vor Gefahren und Schädigungen durch Tierkrankheiten
- c) Schutz des Menschen vor Gesundheitsgefährdung und -schädigung sowie vor Irreführung und Täuschung durch Lebensmittel und Erzeugnisse tierischer Herkunft
- d) Schutz des Lebens und Wohlbefindens der Tiere sowie Verhütung von Leiden
- e) Erhaltung und Steigerung der Güte von Lebensmitteln tierischer Herkunft

- f) Schutz der Umwelt vor den von Tieren sowie tierischen Erzeugnissen und Abfällen ausgehenden schädlichen Einflüssen

Die Aufgaben des Veterinärwesens decken somit das Prinzip "vom Stall bis zum Tisch" als grundlegendes Prinzip der Lebensmittelsicherheit vollständig ab. Die Aufgaben werden in Abstimmung mit anderen Fachverwaltungen, vor allem mit der Gesundheitsfachverwaltung und der Landwirtschaftsverwaltung, durchgeführt. Verantwortlich für die Durchführung ist die Veterinärfachverwaltung.

Verhütung und Bekämpfung von Tierseuchen

Die Veterinärfachverwaltung ist für die Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Tierkrankheiten im Inland und die Abwehr der Einschleppung dieser Krankheiten aus dem Ausland verantwortlich (staatliche Tierseuchenbekämpfung). Sie trägt Mitverantwortung für einen seuchenfreien Tierbestand innerhalb der Europäischen Union, beispielsweise in Form veterinärrechtlicher Kontrollen an den deutschen Außengrenzen der Gemeinschaft.

Den von Tieren auf Menschen übertragbaren Krankheiten (Zoonosen) wird besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Die Gesundheitsfachverwaltung wird über Beobachtungen, die für deren Tätigkeit von Bedeutung sind, unterrichtet.

Allgemeiner Tiergesundheitsschutz

Außerhalb der staatlichen Tierseuchenbekämpfung werden Aufgaben zur Sicherung und Verbesserung der Tiergesundheit (allgemeiner Tiergesundheitsschutz) in der Regel von Tiergesundheitsdiensten durchgeführt. Die Tiergesundheitsdienste (Pferde-, Rinder-, Schweine-, Schaf-, Geflügel-, Eutergesundheitsdienste u. a.) führen regelmäßig Kontrolluntersuchungen durch und beraten in Fragen der Tierhaltung, der Tierhygiene, der Stallhygiene, der Stallbautechnik und der Fütterung. Soweit die Veterinärfachverwaltung keine eigenen Tiergesundheitsdienste unterhält, wirkt sie in den Tiergesundheitsdiensten nichtstaatlicher Einrichtungen mit oder ergänzt bzw. unterstützt diese.

Tierzucht und Tierernährung

Die Veterinärfachverwaltung wirkt bei der Zucht landwirtschaftlicher Nutztiere zur Erhaltung und Steigerung der Leistung mit. Ihre Aufgabe erstreckt sich auf die Überprüfung der Zuchttiere, die Zuchthygiene und auf die Überwachung der Besamungsstationen aus veterinärhygienischer Sicht.

Die Veterinärfachverwaltung wirkt bei Fragen der Tierernährung, der Futtermittelherstellung und des Futtermittelverkehrs mit, um die Gesundheit der Tiere zu schützen, die Verschleppung von Krankheitserregern mit dem Futter zu verhüten, die Leistungsfähigkeit der Tiere zu fördern und die gesundheitliche und qualitative Unbedenklichkeit der von Tieren gewonnenen Lebensmittel zu gewährleisten.

Tierschutz

Die Veterinärfachverwaltung sorgt für den Schutz des Lebens und Wohlbefindens der Tiere. Sie überwacht insbesondere den Tierhandel, die Tiertransporte, die Tierhaltungen und Versuchstiereinrichtungen; sie genehmigt und überwacht die Durchführung von Tierversuchen.

Fleischhygiene - Schlachtier- und Fleischuntersuchung

Die Veterinärfachverwaltung ist für die amtliche Untersuchung und Beurteilung der Schlachttiere einschließlich des Schlachtgeflügels vor und nach der Schlachtung zuständig. Amtlich zu untersuchen ist ferner erlegtes Wild.

Bei der amtlichen Untersuchung wird unter anderem auf sichtbare Zeichen von Zoonosen und Tierseuchen geachtet. Hierunter fallen auch die Untersuchungen auf BSE sowie die Überwachung des Umgangs mit Risikomaterialien (SRM) in Schlacht- und Zerlegungsbetrieben. Die stichprobenartigen Untersuchungen auf Arzneimittelrückstände, mikrobiologische Untersuchungen und die Untersuchung auf Trichinen sind ebenfalls Teil der amtlichen Fleisch- und Geflügelfleischuntersuchung. Die Zulassung von Betrieben für den innergemeinschaftlichen Handelsverkehr mit Fleisch und Fleischerzeugnissen bzw. die Registrierung für den innerstaatlichen Bereich ist ebenso wie die Hygienekontrollen in diesen Betrieben während des Schlachtens von Tieren, dem Zerlegen, Kühlen, Gefrieren, Be- und Verarbeiten, dem Befördern von Fleisch oder Geflügelfleisch ein bedeutendes Aufgabenfeld zur Sicherstellung des vorbeugenden gesundheitlichen Verbraucherschutzes.

Überwachung des Verkehrs mit Lebensmitteln tierischer Herkunft und Milchüberwachung

Die Veterinärfachverwaltung überwacht den Verkehr mit Lebensmitteln tierischer Herkunft sowie die Gesundheit der Milchtierbestände und die Hygiene bei der Gewinnung, Behandlung und beim Inverkehrbringen von Milch und Milcherzeugnissen, um einen umfassenden Schutz des Verbrauchers vor Gesundheitsgefährdung und -schädigung sowie vor Irreführung und Täuschung zu gewährleisten.

Arzneimittelüberwachung und Anwendung von Sera und Impfstoffen

Die Veterinärfachverwaltung überwacht den Verkehr mit Arzneimitteln einschließlich Betäubungsmitteln für Tiere und deren Anwendung, insbesondere bei den Tieren, die der Gewinnung von Lebensmitteln dienen. Sie überwacht ferner den Betrieb der tierärztlichen Hausapotheken und die Ausübung des tierärztlichen Dispensierrechts. Sera, Impfstoffe und Antigene dürfen nur abgegeben oder angewendet werden, wenn sie vom Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, vom Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin oder vom Paul-Ehrlich-Institut zugelassen worden sind.

Tierkörperbeseitigung und Umweltschutz

Die Veterinärfachverwaltung überwacht die Beseitigung von Tierkörpern, Tierkörperteilen und tierischen Erzeugnissen, um die Gefährdung der Gesundheit von Mensch und Tier und die Verbreitung von Erregern übertragbarer Krankheiten und von toxischen Stoffen zu verhindern. Die bei der Tierkörperbeseitigung erzeugten Produkte werden unschädlich entsorgt. Das Verfüttern dieser Produkte ist weitgehend verboten. Die Veterinärfachverwaltung erfüllt in ihren verschiedenen Bereichen auch spezielle umweltrelevante Aufgaben. Soweit ihr Wirken die Umweltfaktoren Wasser, Boden, Luft, Pflanzen und Tiere beeinflusst, dient sie der Sicherung eines gesundheitlich einwandfreien und biologisch ausgewogenen Zustandes der Umwelt.

Aufbau des öffentlichen Veterinärwesens

Der Aufbau und die Verteilung der Kompetenzen des öffentlichen Veterinärwesens in der Bundesrepublik Deutschland sind entsprechend dem föderalen Aufbau der Bundesrepublik Deutschland geregelt.

I. Auf Bundesebene ressortiert das Veterinärwesen im

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)

Rochusstraße 1

D-53123 Bonn

Tel. +49-228/99529-0

Fax: +49-228/99529-4262

E-mail: poststelle@bmelv.bund.de

Im Ministerium ist es in der Abteilung (3): Lebensmittelsicherheit, Veterinärwesen insbesondere in der Unterabteilung (32): "Tiergesundheit und Lebensmittelhygiene" angesiedelt, mit den Referaten:

- Referat 321: Tierschutz
- Referat 323: Tierseuchenangelegenheiten, Veterinärberufe
- Referat 324: Krisenzentrum - Tierseuchen, Tierseuchenangelegenheiten bei der Einfuhr und in der EU
- Referat 325: Veterinärangelegenheiten beim Export
- Referat 326: Tierarzneimittel, Rückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft
- Referat 327: Rechtsangelegenheiten der Unterabteilung 32
- Referat 328: Lebensmittelhygiene; Verkehr mit Lebensmitteln tierischer Herkunft
- Referat 329: Fleischhygiene

Der Leiter der Unterabteilung 32 ist gleichzeitig Delegierter beim Internationalen Tierseuchenamt (OIE) und Leiter des Veterinärdienstes („Chief Veterinary Officer“, CVO) der Bundesrepublik Deutschland.

In der **Unterabteilung 31 "Lebensmittelsicherheit"** sind die Bereiche Tierernährung/Futtermittel, Lebensmittel- und Futtermittelüberwachung sowie das Krisenmanagement bei lebensmittelbedingten Krisen untergebracht.

Das **Bundesministerium für Gesundheit (BMG)** ist auf Bundesebene zuständig für die Zulassung von Tierarzneimitteln nach den Vorgaben des Arzneimittelgesetzes.

Im Bereich der **Bundeswehr** werden alle Belange des Veterinärwesens durch die Sanitätsoffiziere Veterinär wahrgenommen.

Die entsprechende oberste Bundesbehörde ist das

Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)

Fontainengraben 150

D-53123 Bonn

Tel.: 0228/12-00

Fax: 0228/12-180 369 39

E-Mail: bmvgfuesani4@bmvg.bund.de

Referat FÜ San I 4 - Veterinärwesen, Wehrmedizinischer Beirat, Gentechnik, Ernährung

Dem Veterinärwesen auf Bundesebene obliegen die vielfältige Rechtsetzung auf allen einschlägigen öffentlich-rechtlichen Gebieten sowie der Kontakt zu den Veterinärverwaltungen anderer Staaten, ferner die Wahrnehmung der fachlichen Interessen und Aufgaben innerhalb der Europäischen Union (EU). In veterinärrechtlichen Gesetzen und Verordnungen werden alle notwendigen Maßnahmen, die sich aus den Aufgaben des öffentlichen Veterinärwesens ergeben, für das Bundesgebiet selbst und gegenüber anderen Staaten getroffen und die Durchführung dieser Maßnahmen zusammen mit den Bundesländern koordiniert; dies gilt auch für die Transformation von EU-Recht in nationales Recht.

Krisenmanagement "Tierseuchen"

Beim BMELV ist das Nationale Krisenzentrum Tierseuchen angesiedelt, dessen Leiter gleichzeitig Leiter der Task Force Tierseuchenbekämpfung ist. Die Task Force Tierseuchenbekämpfung besteht aus den für die Tierseuchenbekämpfung zuständigen Referenten des Bundes und der Länder. Sie ist seit dem 1. April 2004 vollständig operativ.

Krisenmanagement "Lebensmittelsicherheit"

Das BMELV hat ferner für den Fall einer Krise im Bereich der Lebensmittelsicherheit strukturierte Verfahrensabläufe und interne Aufgabenverteilung sowie eine transparente Darstellung der Schnittstellen in Krisenzeiten geschaffen. Hierzu wurden Prinzipien der Krisenbewältigung im Bereich der Lebensmittelsicherheit auf Bundesebene, auch im Verhältnis zum Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) sowie zum Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) festgelegt.

Auf die umfassende Darstellung des Krisenmanagements „Tierseuchen“ mit den Aufgaben des Nationalen Krisenzentrums, der Task Force Tierseuchenbekämpfung und des Krisenmanagements „Lebensmittelsicherheit“ im Tierseuchenjahresbericht 2004 wird verwiesen.

Weitere Einrichtungen des BMELV mit Bezug zum öffentlichen Veterinärwesen

Im Bereich Tierseuchenbekämpfung fungiert das Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit als Bundesoberbehörde. Hier sind über 40 Nationale Referenzlaboratorien angesiedelt. Das FLI ist auch zuständig für die Unterstützung der Veterinärbehörden bei epidemiologischen Untersuchungen im Falle von Tierseuchenausbrüchen. Im FLI wird das nationale Tierseuchennachrichtensystem (TSN) betrieben. Die primäre Aufgabe des FLI bleibt aber die Forschung über Tierseuchen- und Zoonosenerreger, über deren Epidemiologie sowie über Tierschutz, Tierzucht und Tierernährung.

Weitere Bundesoberbehörden mit Bezug zum Veterinärwesen im Geschäftsbereich des BMELV sind das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL).

II. Auf Landesebene besteht die Veterinärfachverwaltung aus

1. dem für das Veterinärwesen zuständigen Minister/Senator als oberste Landesveterinärbehörde,
2. dem Regierungspräsidenten oder einer gleichrangigen Behörde der mittleren/höheren Verwaltungsebene als mittlere Veterinärbehörde (nicht in allen Ländern),
3. dem Kreis bzw. der kreisfreien Stadt - Veterinäramt - als untere Veterinärbehörde.

Zu 1.:

Der obersten Landesveterinärbehörde obliegt die Aufsicht, Planung, Lenkung, Koordinierung und Weisung auf allen das öffentliche Veterinärwesen betreffenden Gebieten innerhalb des jeweiligen Landes. Soweit eine Bundeskompetenz nicht besteht oder nicht ausgeschöpft worden ist, erarbeitet sie notwendige Rechts- und Verwaltungsvorschriften für das Veterinärwesen des Landes, sie wirkt mit in der Rechtssetzung des Landes auf den sie berührenden Gebieten und bei der Neufassung und Änderung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften des Bundes sowie des Veterinärrechts der EU.

Ferner stellt sie die tierärztliche Mitwirkung auf Landesebene sowie gegenüber anderen Behörden und der Wirtschaft im erforderlichen Maße sicher und führt die Aufsicht über die Tierärztekammer und die Tierseuchenkasse. In Deutschland gibt es 16 Bundesländer.

Zu 2.:

Der mittleren Veterinärbehörde obliegt die Aufsicht einschließlich eventueller Anordnung von Maßnahmen und die Koordinierung, Lenkung, Weisung - in besonderen Fällen auch unmittelbare Mitwirkung - bei der Durchführung der Aufgaben auf der Kreisebene. Sie wahrt die Zusammenarbeit mit allen auf der mittleren Verwaltungsebene zu beteiligenden Stellen und stellt die tierärztliche Mitwirkung im erforderlichen Umfang sicher. In der Bundesrepublik Deutschland gibt es insgesamt 22 Regierungsbezirke.

Zu 3.:

Die untere Veterinärbehörde führt die Aufgaben des öffentlichen Veterinärwesens auf der Kreisebene durch. Sie nimmt die allgemeinen Obliegenheiten wie Planung, Organisation und Verwaltung wahr, koordiniert die veterinärmedizinischen Belange und führt die Maßnahmen durch, soweit erforderlich in Abstimmung mit der Gesundheitsfachverwaltung und der Landwirtschaftsverwaltung sowie mit anderen beteiligten Stellen. In der Bundesrepublik Deutschland gibt es 413 untere Veterinärbehörden in Kreisen und kreisfreien Städten.

Zur Veterinärfachverwaltung gehören Veterinäruntersuchungsämter und sonstige Einrichtungen, wie Fleischuntersuchungsämter und Grenzkontrollstellen. Insgesamt gibt es in der Bundesrepublik Deutschland 36 Staatliche Veterinäruntersuchungsämter.

In Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein und Bayern gibt es zusätzlich noch Tiergesundheitsämter, die Laboruntersuchungen durchführen und von denen aus Tiergesundheitsdienste tätig sind. In den Bundesländern, in denen solche Einrichtungen nicht vorhanden sind, werden Tiergesundheitsdienste in der Regel staatlich oder mit staatlicher Unterstützung durchgeführt.

Kapitel III Der Viehbestand

Viehbestandsentwicklung bei landwirtschaftlichen Nutztieren Deutschlands und aktuelle Tierbestände bei Rindern, Schweinen, Schafen, Ziegen und Geflügel

Höreth-Böntgen, D.

Vorbemerkungen

Seit Mai 1999 erfolgt die allgemeine Erhebung des Viehbestandes (Totalerhebung) in den ungeraden Jahren, ab 2003 jedoch nur noch im Vierjahresrhythmus jeweils Anfang Mai für Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen, Pferde und Geflügel. Die Erhebung ist an die Betriebsgröße gekoppelt, erfasst werden alle Viehbestände in Betrieben, die entweder über eine landwirtschaftliche Nutzfläche von ≥ 2 ha oder über eine Waldfläche von ≥ 10 ha verfügen oder Betriebe, deren Mindesttierbestände folgende Bestandszahlen erreichen oder überschreiten:

- jeweils 8 Rinder oder Schweine
- 20 Schafe
- 200 Stück einer Geflügelart

Darüber hinaus erfolgt in geraden Jahren Anfang Mai eine repräsentative Erhebung der Rinder, Schweine und Schafe. Zusätzlich wird jedes Jahr im November eine repräsentative Zählung von Rindern und Schweinen durchgeführt.

Die Pferde- und Geflügelbestände wurden im Rahmen der Agrarstrukturhebung am 03. Mai 2005 repräsentativ ermittelt. Die Stadtstaaten Berlin, Bremen und Hamburg nehmen bei der Viehbestandserfassung eine Sonderstellung ein, hier finden seit Mai 2005 alle 4 Jahre repräsentative Erhebungen für Rinder, Schweine, Schafe, Pferde und Geflügel statt, ergänzt durch eine seit Mai 2003 im Abstand von vier Jahren durchgeführte Totalzählung aufgeführter Tierbestände.

Langzeitentwicklung des Viehbestandes



Die Darstellung der Langzeitentwicklung des Viehbestandes beruht auf Daten des Statistischen Bundesamtes und wurde den Statistiken und Datentabellen des Statistischen Jahrbuchs über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2008, im Kapitel Viehhaltung und Veterinärwesen, entnommen (Hrsg.: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, www.bmelv-statistik.de)

Die seit 1988 zu beobachtende kontinuierliche Abnahme des Rinderbestandes hat sich 2008 erstmals wieder etwas abgeschwächt, es ist eine gewisse Konsolidierung feststellbar. Betrug die

Abnahme der gehaltenen Rinder im Zeitraum von 2000 bis 2007 noch 12,7 %, so hat sich der Trend für den Zeitraum von 2000 bis 2008 auf 10,7% leicht verbessert. Im Jahre 2008 ist eine leichte Zunahme um 2,2 % gegenüber 2007 feststellbar, die sich gleichbleibend sowohl in der Mai-Erhebung wie auch in der November-Erhebung widerspiegelt. Hierzu muss allerdings festgehalten werden, dass die Erhebung der Zahlen für den Rinderbestand im Jahre 2008 erstmals unter Auswertung der HI-Tier Rinderdatenbank (Halterbestände) erfolgte und von daher nur eine eingeschränkte Vergleichbarkeit zulassen.

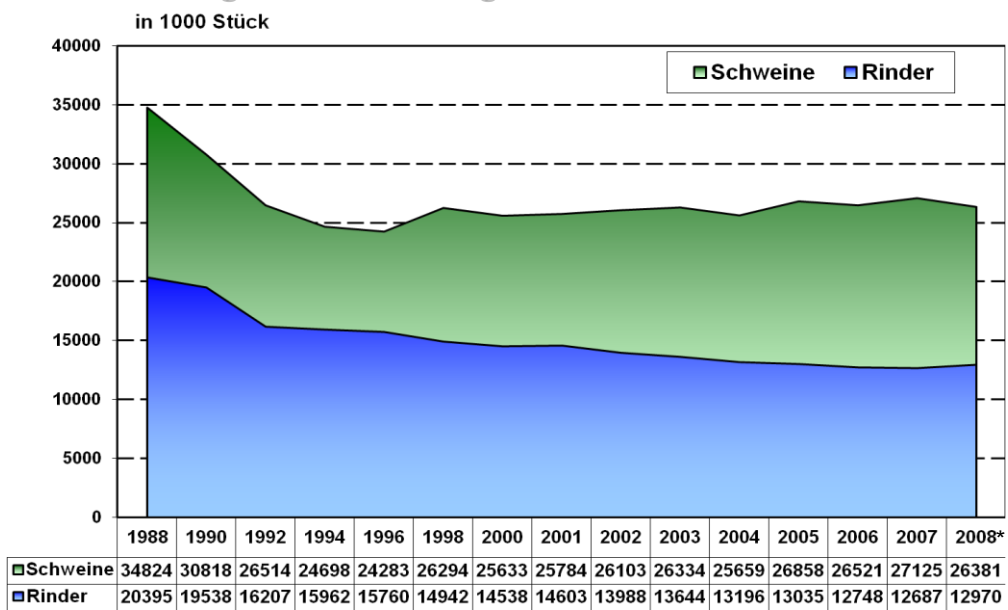
Im Gegensatz dazu ist beim Schweinebestand wieder ein leichter Rückgang um 2,7 % im Vergleich mit 2007 festzustellen (siehe Abb. 1a). Der Bestand sank von 27,11 Millionen Schweine im Jahr 2007 auf 26,38 im Jahr 2008, was in etwa den Bestandszahlen von 2003 entspricht (26,33 Millionen). Im Langzeittrend von 2000 bis 2008 macht sich diese Entwicklung weniger bemerkbar, hier ist immer noch eine Zunahme von 2,9 % feststellbar. Eine ausführliche Darstellung der Schweinebestandszahlen für die einzelnen Bundesländer bietet die Tabelle 3.

Für Pferde und Geflügel (siehe Abb. 1b bzw. 1c) liegen für das Jahr 2008 keine belastbaren Zahlen vor, da die Erhebungen nur im zweijährigen Abstand durchgeführt werden und die nächste Erhebung erst im Jahre 2009 stattfindet, sodass die Bestandszahlen von 2007 weiterhin gültig sind.

Für die Schafpopulation (siehe Abb. 1b) hat sich der seit 2001 feststellbare Trend einer weiteren kontinuierlichen Abnahme auch im Jahr 2008 fortgesetzt, gegenüber dem Vorjahr haben sich die Bestandszahlen von 2.537.791 Millionen auf 2.437.000 Millionen Tiere verringert, eine Abnahme von 4 %. Damit erreichen die Bestandszahlen fast wieder das Niveau von 1995 (2,395 Mio.). Genauere Angaben zur Schafpopulation für die einzelnen Bundesländer sind in der Tabelle 4 wiedergegeben.

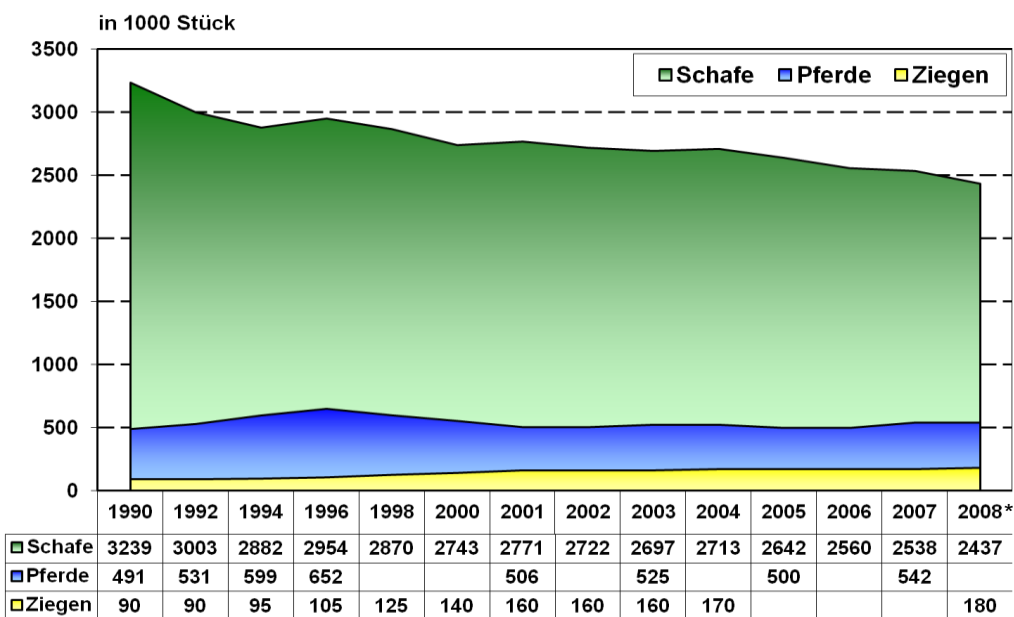
Demgegenüber ist der Bestand bei Ziegen mit 180.000 Tieren seit 2007 gleich geblieben.

Abb. 1a: Langzeitentwicklung im Viehbestand Deutschlands



Quellen: Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2008 - X. Viehhaltung und Veterinärwesen
 * Statistisches Bundesamt, Fachserie 3, Reihe 4.1, April 2008

Abb. 1b: Langzeitentwicklung im Viehbestand Deutschlands



Quellen: Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2008 - X. Viehhaltung und Veterinärwesen
 * Statistisches Bundesamt, Fachserie 3, Reihe 4.1, April 2008

Abb. 1c: Langzeitentwicklung im Viehbestand Deutschlands

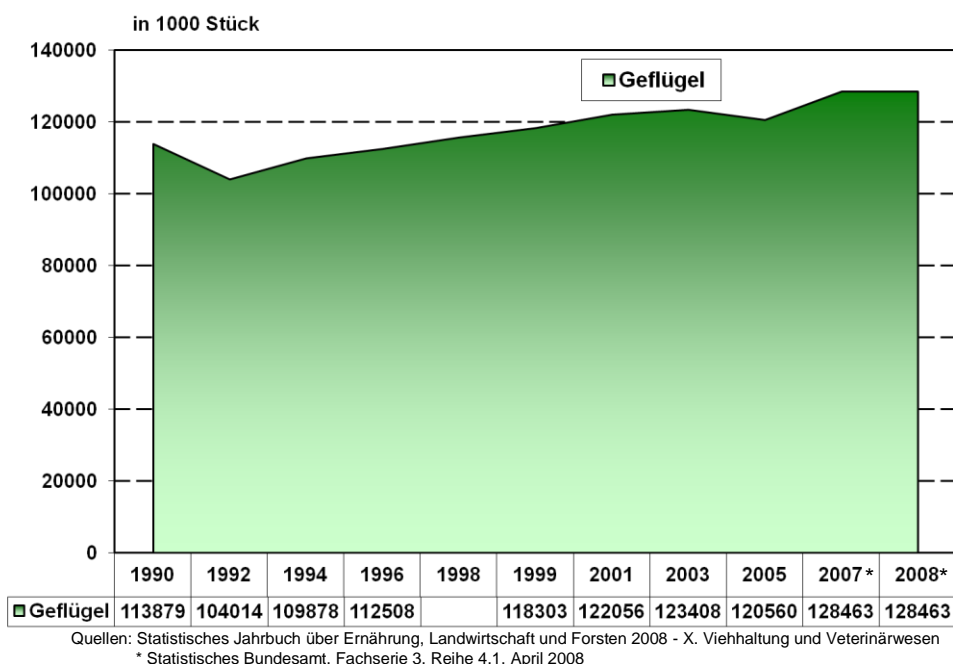


Tabelle 1: Anzahl Rinderhalter Deutschlands nach Bestandsgrößenklassen

Bundesland*	Anzahl Rinderhalter in genannten Größenklassen								
	insgesamt	1-9	10-19	20-49	50-99	100-199	200-299	300-499	≥ 500
SH	10.029	2.044	905	1.198	1.276	2.387	1.409	682	128
HH	137	43	24	31	21	12	6	0	0
NI	27.100	5.466	2.628	4.445	4.702	6.130	2.483	989	257
HB	121	27	12	17	15	38	10	2	0
NW	21.888	5.743	2.907	4.391	3.736	3.609	1.025	387	90
HE	11.424	3.634	2.049	2.662	1.648	1.114	254	55	8
RP	6.854	1.855	979	1.411	1.270	1.035	240	59	5
BW	23.610	6.857	3.759	5.584	4.190	2.726	411	71	12
BY	62.928	9.214	7.708	18.557	18.002	8.474	802	153	18
SL	969	352	113	164	148	140	42	8	2
BE	22	9	3	6	3	1	0	0	0
BB	4.942	2.393	486	508	357	383	218	245	352
MV	3.543	1.556	322	351	238	316	188	248	324
SN	8.065	5.103	955	738	369	361	132	129	278
ST	3.534	1.921	317	293	189	268	163	187	196
TH	4.571	3.045	483	316	169	156	67	121	214
Deutschland	189.737	49.262	23.650	40.672	36.333	27.150	7.450	3.336	1.884

*Bundeslandschlüssel s. Anlage 2

Quelle: Auswertung der HI-Tier-Datenbank mit Stand 31.12.2008 (Risikoanalyse)

Tabelle 2: Anzahl Rinder Deutschlands nach Bestandsgrößenklassen

Bundesland*	Anzahl Rinder in genannten Größenklassen								
	insgesamt	1-9	10-19	20-49	50-99	100-199	200-299	300-499	≥ 500
-	1.181.014	8.692	12.416	39.232	94.407	352.247	340.398	249.600	84.022
HH	6.386	191	330	996	1.449	1.873	1.547	0	0
NI	2.583.425	23.106	36.816	148.983	343.954	886.285	595.478	360.037	188.766
HB	10.713	101	170	586	1.239	5.501	2.420	696	0
NW	1.430.594	24.935	40.959	143.880	267.451	502.698	244.152	140.675	65.844
HE	487.144	15.927	28.638	85.835	115.749	155.478	60.002	19.623	5.892
RP	384.743	8.096	13.808	46.046	91.532	144.898	56.444	20.748	3.171
BW	1.061.675	29.674	52.488	182.126	295.386	370.538	96.241	25.348	9.874
BY	3.425.788	44.278	110.212	626.929	1.271.704	1.118.161	186.503	55.184	12.817
SL	52.704	1.335	1.591	5.229	10.409	19.809	10.198	2.916	1.217
BE	677	33	50	206	244	144	0	0	0
BB	575.741	7.641	6.706	15.936	25.941	55.847	53.823	95.076	314.771
MV	557.316	5.026	4.450	11.137	16.837	45.879	46.315	97.464	330.208
SN	504.786	17.142	12.958	22.665	26.857	50.455	32.262	50.830	291.617
ST	351.338	5.749	4.411	8.961	13.486	38.938	40.135	72.339	167.319
TH	351.475	9.856	6.464	9.844	12.378	22.454	16.346	47.499	226.634
Deutschland	12.965.519	201.782	332.467	1.348.591	2.589.023	3.771.205	1.782.264	1.238.035	1.702.152

Quelle: Auswertung der HI-Tier-Datenbank mit Stand 31.12.2008 (Risikoanalyse)

Tabelle 3: Anzahl Schweine insgesamt und davon Zuchtschweine einschließlich Eber und Mastschweine nach Bundesländern jeweils im November (in 1000 Stück)

Bundesland*	Schweine insgesamt		davon Zuchtschweine >50 kg Lebendmasse		Mastschweine	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008
SH	1.496,7	1.457,7	122,2	111,2	637,5	657,7
HH	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1
NI	8.159,7	8.160,0	613,1	584,7	3.762,4	3.742,3
HB	0,6	0,6	0,05	0,1	0,4	0,4
NW	6.330,9	6.322,9	515,9	492,4	2.778,1	2.838,4
HE	781,1	720,8	65,1	57,2	339,6	317,7
RP	306,9	274,7	26,4	24,4	127,1	111,8
BW	2.218,8	2.146,0	256,3	244,9	759,0	731,5
BY	3.734,3	3.676,1	373,8	350,1	1.518,6	1.509,0
SL	15,1	11,6	1,4	0,9	7,0	5,7
BE	0,1	0,1				0,1
BB	820,0	732,7	102,8	93,6	267,3	235,1
MV	779,8	779,3	80,7	81,8	283,3	271,1
SN	622,3	645,9	74,0	79,5	207,5	195,0
ST	1.072,3	1.053,5	135,3	125,5	319,0	352,0
TH	774,0	736,2	86,9	83,3	249,9	213,0
Deutschland	27.113,0	26.718,5	2.454,15	2.329,8	11.256,8	11.180,9

*Bundeslandschlüssel s. Anlage 2

Tabelle 4: Anzahl Schafe insgesamt und davon zur Zucht benutzte weibliche Schafe einschließlich Jährlinge (in 1000 Stück)

Bundesland*	Schafe insgesamt		davon weibliche Zuchtschafe einschl. Jährlinge	
	2007	2008	2007	2008
SH	367,4	344,3	170,8	159,9
HH	2,0	2,0	1,0	1,0
NI	265,4	250,1	143,4	132,7
HB	0,4	0,4	0,3	0,3
NW	199,8	173,8	114,3	101,2
HE	169,5	149,1	102,2	86,8
RP	114,6	108,0	70,5	67,2
BW	274,3	299,7	188,7	193,6
BY	441,6	429,5	261,0	249,8
SL	14,4	12,4	8,6	7,7
BE	0,3	0,3	0,2	0,2
BB	129,1	126,1	85,0	80,8
MV	105,6	104,3	61,7	61,4
SN	127,2	125,2	80,7	77,9
ST	111,4	110,4	70,2	69,1
TH	214,8	201,4	150,6	143,0
Deutschland	2.537,8	2.437,0	1.509,2	1.432,6

Quelle für Tabellen 3 und 4: Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2008 - X. Viehhaltung und Veterinärwesen, Statistisches Bundesamt, Fachserie 3, Reihe 4.1, April 2008

*Bundeslandschlüssel s. Anlage 2

Aktuelle Tierbestände

Rinderbestand

Mit Stand vom 31.12.2008 weist die Auswertung der HI-Tierdatenbank für Deutschland 189.737 Rinderhalter (siehe Tab. 1) und 12,97 Mio. Rinder (siehe Tab. 2) aus. Zu diesem Zeitpunkt standen 36,4 % der gehaltenen Rinder (3,6 % mehr als am Jahresende 2007) in Beständen > 200 Tieren. Die Anzahl der Rinderhalter hat sich gegenüber 2007 weiter um 4 % verringert, während der Rinderbestand um 2,2 % zugenommen hat.

HANDELSVERKEHR

Bei der Beurteilung des Viehbestandes in der Bundesrepublik Deutschland spielen Verbringungen eine nicht unerhebliche Rolle. Der Handel mit Rindern ist als innergemeinschaftlicher Tierverkehr zu bezeichnen, da in den Jahren 2005 bis 2008 nur Rinder aus EU-Mitgliedstaaten (mit Ausnahme der Schweiz) ein- bzw. ausgeführt wurden.

Einfuhr

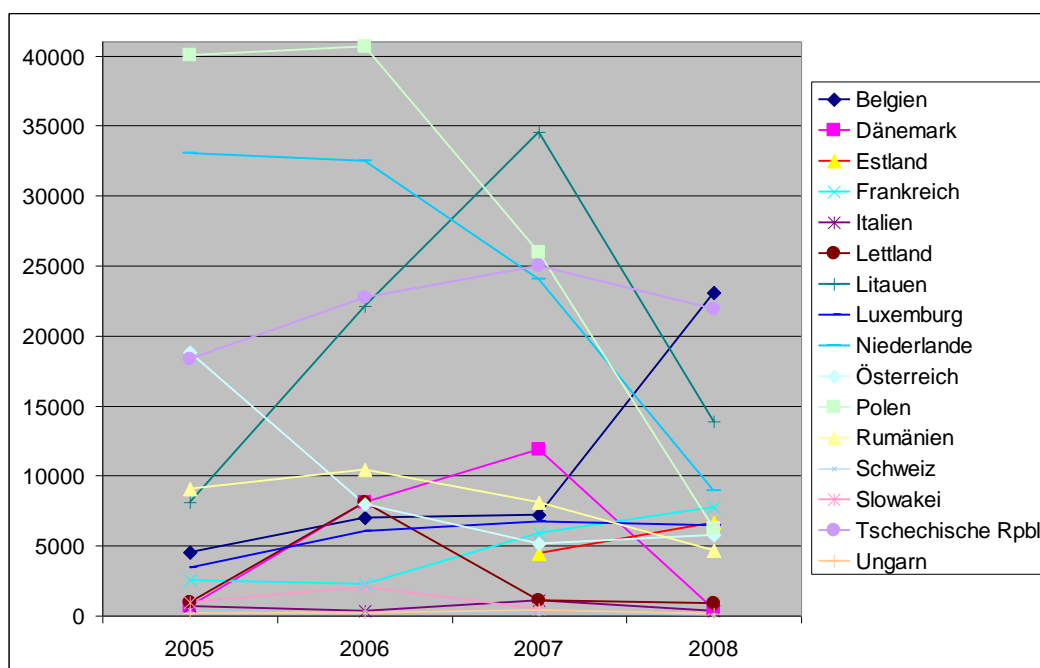
War von 2005 bis 2006 eine kontinuierliche Zunahme zu verzeichnen, so kann man seit 2007 einen erheblichen Rückgang der Rindereinfuhren beobachten. Im Jahre 2008 lag die Gesamteinfuhr von Zucht- und Schlachtrindern in die Bun-

desrepublik nur noch knapp über 100.000 Stück Vieh, ein Wert, der noch weit unter dem des Jahres 2005 liegt. Die absoluten Werte sind in Tabelle 5 dargestellt und Abbildung 2 zeigt den Einfuhrtrend für die verschiedenen Länder aus denen Vieh nach Deutschland exportiert wurde. Der Importrückgang von 2007 zu 2008 beträgt 34 %. Eingeführt wurden Rinder aus insgesamt 20 europäischen Ländern, wobei im Vergleichszeitraum 2005 bis 2008 doch erhebliche Verschiebungen bei den Herkunftsländern zu verzeichnen sind. Die Haupteinfuhrländer sind die Beneluxstaaten (Belgien, Niederlande, Luxemburg und Frankreich), Polen, Litauen, Rumänien und Österreich. Von den skandinavischen Ländern wurden nur aus Dänemark, besonders in den Jahren 2006 und 2007, größere Einfuhren getätigt und aus den baltischen Staaten muss neben Litauen auch noch Lettland erwähnt werden, wo besonders im Jahre 2006 größere Kontingente ihren Ursprung nahmen. Auffallend ist der starke Einfuhrückgang 2008 besonders aus Polen, den Niederlanden und aus Litauen, während sich die Einfuhren aus der Tschechischen Republik und Österreich auf hohem bzw. mittlerem Niveau stabilisierten. Bei Einfuhren aus Frankreich ist eine kontinuierliche Steigerung zu beobachten. Abbildung 3 verdeutlicht die Vieheinfuhrsituation für das Jahr 2008.

Tabelle 5: Rinderimporte in die Bundesrepublik Deutschland nach Herkunftsländern innerhalb der EU (inklusive Schweiz) im Vergleich für 2005 bis 2008

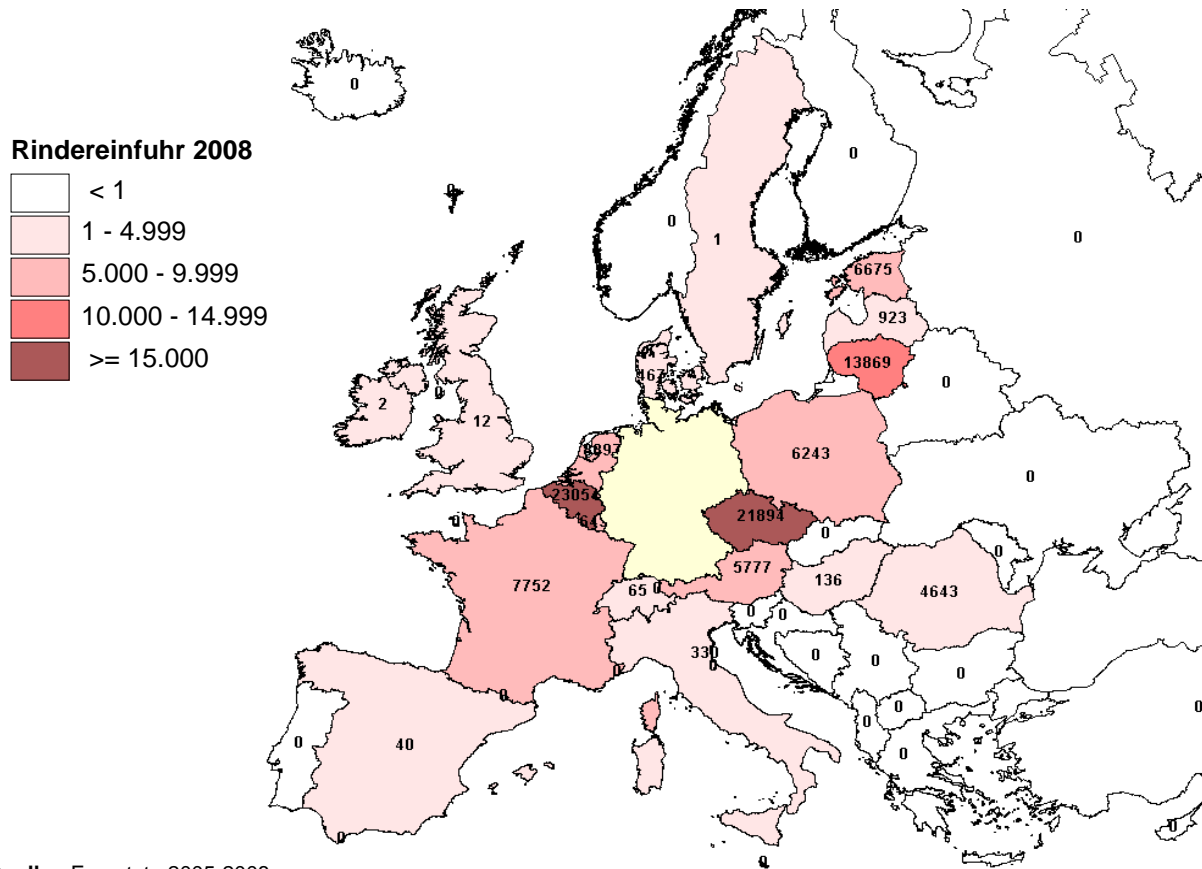
Einfuhrländer	2005	2006	2007	2008
Belgien	4.504	6.996	7.229	23.054
Dänemark	700	8.103	11.879	467
Estland	0	0	4.477	6.675
Frankreich	2.575	2.265	5.917	7.752
Irland	0	5	1	2
Italien	671	310	1.096	330
Lettland	963	8.126	1.095	923
Litauen	8.136	22.093	34.515	13.869
Luxemburg	3.451	6.032	6.729	6.433
Niederlande	33.032	32.510	24.006	8.897
Österreich	18.809	7.993	5.136	5.777
Polen	40.021	40.684	25.979	6.243
Rumänien	9.097	10.409	8.089	4.643
Schweden	4	0	0	1
Schweiz	440	301	236	65
Slowakei	966	2.027	510	0
Spanien	557	0	0	1
Tschechische Republik	18.329	22.762	25.005	21.894
Ungarn	192	215	406	136
Vereinigtes Königreich	3	4	0	12
Gesamt Einfuhr Rinder BRD	142.450	170.835	162.305	107.174

Quelle: Eurostat, 2005-2008



Die Länder Vereinigtes Königreich, Spanien, Schweden und Irland wurden wegen der geringen Importzahlen nicht berücksichtigt (Werte in Tabelle 5).

Abbildung 2: Graphische Darstellung der Rinderimporte in die Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 2005 bis 2008



Quelle: Eurostat, 2005-2008

Abbildung 3: Rindereinfuhren aus EU Ländern und der Schweiz 2008 in Stück Vieh

Ausfuhr

Bei der Ausfuhr von Schlacht- und Zuchtrindern ist im gleichen Beobachtungszeitraum (2005 - 2008) ein kontinuierlicher Rückgang der Viehzahlen zu verzeichnen. Lag die Gesamtausfuhr an Rindern im Jahre 2005 bei knapp 590.000 Stück Vieh, so wurden 2008 nur noch knapp 411.000 Stück Vieh ausgeführt, ein Rückgang über den gesamten Zeitraum von 30,3 %. Vergleicht man nur das Jahr 2007 mit 2008, so beträgt der Ausfuhrückgang immerhin noch 20 % (siehe Tab. 6).

Deutschland exportierte im Beobachtungszeitraum 2005 - 2008 Rinder in 24 von 27 EU-Mitgliedsländern, nur nach Finnland, Kroatien und nach Zypern fanden keine Ausfuhren statt. Die Hauptausfuhrländer sind die Niederlande, Spanien, Italien und Frankreich, wobei Exporte in die Niederlande (mehr als 1,8 Millionen Stück von 2005 - 2008) weit vor allen anderen Ländern rangieren. Selbst gegenüber dem zweitwichtigsten Ausfuhrland Spanien (ca. 0,5 Millionen Stück im Vergleichszeitraum) wurden in die Niederlande mehr als dreimal soviel Rinder ausgeführt und während die Ausfuhr von Rindern

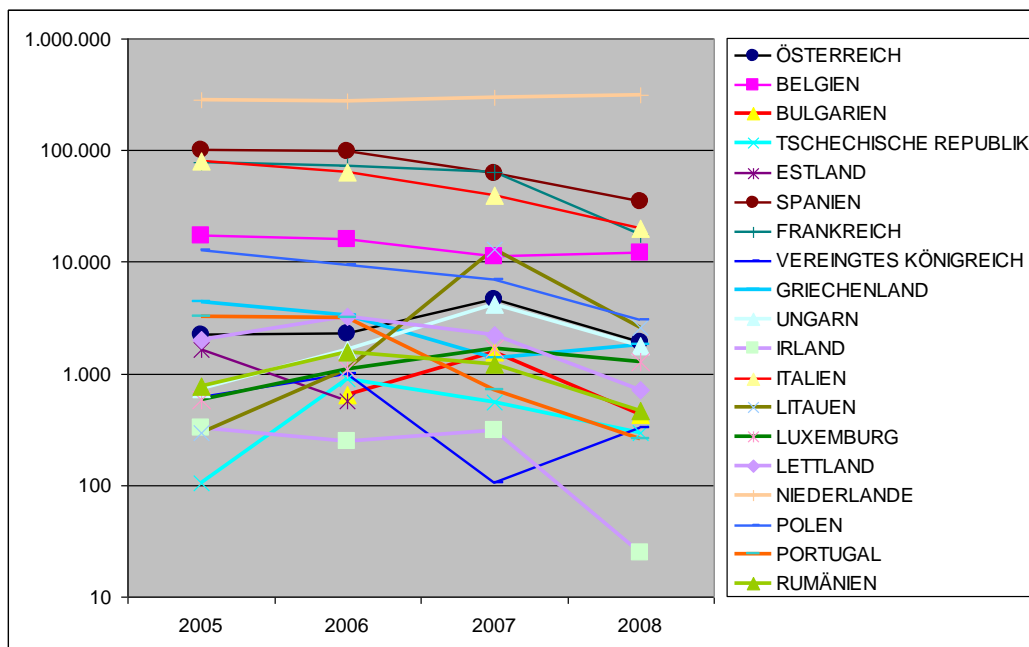
in fast allen Ausfuhrländern im Jahre 2008 rückläufig war, hat der Export in die Niederlande sogar noch zugelegt (siehe Tab. 6). Auch für die Rinderexporte ist der Trend für die einzelnen Länder in Abbildung 4 ablesbar.

Im Zeitraum vom 2005 bis 2008 exportierte Deutschland Rinder in 26 Drittstaaten, wie die Daten von EUROSTAT belegen. Auch hier ist ein genereller Rückgang der Exportzahlen zu verzeichnen, der sich besonders im Jahre 2008 bemerkbar machte (siehe Tab. 7), verglichen mit 2005 haben sich die Ausfuhrkontingente halbiert. Hauptausfuhrländer sind Algerien, Libanon, Marokko, Tunesien, die Russische Föderation, die Ukraine und die Balkanstaaten. Betrachtet man die Zahlen für die einzelnen Länder, so sind starke Schwankungen im Beobachtungszeitraum feststellbar. Auffällig ist der starke Rückgang in den Jahren 2007 und 2008 für Algerien, Tunesien und Libanon, während Exporte in die Ukraine und nach Usbekistan im gleichen Zeitraum zugenommen haben. Russland hat den Libanon und Algerien inzwischen als Abnehmer großer Kontingente abgelöst.

Tabelle 6: Rinderexporte aus der Bundesrepublik Deutschland nach Ausfuhrländern innerhalb der EU (inklusive Schweiz) im Vergleich für 2005 bis 2008

AUSFUHRLÄNDER	2005	2006	2007	2008
ÖSTERREICH	2.217	2.286	4.594	1.885
BELGIEN	17.291	16.112	11.282	12.009
BULGARIEN	0	637	1.573	427
TSCHECHISCHE REPUBLIK	105	886	560	292
DÄNEMARK	85	11	29	3
ESTLAND	1.621	562	0	0
SPANIEN	100.573	99.091	62.498	35.160
FRANKREICH	77.203	72.232	64.179	17.666
VEREINGTES KÖNIGREICH	614	992	104	325
GRIECHENLAND	4.409	3.327	1.391	1.794
UNGARN	740	1.655	4.128	1.783
IRLAND	330	250	307	25
ITALIEN	80.692	64.085	39.965	20.144
LITAUEN	297	1.101	13.076	2.567
LUXEMBURG	585	1.093	1.663	1.277
LETTLAND	2.016	3.235	2.218	717
MALTA	159	84	0	0
NIEDERLANDE	284.861	278.401	297.174	311.451
POLEN	12.624	9.273	6.874	2.979
PORTUGAL	3.207	3.133	709	258
RUMÄNIEN	774	1.559	1.204	470
SCHWEDEN	0	5	0	0
SCHWEIZ mit LIECHTENSTEIN	431	487	443	528
SLOWENIEN	0	0	35	0
SLOWAKEI	0	2	175	33
GESAMT AUSFUHR RINDER BRD	590.403	560.012	513.738	411.265

Quelle: Eurostat, 2005-2008



Die Länder Dänemark, Malta, Slowakei und Slowenien wurden wegen der geringen Exportzahlen nicht berücksichtigt (Werte in Tabelle 6).

Abbildung 4: Graphische Darstellung der Rinderexporte aus der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 2005 bis 2008

Tabelle 7: Rinderausfuhren in Drittländer im Beobachtungszeitraum 2005-2008

AUSFUHR DRITTLÄNDER	2005	2006	2007	2008
ALBANIEN	537	530	132	63
ALGERIEN	13.247	5.687	0	0
ARMENIEN	79	61	0	0
AUSTRALIEN	0	0	30	0
BAHRAIN	0	0	0	33
BOSNIEN/HERZEGOWINA	2.537	680	820	1.516
F. Y. Rep. of MAZEDONIEN	33	496	96	0
GEORGIEN	0	0	292	177
HONKONG	0	33	0	0
IRAN	221	0	0	0
KATAR	0	2	0	0
KOSOVO	32	212	62	0
KROATIEN	4.093	4.008	3.516	3.323
LIBANON	36.983	6.829	1.028	4.479
LIBERIA	179	0	0	0
MAROKKO	1.833	6.606	4.632	6.074
MOLDAWIEN	0	30	0	0
Rep. of KOREA (S. KOREA)	1	0	98	5
RUSSISCHE FÖDERATION	0	19.003	31.944	12.107
SAUDI-ARABIEN	0	0	0	32
SERBIEN	434	336	519	784
SERBIEN/MONTENEGRO	180	0	0	0
TUNESIEN	1.246	743	0	90
TÜRKEI	145	37	0	229
UKRAINE	18	0	2.236	2.051
USBEKISTAN	0	0	165	1.043
Länder un spez.	11	0	0	0
GESAMT AUSFUHR	61.809	45.293	45.570	32.006

Quelle: EUROSTAT 2009

Kapitel IV Fallstatistiken

Vorkommen von anzeigepflichtigen Tierseuchen in Deutschland – 2008

Einführung

Das Jahr 2008 war aus Sicht der Tierseuchenbekämpfung ein eher ruhiges Jahr (siehe Tab. 1). Insgesamt 20 Tierseuchen, die in Deutschland der Anzeigepflicht unterliegen, sind gemeldet worden (siehe Tab. 2). Auch wenn die gleichfalls anzeigepflichtigen Affenpocken, Ansteckende Schweinelähmung und Schweinepest in Deutschland zwar schon vorgekommen sind, wurden sie

im Berichtsjahr nicht angezeigt; dies gilt gleichermaßen für weitere anzeigepflichtige Tierseuchen, die bislang noch nie in Deutschland vorgekommen sind.

Von den 29 meldepflichtigen Tierkrankheiten sind 27 gemeldet worden (siehe Tab. 3). Nicht gemeldet wurden die Equine Virus-Arteritis-Infektion und Euterpocken des Rindes (Parapoxinfektion).

Tabelle 1: Vorkommen von anzeigepflichtigen Tierseuchen in Deutschland in den Jahren 2000 bis 2008 (Neuaustritte Betriebe) (Stand: 26.05.2009)

Anzeigepflichtige Tierseuchen	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Affenpocken	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Afrikanische Pferdepest	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Afrikanische Schweinepest	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amerikanische Faulbrut	445	287	399	268	260	309	174	257	149
Ansteckende Blutarmut der Einhufer	-	-	1	-	-	-	7	2	10
Ansteckende Blutarmut der Lachse	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ansteckende Schweinelähmung (Teschener)	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Aujeszkysche Krankheit	6	-	-	-	-	-	-	-	-
Befall mit dem kleinen Bienenbeutenkäfer (Aethina tumida)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Befall mit der Tropilaelaps-Milbe	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beschälseuche der Pferde	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Blauzungkrankheit	-	-	-	-	-	-	890	20811	5125
Bovine Herpesvirus Typ-1 Infektion (alle)	212	127	113	125	70	51	31	32	25
Bovine Virus Diarrhoe	1662	1275	1326	1116	1076	1018	1573	1339	1301
Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen	3	-	1	-	2	-	2	-	6
Ebola-Virus-Infektion	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Epizootische Hämorrhagie der Hirsche	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Epizootische Hämatopoetische Nekrose	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Epizootisches Ulzeratives Syndrom	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enzootische Leukose der Rinder	53	28	30	21	13	15	12	9	7
Geflügelpest (HPAI)	-	-	-	1	-	-	336	332	1
Infektion mit Bonamia exitosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infektion mit Bonamia ostreae	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infektion mit Marteilia refringens	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infektion mit Microcytos mackini	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infektion mit Perkinsus marinus	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infektiöse Hämatopoetische Nekrose der Salmoniden	6	11	13	11	7	12	12	6	6
Koi Herpesvirus-Infektion der Karpfen	-	-	-	-	-	-	49	231	172
Lumpy-skin-Krankheit (Dermatitis nodularis)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lungenseuche der Rinder	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maul- und Klauenseuche	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Milzbrand	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Newcastle Krankheit	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Pest der kleinen Wiederkäuer	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pferdeenzephalomyelitis (alle Formen)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pockenseuche der Schafe und Ziegen	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Anzeigepflichtige Tierseuchen	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Psittakose	191	173	144	184	162	140	83	154	134
Rauschbrand	18	14	7	11	15	15	48	23	34
Rifttal Fieber	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rinderpest	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rotz	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salmonellose der Rinder	191	194	258	232	153	107	122	100	121
Schweinepest (Hausschwein)	2	5	11	1	-	-	8	-	-
Schweinepest (Schwarzwild)	174	373	451	37	3	24	44	11	-
Stomatitis vesicularis	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taura-Syndrom	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tollwut (inklusive Fledermaustollwut)	192	50	43	37	48	59	12	6	11
Transmiss. Spongif. Enzephalopathie (BSE)	7	125	106	54	65	32	16	4	2
Transmissible Spongiforme Enzephalopathie (der kleinen Wdk)	-	3	16	23	43	27	23	15	7
Trichomonadenseuche der Rinder	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Tuberkulose der Rinder (<i>M. bovis</i> , <i>M. caprae</i>)	4	4	6	9	10	5	5	12	23
Vesikuläre Schweinekrankheit	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vibrionenseuche der Rinder	-	2	2	5	8	4	6	7	9
Virale Hämorrhagische Septikämie der Salmoniden	28	38	59	45	22	36	35	28	32
Weißpünktchenkrankheit	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Yellowhead Disease	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 2: Vorkommen von anzeigepflichtigen Tierseuchen im Laufe des Jahres 2008 (Neuaustritte Betriebe) (Stand: 26.05.2009)

Tierseuche	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Ges
Amerikanische Faulbrut		2	4	18	28	19	18	28	10	16	4	2	149
Ansteckende Blutarmut der Einhufer	1	1			1		2	1	2	2			10
Blauzungkrankheit	872	586	437	127	73	34	87	611	932	590	464	312	5125
Bovine Herpesvirus Typ 1-Infektion (alle Formen)	2	1	1	1	2	2		1	2	1	5	7	25
Bovine Virus Diarrhoe	158	120	124	122	95	95	88	65	110	104	113	107	1301
Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen							2	3	1				6
Enzootische Leukose der Rinder			1	1		1	1	1		1		1	7
Geflügelpest (HPAI)										1			1
Infektiöse Hämato-poetische Nekrose der Salmoniden	1							2	1		1	1	6
Koi Herpesvirus-Infektion der Karpfen	1	1	2	8	5	32	59	38	19	2	2	3	172
Newcastle-Krankheit				1									1
Psittakose	31	18	11	19	11	6	5	5	7	10	8	3	134
Rauschbrand	1	2	1	2	3	2	5	6	3	3	4	2	34
Salmonellose der Rinder	13	20	10	1	7	8	8	9	13	14	8	10	121
Tollwut (inkl. Fledermaustollwut)								3	5	2		1	11
Transmissible Spongiforme Enzephalopathie (alle Formen)	1	3		1	1		2				1		9
Tuberkulose der Rinder (<i>M. bovis</i> , <i>M. caprae</i>)		1	6	6	4		1		1		1	3	23
Vibrionenseuche der Rinder		1					4	1	1		2		9
Virale Hämorrhagische Septikämie der Salmoniden	2	3	2	5	6	2				2	6	4	32

Vorkommen von meldepflichtigen Tierkrankheiten in Deutschland – 2008

Tabelle 3: Vorkommen von meldepflichtigen Tierkrankheiten in Deutschland im Jahr 2008 (Neuaustrüche Betriebe) (Stand: 01.04.2009)

Tierkrankheit	Pferde	Rinder	Schweine	Schafe	Ziegen	Hunde	Katzen	Hasen Kaninchen	Füchse	Puten	Gänse	Enten	Hühner	Tauben	Forellen und forellenartige Fische	Karpfen	Andere Tierar- ten/Tiere ohne Zuordnung	Gesamt
Ansteckende Gehirn- Rückenmarkentzündung der Einhufer (Bornasche Krankheit)	56			6													7	69
Ansteckende Metritis des Pferdes (CEM)	16																	16
Bösartiges Katarrhalfieber des Rindes (BKF)	52																1	53
Campylobacteriose (thermophile <i>Campylobacter</i>)		38		4		65	16			2	1	11	44				21	202
Chlamydiose	2	72	1	54	8	1	2					1	4	22			4	171
Echinokokkose			1			5			593								17	616
Ecthyma contagiosum (Parapoxinfektion)				11	3													14
Gumboro-Krankheit													2					2
Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels (ILT)													6					6
Infektiöse Pankreasnekrose der Forellen und forellenartigen Fische (IPN)															56			56
Leptospirose		7	59		1	2											1	70
Listeriose	1	109	3	63	31			1					4				5	217
Maedi				26	1													27
Mareksche Krankheit (akute Form)													58					58
Paratuberkulose des Rindes		386		3	2													391
Q-Fieber		124		22	5													162
Rhinitis atrophicans			29															29

Tierkrankheit	Pferde	Rinder	Schweine	Schafe	Ziegen	Hunde	Katzen	Hasen Kaninchen	Füchse	Puten	Gänse	Enten	Hühner	Tauben	Forellen und forellenartige Fische	Karpfen	Andere Tierar- ten/Tiere ohne Zuordnung	Gesamt
Salmonellose (<i>Salmonella</i> spp.)	13		322	14	3	36	12		4	27	3	10	339	103			101	987
Säugerpocken (Orthopoxinfektion)																	4	4
Stomatitis papulosa des Rindes (Parapoxinfektion)		2																2
Toxoplasmose								21	2				1				1	25
Transmissible Virale Gastroenteritis des Schweines (TGE)			2															2
Tuberkulose (ausgenommen <i>M. bovis</i> inkl. Suspezies-Infektionen)	1	2	6							4	7	8	35	2			45	110
Tularämie								12										12
Verotoxin bildende <i>Escherichia coli</i>			3		1												2	6
Visna				1														1
Vogelpocken (Avipoxinfektion)													2	4			3	9

Blauzungenkrankheit

Bei der Blauzungenkrankheit des Serotyps 8 konnte Deutschland Erfolge verbuchen: Im Anschluss an eine in Mecklenburg-Vorpommern durchgeführte Sicherheitsstudie, die auf eine gute Verträglichkeit der noch nicht zugelassenen, inaktivierten Impfstoffe schließen ließ, wurde eine bundesweite Impfkampagne durchgeführt. Die klinischen Symptome und eine weitere Ausbreitung von BTV-8 in östlicher Richtung konnten auf diese Weise weitestgehend verhindert werden. Andererseits darf nicht außer Acht gelassen werden, dass im November BTV-6 im deutsch-niederländischen Grenzgebiet und BTV-11 in Belgien entdeckt wurde und sich auch der Serotyp 1 von Spanien über Frankreich immer weiter in Richtung Norden ausbreitet. Eine Kreuzimmunität gegen diese Serotypen ist eher unwahrscheinlich und ein entsprechender inaktivierter Impfstoff (mit Ausnahme von BTV-1) steht zurzeit nicht zur Verfügung.

Tollwut

In Bezug auf die Tollwut war 2008 ebenfalls ein erfolgreiches Jahr: Der letzte Fall von sylvatischer Tollwut war im Februar 2006 aufgetreten und so konnte sich Deutschland am 18. September 2008 als offiziell frei erklären. Doch nur die OIE erkennt den neuen Status an, die WHO hingegen nicht. Das liegt an der unterschiedlichen Definition: die WHO definiert Tollwutfreiheit als Freiheit von jeglichen Tollwutviren, während die OIE für die Australischen und Europäischen Bat Lyssaviren eine Ausnahme macht. Und von letzteren wurden 2008 in Deutschland immerhin noch 10 Fälle diagnostiziert.

Aviäre Influenza

Im Jahr 2008 wurde Anfang Oktober ein einziger Ausbruch der hochpathogenen Aviären Influenza des Typs H5N1 festgestellt. Es handelte sich um einen Mischbestand mit H5N1 hp infizierten, klinisch gesunden Mastenten im Landkreis Görlitz. Weitere 33 Betriebe wurden zwar als mit dem Virus der Aviären Influenza infiziert gemeldet, dabei handelte es sich jedoch ausnahmslos um niedrigpathogene Stämme.

Schweinepest

Die in vielen Gebieten nunmehr seit über zehn Jahren durchgeführte Köderimpfung der Wildschweine scheint erfolgreich zu sein: 2008 wurde zum ersten Mal seit 17 Jahren kein Ausbruch mehr von klassischer Schweinepest (KSP) beim Schwarzwild registriert. Und im zweiten aufeinanderfolgenden Jahr ist auch in der Hauschweinepopulation kein KSP-Fall mehr aufgetreten.

Tuberkulose

Deutschland gilt als Rindertuberkulose-frei. Daher werden seit 1997 auch keine routinemäßigen Tuberkulinisierungen mehr durchgeführt. Im Jahr 2008 wurden insgesamt 23 Fälle von Rindertuberkulose gemeldet, womit sich der bereits im Jahr 2007 verzeichnete Anstieg an Fällen wiederum fast verdoppelte. Jetzt wird darüber diskutiert, inwieweit die amtliche Fleischuntersuchung am Schlachthof als alleinige Surveillance-Methode ausreichend ist.

BSE

Die seit 2004 stetige Abnahme an BSE-Infektionen hat sich auch im Jahr 2008 fortgesetzt, es ist bei nur zwei Fällen geblieben. Aufgrund der stark gesunkenen Fallzahlen hat die Europäische Kommission das Testalter für BSE bei Rindern von bislang 30 auf 48 Monate heraufgesetzt (BSE-Untersuchungsverordnung vom 18. September 2002, zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 11. Dezember 2008). In Deutschland gilt die Regelung seit Januar 2009.

Aujeszkysche Krankheit

Weltweit gehört die Aujeszkysche Krankheit zu den wirtschaftlich bedeutendsten Virusinfektionen. In Deutschland jedoch gibt das Stichprobenmonitoring der Bundesländer keinen Anlass zur Vermutung, dass die Seuche noch vorhanden ist. Die letzten Fälle datieren vom Jahr 2006.

Erneuerung der Tierseuchengesetzgebung

Bis November 2008 unterlagen in Deutschland vier Fischseuchen der Anzeigepflicht:

- 1) die Infektiöse Hämato-poetische Nekrose der Salmoniden (IHN), die im Jahr 1987 als erste Fischseuche in die Anzeigepflicht in Deutschland aufgenommen wurde
- 2) die Virale Hämorrhagische Septikämie der Salmoniden (VHS) (seit 1995 anzeigepflichtig)
- 3) die Ansteckende Blutarmut der Lachse (ISA) (seit 1999) und
- 4) die Koi-Herpesvirus-Infektion (KHV) der Karpfen (seit 2005)

Trat eine der ersten drei Krankheiten in einem Mitgliedsstaat der EU auf, musste dies auch an die Europäische Kommission gemeldet werden.

Im Jahr 2008 hat die Kommission die Liste der meldepflichtigen Krankheiten erheblich erweitert. Folgende elf exotische und nicht exotische Fischseuchen sind in der Entscheidung der Kommission vom 30. Juli 2008 zur Änderung der Richtlinie 82/894/EWG des Rates über die Mitteilung von Viehseuchen in der Gemeinschaft hinzugekommen:

Exotische Fischseuchen:

1. Epizootische hämatopoetische Nekrose (Fische)
2. Epizootisches ulzeratives Syndrom (Fische)
3. Infektion mit *Bonamia exitosa* (Weichtiere)
4. Infektion mit *Microcytos mackini* (Weichtiere)
5. Infektion mit *Perkinsus marinus* (Weichtiere)
6. Taura-Syndrom (Krebstiere)
7. Yellowhead Disease (Krebstiere)

Nicht-exotische Fischseuchen:

8. Infektion mit *Bonamia ostreae* (Weichtiere)
9. Infektion mit *Marteilia refringens* (Weichtiere)
10. Koi-Herpes-Viruserkrankung (Fische)
11. Weißpünktchenkrankheit (Krebstiere)

Sie werden als sog. „Fischseuchen“ zusammengefasst, da der Begriff Fische im Sinne des Tierseuchengesetzes sowohl Fische als auch Krebs- und Weichtiere umfasst.

Von den ergänzten Krankheiten besitzt bislang in Deutschland keine eine aktuelle Relevanz. Dennoch war es aus Gründen der Übernahme von EU-Recht und wegen bilateraler Abkommen erforderlich, die nationale Gesetzgebung an die EU-Vorgabe anzupassen. Diese Anpassung hat mit dem Wirksamwerden der Fischseuchenverordnung vom 24. November 2008 und der Verordnung zur Änderung der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen (TierSeuchAnzV) vom 24. November 2008 stattgefunden. Seit Ende November 2008 sind in Deutschland nunmehr 54 Tierseuchen anzeigepflichtig, davon sind 22 Seuchen bei Landtieren und 14 Seuchen bei Wassertieren auch meldepflichtig an die Europäische Kommission.

In den folgenden Kapiteln wird das Auftreten der in Deutschland anzeigepflichtigen Tierseuchen sowie ausgewählter meldepflichtiger Tierkrankheiten ausführlich beschrieben.

Kapitel V Beiträge zu anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten

1. Amerikanische Faulbrut der Honigbienen (AFB) – American foulbrood

Ritter, W.

Summary

The number of outbreaks of American Foulbrood in Germany in 2008 - 151 apiaries - was far below the multi-annual average. The agent, *Paenibacillus larvae*, is either proved by micro-biological or molecular-biological methods. The examination of the spore content of food samples serves to define the risk of a probable outbreak of American Foulbrood. This estimation is reported to the Veterinary Authorities as being "low" or "high".

Zusammenfassung

Die Zahl der Ausbrüche der Amerikanischen Faulbrut in Deutschland lag im Jahr 2008 mit 151 Bienenständen weit unter dem mehrjährigen Mittel. Der Erreger, *Paenibacillus larvae* wird entweder mit mikrobiologischen oder molekularbiologischen Methoden nachgewiesen. Die Untersuchung des Sporengehalts von Futterkranzproben dient zur Abschätzung eines möglichen Ausbruchs der Amerikanischen Faulbrut. Sie wird der Veterinärbehörde als „niedrig“ oder „hoch“ mitgeteilt.

Statistische Angaben

In Deutschland werden von ca. 80.000 Imkern ca. 700.000 Bienenvölker gehalten. Die meisten Imker betreiben die Bienenzucht im Nebenerwerb, nur wenige sind Berufsimker. In den letzten 15 Jahren sank die Zahl der Bienenvölker um 40 % und die der Imker um 15 %. Die Gründe für diesen Rückgang sind unterschiedlich und reichen von der Aufgabe aus Altersgründen bis zur Aufgabe wegen wiederholter Völkerverluste.

Im Berichtsjahr war auf insgesamt 151 Bienenständen (Gehöften) die Amerikanische Faulbrut ausgebrochen (siehe Tab. 1 und Abb. 2). Dies liegt weit unter dem Durchschnitt der letzten 13 Jahre von 285 Bienenständen.

Im Gegensatz zu den meisten anderen Tierseuchen werden die Ausbrüche der Amerikanischen Faulbrut nicht mit dem ersten Auftreten von klinischen Symptomen erkannt. Vielmehr ist die Entdeckung zeitlich von den Arbeiten des Tierhalters am Bienenvolk abhängig. So werden die meisten Seuchenausbrüche während der Saison von April bis August erkannt, wenn der Tierhalter die Behältnisse (Beuten), in denen die Bienen gehalten werden, öffnet (siehe Abb. 1).

Ende April bis Mitte Mai werden die Brutwaben in kurzen Zeitabständen besonders intensiv inspiziert, um ein Schwärmen der Bienen (Abgang eines Teils des Bienenvolkes zur Vermehrung) zu verhindern. Im August werden die Bienenvölker zur Bekämpfung des Parasiten, *Varroa destructor*, geöffnet.

Außerhalb der Saison werden Ausbrüche vor allem im September und Oktober erkannt, da in dieser Zeit die ersten Völker aufgrund eines zu hohen Parasitenbefalls absterben und eine genaue Analyse der Ursachen erfolgt. Diese Zeitangaben können aufgrund der klimatischen Bedingungen und verschiedenen Betriebsweisen variieren.

Tabelle 1: Zahl der Neuausbrüche der AFB in Deutschland

Jahr	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Gehöfte	235	396	404	344	333	225	329	269	258	309	105	257	151

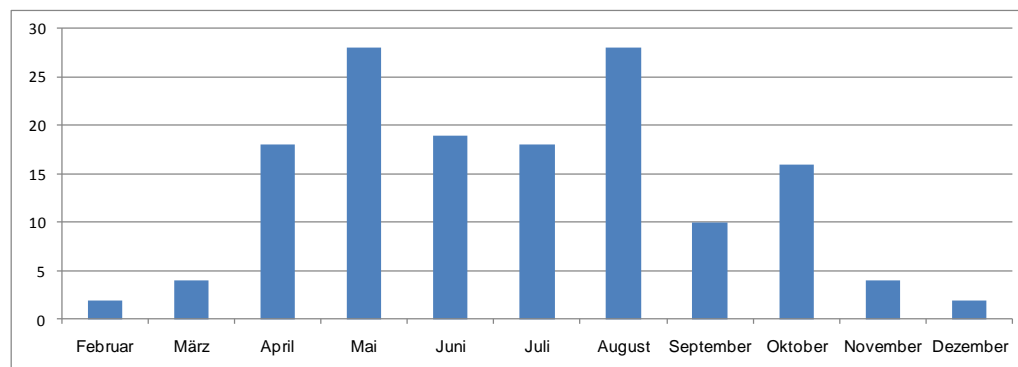


Abbildung 1: Anzahl der gemeldeten Fälle von Amerikanischer Faulbrut in Deutschland 2008

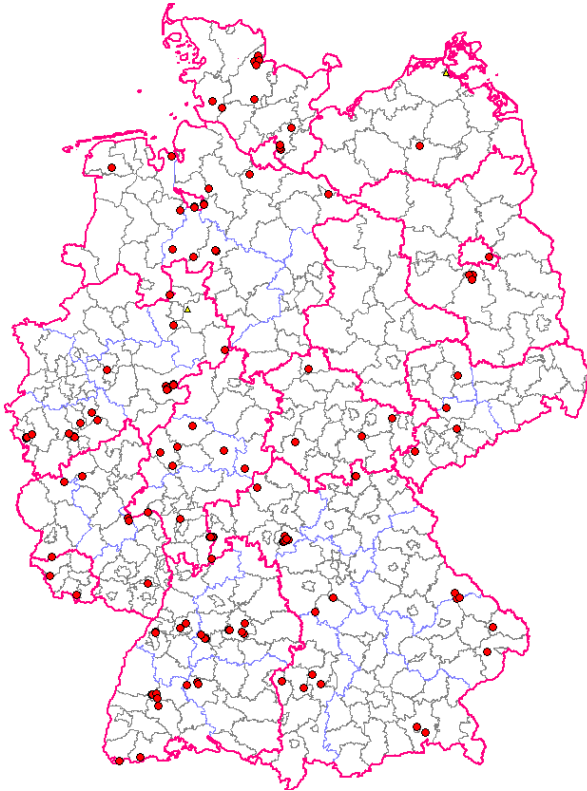


Abbildung 2: Verteilung der AFB-Ausbrüche 2008

Labordiagnose

Die Untersuchungen auf Amerikanische Faulbrut werden in den einzelnen Bundesländern von den veterinärmedizinischen Untersuchungsämtern bzw. von den beauftragten Untersuchungsstellen durchgeführt. Das NRL wurde nur in einzelnen Fällen zur Absicherung des Befundes herangezogen. Insgesamt wurden im CVUA Freiburg 2886 Proben auf *Paenibacillus larvae* untersucht, bei 424 ergab sich ein positiver Befund.

Der Erregernachweis erfolgt entweder durch Direktnachweis im mikroskopischen Präparat oder häufiger durch Direktanzüchtung auf selektiven Nährböden. Am besten hat sich zum Nachweis der Columbia-Schafsblut-Schrägagar bewährt. Der mikroskopische Nachweis erfolgt anschließend anhand der Geißelzöpfe, die in Ausstrichen der Flüssigkeit gefunden werden können. Der Befund wird durch biochemische oder serologische Tests und häufiger mit Hilfe der PCR abgesichert. Da mit molekulargenetischen Methoden auch nicht keimfähige Erreger nachgewiesen werden, ist die PCR als alleinige Untersuchungsmethode nicht geeignet.

Bei der Beurteilung von Bienenvölkern stellt die Untersuchung von Futterkranzproben auf Sporen des Erregers der AFB eine wesentliche Hilfsdiagnostik dar. Wie verschiedene Studien zeigen, kann bei negativem Befund ein subklinischer Befall weitgehend ausgeschlossen werden.

Entsprechend der Bienenseuchenordnung (BSVO) kann bei gleichzeitiger Untersuchung auf klinische Symptome und auf Sporen im Futterkranz auf eine weitere Nachuntersuchung verzichtet werden, wenn beide Untersuchungen ein negatives Ergebnis bringen.

Die Veterinärbehörde nutzt dieses Diagnoseverfahren darüber hinaus bei der Erteilung von Ausnahmegenehmigungen zur Abwanderung aus Sperrgebieten (§ 11 BSVO). Der Untersuchung von Futterkranzproben auf das Vorhandensein von Sporen des *P.larvae* kommt damit eine besondere Bedeutung bei der Seuchenbekämpfung zu.

Aber auch zur Feststellung eines bereits bestehenden oder bevorstehenden Ausbruchs der AFB kann die Untersuchung der Futterkranzprobe herangezogen werden. Bei einem positiven Befund liegt immer der Verdacht eines Ausbruchs vor. Eine anschließende Untersuchung auf klinische Symptome ist dann zwingend erforderlich. Wird ein vom NRL freigegebener Standard als positive Kontrolle mitgeführt, kann als Hinweis für die Veterinärbehörde zum weiteren Vorgehen „niedrig“ bei unter dem Standard liegenden Sporenmengen und „hoch“ bei darüber liegenden Sporenmengen angegeben werden. Nur wenn bei einem Erregernachweis auch klinische Symptome, wie veränderte Brut oder Schorfe auftreten, gilt die AFB als ausgebrochen. Bei niedrigen Sporenmengen muss nicht unbedingt ein Ausbruch der AFB vorliegen, bei hohen ist er aber sehr wahrscheinlich. Man sollte dann auch bei Fehlen von klinischen Symptomen Sanierungsmaßnahmen durchführen.

Obwohl bisher weder in Deutschland noch in Europa ein Befall mit dem Kleinen Beutenkäfer, *Aethina tumida*, aufgetreten ist, bereitet sich das NRL auf diese anzeigepflichtige Seuche vor. Im Rahmen eines im Auftrag des BMELV durchgeführten Forschungsprojekts wurde in Zusammenarbeit mit dem USDA festgestellt, dass eine Übertragung von *P. larvae* Sporen durch den Kleinen Beutenkäfer möglich ist. Sogar auf den Käfern der nächsten Generation konnten noch Sporen gefunden werden. Die Anzahl der durch Käfer übertragenen Sporen reicht in unserer Untersuchung nicht aus, um die Amerikanische Faulbrut in unbefallenen Völkern ausbrechen zu lassen. Jedoch könnte unter bestimmten Bedingungen (z. B. nach dem Schwärmen des Bienenvolkes), wenn nur junge Larven im Bienenvolk aufgezogen werden, die Menge der Sporen für den Ausbruch der Seuche ausreichen. Aber auch bei der Sanierung von Seuchenherden müsste berücksichtigt werden, dass die Käfer auch außerhalb der Bienenvölker überleben und eine neue Infektionsquelle darstellen könnten.

2. Ansteckende Blutarmut der Einhufer – Equine infectious anaemia

König, P., Kramer, M., Teuffert, J.

Summary

Equine infectious anemia virus (EIAV), a member of the retrovirus family, is a worldwide distributed pathogen of equids. EIAV causes a persisting systemic infection accompanied by more or less pronounced immunopathological processes. EIA is classified as notifiable disease and regulated by the „Verordnung zum Schutz gegen die ansteckende Blutarmut der Einhufer“ (Stand 2000, BGBl. I S. 531) which implicates culling of infected animals and survey of affected husbandries and in-contact holdings. In Germany, the disease is not endemic, however in the recent years sporadic cases consistently occur. Eight outbreaks with a total of 10 infected horses were recorded in 2008. There was no epidemiological correlation observed between the affected holdings and all but one case concerning a horse with unknown origin could be correlated to horses imported from endemic countries in Eastern Europe.

At the NRL a total of 180 blood samples were tested for the presence of antibodies. 32 blood and organ samples were investigated for viral genome loads.

Erreger

Die infektiöse Anämie der Einhufer, auch bezeichnet als Equine infektiöse Anämie (EIA), ist eine systemische Viruserkrankung der Pferde, Esel, deren Kreuzungen sowie Zebras. Der Erreger, ein Lentivirus aus der Familie der Retroviren, vermehrt sich in Monozyten und Makrophagen und verursacht eine lebenslang persistierende Infektion, begleitet von mehr oder weniger stark ausgeprägten immunpathologischen Prozessen. Die Krankheit ist anzeigepflichtig und wird in Deutschland durch die „Verordnung zum Schutz gegen die ansteckende Blutarmut der Einhufer“ (Stand 2000, BGBl. I S. 531) reglementiert, die eine Tötung positiver Tiere sowie Sperrung und Untersuchung der betroffenen Bestände und der Kontaktbetriebe vorschreibt. Eine Immunprophylaxe ist bislang nicht verfügbar. Eine Gefährdung des Menschen durch EIA liegt nicht vor.

Vorkommen

EIA ist weltweit verbreitet und tritt gehäuft in Nord- und Südamerika, Afrika, Asien, Australien sowie Süd- und Osteuropa auf (siehe Abb. 1). In nord- und mitteleuropäischen Ländern werden sporadische Fälle verzeichnet. Das Virus ist in Deutschland nicht endemisch, jedoch kommt es immer wieder zu vereinzelt EIA-Ausbrüchen.

Epidemiologie

Die mechanische Übertragung durch große blutsaugende Insekten wie Pferdebremsen und Wadenstecher (*Tabanus*, *Stomoxys*; siehe Abb. 2) ist epidemiologisch relevant. EIAV bleibt nur etwa 15 - 30 Minuten an den Mundwerkzeugen der Insekten infektiös, daher kommt eine Übertragung durch Insektenvektoren über größere Entfernungen nicht vor. Infizierte Pferde scheiden EIAV mit Körpersekreten wie Speichel, Milch und Sperma aus, wodurch es bei engem Tierkontakt ebenfalls zur Übertragung der Infektion kommen kann. EIAV kann durch nicht zertifizierte biologische Produkte sowie bei Vernachlässigung von Desinfektions- und Hygienemaßnahmen durch Injektionskanülen, tierärztliche Instrumente oder Pflegezubehör übertragen werden.

Klinische Symptomatik

Infizierte Tiere bleiben lebenslang Virusträger und stellen potentielle Infektionsquellen dar. Die namens gebende Anämie (Blutarmut), die durch eine immunpathologische Auflösung der roten Blutkörperchen entsteht, wird oftmals nicht beobachtet. Überhaupt treten in 30 - 90 % der Fälle keine Krankheitssymptome auf, die Tiere bleiben gesund erscheinende Virusträger, so genannte **asymptomatische Carrier**.

Eine klinische Erkrankung manifestiert sich in akuter oder chronischer Form mit jeweils vereinzelt tödlichen Verläufen. Klinische Episoden dauern üblicherweise 3 - 5 Tage und gehen in wiederkehrenden Schüben einher. Frequenz und Schweregrad nehmen im Verlauf der Infektion ab, bis die Tiere einen klinisch unauffälligen Status erreichen.

Die **akute Verlaufsform** äußert sich in Fieber, Apathie, Schwäche, Ataxie, Ikterus, Tachykardie, Herzarrhythmie sowie Punktblutungen vor allem auf der Zungenunterseite sowie auf Schleimhäuten und Lidbindehäuten. Die **chronische Verlaufsform** ist durch Erkrankungsschübe mit rekurrenden Fieberanfällen, Abgeschlagenheit, sowie Ödembildung gekennzeichnet.

Disease distribution maps 1. Halbjahr 2008

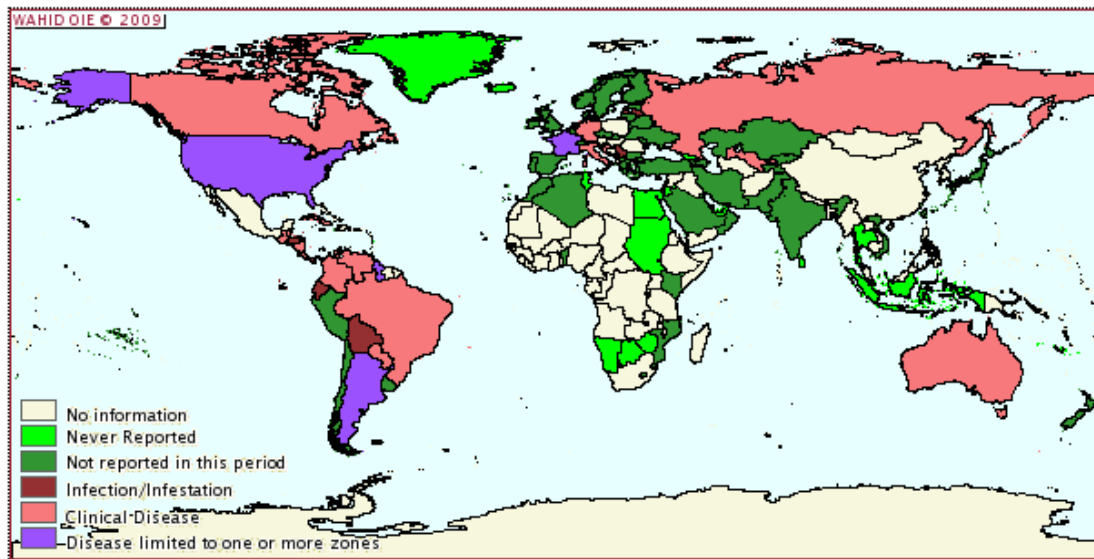


Abbildung 1: Auftreten von EIA weltweit
 Quelle: OIE, World Animal Health Information Database (WAHID)



Abbildung 2a: Pferdebremse
 Quellen: Wikipedia

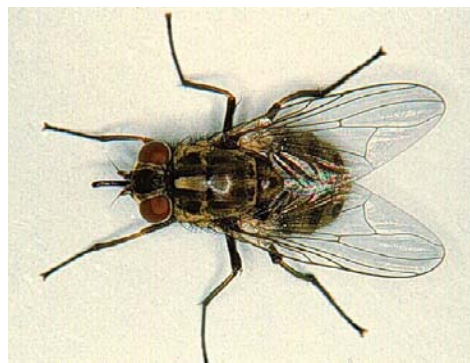


Abbildung 2b: Wadenstecher
 NC State University

Differentialdiagnostik

Babesiose, Ehrlichiose, Leptospirose, Borreliose, sowie die Equine Virale Arteritis (EVA) müssen in Betracht gezogen werden. Ödembildung wird auch im Rahmen von Nierenerkrankungen, Herz-, Kreislaufinsuffizienz und starkem Wurmbefall beobachtet.

LabordiagnostikAntikörpernachweis

Da das Virus im infizierten Tier persistiert, ist für die Diagnosestellung der EIAV-Infektion ein positiver serologischer Befund ausreichend. Spezifische Antikörper sind zwei bis drei Wochen (in Ausnahmefällen bis zu 60 Tage) nach der Infektion nachweisbar.

Für den Agargel-Immendiffusionstest (AGID oder AGIT) werden kommerziell erhältliche Diagnostika verwendet. Darüber hinaus sind indirekte sowie blocking ELISA-Tests (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) verfügbar.

Virusnachweis

Der direkte Nachweis des Virus ist üblicherweise nicht notwendig, da davon auszugehen ist, dass ein serologisch positives Tier das Virus lebenslang beherbergt.

Die *Virusisolierung* in primären equinen Makrophagen- und Leukozytenkulturen ist zeitaufwändig und nicht immer erfolgreich.

Die nested Polymerase-Kettenreaktion (n-PCR) kann zum Nachweis von *viralem Erbmaterial* eingesetzt werden (Nagarajan *et al.* 2001, J. Virol. Methods, 94, 97-109).

Bekämpfungsprogramme

Impfung oder therapeutische Maßnahmen sind nicht verfügbar.

Veterinärbehördliche Maßnahmen nach der „Verordnung zum Schutz gegen die ansteckende Blutarmut der Einhufer“ (Stand 2000, BGBl. I S. 531) in den **Ausbruchsbetrieben**:

- umgehende Tötung infizierter Einhufer
- Bestandssperre, Aufstallung aller Tiere, Separierung klinisch kranker und seuchenverdächtiger Pferde
- umgehende Gesamtbestandsuntersuchung; zweite Untersuchung frühestens nach 21 Tagen; dritte Untersuchung frühestens nach weiteren 4 Wochen
- Erfassung aller Tierbewegungen der letzten 60 Tage vor Seuchenfeststellung

Veterinärbehördliche Maßnahmen in den **Kontaktbetrieben**:

- amtliche Beobachtung
- zwei Gesamtbestandsuntersuchungen im Abstand von mindestens 21 Tagen

Veterinärbehördliche Maßnahmen in den **Umgebungsbetrieben** (2-3 km-Radius um Seuchenbetriebe):

- einmalige Gesamtbestandsuntersuchung

Am NRL wurden in 180 Fällen serologische Bestätigungs- und Abklärungsuntersuchungen zum Antikörpernachweis vorgenommen (AGID, ELISA). 32 Organproben wurden auf EIAV-Genom untersucht (siehe Tab. 1).

Tabelle 1: Tabellarischer Überblick der diagnostischen Arbeit am Referenzlabor im Jahr 2008

	Spezifizierung	Anzahl
Anzahl Einsendungen		56
Anzahl Erregernachweise	RT-/ PCR	32
Anzahl Antikörpernachweise	AGID (2 Hersteller) ELISA (2 Hersteller)	561
Zulassungsuntersuchungen		1
Abgabe von Referenzmaterialien		4
Ringtests		1

Im Jahr 2008 wurden in Deutschland insgesamt 10 Pferde in 8 Beständen EIAV positiv befundet (siehe Abb. 3).

In 7 Fällen handelte es sich um infizierte Einzeltiere. Bei dem Ausbruch im Juli 2008 im Kreis Ansbach waren zwei Pferde betroffen, die jahrelangen Kontakt zueinander hatten und zum Zeitpunkt der Seuchenfeststellung in unterschiedlichen Betrieben standen (Index- und Kontaktbetrieb). In einem Betrieb im Landkreis Roth hatte sich die Infektion auf 3 Tiere ausgebreitet.

Die epidemiologische Nachverfolgung der Seuchenausbrüche erbrachte keine Hinweise auf weitere Zusammenhänge zwischen den einzelnen Infektionsgeschehen oder auf das etwaige Vorliegen einheimischer endemischer Herde. Die Herkunft eines der infizierten Pferde war nicht nachvollziehbar, an den Infektionsgeschehen in den restlichen sieben Betrieben waren Importpferde aus osteuropäischen Ländern wie Rumänien, in denen EIA endemisch verbreitet ist, beteiligt.

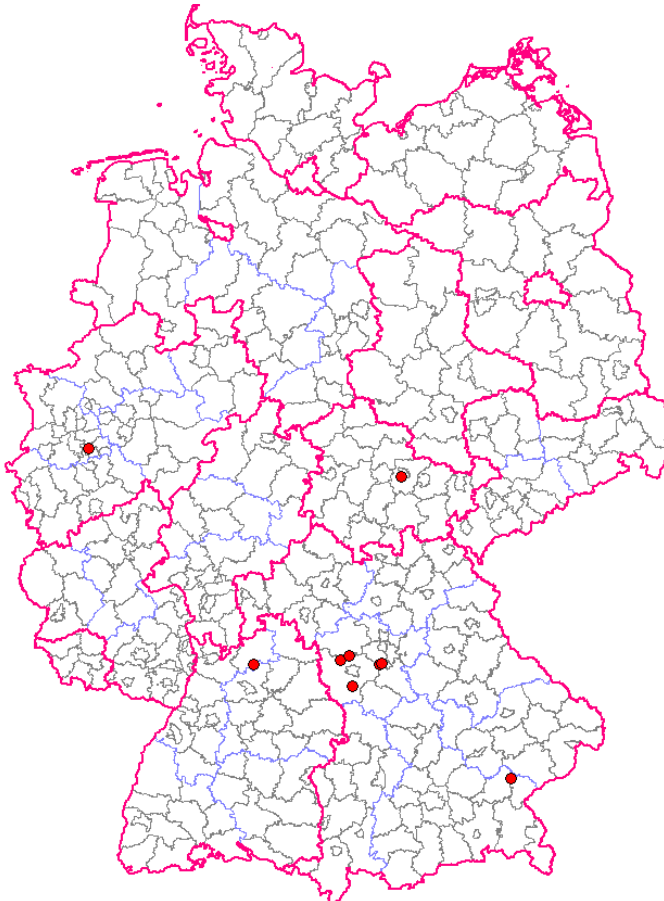


Abbildung 3: Geografische Verteilung der im Jahr 2008 gemeldeten, von EIA-betroffenen Betriebe in Deutschland im Jahr 2008

● - betroffener Betrieb (Quelle: TSN. Stand: Juli 2009)

Tabelle 2: Angezeigte EIA-Fälle bzw. Ausbrüche in Deutschland im Jahr 2008. Angegeben sind die Anzahl infizierter Tiere sowie die betroffenen Landkreise. (Quelle: TSN)

Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
1	1	-	-	1	-	1 1	-	-	1 1	1 2	-
Altötting	Ansbach	-	-	Weimar-Stadt	-	Ansbach (2 Betriebe)	-	-	Neckar-Odenwald Roth	Mettmann Roth	-

3. Ansteckende Metritis des Pferdes (CEM) – Contagious equine metritis

Melzer, F., Raßbach, A.

Summary

Contagious Equine Metritis (CEM) is a highly contagious venereal infectious disease of horses caused by the bacterium *Taylorella equigenitalis*. It can be transmitted directly during natural sexual intercourse, during artificial insemination or by fomites. An infection of mares can have a devastating effect on reproductive efficiency. Definitive diagnosis is only possible by isolation of the causative organism from swabs taken from the cervix and the clitoris of the mare or from the penis of the stallion. Recently, polymerase chain reaction (PCR) based methods became more important. Nevertheless, sensitivity and specificity of PCR using swabs has to be validated yet. In 2008 a total of 16 infected herds were reported in Germany, with a regional clustering in the south of Bavaria. Diagnosis was made by isolation and identification of the bacteria.

Allgemeine Information

Die Kontagiöse Equine Metritis (CEM) ist eine Infektionskrankheit des Geschlechtsapparates von Pferden, verursacht durch das Bakterium *Taylorella equigenitalis*. Die Infektion verläuft häufig asymptomatisch, ist aber hochkontagiös. Der wirtschaftliche Schaden besteht in verminderten Fruchtbarkeitsleistungen und in möglichen Handelsrestriktionen. CEM wird hauptsächlich beim Deckakt übertragen. Eine Infektion ist auch bei der künstlichen Besamung durch kontaminiertes Sperma oder andere Vektoren möglich.

Nichtidentifizierte Ausscheider sind die Quelle von akuten Krankheitsausbrüchen.

Eine Erstinfektion bei Stuten führt meist zu einer zeitweisen Infertilität, in selteneren Fällen zum Abort. Bei Stuten kann man drei Verlaufsformen, die auch ineinander übergehen können, unterscheiden. Die akute Form (10 bis 14 Tage nach dem Decken) ist gekennzeichnet durch Entzündungsvorgänge am Uterus, verbunden mit einem milchig-mukoiden Scheidenausfluss. Bei der chronischen Form sind die Entzündungsvorgänge am Uterus weniger intensiv und der Scheidenausfluss ist z. T. kaum noch sichtbar. Bei einem Teil der infizierten Stuten siedelt sich der Erreger im Reproduktionstrakt an und die Tiere, obwohl symptomlos, fungieren über mehrere Monate als Träger.

Auch bei Hengsten verläuft die Infektion symptomlos. Allerdings können sie über Jahre den Erreger im Bereich des Penis tragen und somit die Infektion weiterverbreiten.

Statistische Angaben

Die CEM gehört zu den meldepflichtigen Tierkrankheiten. Im Jahr 2008 wurde die CEM insgesamt 16mal an die zuständigen Behörden gemeldet (siehe Abb. 1). Bei den betroffenen Beständen handelt es sich im Wesentlichen um Hauptstambuch- oder Stammbuchhaltungen. Am häufigsten wurde als Untersuchungsgrund „klinischer Seuchenverdacht“ angegeben. In Abbildung 2 ist die CEM-Statistik der letzten 10 Jahre dargestellt.

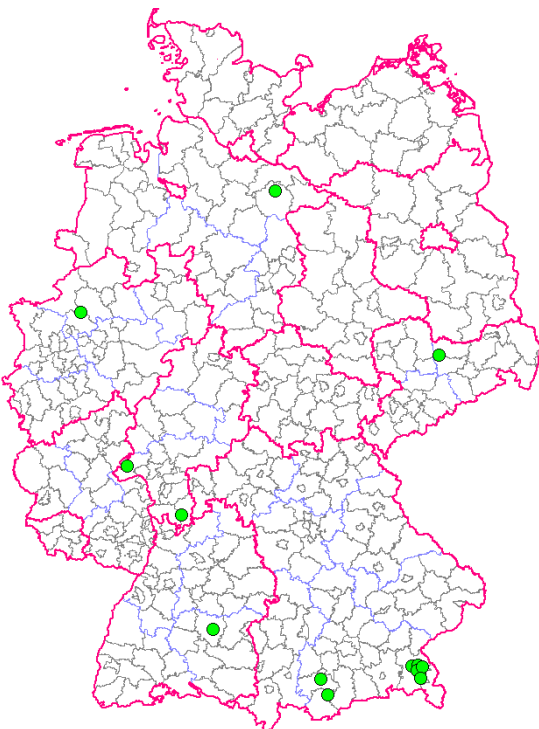


Abbildung 1: Verteilung der Meldungen von Ansteckender Equiner Metritis im Jahr 2008 (Quelle: TSN. Stand: 13. Juli 2009)

Labordiagnostische Untersuchungen

Zur Untersuchung auf CEM bei Hengsten werden neben Samen-, Vorsekret- oder Harnröhrenproben zusätzlich Eichelgrubentupferproben entnommen und auf speziellen Nährböden auf Wachstum von *T. equigenitalis* untersucht. Bei Stuten werden dafür Tupferproben aus dem Klitorisbereich und der Zervix entnommen. Die isolierten Stämme sollten an das NRL Kontagiöse Equine Metritis im FLI gesendet werden.

Epidemiologische Untersuchungen

Wie in den vergangenen Jahren fällt auch in diesem Jahr eine gewisse Häufung von Infektionen im Süden Bayerns auf, wobei sechs der gemeldeten Vorkommen in nur einem Kreis zu verzeichnen waren.

Staatliche Maßnahmen

Eine Untersuchung auf CEM erfolgt im Rahmen von Ex- oder Importuntersuchungen. Die rechtliche Grundlage bildet die „Entscheidung der Kommission vom 5. Februar 1993 über die tierseuchenrechtlichen Bedingungen und die Beurkundung für die Einfuhr von registrierten Equiden sowie Zucht- und Nutzequiden 93/197/EWG“ (Amtsblatt Nr. L 086 vom 06/04/1993 S. 0016 - 0033).

Für Hengste, die der Spermagewinnung dienen, gilt die „Richtlinie 92/65/EWG des Rates vom 13. Juli 1992 über die tierseuchenrechtlichen Bedingungen für den Handel mit Tieren, Samen, Eizellen und Embryonen in der Gemeinschaft sowie für ihre Einfuhr in die Gemeinschaft, soweit sie diesbezüglich nicht den spezifischen Gemeinschaftsregelungen nach Anhang A Abschnitt I der Richtlinie 90/425/EWG unterliegen“ (Amtsblatt Nr. L 268 vom 14/09/1992 S. 0054 - 0072). Die Tiere müssen entsprechend der "Verordnung über die Untersuchung männlicher Tiere zur Erteilung der Besamungserlaubnis vom 16. Juli 1998 (BGBl. I S. 1891)" untersucht werden.

Eine routinemäßige Pferdebestandskontrolle ist rechtlich nicht vorgeschrieben. Auf freiwilliger Basis orientieren sich z. B. die organisierten Vollblutzüchter in Deutschland an den „Codes of Practice“ des britischen „Horserace Betting Levy Board“.

Gefährdung des Menschen

Menschen können sich nach bisherigen Erkenntnissen nicht anstecken.

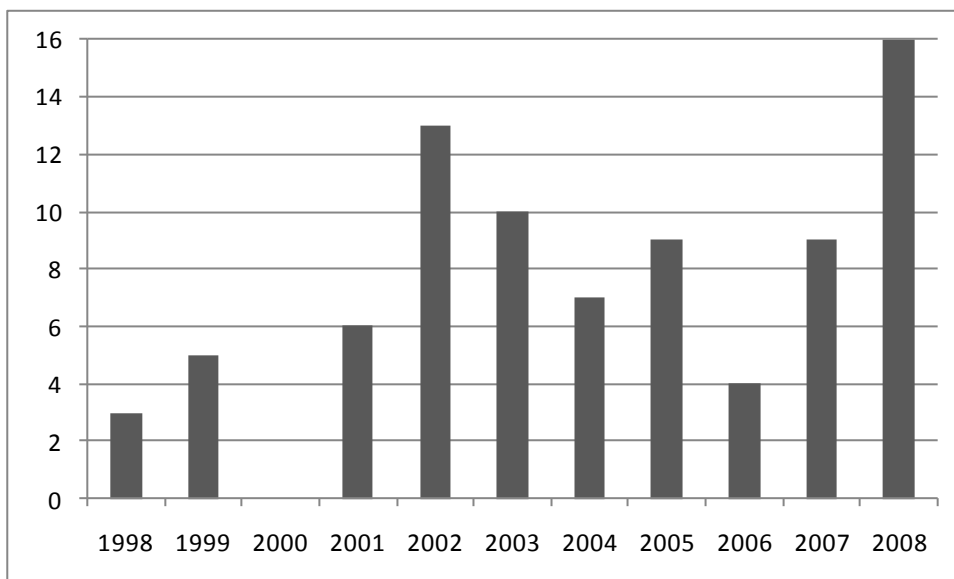


Abbildung 2: Statistik der ansteckenden equinen Metritis der letzten 10 Jahre (Quelle: TSN)

4. Aviäre Influenza – Avian influenza

Schoene, C., Harder, T., Wilking, H., Staubach, C., Kramer M., Teuffert J., Beer, M.

Summary

In the year 2008 the outbreak situation regarding highly pathogenic Avian influenza (HPAI) has calmed down noticeably in Germany. On October 10th, 2008, though, a new outbreak of highly pathogenic avian influenza (subtype HPAIV H5N1) in ducks (*Anas spp.*) was officially confirmed on a poultry farm in Markersdorf, Landkreis Görlitz, Saxony, Germany. This was the first outbreak of HPAIV H5N1 in Germany since December 25th, 2007. Apart from this incident no further outbreaks have been reported in Germany in 2008 neither in poultry nor in wild birds. In Europe, no other new outbreaks of HPAI H5N1 have been detected since March 9th, 2008 (Turkey). A decrease in outbreak incidence has also been reported from Africa, but new human cases continue to be reported from Egypt. In Asia, after a decrease of activity in the first ten months of the year, an increased incidence of new HPAI H5N1 infections in humans and poultry was noticeable again during November and December. No new cases of HPAI H5N1 have been detected in the German wild bird monitoring programme in 2008: a total of 21,815 wild birds have been tested, namely 6,795 wild geese species (*Anserinae*), 6,295 waterfowl (*Anatidae*), 2,184 swans (*Cygni*), 1,310 shorebirds and relatives (*Charadriiformes*), 915 diurnal birds of prey (*Falconiformes*), 294 owls (*Strigiformes*), 37 grebes (*Podicipediformes*) und 3,985 wild birds from other species. The last positive identification of HPAI in Europe occurred in February 2008 (Lake Sempach, Switzerland, in a common pochard [*Aythya farina*] showing no clinical signs).

In addition, an outbreak of low-pathogenic Avian influenza (LPAI) caused by the subtype H5N3 occurred in Lower Saxony in December 2008. Due to the fact that LPAI virus may mutate into the highly pathogenic form this event is briefly mentioned here as well. In the district of Cloppenburg a total of 33 outbreaks occurred in commercial and backyard poultry farms mainly in turkeys (*Meleagris gallopavo*). Only one outbreak occurred in ducks on a premise with combined holding of ducks, chicken and geese. The last restriction zone in Lower Saxony was officially lifted on February 20th, 2009.

Epidemiologie

Die HPAI H5N1-Situation hat sich im Laufe des Jahres 2008 gegenüber den Aktivitäten der Vorjahre deutlich beruhigt. Am 10.10.2008 wurde jedoch Geflügelpest, verursacht durch hochpathogenes aviäres Influenzavirus (HPAIV) des Subtyps H5N1, bei klinisch gesunden Mastenten

(*Anas spp.*) in einem Mischgeflügelbetrieb in Markersdorf, Landkreis Görlitz, Sachsen, amtlich festgestellt (siehe Abb. 1, roter Punkt und Tab. 1). Dies war seit dem 25.12.2007 der erste Ausbruch von HPAI H5N1 in Deutschland. Die Nukleotidsequenz der dort isolierten Viren wies eine vollständige Übereinstimmung mit einem 2006 in Sachsen bei einem Wildvogel nachgewiesenen HPAIV H5N1 auf (Labornummer R 1240/06). Epidemiologisch plausible Quellen für einen Eintrag des Virus in den Mischgeflügelbestand in Markersdorf konnten bislang nicht eruiert werden. Bis zum Ende des Jahres 2008 wurden darüber hinaus keine weiteren Fälle von HPAI H5N1 beim Hausgeflügel festgestellt. Seit dem 09.03.2008 (Türkei) wurde auch im übrigen Europa kein Ausbruch von HPAI H5N1 nachgewiesen. Laut OIE-Meldestatistik ist 2008 offenbar auch in Afrika und Asien eine Beruhigung des HPAIV H5N1 Infektionsgeschehens im Geflügelbereich eingetreten (OIE, 2009); ein neuerliches Aufflammen menschlicher Infektionen nach Kontakten mit Geflügel seit Dezember 2008 in diesen Regionen suggeriert jedoch ein anderes Bild. So sind zumindest die Geflügelhaltungen Indonesiens und Ägyptens weiterhin als endemisch mit HPAIV H5N1 infiziert anzusehen.

Ausbruch der niedrigpathogenen aviären Influenza des Subtyps H5N3 (LPAI H5N3) bei Hausgeflügel im Landkreis Cloppenburg, Niedersachsen

Im Landkreis Cloppenburg kam es zwischen dem 16.12.2008 und dem 19.01.2009 zur amtlichen Feststellung von insgesamt 33 Ausbrüchen von H5N3 LPAI beim Hausgeflügel (siehe Abb. 1, dunkelblaue Punkte, Insertvergrößerung). Dabei waren hauptsächlich Puten (*Meleagris gallopavo*) betroffen. Lediglich in einem Gemischtbetrieb mit Enten, Hühnern und Gänsen wurde die H5N3-Infektion auch bei Enten nachgewiesen. Die Durchseuchung ganzer Bestände verlief offenbar im Wesentlichen symptomfrei. Das Virus vermehrte sich effektiv in den Puten, was durch die hohen Viruslasten belegt wird, die in den Tupferproben natürlich infizierter Puten nachgewiesen wurden. Auch die klinisch stumme Vermehrung niedrigpathogener Varianten der AIV Subtypen H5 und H7 ist mit dem Risiko verbunden, dass Virusmutanten mit erheblich gesteigerter Pathogenität (hochpathogene AIV, HPAIV = Geflügelpest) entstehen und somit ein neues Geflügelpestvirus „geboren“ und verbreitet werden kann. Auf dieser Grundlage beruhen die strikten, gesetzlich verankerten Restriktionsmaßnahmen bei LPAI H5/H7-Ausbrüchen. Ziel ist die

schnelle diagnostische und epidemiologische Erfassung infizierter oder ansteckungsverdächtiger Haltungen, deren Geflügelbestand dann getötet werden muss. Im Rahmen dieser seuchenhygienischen Maßnahmen wurden insgesamt etwa 610.000 Tiere getötet. Neben diesen direkten (ca. 14 Mill. Euro) Verlusten führen auch die flankierend durchgeführten Sperrmaßnahmen im Handel und Verkehr mit Geflügel in den betroffenen Regionen zu wirtschaftlichen Schäden.

Die Mehrzahl der betroffenen Geflügelbetriebe des H5N3-Infektionsgeschehens in Niedersachsen befindet sich in einem engen räumlichen Bezug zueinander und konzentriert sich weitgehend auf die Gemeinden Garrel und Bösel im Landkreis Cloppenburg (siehe Abb. 1, Insert). Mit der Aufhebung des letzten Sperrgebietes im Landkreis Cloppenburg gilt der Ausbruch mit Wirkung vom 20.02.2009 als erloschen.

Lokalisation der Ausbruchfälle von aviärem Influenzavirus im Jahr 2008 in Deutschland



FLI Wusterhausen

Abbildung 1: Ausbrüche Aviärer Influenza in Deutschland im Jahr 2008

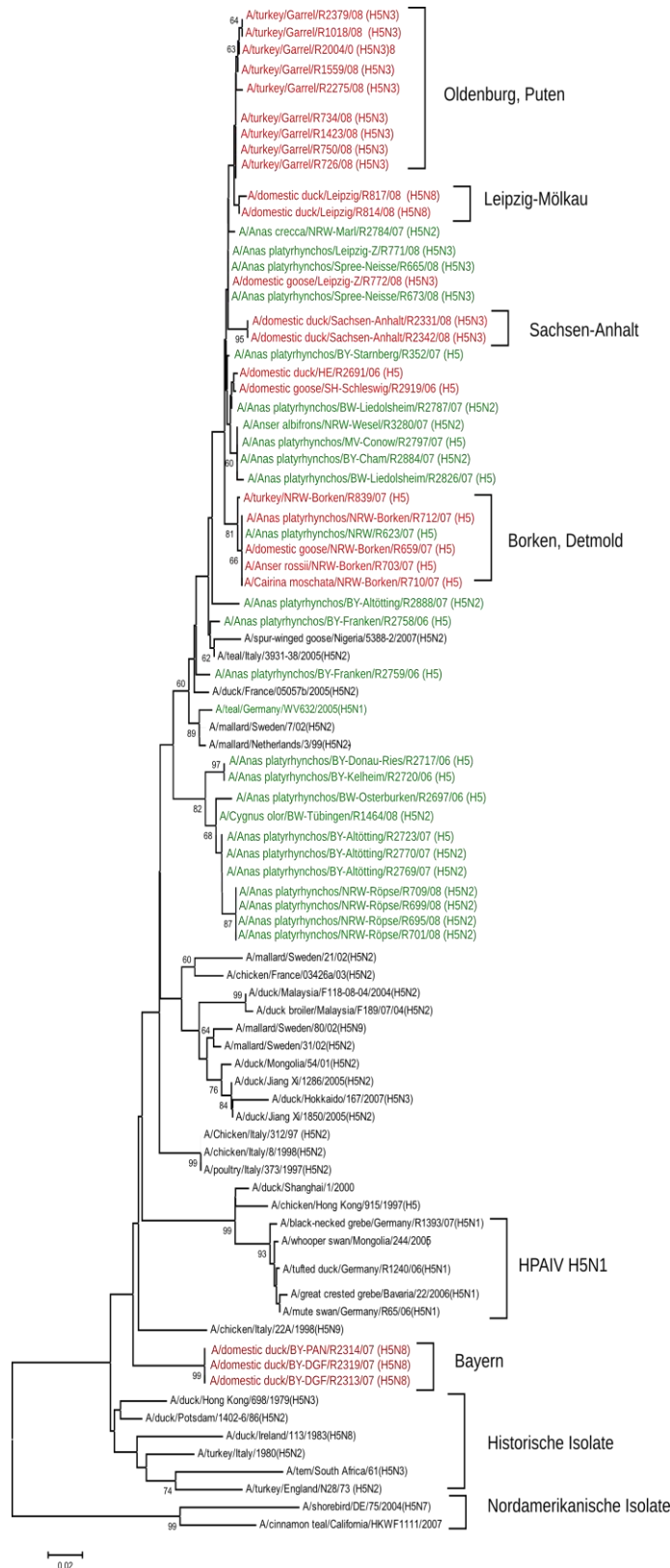


Abbildung 2: Phylogenetische Analyse eines Fragments des Hämagglutinins avärer Influenzaviren des Subtyps H5. **Rot:** Viren, die in Deutschland bei Hausgeflügel nachgewiesen wurden. **Grün:** Nachweise bei Wildvögeln in Deutschland. **Schwarz:** Viren anderer Phylocluster, darunter Vertreter hochpathogener avärer Influenzaviren des Subtyps H5N1

Aus welchen Quellen das Virus eingeschleppt wurde und wie es sich verbreiten konnte, ist ungeklärt. Als frühester mutmaßlicher Eintragszeitpunkt wird der Oktober 2008 angegeben. Eine phylogenetische Analyse des aus Puten isolierten H5N3-Virus legt dessen Herkunft aus dem Wildvogelbereich nahe (siehe Abb. 2).

Genetisch sehr ähnliche H5-Viren werden seit 2003 kontinuierlich bei Wildvögeln in Deutschland nachgewiesen (grün unterlegte Angaben in Abbildung 2). Vereinzelt werden dieselben oder sehr ähnliche Viren auch in Hausgeflügelhaltungen angetroffen (rot unterlegte Angaben in Abbildung 2).

Die Ergebnisse des Wildvogelmonitorings, das aufgrund des Ausbruchsgeschehens in dem betroffenen niedersächsischen Gebiet im Dezember 2008 und Januar 2009 verstärkt durchgeführt wurde, ergaben bei Beprobungen von etwa 500 Wildvögeln keinen Nachweis von aviären Influenzaviren. Allerdings waren sehr ähnliche H5-Viren im Herbst 2008 bei Wildvögeln in Deutschland anzutreffen und wurden auch in kleineren Hausentenhaltungen in Sachsen und Sachsen-Anhalt angetroffen (siehe Abb. 1, dunkelblaue [Sachsen-Anhalt] und türkisfarbene [Sachsen] Punkte). Zwischen diesen Haltungen bzw. den niedersächsischen Ausbrüchen bestand jedoch keine direkte Verbindung. Ein fortgesetztes serologisches Monitoring bei Schlachtputen in Niedersachsen ergab keine Hinweise auf ein zeitlich oder räumlich weiter ausgedehntes Infektionsgeschehen mit H5N3 oder anderen AIV-Infektionen.

AIV-Monitoring des Wildvogelbestandes in Deutschland 2008

Wasservögel bilden weltweit ein Reservoir aller Influenzavirus-A-Subtypen. Infektionen mit den Viren dieses Genpools lösen bei ihren natürlichen Wirten in der Regel keine oder nur milde klinische Erscheinungen aus. Eine Übertragung auf Hausgeflügel mit zumeist milden klinischen Folgen ist jedoch möglich (Schoene et al., 2009). Bei den Subtypen H5 und H7 können im Hausgeflügel durch spontane Mutation im Hämagglutinin-Gen hochpathogene Biotypen (HPAIV) hervorgehen, die dann die klassische Geflügelpest auslösen. Es ist ungeklärt, ob dieser Prozess auch in Wildvögeln erfolgen kann oder ob aus dem Hausgeflügel rückübertragene HPAIV stabil in Wildvogelpopulation zirkulieren können.

HPAIV des aus Asien stammenden Subtyps H5N1 wurden in den Vorjahren im Rahmen des AIV-Monitorings bereits verbreitet in Wildvögeln in Europa und auch in Deutschland angetroffen (Globig et al., 2009). Erfahrungen aus diesem Monitoring zeigten, dass eine passive Surveillance (Untersuchung vor allem tot aufgefundener Wildvögel) zur Detektion besonders von HPAIV H5N1 geeignet ist, während das aktive Monitoring (Untersuchung von Proben lebend angetroffener Wildvögel) den Nachweis von LPAIV begünstigt.

Aus diesem Grund wurde auch 2008 wieder eine Kombination dieser *Surveillance*-Strategien angewandt, bei der insgesamt 21.815 Wildvögel folgender Speziesgruppen aus dem gesamten Bundesgebiet beprobt wurden (Tab. 2): 6.795 Wildgansarten (*Anserinae*), 6.295 Wildentenarten (*Anatidae*), 2.184 Schwäne (*Cygni*), 1.310 Watvögel (*Charadriiformes*), 915 Greifvögel (*Falconiformes*), 294 Eulen (*Strigiformes*), 37 Lappentaucher (*Podicepsiformes*) und 3.985 anderen Gruppen zuzurechnende Arten. 4.665 Proben (ca. 22 %) stammen von verendet aufgefundenen Vögeln. Im gesamten Untersuchungsgut wurde HPAI H5N1 nicht nachgewiesen (Tab. 1).

Erwartungsgemäß wurde die Mehrzahl der Nachweise (118 von 133) aus lebend beprobten Vögeln getätigt ($p < 0,01$). Zu diesen zählen letztlich auch Beprobungen aus der Jagdstrecke ($N = 76$) (Tab. 2). Die signifikant höhere Zahl von AIV-Nachweisen bei Wildvögeln aus der Jagdstrecke ($p < 0,001$) mag durch folgende Gründe plausibel werden:

- Die Bejagung betrifft im Wesentlichen Wildenten, hier wiederum vor allem Stockenten.
- Die Bejagung erfolgt bevorzugt zur Zeit der Herbstmigration.
- Stockenten während der Herbstmigration weisen die höchste AIV-Prävalenz aller Wildvögel auf. Bis zu 20 % der Tiere können Virusträger sein (Munster et al., 2007).
- Die Abschüsse betreffen in der Regel mehrere Tiere eines Schwarmes bzw. einer kleineren Gruppe; es darf angenommen werden, dass Tiere innerhalb dieser Kleingruppen einen ähnlichen Infektionsstatus hinsichtlich AIV aufweisen.

Tabelle 1: Nachweis von HPAIV H5N1 sowie LPAIV H5/H7 in Deutschland

Jahr	Fälle HPAIV H5N1	Fälle LPAIV H5/H7
Wildvögel 2008	0	23
Freilandhaltung 2008	0	3
Intensive Haltung 2008	0	32
Gemischt Freiland/Intensiv 2008	1	0
Gesamt 2008	1	58

Quelle: TSN, 2009; AI-DB, 2009

Tabelle 2: Aviäres Influenzavirus (AIV) Wildvogelmonitoring in Deutschland 2008

Parameter	Jan'08	Feb'08	Mar'08	Apr'08	Mai'08	Jun'08	Jul'08	Aug'08	Sep'08	Okt'08	Nov'08	Dez'08	Summen
AIV Nachweis	5	3	0	0	0	2	0	2	6	5	17	2	42
Lebend beprobt	1224	1136	1714	792	1654	1285	1457	733	747	1138	1370	1139	14389
AIV Nachweis	2	0	0	0	0	0	0	0	43	26	5	0	76
Jagdstrecke	420	28	0	1	1	2	24	3	559	575	448	700	2761
AIV Nachweis	0	0	2	0	0	0	0	3	8	1	1	0	15
Totfunde	460	436	331	473	259	237	441	293	341	531	342	521	4665
AIV Nachweis	7	3	2	0	0	2	0	5	57	32	23	2	133
Proben gesamt	2104	1600	2045	1266	1914	1524	1922	1029	1647	2244	2160	2360	21815

Quelle: AI-DB

Literatur

Wildvogelmonitoring-Datenbank (AI-DB). 2009. <https://ai-db.fli.bund.de> (begrenzter Zugriff).

Globig A, Staubach C, Beer M, Köppen U, Fiedler W, Nieburg M, Wilking H, Starick E, Teifke JP, Werner O, Unger F, Grund C, Wolf C, Roost H, Feldhusen F, Conraths F.J, Mettenleiter TC, Harder TC. 2009. Epidemiological and Ornithological Aspects of Outbreaks of Highly Pathogenic Avian Influenza Virus H5N1 of Asian Lineage in Wild Birds in Germany, 2006 and 2007. *Transboundary Emerging Diseases* 56: 57-72.

Munster VJ, Baas C, Lelund P, Waldenström J, Wallensten A, Fransson T, Rimmelzwaan GF, Beyer WE, Schutten M, Olsen B, Osterhaus AD, Fouchier RA. 2007. Spatial, temporal, and species variation in prevalence of influenza A viruses in wild migratory birds. *PLoS Pathog.* 3(5):e61.

Schoene C.U.R., Harder T., Globig A., Conraths F.J., Beer M. & Mettenleiter, T.C. 2009. Die Wildvogel-Frage: Welche Rolle spielen Wildvögel im Infektionsgeschehen der hochpathogenen aviären Influenza. *Tierärztliche Umschau*, 64: 77-83.

World Animal Health Organization (OIE). 2009. http://www.oie.int/wahis/public.php?page=disease_timeline&public_country_code=&firstyear=2008&lastyear=2008&submit=OK.

5. Beschälseuche der Pferde - Dourine

Moser, I.

Summary

Dourine is a classical venereal infection of equines caused by the protozoal parasite *Trypanosoma equiperdum*. It appears mostly as chronic disease with long irregular incubation time, eventually of several months. Dourine is a notifiable disease and has been eradicated in Germany since many years. In order to maintain the status of freedom of the disease animals which are to be imported as well as animals which have been raised in the country and are provided for breeding are tested using complement fixation test (CFT; the method recommended by the OIE) for specific serum antibodies, since detection of the pathogen itself is hardly successful except during the acute stage of the disease. However, the close relationship with *T. evansi*, causing "Surra" in horses and camelids may induce cross reactions in serological tests. Therefore, investigations were started to characterise the molecular properties of two different trypanosome strains, which are kept at the reference laboratory for preparation of CFT antigen for the regional public health laboratories.

Allgemeine Informationen

Die Beschälseuche ist eine durch den einzelligen Parasiten *Trypanosoma equiperdum* hervorgerufene, meist chronisch verlaufende klassische Deckinfektion bei Equiden mit einer Inkubationszeit von unregelmäßiger Dauer, eventuell von mehreren Monaten. Sie zählt zu den anzeigepflichtigen Tierseuchen und ist seit vielen Jahrzehnten in Deutschland getilgt.

Zur Aufrechterhaltung des Status der Seuchenfreiheit werden sowohl Tiere, die importiert werden, als auch Tiere, die im Inland gezogen sind und Verwendung in der Zucht finden sollen, mittels Komplement-Bindungsreaktion (KBR; von der OIE empfohlene Methode) auf spezifische Serum-Antikörper untersucht, da ein direkter Erregernachweis außer im akuten Stadium der Erkrankung kaum möglich ist. Die enge Verwandtschaft des Erregers mit *T. evansi*, dem Erreger der Surra bei Kameliden und Equiden, kann jedoch zu Kreuzreaktivitäten bei serologischen Reaktionen führen, da das für die KBR empfohlene Antigen aus einem Gesamtzell-Lyophilisat von Trypanosomen besteht.

Labordiagnostische Untersuchungen

In Tabelle 1 sind die diagnostischen Untersuchungen eingesandter Proben aufgelistet.

Tabelle 1: Überblick der diagnostischen Arbeit im Referenzlabor für Beschälseuche im Jahr 2008:

Probeneingänge/ Untersuchungen	Spezifizierung	Anzahl
Einsendungen		12
Erreger- nachweis		0
Antikörper- nachweis	Komplement- Bindungsreaktion	4
Zulassungs- untersuchungen/ Chargenprüfungen	Antigenherstellung (Ref.-Lab.)	0/2
Abgabe von Re- ferenzmaterialien	33x Antigen 37x Kontrollserum	12
Ringtests	Laborvergleichs- test	1

Staatliche Maßnahmen

Das Referenzlabor hat die hoheitliche Aufgabe, den Landesuntersuchungsämtern zur Durchführung ihrer serologischen Untersuchungen mittels Komplementbindungsreaktion die entsprechenden Reagenzien zur Verfügung zu stellen. Daher wird einmal jährlich lyophilisiertes Voll-Antigen in präparativem Maßstab aus einem Referenzstamm von *T. equiperdum* hergestellt. Der Referenzstamm wird regelmäßig nach Maßgabe der internationalen Literatur mittels molekularer Methoden überprüft. Dem Referenzlabor stehen derzeit zwei unterschiedliche Trypanosomen-Stämme zur Verfügung.

Forschung

Es wurde damit begonnen, die molekularen und immunologischen Charakteristika der beiden Trypanosomen-Stämme zu näher untersuchen.

Zoonosepotential

Der Erreger der Beschälseuche besitzt nach heutigem Wissen keine zoonotische Bedeutung. Der ihm nahe verwandte Erreger *T. evansi*, der durch Arthropoden übertragen wird, wurde 2005 erstmals in Indien als Infektionserreger für den Menschen identifiziert. Er verursachte fluktuierende Parasitämie mit Fieberepisoden über mehrere Monate sowie die Bildung von Antikörpern.

6. Blauzungenkrankheit – Bluetongue disease

Gethmann, J., Hoffmann, B., Probst, C., Staubach, C., Kramer, M., Beer, M., Conraths, F.J.

Summary

In January 2008, the European Commission decided to implement a mass vaccination programme against Bluetongue virus serotype 8 (BTV-8) for cattle, sheep and goats. At that time inactivated vaccines against BTV-8 were not yet available. As the manufacturers could not provide sufficient information regarding the safety of the vaccines, it was decided to carry out a safety study in Germany before starting the compulsory mass vaccination. In May 2008, the vaccination programme was launched for cattle, sheep and goats with three different vaccines. A total of approximately 20 million doses were applied to cattle, 2.6 million doses to sheep and 0.2 million doses to goats. The number of BTV-8 outbreaks decreased from more than 20,000 in 2007 to about 3,000 in 2008. Most outbreaks occurred in a ringshaped area adjacent to the former epidemic area of 2007. Due to a delay in the availability of the vaccines, the immunisations could not start before May 2008. As cattle had to be vaccinated twice in a four weeks interval, a large number of animals were not fully protected until the end of August. For that reason more than 3,000 BT cases occurred despite the mass vaccination programme. However, a further spread of BTV-8 to the east and south of Germany could be largely avoided. Morbidity and mortality decreased notably which can at least in part be attributed to the vaccination programme.

Allgemeine Informationen

Die Blauzungenkrankheit ist eine nichtansteckende Erkrankung bei Wiederkäuern, welche durch das Bluetongue-Virus (BTV), einem Orbivirus aus der Familie der Reoviren, verursacht wird. 24 Serotypen des BTV sind bekannt. Ihren Namen hat die Erkrankung durch ein seltenes Symptom bei erkrankten Tieren, bei denen die Zunge in Folge von Atemnot und Einblutungen blau anschwellen kann. Insbesondere bei Schafen kommt es häufig zu Todesfällen. Das Virus wird von blutsaugenden Mückenarten (*Culicoides spp.*) aus der Familie der Gnitzen (*Ceratopogonidae*) von Tier zu Tier übertragen und auf diesem Weg schnell verbreitet. Die Ausbreitung der Krankheit ist temperaturabhängig und findet überwiegend in den Sommermonaten statt.

Situation 2006 und 2007

Am 21. August 2006 wurde in Deutschland der erste Fall von Blauzungenkrankheit amtlich festgestellt. Der Ausbruch wurde durch den BTV Serotyp 8 (BTV-8) verursacht. Bis Ende des

Jahres meldeten die Länder Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Niedersachsen und Hessen in TSN 890 Fälle. Im Mai 2007 wurde wieder ein Fall von Blauzungenkrankheit festgestellt und bis Ende des Jahres breitete sich die Krankheit über fast ganz Deutschland aus mit insgesamt 20.811 in TSN gemeldeten betroffenen Fällen bzw. Ausbrüchen. Insbesondere bei Schafe haltenden Betrieben führte die Blauzungenkrankheit zu hohen Verlusten. So wurden im TSN im Zeitraum 01.05.2007 - 31.12.2007 insgesamt 12.483 Schafe und 2.893 Rinder als verendet gemeldet (siehe Tab. 1). Laut Auskunft der Tierseuchenkassen der Länder wurden Entschädigungsanträge für etwa 10.240 Rinder und 33.323 Schafe gestellt.

Situation 2008

Serotyp 8

Die Maßnahmen zur Verhinderung der Ausbreitung der Blauzungenkrankheit, wie die Behandlung der Tiere mit Insektiziden oder deren Aufstallung, konnten die Ausbreitung der Krankheit 2006 und 2007 nicht verhindern. Aufgrund der hohen Anzahl an erkrankten und gestorbenen Tieren sowie den damit verursachten wirtschaftlichen Schäden, wurde Anfang 2008 auf europäischer Ebene beschlossen, gegen BTV-8 zu impfen. Zu diesem Zeitpunkt gab es jedoch noch keine zugelassenen inaktivierten Impfstoffe gegen BTV-8. Um in Deutschland dennoch flächendeckend gegen die Blauzungenkrankheit impfen zu können, wurde von März bis Mai 2008 zunächst eine Studie zur Prüfung der Unbedenklichkeit der Impfstoffe unter Einbeziehung von insgesamt 1.207 Rindern und 1.456 Schafen durchgeführt (Gethmann et al., 2009). An der Studie nahmen drei Impfstoffhersteller teil. Nachdem keine gravierenden Nebenwirkungen festgestellt wurden, wurde die Impfpflicht unter Anwendung einer der drei geprüften Impfstoffe angeordnet (Anonymus, 2008).

Ab Mitte Mai wurde mit der flächendeckenden Impfung gegen BTV-8 begonnen, zu einer Jahreszeit, in der bereits mit neuen Fällen gerechnet werden musste. Von der Impfpflicht ausgenommen waren Tiere, bei denen Antikörper gegen BTV-8 nachgewiesen werden konnten sowie Mastbullen. Da die Impfung erst Mitte Mai möglich war und Rinder erst nach zweimaliger Grundimmunisierung einen ausreichenden Impfschutz erreichen, waren viele Tiere bis weit in den Sommer noch nicht genügend geschützt.

Von Januar bis April 2008 wurden insgesamt 2.022 Fälle bzw. Ausbrüche im TSN gemeldet. Da die Übertragung der Blauzungenkrankheit

aufgrund der geringen Aktivität der Gnitzen in den Wintermonaten sehr gering ist, kann davon ausgegangen werden, dass ein Großteil dieser Fälle aus dem Jahr 2007 stammt. Dennoch wurde im Februar 2008 bei einem Tier eine akute Infektion mit Blauzungkrankheit nachgewiesen. Dies war das erste Mal, dass bei einem Tier im Winter eine Neuinfektion festgestellt werden konnte. Dies lässt vermuten, dass eine Infektion über den gesamten Winter auf niedrigem Niveau möglich ist.

Insgesamt breitete sich die Blauzungkrankheit im Jahr 2008 langsamer aus als 2007, dennoch wurden von Mai bis Dezember 3.067 von BTV-8 betroffene Betriebe im TSN gemeldet (siehe Abb. 1). Die meisten dieser Betriebe lagen am Rand des im Jahre 2007 am stärksten betroffenen Gebietes (siehe Abb. 2).

Tabelle 1: Anzahl der in TSN gemeldeten Fälle bzw. Ausbrüche von Blauzungkrankheit 2008

MONAT	Rind	Schaf	Ziege	Wildtiere	Summe
Januar	854	11	2	5	872
Februar	572	9	4	1	586
März	428	5	1	3	437
April	122	1	1	3	127
Mai	70	3			73
Juni	33	1			34
Juli	73	13	1		87
August	492	118		1	611
September	819	111	2		932
Oktober	568	20	1	1	590
November	461	3			464
Dezember	307	3		2	312
Summe	4.799	298	12	16	5.125

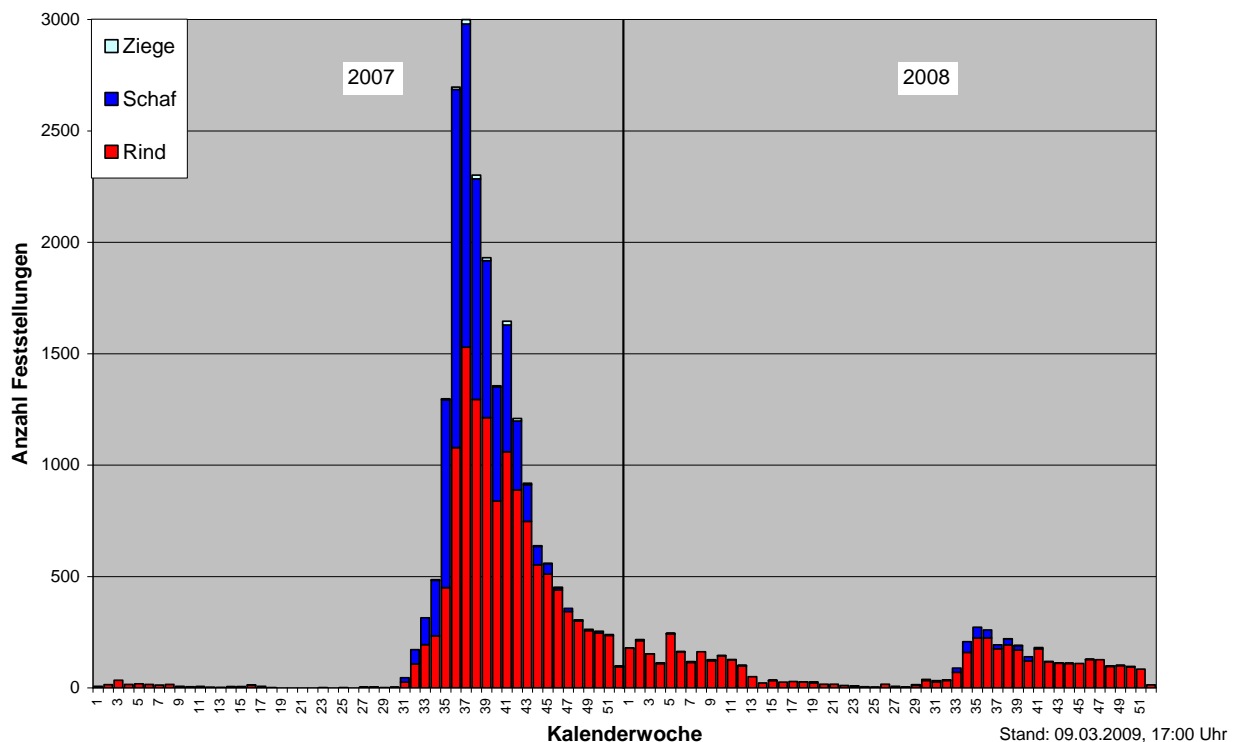


Abbildung 1: Anzahl der gemeldeten Fälle bzw. Ausbrüche von Blauzungkrankheit in den Jahren 2007 und 2008

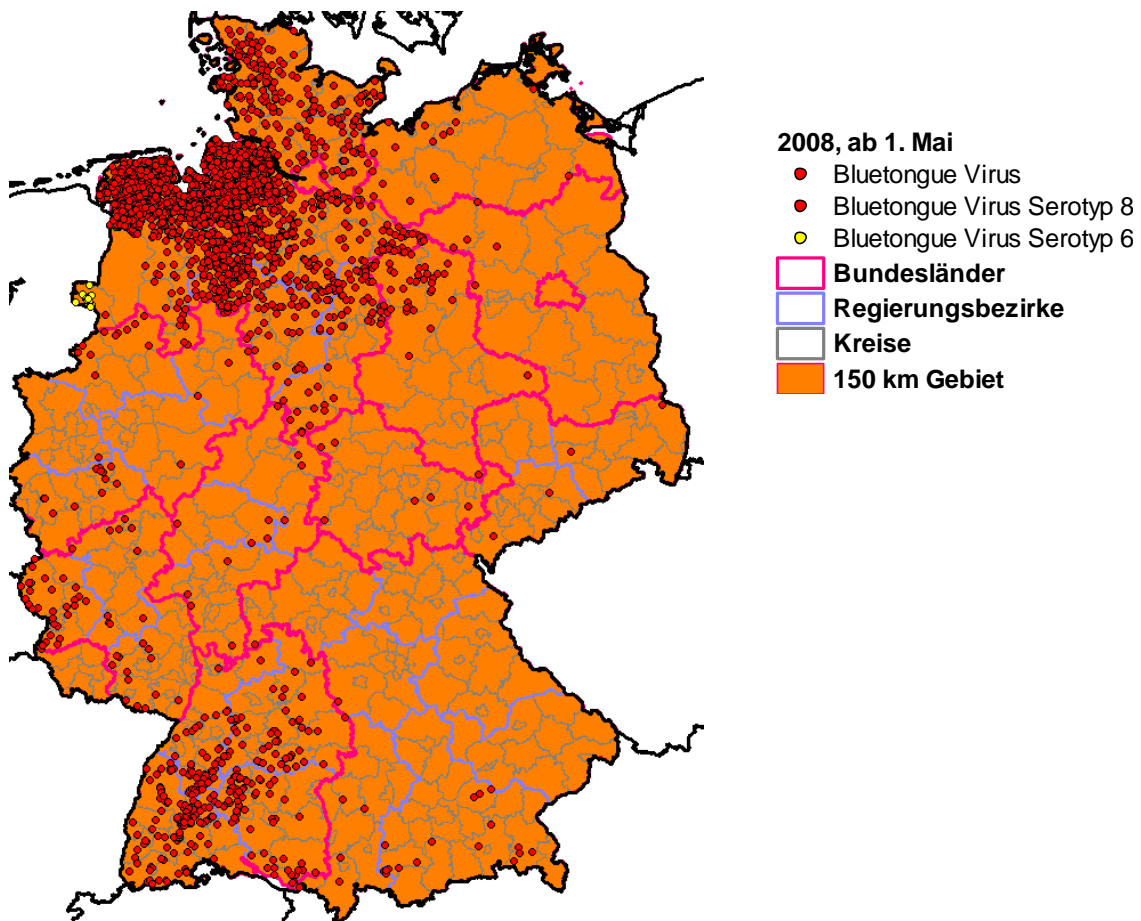


Abbildung 2: In TSN gemeldete Fälle bzw. Ausbrüche von Blauzungenkrankheit im Zeitraum vom 1. Mai bis 31. Dezember 2008

Tabelle 2: Erkrankungs- und Sterberaten an Blauzungenkrankheit in den Jahren 2007 und 2008

	2007		2008	
	Rinder	Schafe	Rinder	Schafe
Anzahl Betriebe⁴ [n]	188.827	29.325	188.827	29.325
Anzahl Tiere⁴ [n]	12.969.674	2.443.100	12.969.674	2.443.100
betroffene Betriebe [n]	12.961	7.883	4.740	305
Tiere in den Betrieben [n]	1.326.061	502.301	589.116	66.988
erkrankt [n]	23.722	18.754	11.788	460
verendet + getötet [n]	3.520	13.328	249	248
bezogen auf die Tiere in den betroffenen Betrieben				
Morbidität ¹ [%]	2,05	6,39	2,04	1,06
Mortalität ² [%]	0,27	2,65	0,04	0,37
Letalität ³ [%]	12,92	41,54	2,07	35,03
bezogen auf die Tiere in allen Betrieben				
Morbidität ¹ [%]	0,183	0,768	0,091	0,019
Mortalität ² [%]	0,027	0,546	0,002	0,010

¹ Anzahl der erkrankten Tiere an der Gesamtzahl

² Anzahl der verendeten und getöteten Tiere an der Gesamtzahl

³ Anzahl der verendeten und getöteten Tiere im Vergleich zu den erkrankten Tieren

⁴ Quelle: Destatis (Rind 2008, Schaf 2007)

Im Vergleich zum Jahr 2007 ist die Anzahl verendeter und getöteter Tiere stark zurückgegangen, sodass die Letalität von ca. 13 % im Jahr 2007 auf ca. 2 % im Jahr 2008 sank. Die Morbidität innerhalb der betroffenen Betriebe blieb bei ca. 2 %. Bei Schafen sank zwar die Anzahl verendeter und getöteter Tiere, die Letalität innerhalb der betroffenen Betriebe blieb aber in etwa gleich (42 % im Jahr 2007 zu 35 % im Jahr 2008).

Bei den Tieren, die ab Mai 2008 erkrankten, handelte es sich in der Regel um ungeimpfte Tiere oder um die Tiere, bei denen die Impfungen noch nicht lange genug zurücklagen, um einen zuverlässigen Impfschutz zu induzieren. Es gab aber auch Einzelfälle, in denen Tiere trotz eines zu erwartenden Impfschutzes an der Blauzungenkrankheit erkrankten. Als Ursachen kommen neben fehlerhafter Impfung (z. B. in die Schwanzfalte) auch unerkannte Infektionen vor der Impfung (impfunwürdige Tiere), aber evtl. auch Impfdurchbrüche in Betracht. Nach der Impfung wurde in Einzelfällen über Fruchtbarkeitsstörungen und Milchrückgang berichtet (Cußler u. Fröhlich, 2008). Solche Nebenwirkungen konnten in der o. g. Impfstudie jedoch nicht beobachtet werden.

Bis Ende des Jahres 2008 wurden in HI-Tier ca. 18 Millionen Impfungen bei Rindern, ca. 2,6 Millionen Impfungen bei Schafen und ca. 200.000 Impfungen bei Ziegen eingetragen, was darauf hindeutet, dass eine hohe Impfabdeckung gegen BTV-8 erreicht wurde. Dabei wird die Dokumentation der Impfung bei Rindern in den Bundesländern unterschiedlich gehandhabt. In manchen werden die Impfungen einzeltierbezogen und in anderen betriebsbezogen eingetragen. In einigen Ländern sind beide Möglichkeiten erlaubt.

Weitere Serotypen

Die epidemiologische Situation hat sich in Deutschland inzwischen insofern geändert, als seit Ende 2008 neben BTV-8 zusätzlich auch BTV-6-Fälle in Niedersachsen aufgetreten sind. Insgesamt wurden zwischen der 45. und 51. Kalenderwoche 19 Fälle im Kreis Grafschaft Bentheim gemeldet. Bisher gibt es keine Informationen darüber, wie dieser Serotyp nach Deutschland eingeschleppt wurde. Aufgrund einer hohen genetischen Ähnlichkeit zu großen Teilen eines Impfstammes aus Südafrika kann nicht ausgeschlossen werden, dass dieser Serotyp durch den illegalen Einsatz einer Lebendvakzine aus Südafrika nach Deutschland gekommen ist. Allerdings ist auch der Eintrag eines BTV-6-Feldvirus mit genetischer Ähnlichkeit zum südafrikanischen Impfvirus eine mögliche Einschleppungsursache.

Auch das Verbreitungsgebiet des Serotyps 1 hat sich im Laufe des Jahres 2008 in Frankreich zunehmend Richtung Osten ausgedehnt. Es muss damit gerechnet werden, dass sich dieser Serotyp auch 2009 weiter ausbreitet und bis nach Deutschland gelangen könnte.

Während es gegen den Serotyp 1 Impfstoffe gibt, ist derzeit eine Impfung mit inaktivierten Vakzinen gegen den Serotyp 6 nicht möglich. Gegen den Serotyp 8 soll in Deutschland auch im Jahr 2009 geimpft werden.

Zusammenfassung

Insgesamt hat sich gezeigt, dass Infektionen mit BTV-8 auch 2008 wieder aufgetreten sind und es insbesondere im Randgebiet der 2007 am stärksten betroffenen Ausbruchsregionen zu Neuausbrüchen kam. Insgesamt breitete sich die Blauzungenkrankheit im Jahr 2008 langsamer aus als 2007, dennoch wurden von Mai bis Dezember 3.067 Fälle bzw. Ausbrüche von BTV-8 bei Rindern, Schafen und Ziegen gemeldet.

Neben der natürlichen Durchseuchung der Tiere im Kerngebiet hat sicher die flächendeckende Impfung eine wesentliche Rolle gespielt, dass sich die Blauzungenkrankheit nicht weiter ausgebreitet hat. Leider waren die Impfstoffe nicht früh genug verfügbar, so dass die Tiere zu Beginn der Hauptübertragungszeit noch nicht geimpft waren und bei vielen Tieren erst Ende August bis Mitte September ein zuverlässiger Schutz durch die Impfung vorhanden war. In diesem Jahr wird sich zeigen, inwieweit sich die Ausbreitung des Serotyps 8 durch eine flächendeckende Impfung verhindern lässt.

Im Jahr 2008 wurden zudem erstmals auch Infektionen mit BTV-6 in Deutschland festgestellt. Auch hier bleibt abzuwarten, ob dieser Serotyp auch 2009 in Deutschland gefunden werden kann. Derzeit sind Impfungen gegen diesen Serotyp nicht möglich.

Literatur

Anonymus: Verordnung über bestimmte Impfstoffe zum Schutz vor der Blauzungenkrankheit
Verordnung vom 2. Mai 2008 (Bundesanzeiger vom 6. Mai 2008, Seite 1599)

Cußler K., Fröhlich T.: Impfschäden und Pharmakovigilanz bei der Massenimpfung gegen die Blauzungenkrankheit. Amtstierärztlicher Dienst und Lebensmittelkontrolle, 15, 4-2008

Eschbaumer M., Hoffmann B., König P., Teifke J. P., Gethmann J. M., Conraths F. J., Probst C., Mettenleiter T. C., Beer M. (2009): Efficacy of three inactivated vaccines against bluetongue virus serotype 8 in sheep. *Vaccine* 27 (31); 4169-4175

Gethmann J., Hüttner K., Heyne H., Probst C., Ziller M., Beer M., Hoffmann B., Mettenleiter T.C., Conraths F.J.: Comparative safety study of three inactivated BTV-8 vaccines in sheep and cattle under field conditions. *Vaccine* 27 (31); 4118-4126

7. Bovine Herpesvirus Typ1-Infektion (alle Formen) – Infectious bovine rhinotracheitis

Höreth-Böntgen, D., Teuffert, J., König, P., Beer, M.

Summary

This report summarizes the middle- and long-term targets and objectives of the control measures against Bovine herpesvirus 1 infections (BHV-1) in Germany on the basis of legal provisions and regulations. There is a notable discrepancy observable in numbers of outbreaks reported through the national animal disease notification system (TSN) compared to real cases of new infections. Evaluation of data reported by the federal states for dairy – and nursing cows and their offspring is presented to reflect the status quo of BHV-1 control for each of the federal states and for Germany. Some federal states have achieved good progress and are close to the status of “freedom of disease” for BHV-1 in the near future. However, concerning the BHV-1 status, two types of federal states have to be differentiated:

- (i) Regions where most cattle holdings are free without vaccination (e.g. in Bavaria) and
- (ii) regions where most cattle are gE-antibody free after several years of continuous marker vaccination

Zusammenfassung

Unter Beachtung der Rechtsvorschriften werden die mittel- bzw. langfristigen Ziele der BHV-1-Bekämpfung beschrieben. Es wird verdeutlicht, dass eine nicht unerhebliche Diskrepanz zwischen im Tierseuchennachrichtensystem (TSN) gemeldeten BHV-1-Ausbrüchen und den tatsächlichen Neuinfektionen besteht. Anhand der Meldedaten der Bundesländer wird der Stand der BHV-1-Bekämpfung in Deutschland und in den einzelnen Bundesländern dargestellt und der Sanierungsfortschritt dokumentiert. Es wird deutlich, dass einige Bundesländer große Fortschritte gemacht haben und der Status „BHV-1 frei“ für diese Länder in naher Zukunft erreichbar ist. Dabei ist jedoch nach wie vor zu unterscheiden zwischen Bundesländern, deren Rinderbestände nahezu frei sind ohne Impfung (z. B. Bayern) oder Bundesländern, in denen nach jahrelanger Markerimpfung nahezu alle Rinder gE-Antikörper-frei sind (z. B. Sachsen-Anhalt).

Rechtsvorschriften

Die Verordnung zum Schutz der Rinder vor einer Infektion mit BHV-1 bildet seit 1997 als Basisverordnung den rechtlichen Rahmen der BHV-1-Bekämpfung in der Bundesrepublik Deutschland. Die Rechtsvorschrift wurde inzwischen mehrmals überarbeitet, seit Dezember 2001 gilt neben der

Anzeigepflicht auch die Untersuchungspflicht für alle weiblichen und männlichen zur Zucht vorgesehenen Rinder, die älter als 9 Monate sind. Seit November 2004 wurde die gezielte Bekämpfungspflicht (unverzögliche Selektion bzw. Impfung) der BHV-1-Reagenten verbindlich festgelegt. Das Ziel sämtlicher Überarbeitungen in Verbindung mit weiteren tierseuchenrechtlichen Vorschriften ist die Schaffung einer gesetzlichen Grundlage als Basis einer möglichst effizienten BHV-1-Sanierung.

Bekämpfung

Das langfristige Ziel der BHV-1-Bekämpfung ist das Erreichen und die Anerkennung des Status der „Freiheit von BHV-1“ auf Gesamtstaatsbasis für die Bundesrepublik Deutschland (sog. „Artikel 10 Status“ nach der EU-Richtlinie 64/432/EWG). Mittelfristig steht die kontinuierliche Zunahme BHV-1 freier Bestände sowie der Schutz bereits freier Bestände vor Neuinfektionen im Vordergrund. Diese Ziele werden derzeit mit zwei unterschiedlichen Strategien angestrebt, zum einen über die Merzung infizierter Tiere (antikörperpositiver Reagenten) und zum anderen über die fortschreitende Verdrängung der BHV-1-Feldviren durch Impfung mit sog. „Markerimpfstoffen“ (gE-deletiert). Diese Impfung wird in den verschiedenen Bundesländern unterschiedlich gehandhabt, entweder werden nur die BHV-1-positiven Tiere („Reagentenimpfung“) oder der gesamte Bestand („Gesamtbstandsimpfung“) geimpft. Dabei ist in teildurchseuchten Beständen die Gesamtbstandsimpfung einer Teilimpfung jedoch klar vorzuziehen.

Ein erster wichtiger Erfolg war die Kommissionsentscheidung 2004/215/EG, die der Bundesrepublik Deutschland den Artikel 9 Status gemäß der Richtlinie 64/432/EWG zuerkannte und damit die Gewährung zusätzlicher Garantien im Handel mit Rindern aus nicht anerkannt BHV-1-freien Regionen sicherstellte. Inzwischen wurde den Rinderbeständen der Regierungsbezirke Oberfranken und Oberpfalz in Bayern mit der Entscheidung vom 21.08.2007 zur Änderung der Entscheidung 2004/558/EG der „Artikel-10-Status“ gemäß der Richtlinie 64/432/EWG mit den entsprechenden noch weitergehenden Auflagen und Garantien (30-tägige Quarantäne und zweimalige negative BHV-1-Untersuchung, Handel nur mit BHV-1-freien Tieren aus freien Beständen ohne Impfung) zuerkannt. Damit wurden die Anstrengungen Bayerns, das nach wie vor eine Vorreiterrolle bei der BHV-1-Tilgung einnimmt, gewürdigt und geschützt.

Labordiagnostische Untersuchungen in den Bundesländern

2008 ist eine weitere Zunahme der Untersuchungszahlen im Vergleich zum Vorjahr festzustellen. Die serologischen Untersuchungen von Blut- oder Einzelmilchproben erhöhten sich gegenüber 2007 von 3,63 Millionen auf 3,68 Millionen Proben bei gleichzeitiger Abnahme der getesteten Bestände (75.559 in 2008 gegenüber 78.495 in 2007). Dieser Anstieg ist auch bei den Sammelmilchproben zu beobachten und ist auch hier verbunden mit einem Rückgang der getesteten Bestände. 2008 erhöhte sich die Anzahl der Sammelmilchproben gegenüber dem Vorjahr um über 41.000 Proben (281.442 in 2008 gegenüber 239.671 in 2007), gezogen in 73.960 Beständen in 2008, während 2007 die Proben noch aus 77.348 Beständen stammten.

Untersuchungen im OIE und Nationalen Referenzlabor

Dem OIE und Nationalen Referenzlabor sind im Berichtszeitraum 2008 wie auch in den vergangenen Jahren eine große Zahl von Proben zur BHV-1-Abklärung zugeführt worden. 891 Serum-, Plasma- und Milchproben aus 161 Einsendungen wurden im Zuge hoheitlicher Amtshilfe oder zu Forschungszwecken an das NRL weitergeleitet. Schwerpunkte bildeten dabei der Nachweis von gE-spezifischen Antikörpern sowie die serologische Untersuchung ungeimpfter Tiere mit Hilfe von BHV-1-Antikörper-ELISAs und dem Neutralisationstest. Im Zuge der Chargenfreigabe und Zulassung von *In-vitro*-Diagnostika wurden insgesamt 45 verschiedene Testchargen geprüft. 578 Referenzseren-/milchproben wurden an diagnostische Einrichtungen abgegeben.

BHV-1 Ausbrüche

Die im Tierseuchennachrichtensystem (TSN) erfassten BHV-1-Ausbrüche stellen das BHV-1-Geschehen nur unvollständig dar. Hier wird nur ein Bruchteil der tatsächlichen Neuinfektionen angezeigt, da nur Fälle, bei denen der Virusnachweis oder ein positiver Antikörperbefund in Verbindung mit einem BHV-1-typischen klinischen Bild einhergeht, anzeigespflichtig sind (siehe Tab. 1 sowie Abb. 4).

Aussagekräftigere Zahlen zu neuen BHV-1-Serokonversionen finden sich in den jährlichen EU-Meldungen auf der Basis der Entscheidung 2003/886/EG.

Stand der BHV-1 Bekämpfung in Deutschland auf Bundesebene

Die Auswertung der Meldungen der Bundesländer zur BHV-1-Sanierung ergibt für das Jahr 2008 für den Milchvieh- und Mutterkuhbereich unter Einbeziehung der weiblichen Nachzucht folgenden Stand der BHV-1-Bekämpfung für die Bundesrepublik:

- 85,1 % oder 138.922 Bestände sind BHV-1 frei (oder BHV-1-gE-antikörperfrei), dies ist eine Zunahme der freien Bestände um 2,1 % gegenüber 2007
- 11,0 % oder 17.949 Bestände befinden sich in Sanierung, ein weiterer Rückgang von 2,2 % gegenüber 2007
- 3,9 % oder 6.363 Betriebe fallen unter die Kategorie „sonstige Bestände“, eine Zunahme um 0,1 % im Vergleich zu 2007

Betrachtet man die Rinderzahlen für den gleichen Zeitraum, so ergibt sich folgendes Bild:

- Auffällig ist zunächst, dass bei den Rinderzahlen im Vergleich zu 2007 bei gleichzeitiger Abnahme der Bestände eine Zunahme zu verzeichnen ist. Auf der Basis der Ländermeldungen betrug der Rinderbestand im Milchvieh- und Mutterkuhbereich unter Einbeziehung der weiblichen Nachzucht 11,61 Millionen Rinder (11,52 Mio. in 2007); diese standen in 163.234 Betrieben (164.116 in 2007)
- 76,5 % oder 8,88 Mio. Rinder standen 2008 in BHV-1-freien oder BHV-1-gE-antikörperfreien Beständen; eine Zunahme von 3,2 % gegenüber 2007
- 21,1 % oder 2,44 Mio. Rinder standen in Sanierungsbeständen; eine Abnahme im Vergleich zu 2007 von 3,5%
- 2,4 % oder knapp 283.000 Rinder sind der Kategorie „sonstige Bestände“ zuzuordnen. Dies muss als ein Warnsignal angesehen werden, denn es stellt einen Rückschritt im Sanierungsprozess gegenüber 2007 dar. Es ist ein Anstieg der Rinderzahlen in dieser Kategorie um 0,3 % zu verzeichnen.

Tabelle 1: Anzahl angezeigter Neuausbrüche von BHV-1-Infektionen in Deutschland
(Quelle: TSN)

	Jahr der Meldung										
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Neuausbrüche	285	232	21	127	113	125	70	52	31	32	25

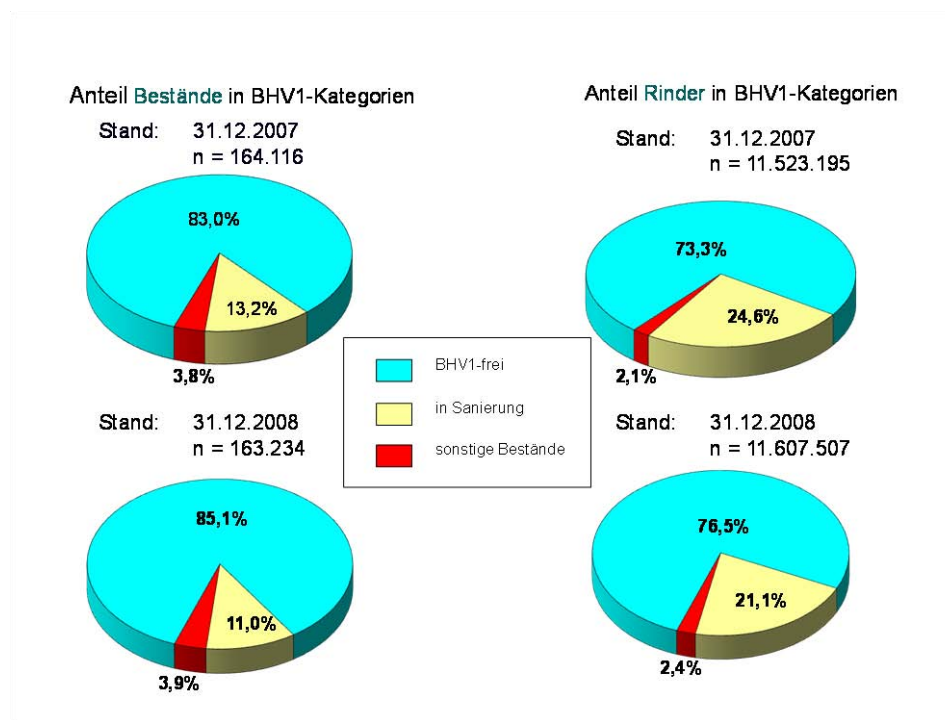


Abbildung 1: Stand der BHV-1 Bekämpfung bei Milch- und Mutterkühen sowie in der Jungrinderaufzucht Deutschlands zu unterschiedlichen Zeitpunkten

Der Bekämpfungsfortschritt im Zeitraum Januar 2007 bis Ende Dezember 2008 ist in Abbildung 1 dargestellt.

Länderebene

Auf Bundeslandebene hat sich der Trend der letzten Jahre fortgesetzt. Die Flächenländer mit dem höchsten Anteil freier Bestände und freier Rinder sind Sachsen-Anhalt (97,4/93,9 %), Bayern (95,4/95,1 %) und mit Einschränkungen Sachsen (91,7/68,9 %). Diese sind zusammen mit den drei Stadtstaaten Bremen (94,1/91,6 %), Berlin (93,8/99,7 %) und Hamburg (92,5/84,4 %) im BHV-1 Eradikationsprozess am weitesten fortgeschritten.

In Brandenburg (89,5/83,9 %), Baden-Württemberg (85,9/84,3 %), Hessen (83,4/84,2 %), Mecklenburg-Vorpommern (82/71,4 %), Niedersachsen (80,7/71,7 %) und Thüringen (83,7/54 %) hat sich die Sanierung weiter verbessert.

Sachsen-Anhalt, das mittelfristig die Status-Anerkennung der BHV-1-Freiheit nach Artikel 10 der Richtlinie 64/432/EWG erreichen will, setzt verstärkt auf Selektion und Entfernung der Reagenten aus den verbliebenen Beständen, eventuell unter Einführung von Beihilfemaßnahmen. Erfassung aller Mastbestände (nach Eckdaten wie Bestandsgröße, Bewirtschaftungsform – Rein/Raus oder Zustallung -, Herkunftsbestandsstatus) und Einstellung der Impfung werden angestrebt.

Der Schwerpunkt bei der BHV-1-Bekämpfung liegt nun bei den Ländern Nordrhein-Westfalen (70,5/56,3 %), Rheinland-Pfalz (69,4/64,4 %), Saarland (63,8/61,4 %) und Schleswig-Holstein (63,2/52,4 %). Im Saarland ist ein Rückschritt im Sanierungsprozess zu verzeichnen. Der Anteil der freien Bestände hat sich von 75,7 auf 63,8 % verringert. Dies ist nach Aussage der verantwortlichen Berichterstatter hauptsächlich Problemen bei der Umsetzung der Kreisgebietsreform geschuldet.

Eine graphische Darstellung des Sanierungsfortschritts geben die Abbildungen 2 und 3.

Probleme der BHV-1-Bekämpfung

Der bereits beschriebene unterschiedliche Grad der BHV-1-Sanierung in den einzelnen Bundesländern führt zunehmend zu Problemen im innerdeutschen Handel mit Rindern. Es besteht ein erhöhtes Risiko der Wiedereinschleppung der Krankheit in bereits freie Regionen und freie Bestände. Dies gilt besonders in Regionen, für die bereits die „Artikel-10-Anerkennung“ der Richtlinie 64/432/EWG besteht. Diesem Risiko wird durch verstärkte Auflagen bei Tiertransporten in und durch die Regionen Rechnung getragen. Außerdem sind Rinder aus Impfbetrieben nach der geltenden EU-Rechtslage für Betriebe in diesen Regionen nicht handelbar (Kommissionsentscheidung 2004/558/EG vom 15.06.2004, Artikel 3, Absatz 1c).

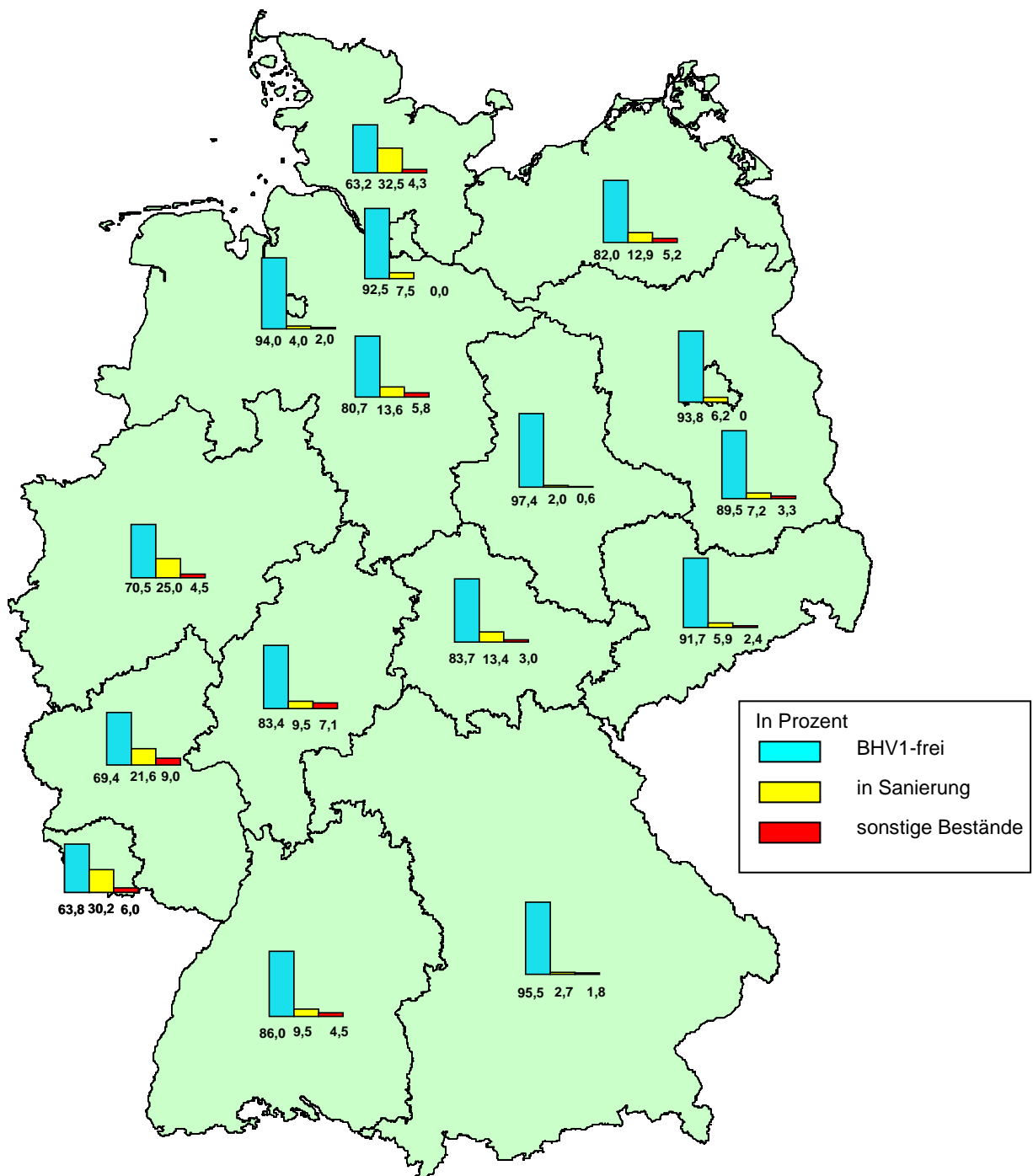


Abbildung 2: Stand der BHV-1-Bekämpfung in Milch- und Mutterkuhbeständen nach Bundesländern (Stand: 31.12.2008)

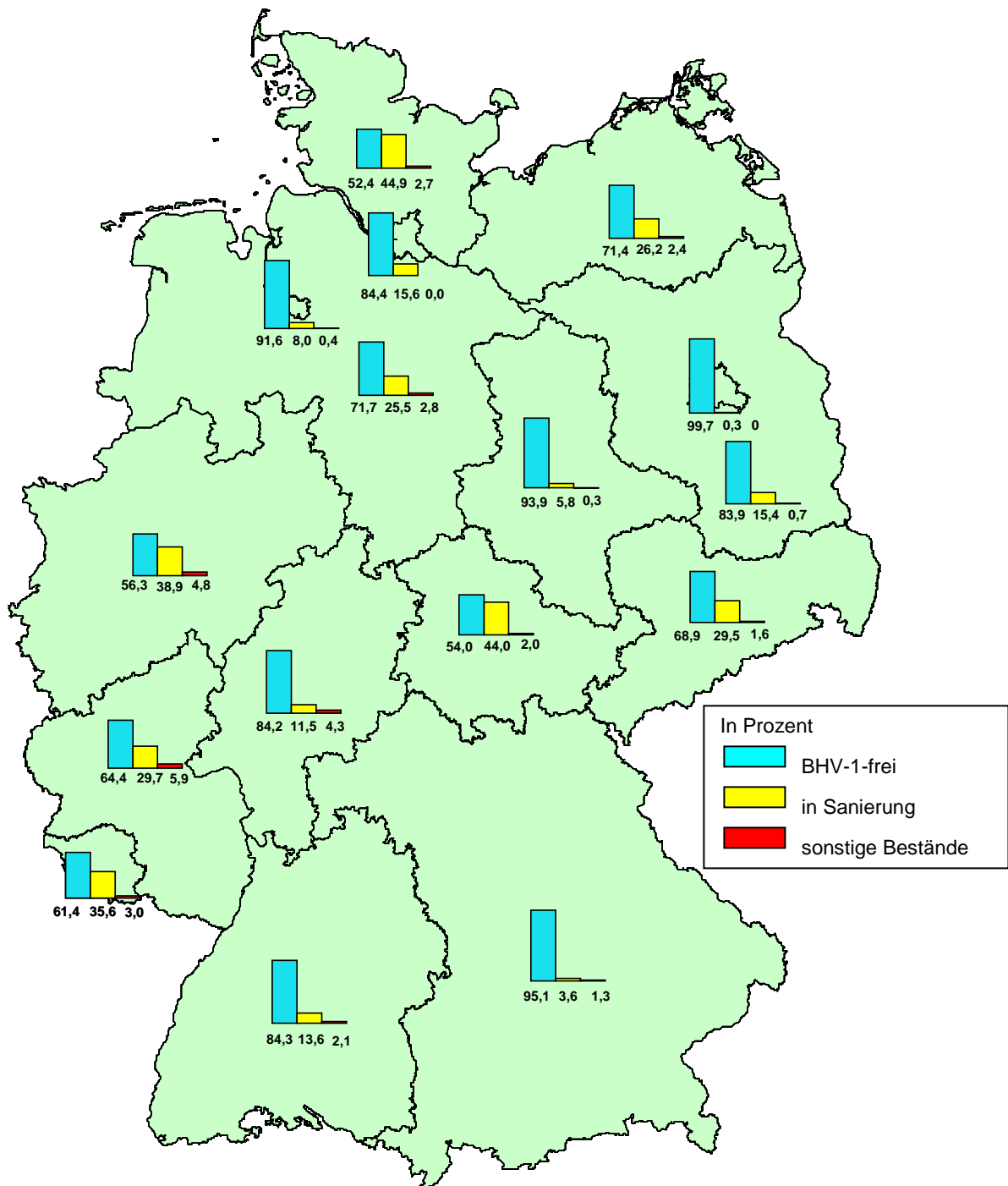


Abbildung 3: Stand der BHV-1-Bekämpfung bei den Rindern nach Bundesländern (Stand: 31.12.2008)

Länder wie Sachsen-Anhalt und die Stadtstaaten müssen sich langsam auf ein Ausstiegsszenario aus der Sanierung durch Impfung einstellen und Konzepte ausarbeiten, wie mit den wenigen verbliebenen Sanierungsbeständen umzugehen ist. Dies gilt in naher Zukunft auch für weitere Länder wie Brandenburg, Baden-Württemberg und Hessen.

Unverändert bleiben folgende Problemfelder der BHV-1-Bekämpfung weiter gültig:

- unzureichende Merzung positiver Tiere in Betrieben und Gebieten mit niedriger BHV-1-Prävalenz
- unzureichender und nicht konsequenter Impfstoffeinsatz in Betrieben und Gebieten mit hoher BHV-1-Prävalenz (keine zeitnahe Reagentenimpfung nach positiver Testung, Beschränkung auf Reagenten- oder Teilbestandsimpfung)
- diagnostische Defizite (hoher Untersuchungsaufwand für geimpfte Tiere – Einzelblutproben zum Nachweis von gE-Antikörpern, kein ausreichend sensitiver und spezifischer gE-Antikörpertest für Milchproben, kein Bestätigungstest für den gE-AK Nachweis, Verfügbarkeit lediglich eines einzigen kommerziellen gE-Tests)

- Das Problem der „Pseudoimpfungen“ z. B. durch unspezifische Reaktionen oder durch Fehlimpfungen durch kontaminiertes Impfbesteck (*Makoschey und Beer, Veterinary Record, (2004), 155, 563-564*)
- Staturerhalt freier Betriebe in „nicht freien“ Regionen

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass trotz aller bestehenden Probleme bei der BHV-1-Bekämpfung ein kontinuierlicher Fortschritt erzielt wurde, der nicht nur für weitere Regionen, sondern für einzelne gesamte Bundesländer sehr bald das Ziel „BHV-1 freier Status“ erreichbar erscheinen lässt. Die Erfahrungen der letzten Jahre müssen konsequent weitergeführt und umgesetzt werden, darüber hinaus müssen vermehrte Anstrengungen unternommen werden, damit das Ziel der „BHV-1-Freiheit“ für die gesamte Bundesrepublik Deutschland wahrscheinlich werden kann.

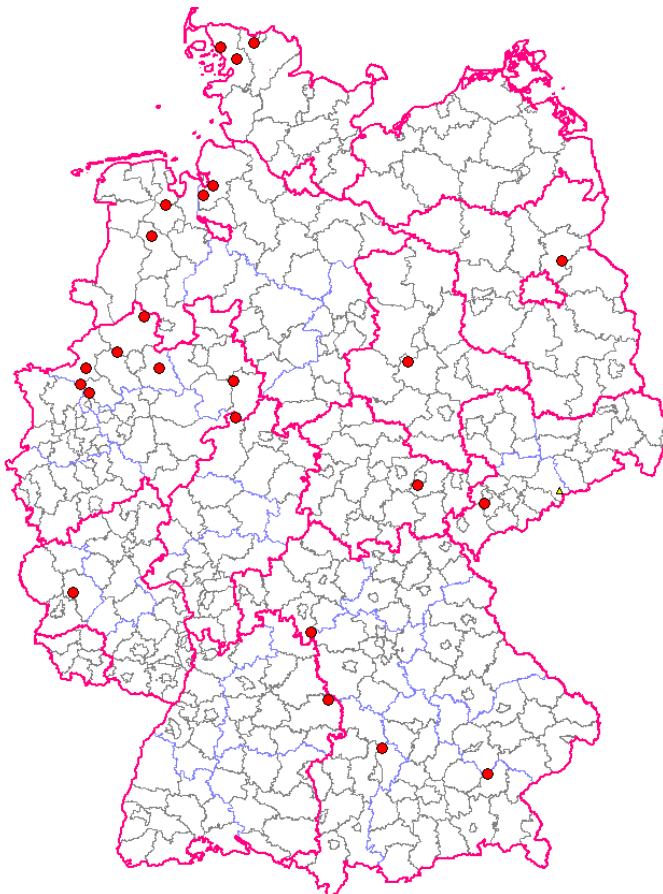


Abbildung 4:
Geografische Verteilung der im Jahr 2008 an TSN gemeldeten, von BHV-1 betroffenen Betriebe (Stand: Juli 2009)

8. Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease – Bovine viral diarrhoea

Schirrneier, H., Gethmann, J., Selhorst, T.

Summary

Bovine viral diarrhoea causes high economic losses in the cattle population, and is a notifiable disease in Germany since 2004. In 2008, a total of 1,301 BVD cases were reported to the German animal disease notification system (TSN). Considering a prevalence of persistent infected (PI)-animals between 0.25 and 2 % among the cattle population, the real number of cases can be assumed to be up to 200 times higher than reported. On December 11th 2008, a regulation for a consistent eradication programme was decreed by the German Ministry for Consumer Protection, Nutrition and Agriculture (BMELV) which enters into force from 2011. A computer based simulation model was developed to predict the spread of BVD in herds and between herds allowing validation of measures and strategies of BVD control. First results showed that the prevalence of PI positive animals decreases rapidly after the beginning of an eradication programme, but that there are still single positive animals after a couple of years. Another finding was that it is essential for a successful eradication to stamp out PI animals as soon as possible after detection. Moreover, the results show that serological tests are useful for an early detection of residual herds.

Einleitung

Die Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease (BVD/MD) ist eine durch das Bovine Virusdiarrhoe Virus (BVDV) verursachte Infektionskrankheit bei Rindern. Es werden zwei verschiedene Genotypen des BVDV unterschieden (Typ I und II), weitere Subtypisierungen sind möglich. Des Weiteren unterscheidet man die beiden Biotypen cytopathogenes (cp-) und nicht-cytopathogenes (ncp-) BVDV. Je nachdem, wann ein Rind mit dem Virus in Kontakt kommt, kann es zu einer vorübergehenden (transienten) oder einer dauerhaften (persistierenden) Infektion kommen. Bei transienten Infektionen mit dem BVDV hängt die Ausprägung von Krankheitserscheinungen stark vom Alter, Geschlecht und dem Trächtigkeitszustand des Einzeltieres ab. Während die Infektion bei nicht tragenden Tieren in der Regel klinisch inapparent verläuft – Ausnahmen stellen vereinzelt beschriebene perakute Verlaufsformen mit einem hämorrhagischen Syndrom dar – führt die Infektion seronegativer trächtiger Rinder zu Fruchttretentionen, Aborten und Missbildungen.

Außerdem kann das Virus den Fetus infizieren, was zur Entstehung persistent infizierter Kälber führt. Diese Kälber scheiden das Virus lebenslang aus, was zu einer weiteren Ausbreitung des Virus führt. Eine *late onset* Form der BVD stellt die tödlich verlaufende Mucosal Disease dar, die entsteht, wenn persistent virämische Tiere BVD-Viren beider Biotypen (cp- und ncp-BVDV) tragen.

Wirtschaftliche Berechnungen in anderen europäischen Ländern haben ergeben, dass den Landwirten durch die BVD zwischen 8 und über 100 Euro/Kuh und Jahr entstehen. Damit gehört die BVD zu den weltweit wirtschaftlich bedeutendsten Infektionserkrankungen beim Rind.

In Deutschland unterliegt die BVD/MD seit dem 3.11.2004 der Anzeigepflicht nach dem Tierseuchengesetz. Ein anzeigepflichtiger Fall liegt demnach vor:

- bei Feststellung eines persistent infizierten Tieres (zweimalige positive Untersuchung auf Virusantigen/-genom bzw. einmalige Untersuchung mit positivem Ergebnis ohne Nachuntersuchung
- bei Feststellung von Mucosal Disease

Situation

Im TSN wurden im Jahr 2008 insgesamt 1.301 Fälle bzw. Ausbrüche von BVD/MD gemeldet. Das entspricht in etwa den Zahlen aus dem Jahr 2007 (siehe Tab. 1). Die meisten betroffenen Betriebe wurden aus Bayern gemeldet, gefolgt von Niedersachsen und Schleswig-Holstein. Dieses spiegelt sich in etwa auch in der Rinderdichte wieder (siehe Abb. 1).

Bei der Entdeckung und der anschließenden Meldung von persistent infizierten (PI)-Tieren spielen auch die verschiedenen Bekämpfungsprogramme der Länder eine Rolle, da diese unterschiedlich ausgelegt sind. Untersuchungen in einigen Bundesländern deuten darauf hin, dass die PI-Prävalenz in der Bundesrepublik etwa zwischen 0,25 % und 2 % liegt, dass sind bei ca. 13 Mio. Rindern in Deutschland zwischen 32 Tsd. bis 260 Tsd. persistent infizierte Rinder, also etwa 25- bis 200-mal mehr, als gemeldet wurden.

Tabelle 1: In TSN gemeldete Fälle bzw. Ausbrüche von BVD in den Jahren 2005 bis 2008

Bundesland/Jahr	2005	2006	2007	2008
Schleswig-Holstein	91	649	194	133
Niedersachsen	250	232	211	248
Nordrhein-Westfalen	61	53	59	71
Hessen	16	17	18	14
Rheinland-Pfalz	5	16	38	60
Baden-Württemberg	21	38	98	98
Bayern	439	491	625	575
Saarland	1	1		1
Berlin			1	1
Brandenburg	47	25	23	18
Mecklenburg-Vorpommern	5	5	8	9
Sachsen	14	9	14	19
Sachsen-Anhalt	62	32	47	47
Thüringen	6	5	3	7
Summe	1.018	1.573	1.339	1.301

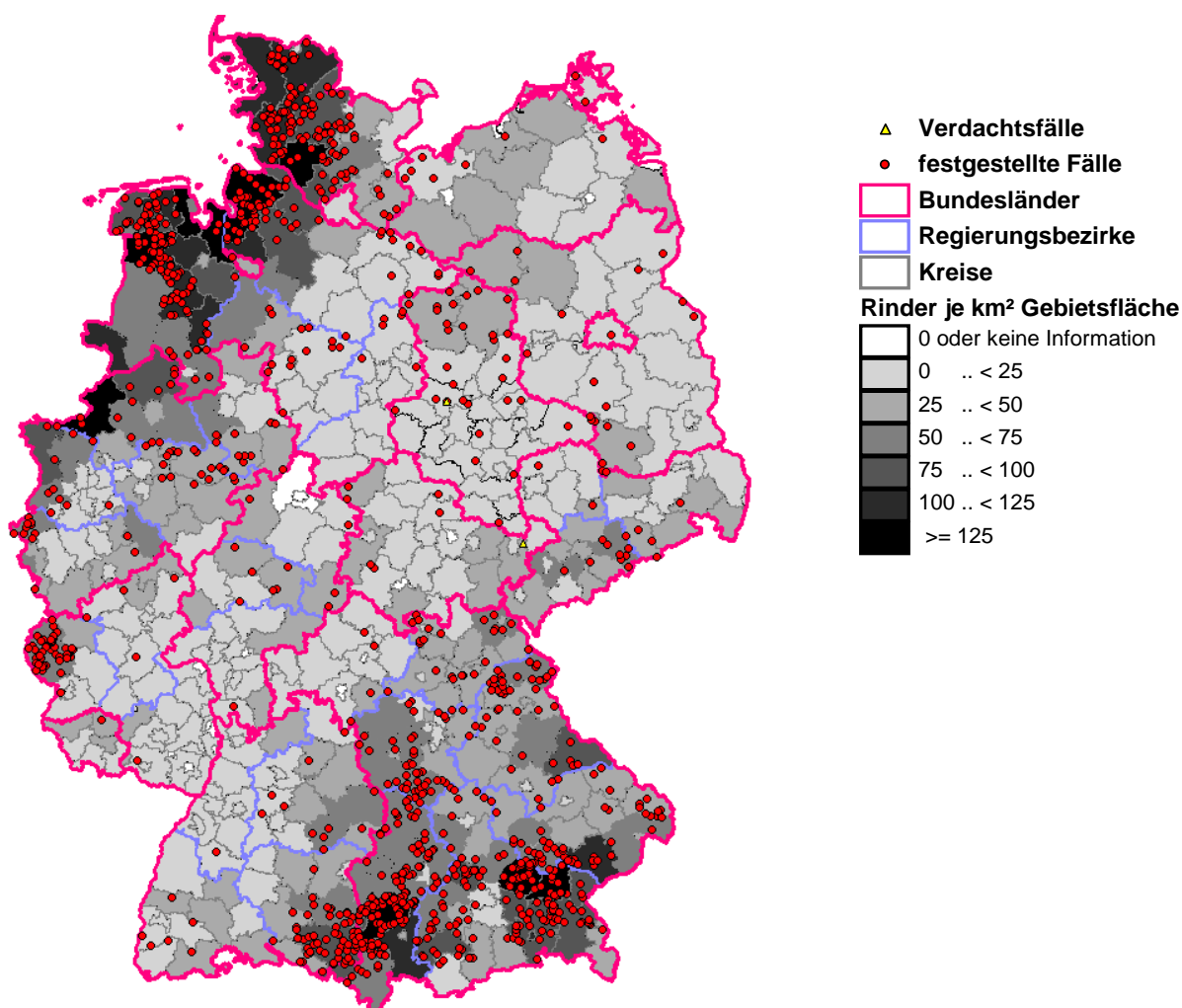


Abbildung 1: Verteilung der 2008 im TSN gemeldeten, von BVD betroffenen Betriebe im Vergleich zur Rinderdichte

Labordiagnostische Untersuchungen

Die Labordiagnostik der BVD erfolgt in den Bundesländern an den veterinärmedizinischen Untersuchungsämtern mit zugelassenen Testkits und auf der Grundlage der amtlichen Methodensammlung für anzeigepflichtige Tierseuchen, die jährlich aktualisiert wird. Sie ist im Bundesanzeiger vom 30.08.2008 veröffentlicht. Eine Zusammenführung von Untersuchungszahlen sowie eine zentrale Ergebnisstatistik existieren nicht. Der Schwerpunkt der Diagnostik liegt auf Methoden zum Virus- bzw. Genomnachweis zur Erkennung von persistent infizierten Tieren. Der Antikörpernachweis hat in erster Linie eine Bedeutung bei der Überwachung der Effektivität des Bekämpfungsverfahrens. Die Möglichkeiten des Virusnachweises können durch das Vorhandensein maternaler Antikörper, die zu einer Maskierung des Virus führen, eingeschränkt sein. Diese so genannte „Diagnostische Lücke“ variiert in Abhängigkeit vom Untersuchungssubstrat und der angewandten Methode (siehe Tab. 2).

Bekämpfungsprogramme

Seit 1998 haben zahlreiche Bundesländer in überwiegend freiwilligen Bekämpfungsverfahren Maßnahmen zur Bekämpfung der BVD durchgeführt. Die dabei erzielten Ergebnisse und Erfahrungen belegen, dass für einen wirksamen Sanierungsfortschritt eine bundesweit einheitliche Vorgehensweise erforderlich ist.

Zu diesem Zweck hat das BMELV am 11. Dezember 2008 die „Verordnung zum Schutz der Rinder vor einer Infektion mit dem Bovinen Virusdiarrhoe-Virus (BVDV-Verordnung) (BGBl. I S. 2461)“ veröffentlicht. Zentraler Punkt der Verordnung ist eine Untersuchungspflicht für alle Nutztier bis zum 6. Lebensmonat, die zu einer lebenslang gültigen Zertifizierung als „unverdächtiges Rind“ (= virusfrei) führt. Es dürfen ausschließlich unverdächtige Rinder gehandelt werden. Ein Einsatz von Impfstoffen in ein- und zweistufigen Verfahren ist möglich. Die Verordnung tritt am 1. Januar 2011 in Kraft.

Im Institut für Epidemiologie des FLI wurde ein Simulationsmodell entwickelt, um zu prognostizieren, wie sich die Erkrankung innerhalb von Beständen und zwischen Beständen ausbreitet. Erste Ergebnisse aus dem Modell zeigen, dass

- es mit einer Strategie der PI-Identifikation und Eradikation zwar schnell zu einem Abfall in der Prävalenz von PI-Tieren kommt, sich aber über lange Zeiträume immer wieder PI-Tiere nachweisen lassen,
- die BVD-Eradikation dann erfolgreich ist, wenn positiv identifizierte Tiere zügig aus der Population entfernt werden und
- eine serologische Untersuchung zur Identifikation und Sanierung von Residualherden, insbesondere im späteren Stadium der Eradikation sinnvoll ist.

Tabelle 2: Zugelassene Untersuchungsmethoden für den Antigen-/Genomnachweis unter Berücksichtigung der „Diagnostischen Lücke“ bei BVD

Methode	Untersuchungsmaterial	Diagnostische Lücke
ERNS-Ag-ELISA	Serum, Plasma, EDTA-Blut	< 60. Tag
	Organe, Hautbiopate	Keine diagnostische Lücke
NS3-Ag-ELISA	Blutleukozyten	3.-90. Tag
Durchflußzytometrie	Blutleukozyten	3.-90. Tag
Virusisolierung	Blutleukozyten	7.-40. Tag
RT-PCR	Serum, Plasma EDTA-Blut, Leukozyten	Poolproben: 7.-40. Tag Einzelproben: keine diagnostische Lücke
	Organe, Milch, Hautbiopate	Keine diagnostische Lücke

9. Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen - Brucellosis

Melzer, F.

Summary

Brucellosis is an infectious disease caused by bacteria of the genus *Brucella*. Various *Brucella* species affect sheep, goats, cattle, pigs, dogs, and several other animals. In Germany, brucellosis of cattle, pigs, sheep and goats is a notifiable disease. The country is officially free from brucellosis of cattle, sheep and goats.

In 2008 six brucellosis outbreaks were notified in Mecklenburg-West Pomerania in the north-east of Germany. All infections occurred in organic outdoor pig farms. Diagnosis based on serological positive results was confirmed by bacteriological and molecular identification of isolated bacteria. All isolates were *B. suis* biotype 2.

Statistische Angaben

Die Brucellose von Rind, Schwein, Schaf und Ziege, verursacht durch *Brucella melitensis*, *B. abortus* oder *B. suis*, ist nach dem Tierseuchengesetz anzeigepflichtig.

Deutschland ist gemäß der Entscheidung der Kommission amtlich anerkannt frei von Rinder-, Schaf- und Ziegenbrucellose (2003/467/EG und 1993/52/EWG).

Im Jahr 2008 wurden sechs Brucelloseausbrüche in Schweinebeständen angezeigt. Alle Ausbrüche betrafen Freilandhaltungen in Mecklenburg-Vorpommern.

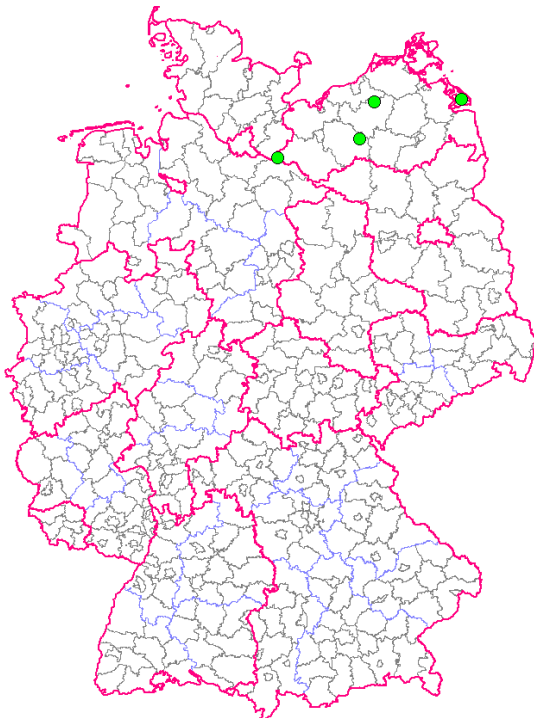


Abbildung 1:
Ausbrüche von Schweinebrucellose im Jahr 2008
- der westlichste Punkt repräsentiert 3 Ausbrüche
(Überlappung) (Quelle: TSN. Stand: Juli 2009)

Überwachung, labordiagnostische Untersuchungen

Die Überwachung des Status „amtlich brucellosefrei“ erfolgt auf Grundlage der nationalen Brucellose-Verordnung (Brucellose-VO) in der Fassung vom 23. Dezember 2005 (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005 Teil I Nr. 74, Seite 3602 – 3606) in Umsetzung der Richtlinie 64/432/EWG (Rinder) bzw. 91/68/EWG (Schafe und Ziegen).

Neben den laufenden Überwachungsprogrammen steht die Einhaltung der Vorschriften für das Verbringen von Tieren innerhalb der Gemeinschaft und aus bzw. in Drittländer im Vordergrund, um eine Verschleppung der Brucellose zu verhindern. Nach der Entscheidung 2004/226/EG zur Änderung der Richtlinie 64/432/EWG müssen die für den innergemeinschaftlichen Handel bestimmten Rinder aus einem amtlich anerkannt brucellosefreien Bestand stammen und innerhalb von 30 Tagen vor ihrer Versendung mit negativem Ergebnis mit einem blutserologischen Test (ELISA, KBR, RBT) untersucht worden sein. Im Rahmen von Handelsuntersuchungen sind Schafe und Ziegen gemäß der Entscheidung 91/68/EWG mit RBT oder KBR und Besamungsgeber gemäß der Entscheidung 90/429/EWG (geändert durch Entscheidung der Kommission 1999/608/EG) mit dem RBT auf Brucellose zu untersuchen.

Zur Untersuchung auf Brucellose (einschließlich *B. ovis*) bzw. zur Abklärung unklarer serologischer Ergebnisse wurden im Jahr 2008 an das NRL Brucellose insgesamt 437 Blut-, Plasma- und Serumproben vom Tier eingesandt. Im Rahmen dieser Abklärungsuntersuchungen wurden auch Seren aus 6 Schweinebeständen untersucht und positiv befundet, die später angezeigt wurden. Aus all diesen Beständen konnten in nachfolgenden bakteriologischen Untersuchungen von der zuständigen Untersuchungseinrichtung des Landes Mecklenburg-Vorpommern in Rostock Bakterienkulturen isoliert werden, die im NRL am FLI als *B. suis* Biovar 2 typisiert werden konnten. Dies ist von besonderer Bedeutung, da der alleinige serologische Nachweis der Brucellose aus diagnostischer Sicht durch mögliche serologische Kreuzreaktionen keinen ausreichenden Beweis für eine tatsächliche Infektion mit Brucellen darstellt.

Epidemiologische Untersuchungen

Die bei den Ausbrüchen in Mecklenburg-Vorpommern isolierten Bakterienstämme werden mit weitergehenden Genotypisierungsmethoden untersucht und mit in gleicher Weise differenzierten Isolaten von Wildschweinen aus den betroffenen Regionen verglichen, um die in Fachkreisen gängige Hypothese zu überprüfen, dass die Infektionen vom Wildschwein auf das Hausschwein übertragen werden. Die Ergebnisse werden in der Fachpresse veröffentlicht.

Staatliche Maßnahmen

Eine Brucellose liegt vor, wenn diese durch den direkten Erregernachweis oder serologische Untersuchungsverfahren festgestellt wurde. In diesem Zusammenhang spielt bei der Abklärung eines Verdachtes die Berücksichtigung epidemiologischer Zusammenhänge (Zukauf von Tieren, Tiermärkte etc.) eine wichtige Rolle. Die bakteriologischen und serologischen Untersuchungsmethoden sind gemäß des Anhangs C der Richtlinie 64/432/EWG durchzuführen. Dieser Anhang wurde zuletzt durch die Verordnung 535/2002 vom 21. März 2002 geändert. Die Vorgaben dieser Richtlinie sind in die amtliche Methodensammlung für anzeigepflichtige Tierseuchen (2008, Hrsg. FLI) eingearbeitet.

Eine aktuelle Version ist im Internet unter folgender Adresse verfügbar:

http://www.fli.bund.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Publicationen/Methodensammlung_0905.pdf

Die Vorgehensweise lehnt sich an das OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2008 an (www.oie.int/Eng/Normes/Mmanual/A_summry.htm).

Veranlasst durch die Brucelloseausbrüche im Jahr 2008 wurde eine Prävalenzstudie zur Verbreitung der Wildschweinbrucellose in Mecklenburg-Vorpommern in Angriff genommen. Eine offizielle Auswertung liegt noch nicht vor.

Impfungen

Impfungen gegen die Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen sind verboten.

Die zuständige Behörde kann Ausnahmen für wissenschaftliche Studien zulassen, sofern diese nicht den Belangen der Tierseuchenbekämpfung entgegenstehen.

Gefährdung des Menschen

Der Mensch infiziert sich mit Brucellen durch den Verzehr von kontaminierter Rohmilch bzw. Rohkäse (insbesondere von Schaf und Ziege oder Rind) oder den Kontakt mit infizierten Tieren in Risikogebieten. Dabei handelt es sich in der Regel um Infektionen mit *B. melitensis*, *B. abortus* oder *B. suis* Biovar 1. Infektionen mit *B. suis* Biovar 2 sind bisher lediglich aus Frankreich bei stark immunsupprimierten Personen berichtet worden. Die Brucellose des Menschen ist eine in Deutschland selten auftretende Erkrankung, die in der Mehrzahl der Fälle im Ausland erworben wird. Gelegentlich treten Laborinfektionen auf.

Nach § 7 (1) Infektionsschutzgesetz (IfSG) ist die Brucellose meldepflichtig bei Erkrankung oder Tod, soweit der direkte oder indirekte Nachweis auf eine akute Infektion hinweisen. Grundlage der Diagnose ist die gemäß § 4 (2) IfSG festgelegte Falldefinition. Die Diagnose erfolgt anhand des klinischen Bildes, der serologischen Untersuchung auf spezifische Antikörper (SLA, KBR, ELISA) und des direkten Erregernachweises (Blutkultur). In Ergänzung zu den herkömmlichen Labortests kommen auch molekularbiologische Nachweismethoden zum Einsatz.

Im Jahr 2008 wurden für Deutschland nach dem IfSG insgesamt 24 Brucellose-Fälle beim Menschen gemeldet (Quelle: Epidemiologisches Bulletin Nr. 13, 2009). Das NRL hat auch die Aufgabe, Proben aus humanmedizinischen Einrichtungen zu untersuchen. Dabei handelt es sich um serologische Abklärungsuntersuchungen und bakteriologische und molekularbiologische Typisierungsuntersuchungen.

10. Echinokokkose - Echinococcosis

Conraths, F.J., Mattis, R., Schwarz, S., Sutor, A.

Summary

Echinococcosis has been a reportable animal disease in Germany since 2004. In 2008, a total of 616 cases of infections with *Echinococcus multilocularis* in animals were reported. Cases of infection with other *Echinococcus* spp. were not reported in 2008. *E. multilocularis* is the causative agent of alveolar echinococcosis, a dangerous zoonosis. The main definitive host of *E. multilocularis* in Germany is the Red Fox (*Vulpes vulpes*) and in some areas also the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*).

A comparison of the results obtained by the veterinary laboratory agencies of the German federal states with the cases reported to the national animal disease reporting system (TSN) revealed substantial underreporting. In eleven federal states, studies on the occurrence of *Echinococcus multilocularis* differed with regard to sample size, tested animal species and geographic distribution of the samples. A state-wide monitoring took place only in Brandenburg, Mecklenburg-Western Pomerania, Rhineland-Palatinate and Thuringia.

Zusammenfassung

Seit dem Jahr 2004 ist die Echinokokkose eine meldepflichtige Tierkrankheit in Deutschland. Im Jahre 2008 wurden bei Tieren insgesamt 616 Fälle von Infektionen mit *Echinococcus multilocularis*, dem Erreger der alveolären Echinokokkose, gemeldet. Fälle von Infektionen mit anderen Echinokokken-Arten wurden 2008 nicht gemeldet.

Die Alveoläre Echinokokkose ist eine für den Menschen lebensgefährliche Zoonose, deren Endwirt in Deutschland vor allem der Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) und in manchen Regionen auch der Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*) ist.

Ein Vergleich der Untersuchungsergebnisse der Veterinäruntersuchungämter der Länder mit den im TSN registrierten Fällen von *E. multilocularis*-Infektionen lässt ein deutliches Meldedefizit erkennen. In elf Bundesländern, die Angaben zur Umfrage machten, gab es bezüglich der Stichprobengrößen, der untersuchten Tierarten und auch der geographischen Verteilung unterschiedliche Untersuchungen zum Vorkommen des *Echinococcus multilocularis*. In den Ländern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz und Thüringen fand ein flächendeckendes landesweites Monitoring statt.

Allgemeine Informationen

Die Echinokokkose wird durch eine Infektion mit Larvenstadien von Bandwürmern (*Cestoda*) der Gattung *Echinococcus* hervorgerufen. Die Entwicklung aller Echinokokkenarten erfordert einen obligaten Wirtswechsel: die Endwirte sind Carnivoren, die Zwischenwirte Pflanzen fressende Kleinsäuger (meist Nagetiere).

Die geschlechtsreifen Würmer des kleinen Fuchsbandwurms *Echinococcus multilocularis* (3 bis 4 mm) leben im Darm von Fleischfressern (in Europa vor allem Rotfuchs [*Vulpes vulpes*] und Marderhund [*Nyctereutes procyonoides*]) mit deren Kot die reifen Zestodeneier ins Freiland gelangen. Diese Eier sind gegenüber Umwelteinflüssen sehr resistent und können unter günstigen Bedingungen mehrere Monate infektiös bleiben. Ein Abtöten der Eier ist nur durch ein kurzes Abkochen oder ein mehrere Tage dauerndes Einfrieren bei -80 °C möglich.

Mit der Nahrung werden die Eier von den Zwischenwirten (meist Beutetiere der Endwirte besonders Wühlmausartige *Microtidae*) aufgenommen, in deren Organen (v. a. Leber) sich die Larvenstadien entwickeln. Auch der Mensch kann sich infizieren und fungiert dann als Fehlzwischenwirt. Sowohl beim Zwischen- als auch beim Fehlzwischenwirt führt das Wachstum der Larvenstadien des *E. multilocularis* zur so genannten **alveolären Echinokokkose**: die Protoscolizes entwickeln sich in kleinen Kammern (2 - 15 mm), die mit einer gallertartigen Substanz gefüllt sind; durch Sprossung wird das Lebergewebe infiltriert und letztlich völlig mit Larven durchsetzt. Die Aufnahme larvenbesetzter Beutetiere führt zur Infektion der Endwirte.

Unbehandelt verläuft die alveoläre Echinokokkose beim Menschen tödlich und wird „in Mitteleuropa und somit auch in Deutschland als eine höchst bedeutungsvolle Parasitose“ eingestuft (Lucius & Loos-Frank 2008)

In Mitteleuropa weniger verbreitet ist die **zystische Echinokokkose**, welche durch die Larven des Kleinen Hundebandwurms *E. granulosus* (5 mm) verursacht wird. Auch hier gelangen die Eier mit dem Kot des Wirtstieres ins Freiland und sind monatelang infektiös. Die Larven entwickeln sich in flüssigkeitsgefüllten Blasen (Hydatiden), die sich in der Leber, Lunge, anderen Organen und auch im Skelettsystem des Wirtsorganismus ansiedeln.

Die Schadwirkung dieser bis zu 15 cm großen Hydatiden besteht darin, dass bei starkem Wachstum durch Druckeinwirkung auf die Organe deren Funktion enorm eingeschränkt wird (z. B. Atemnot, Flüssigkeitsstau in Gallengängen und Pfortader).

Nach § 7 Abs. 3 IfSG ist der direkte oder indirekte Nachweis von *Echinococcus sp.* nicht namentlich direkt an das Robert-Koch-Institut zu melden. Im Zeitraum 2003 bis 2005 wurden 114 Erstdiagnosen für Alveoläre Echinokokkose bekannt, aber lediglich 60 Fälle an das RKI gemeldet (Jorgensen et al. 2008), was ein deutliches Defizit im Meldesystem erkennen lässt.

Die Echinokokkose ist in Deutschland seit November 2004 eine meldepflichtige Tierkrankheit, wobei die betreffenden Meldungen im Rahmen der Meldepflicht in die zentrale Tierseuchendatenbank des Tierseuchennachrichtensystems (TSN) Eingang finden sollten. Für das Jahr 2007 sind 362 Meldungen und für 2008 616 Meldungen registriert (siehe Abb. 1 und 2). Ein Vergleich mit den Ergebnissen einer Umfrage bei den Bundesländern zu den dort vorliegenden Untersuchungsdaten der Veterinäruntersuchungsämter (siehe Tab. 1) zeigt ein deutliches Meldedefizit.

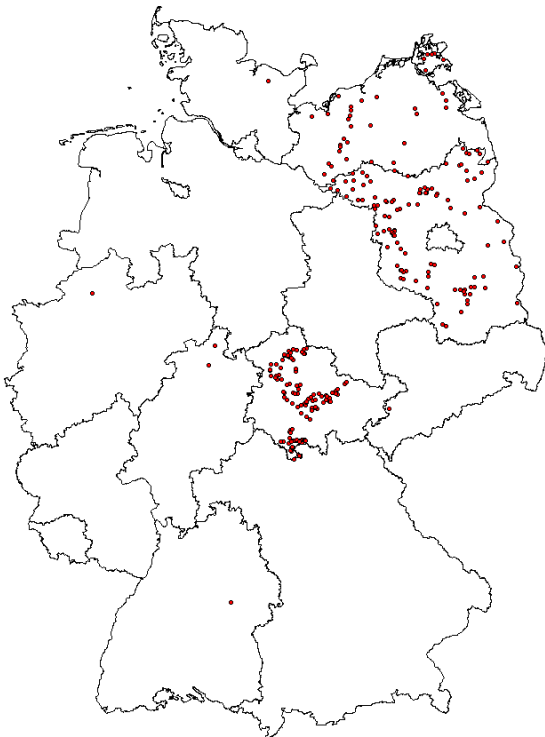


Abbildung 1: TSN-registrierte Echinokokkosefälle im Jahr 2007

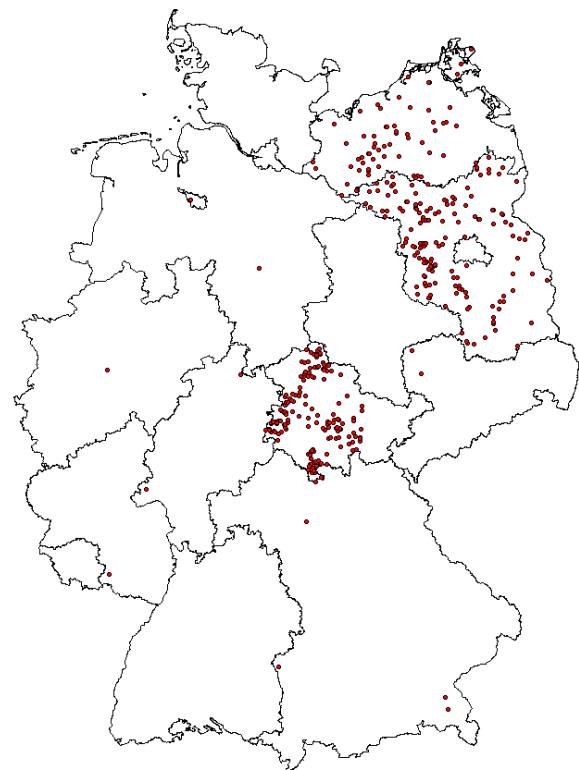


Abbildung 2: TSN-registrierte Echinokokkosefälle im Jahr 2008

Aktuelle Situation zum *Echinococcus multilocularis* in Deutschland

Eine ausführliche Beschreibung der epidemiologischen Situation in Deutschland erfolgte letztmalig in der Mitte der 1990er Jahre. Im Jahr 2008 bat das Nationale Referenzlabor für Echinokokkose des FLI die Länder, die in den ihren Veterinäruntersuchungsämtern erhobenen Daten zur Verbreitung des *E. multilocularis* rückwirkend für das Jahr 2007 zu übermitteln. Bei der Analyse der zur Verfügung gestellten Daten zeigte sich, dass die Probennahme sowohl hinsichtlich des Umfangs als auch der räumlichen Verteilung sehr uneinheitlich erfolgte. Meist wurde nur eine geringe Stichprobe – überwiegend Rotfuchse – aus einzelnen Landkreisen untersucht. Ein landesweites Monitoring fand nur in den Ländern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen statt. Auch in Rheinland-Pfalz wurde eine relativ große Stichprobe untersucht. Vier Bundesländer (Berlin, Bremen, Saarland, Sachsen-Anhalt) lieferten für die genannte Umfrage keine Angaben.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Ergebnisse. Die teilweise sehr großen Konfidenzintervalle verdeutlichen die geringe Präzision der Schätzungen in einigen Regionen bzw. für einige Tierarten. Andererseits liegen für bestimmte Länder bzw. Landkreise recht genaue Prävalenzschätzungen vor.

Literatur

Lucius R. & Loos-Frank B. 2008: Biologie von Parasiten. Springer Verlag, Berlin Heidelberg

Jorgensen M.; an der Heiden M; Kern P.; Schöneberg I., Krause G.; Alpers K. 2008: Underreporting of human alveolar echinococcosis, Germany. Emerg Infect Dis.pp: 1-7

Tabelle 1: Untersuchungen zum Vorkommen von *Echinococcus multilocularis* in verschiedenen Bundesländern Deutschlands im Jahr 2007

Bundesland	Probenanzahl Rotfuchs	Geschätzte Prävalenz (95% KI)*	Probenanzahl andere Arten	Geschätzte Prävalenz (95%-KI)
Baden-Württemberg (2 Landkreise)	108	52,8 % (43,4 - 62,2)	-	-
	72	41,7 % (30,3 - 53,1)		
Bayern	410	32,0 % (27,5 - 36,5)	-	-
Hamburg	9	0 % (0,0 - 28,3)	-	-
Hessen	79	29,1 % (19,1 - 39,1)	-	-
Mecklenburg-Vorpommern	970	16,6 % (14,3 - 18,9)	Marderhund:389	2,6 % (1,0 - 4,2)
Niedersachsen	-	-	Bisam: 763	3,3 % (2,0 - 4,6)
Nordrhein-Westfalen	3	0 % (0,0 - 63,2)	-	-
Rheinland-Pfalz	1067	20,2 % (17,8 - 22,6) (div.Landkreise: 0 % - 55,6 %)	-	-
Sachsen	110	10,9 % (5,1 - 16,7)	Marderhund: 22	4,5 % (0,0 - 12,7)
Schleswig-Holstein	7	0 % (0,0 - 34,8)	Marderhund: 25	4,0 % (0,0 - 11,3)
Thüringen	2067	33,6 % (31,6-35,6) (div.Landkreise: 8 % - 53,5 %)	Hund: 40 Katze: 37 Affe: 1 Leopard: 1	0 % (0,0 - 7,2) 0 % (0,0 - 7,8) 0 % (0,0 - 95,0) 0 % (0,0 - 95,0)

* 95%-Konfidenzintervall

11. Enzootische Leukose der Rinder – Enzootic bovine leukosis

Vahlenkamp, T.W.

Statistical data

In 2008, seven new cases of Enzootic Bovine Leukosis (EBL) were notified in Germany in six federal states (HE: 1; BY: 1; SH: 1; BW: 1; TH: 1; RP: 2), which confirms the decreasing number of new infections during the last years. In contrast to the last years which documented infections predominantly in the federal state of Baden-Württemberg (50 % of new diagnosed infections in the year 2007; 75 % in 2006 and 50 % 2005), the infections in 2008 were scattered throughout the middle and southern part of Germany.

According to EU regulation 64/432/EWG, at least 99.8 % of the cattle farms in a member state have to be negative for EBL for the country to be regarded as free of EBL. With a prevalence of 0.01 % in 2008 Germany fulfils this requirement and is therefore officially free of EBL.

Statistische Angaben

Im Jahr 2008 wurden 7 neue Fälle von boviner Leukose (BL) in 6 Bundesländern (HE: 1; BY: 1; SH: 1; BW: 1; TH: 1; RP: 2) gemeldet (siehe Abb. 2), welches den abnehmenden Trend der Vorjahre bestätigt (siehe Abb. 1). Während in den vergangenen Jahren in Baden-Württemberg die meisten Fälle diagnostiziert wurden (im Jahr 2005 60 % aller Fälle; im Jahr 2006 75 % aller Fälle, im Jahr 2007 50 % aller Fälle), sind in diesem Jahr die gemeldeten Fälle über den gesamten mittel- und süddeutschen Raum verteilt.

Labordiagnostische Untersuchungen

Die Diagnostik erfolgt

- pathologisch-anatomisch durch den Nachweis des Tumorstadiums (Leukoseverdacht) und durch histologische Tumordifferenzierung (pathognomonisch),
- serologisch durch den Nachweis von humoralen Antikörpern im Blutserum oder -plasma und/oder in der Milch,
- durch den BLV-Provirusnachweis mit Hilfe der PCR.

In ausgewählten Fällen

- durch den elektronenoptischen Nachweis des Erregers nach Lymphozytenkurzzeitkultivierung.

Auf der Grundlage der Rinder-Leukose-Verordnung und der Zuständigkeitsregelungen der Bundesländer erfolgt durch staatliche Untersuchungseinrichtungen die Antikörperdiagnostik im Serum oder in der Milch im

- ELISA mittels kommerziell erhältlicher zugelassener Testsysteme

und/oder (noch vereinzelt) bei Blutserumuntersuchungen und/oder Untersuchung des Erstkolostoms im

- Agargel-Immunodiffusionstest (AGIDT, IDT).

Trotz des Sanierungsfortschritts kann nicht ausgeschlossen werden, dass auch nach der Selektion serologisch positiver Tiere in einem Bestand eine unbekannte Anzahl BLV-infizierter Tiere übrig bleibt, die infolge fehlender, schwankender, permanent niedriger oder transienter BLV-Antikörper mit herkömmlichen serologischen Antikörpertests nicht oder nur zu bestimmten Zeitpunkten identifiziert werden können. Die Möglichkeit, in anerkannt Leukose-unverdächtigen Betrieben zur Überwachung der Leukosefreiheit Sammelgemelke zu untersuchen, macht es zudem möglich, dass infizierte nicht-laktierende Rinder unterschiedlichen Alters als Infektionsquelle lange Zeit unerkannt bleiben und dadurch die Endsanierung erheblich verzögern.

Ein weiteres Problem stellt die Mutterkuhhaltung dar, bei der die Diagnostik via Serum erfolgen muss. Die Anzahl der Neuausbrüche in Mutterkuhhaltungen im Verhältnis zu den Neuausbrüchen in Milchviehhaltungen ist relativ hoch. Es stellt sich deshalb die Frage nach einer möglichen Reservoirfunktion von Mutterkuhhaltungen für das BLV. Gesicherte Erkenntnisse hierzu liegen gegenwärtig nicht vor. Bei ausschließlicher Mutterkuhhaltung (d. h. Betriebe mit dieser Halteform, deren Bestände an Rindern über zwei Jahre nach der Rinder-Leukose-Verordnung zu weniger als 30 von Hundert aus Milchkühen bestehen) kann das Untersuchungsintervall bis zu drei Jahre betragen (Betriebe, deren Bestände an Rindern über zwei Jahren zu mindestens 30 von Hundert aus Milchkühen bestehen: bis zu zwei Jahre).

Bekämpfungsprogramme

Auf die Ausführungen zur Rinder-Leukose-Verordnung (Bekanntmachung der Neufassung vom 13. März 1997, BGBl. I, S. 458) im Tiergesundheitsbericht 2001/2002 sowie die aktuellen Änderungen hinsichtlich der Untersuchungsintervalle und -modalitäten mit Stand vom 31.12.2005 wird verwiesen.

eRL-Status nach EU-Recht

Im Artikel 2 Abs. 2 Buchstabe k) der Richtlinie 64/432/EWG heißt es, dass für die amtliche Anerkennung als leukosefreier Mitgliedstaat/leukosefreies Gebiet die Anforderungen gemäß Anhang D Teil I Abschnitte E und F erfüllt sein müssen. Angesichts der eingangs geschilderten Seuchensituation kommt für die Bestimmung der Bundesrepublik Deutschland als leukosefreier Mitgliedstaat nur die Option nach Buchstabe a) im Abschnitt E des Anhangs D in Betracht. Dort heißt es, dass mindestens 99,8 % der Rinderbestände amtlich anerkannt leukosefreie Rinderbestände sein müssen. Die eRL-Prävalenz darf demzufolge zum Stichtag 31.12.2008 0,2 % nicht übersteigen.

Für die Berechnung der Prävalenz wird die Anzahl der Leukosebestände zur Gesamtzahl der Rinderbestände in Bezug gesetzt. Die sich jährlich verändernden Rinderbestandszahlen mit abnehmendem Trend können den Publikationen des Bundesamtes für Statistik (bzw. HI-Tier) entnommen werden.

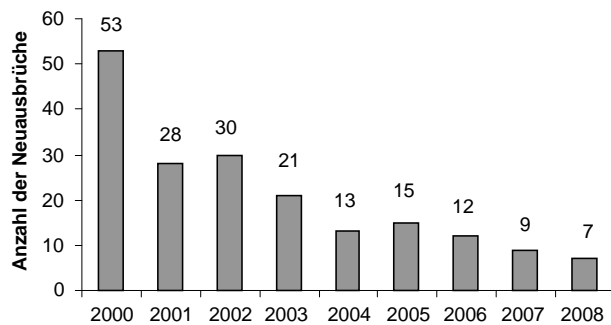


Abbildung 1:
Anzahl der gemeldeten Fälle von Rinderleukose in Deutschland seit 2000

Die Zahl der festgestellten Leukosebestände ergibt sich aus der amtlichen Tierseuchenberichterstattung in Verbindung mit der jährlichen Berichterstattung zum Stand der Leukosebekämpfung in allen Bundesländern. Die amtliche Anerkennung der Bundesrepublik Deutschland als leukosefreier Mitgliedstaat gemäß Richtlinie 64/432/EWG seit 1998 besteht fort (siehe Tab. 1). Mit einer Prävalenz von 0,01 im Jahr 2008 wird die Voraussetzung gemäß Buchstabe a) im Abschnitt E des Anhangs D der Richtlinie 64/432/EWG erfüllt.

Impfungen

Impfungen und Heilversuche sind verboten.

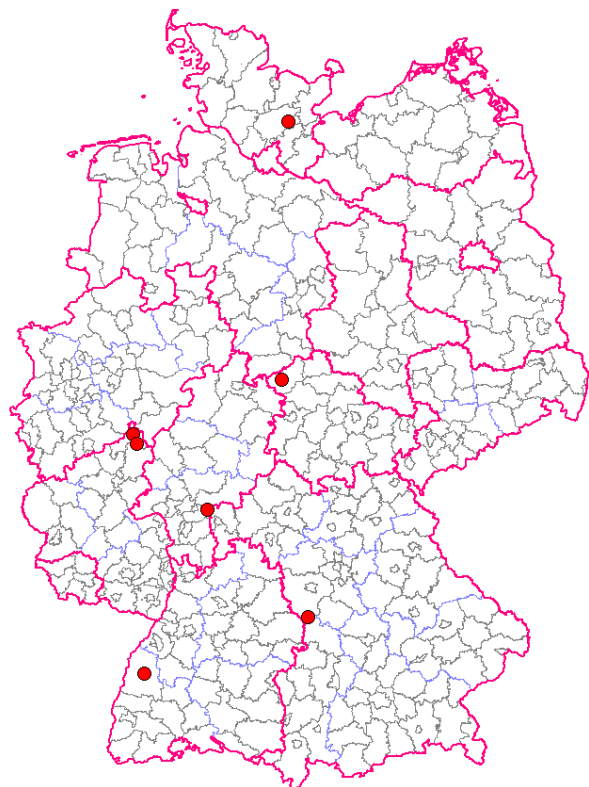


Abbildung 2:
Verteilung der gemeldeten Fälle von Rinderleukose im Jahr 2008 (Stand: Juli 2009)

Tabelle 1: Entwicklung der Leukosesituation in Deutschland 2000 – 2008

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1. Anzahl Rinderbestände	218.440	217.500	208.100	198.200	184.500	209.858	171.900	170.500	187.317
2. Anzahl Leukoseausbrüche im Bundesgebiet	53	28	30	21	13	15	12	9	7
3. Anteil leukosefreier Rinderbestände in %	99,95	99,98	99,98	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99	99,99

Quellen:
Tierseuchendaten:

Rinderbestände: Statistisches Bundesamt, Berlin (November 2008)
TSN und Jahresstatistiken des BMELV

12. Koi-Herpesvirus-Infektion – Koi herpesvirus disease

Fichtner, D., Bergmann, S. M.

Summary

The Koi Herpesvirus Disease (KHVD) is an emerging disease which has spread worldwide by the trade with infected koi and since recently represents a risk factor for carp production. In 2008, a total of 29 new KHVD outbreaks in carp farms or ponds and 142 outbreaks in koi facilities were confirmed by the regional veterinary authorities in the federal states in Germany. During the last years, Germany produced more than 10,000 t of carp annually.

For routine KHV diagnosis real-time PCR is recommended (Gilad et al. 2004). In case a suitable appliance for real-time PCR is not available, a PCR (Gilad et al., 2002 or Bercovier et al., 2005) followed by a nested PCR (Bergmann et al., 2006 or CEFAS 2008, unpublished) can also be used. As known from other herpesvirus infections, KHV can establish a persistent infection without any clinical symptom. This phenomenon represents a diagnostic problem because of the low virus amount in latently infected fish. The aim of KHVD control is to free the whole aquaculture from infection. In 2007, only 249 farms and koi wholesalers with carp and / or koi were included in the regional control programmes against the disease and agreed to voluntary clinical and virological investigations in their premises. With the new directive 2006/88/EG, which has been in effect since August 2008 as EU law and which has been adapted in each member state, measures for protection against KHVD have been introduced.

Einleitung

Ende der 90er Jahre hat ein neues Virus Massensterben bei Nutzkarpfen und Kois (*Cyprinus carpio*) in Israel und in Westeuropa verursacht. Als Erreger wurde ein Herpesvirus isoliert und als Koi-Herpesvirus (KHV) bezeichnet.

Die KHV-Infektion (KHV-I) hat sich durch den unkontrollierten Handel mit infizierten Kois weltweit verbreitet und stellt zunehmend einen Risikofaktor für die Produktion von Nutzkarpfen und auch für Wildfische dar. Deshalb wurde diese neue Fischseuche, bezeichnet als „Koi-Herpesvirus-Infektion der Karpfen“, in Deutschland im Dezember 2005 in die Verordnung über anzeigepflichtige Krankheiten aufgenommen.

Das Nationale Referenzlabor (NRL) für Fischkrankheiten, konkret das „NRL für KHV-I“ am FLI, hat sich nach den ersten Meldungen zum Auftreten dieser neuen Krankheit bei Nutzfischen mit der Diagnose und weiteren wissenschaftlichen Fragestellungen zum Virus, zur Krankheitsausbildung (Pathogenese) sowie mit der Impfstoffentwicklung beschäftigt.

Statistische Angaben

Herkunft der Daten

Es wird auf Datenmaterial des jährlich vom NRL zu erstellenden Berichtes über Umfang und Struktur der Aquakultur, über Angaben zur Epizootiologie, Diagnose und Bekämpfung sowie über Ausmaß und Ergebnisse der Laboruntersuchungen zu Fischseuchen und weiteren Fischkrankheiten“ (s. auch Bericht zu VHS und IHN) und auf Angaben aus dem TSN zurückgegriffen. Die Daten für den Bericht werden entsprechend § 4 (2) TierSG von den für das Veterinärwesen zuständigen obersten Landesbehörden der Bundesländer (Daten aus den Untersuchungslaboren und von den Fischgesundheitsdiensten) zugearbeitet.

Allgemeine Angaben

2008 wurden in Deutschland in 8.577 Betrieben Karpfen produziert (siehe Tab. 1). Der Produktionsumfang betrug in den letzten Jahren insgesamt mehr als 10.000 t Nutzkarpfen. Mit großem Abstand führend in der Produktion von Karpfen ist das Bundesland Bayern, gefolgt von Sachsen.

Virusbedingte Fischseuchen bzw. -krankheiten, wie die Frühjahrsvirämie der Karpfen (SVC) oder die KHV-I können große wirtschaftliche Schäden in den Karpfenbeständen verursachen.

Angaben zur Epizootiologie

Im Jahr 2008 wurden in Deutschland 29 Feststellungen einer KHV-I bei Nutzkarpfen und 142 bei Koi-Karpfen im TSN registriert (siehe Tab. 2 und Abb. 1). An den Ausbrüchen bei Karpfen waren siebenmal auch andere Cypriniden beteiligt. Zweimal wurde 2008 bei Kois der Verdacht auf KHV-I angezeigt.

Tabelle 1: Anzahl der Fischhaltungsbetriebe zur Produktion von Karpfen im Jahr 2008 in den Bundesländern

Bundesland	Fischhaltungsbetriebe zur Produktion von Karpfen
Baden-Württemberg	24
Bayern	ca. 8.000
Brandenburg	44
Hessen	0
Mecklenburg-Vorpommern	3
Niedersachsen	28
Nordrhein-Westfalen	2
Rheinland-Pfalz	9
Saarland	0
Sachsen	371
Sachsen-Anhalt	27
Schleswig-Holstein	39
Thüringen	30
Gesamt	8.555

Tabelle 2: KHV-I-Neufeststellungen im Jahr 2008 in Deutschland (Quelle: TSN)

Bundesland	KHV-I-Feststellungen bei Nutzkarpfen (davon auch andere Cyprinidae betroffen)	KHV-I-Feststellungen bei Koi-Karpfen (Verdacht)
Baden-Württemberg	8 (4)	12
Bayern		8
Berlin		3
Brandenburg		7
Hessen	2	5
Mecklenburg-Vorpommern		5
Niedersachsen		24
Nordrhein-Westfalen		28 (2)
Rheinland-Pfalz		13
Sachsen	18 (3)	18
Sachsen-Anhalt		5
Schleswig-Holstein		11
Thüringen	1	3
Gesamt	29 (7)	142 (2)

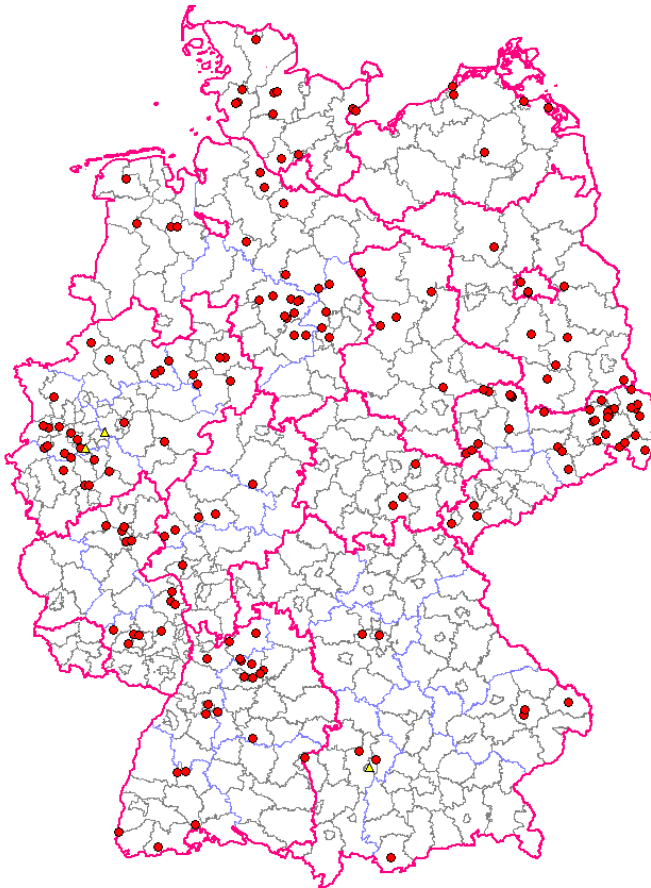


Abbildung 1: Verteilung der gemeldeten KHV-I-Ausbrüche 2008 in Deutschland (1 Punkt = 1 Fall, 1 Dreieck = Verdacht, Quelle: TSN. Stand: Juni 2009)

Bei der Erfassung der Neufeststellungen muss man beachten, dass sie bei Kois i. d. R. durch Handel mit infizierten Tieren verursacht werden und keine Aussagen über die epizootiologische Situation im Territorium zulassen.

Im Jahr 2007 wurden in Deutschland 22 Fälle der KHV-I bei Nutzkarpfen und 206 KHV-Feststellungen bei Kois im TSN registriert. 2006 wurden in Deutschland lediglich 8 Fälle bei Nutzkarpfen und 42 KHV-Feststellungen bei Kois im TSN registriert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Anzeigepflicht der KHV-I erst Mitte 2006 auf Kois ausgedehnt wurde. 2005 wurden dem NRL 13 Fälle bei Nutzkarpfen und 110 Feststellungen bei Kois gemeldet.

Nach der neuen Fischseuchen-VO (Fischseuchenverordnung und Verordnung zur Änderung der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen vom 24. November 2008) sind alle Fischhaltungsbetriebe entsprechend ihrer Seuchensituation 5 Kategorien zuzuordnen. In Deutschland wurden nach der vorläufigen, noch nicht abgeschlossenen Kategorisierung bisher keine nachweislich KHV-freien Fischhaltungsbetriebe mit empfänglichen Fisch-Spezies (empfänglichen Arten nach EU-Richtlinie 2006/88/EG des Rates vom 24. Oktober 2006 mit Gesundheits- und Hygienevorschriften für Tiere in Aquakultur und

Aquakulturerzeugnisse und zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter Wassertierkrankheiten, Anhang IV) in die Kategorie I eingeordnet. Der Kategorie II werden Betriebe zugeordnet, die nicht für seuchenfrei erklärt wurden, die aber einem Überwachungsprogramm zur Erreichung des Seuchenfreiheits-Status unterliegen. Bisher wurden in Deutschland 52 Betriebe gemeldet, die im Rahmen eines genehmigten Überwachungsprogramms in Sachsen (39 Betriebe) und in Thüringen (9 Betriebe) zur Erreichung der KHV-Freiheit untersucht werden. In der Kategorie III werden Betriebe erfasst, in denen keine Infektionen mit KHV bekannt sind, die aber keinem Überwachungsprogramm zur Erreichung der Seuchenfreiheit unterliegen. In Deutschland wurden bisher 894 Betriebe dieser Kategorie zugeteilt. In Betrieben der Kategorie IV sind Infektionen mit Fischseuchen-Erregern bekannt, es wird aber ein genehmigtes Tilgungsprogramm realisiert. In Deutschland soll in bisher 5 Betrieben, die dieser Kategorie angehören, die KHV-I getilgt werden. In Betrieben der Kategorie V sind Infektionen bekannt, es werden aber nur die festgelegten Mindestmaßnahmen zur Bekämpfung durchgeführt. Nach unseren Erhebungen trifft dies für 54 Betriebe bezüglich KHV-I zu.

Diagnose der KHV-Infektion

Voraussetzungen für das Aussprechen des Verdachts auf die KHV-I sind:

- gehäufte Todesfälle mit pathologisch-anatomischen Hinweisen
- Typische klinische Symptome
- Todesfälle in Verbindung mit epidemiologischen Zusammenhängen zu einem laboridiagnostisch bestätigten KHV-I-Fall

Dem TSN ist aus Sicht des NRL für KHV-I am FLI das Auftreten eines Falles anzuzeigen, wenn folgende Voraussetzungen für die amtstierärztliche Feststellung vorliegen:

- Genomnachweis oder
- Erregernachweis

Beim laboridiagnostischen Nachweis ist ein positiver Befund mit mindestens einer der folgenden Methoden erforderlich:

- Für den Genomnachweis
 - Realtime PCR,
 - Nested PCR,
 - *In situ*-Hybridisierung (ISH)
- Beim Erregernachweis
 - Antigennachweis (Immunfluoreszenztest, ELISA)
 - Virusisolierung und -identifizierung mit Zellkulturen

Ein epidemiologischer Zusammenhang ergibt sich bei Feststellung von

- Lebendfischbewegungen,
- Kontakten (Personen, Geräte, Wasser) zu anderen Betrieben,
- Aussetzen KHV-infizierter Karpfen/Kois in Gewässer,
- Kontakte zu weiteren Fischarten (u. a. Goldfischen, Schleien, Graskarpfen), die als Überträger des Koi-Herpesvirus fungieren können, ohne selbst zu erkranken.

Beim Labornachweis der KHV-I wird auf eine einheitliche, in allen Untersuchungseinrichtungen durchführbare, ausreichend sensitive und sichere Diagnostik orientiert. Für den routinemäßigen Genomnachweis wird die realtime PCR nach Gilad et al. (2004) empfohlen, da diese Methode eine ausreichende Sensitivität zum Nachweis der Infektion bietet. In Laboren, die nicht über die notwendige Ausrüstung zur Durchführung der realtime PCR besitzen, kann die PCR nach Gilad et al. (2002) mit anschließender nested PCR nach Bergmann et al. (2006) eingesetzt werden. Die PCR nach Bercovier et al. (2005) sollte nur eingeschränkt verwendet werden, da die Primer einige neue, in Europa vorkommende KHV-Isolate nicht erkennen.

Als diagnostische Bestätigungsverfahren kann die Sequenzanalyse der PCR-Produkte aber auch, im Fall einer Isolierung des KHV in der Zellkultur, der Immunfluoreszenztest (IFT) mit monoklonalen Antikörpern oder Antiseren gegen das KHV eingesetzt werden. Zusätzlich kann am paraffin-fixierten Gewebeschnitt die Immunfluoreszenz-Technik und die *in-situ* Hybridisierung (ISH) angewandt werden.

Für die Probennahme bei verendeten oder getöteten Fischen sind von je 10 Tieren Kieme und Niere in Pools á 5 Tiere (bei Brütlingen 2 Pools á 10 Tiere) zu entnehmen und gekühlt zu versenden. Bei der nicht-tödlichen Probennahme sollen vom Einzeltier Kiemenabstriche in Isopropanol sowie Blut für Serum oder mit Gerinnungshemmern für die Leukozytenseparation gewonnen und sofort gekühlt eingeschickt werden.

Die Ergebnisse beim Nachweis der KHV-I sind von zahlreichen Faktoren abhängig, wie z. B. dem Alter und dem Immunstatus der Fische, der Wassertemperatur, dem Zeitpunkt nach erfolgter Infektion oder vom Virusstamm, mit dem die Infektion erfolgte.

Das KHV kann offensichtlich, wie die Herpesviren allgemein, latent oder persistent im Tier vorkommen, ohne Krankheitssymptome zu induzieren. Dieses Phänomen stellt ein diagnostisches Problem dar, weil im Verlauf einer KHV-I in der Phase der Latenz häufig kein Virus im Fisch festgestellt werden kann. Jedoch befindet sich das Virusgenom im Tier, lässt sich aber offensichtlich nur mit aufwendigen Spezialmethoden nachweisen. Bei Einwirkung von Stressoren kann das KHV reaktiviert werden. Das Virus vermehrt sich wieder massiv und wird auch ausgeschieden. Als Folge kann es dann erneut zu Todesfällen im Bestand kommen.

In der praktischen Diagnose kann es deshalb bei der Untersuchung von Fischen, die eine Infektion überlebt hatten, auch als Carrier bezeichnet, und die zum Zeitpunkt der Probennahme keine klinischen Symptome zeigten, zu falsch negativen Ergebnissen kommen. Um latent oder persistent infizierte Fische auch in der Routineuntersuchung der Bestände zu erkennen, sollten die gefangenen Fische vor der Probennahme zur Schaffung einer Belastungssituation mindestens für 24 Stunden separat gehältert werden.

Bekämpfungsprogramme

Die Zielstellung bei der Bekämpfung der KHV-I besteht in der Freihaltung unserer Nutzfischbestände von dieser Fischseuche. Durch lückenlose Kontrolle des Zierfischhandels müssen die Einfuhr und das Angebot KHV-freier Koi-Karpfen gesichert werden.

Zur Verhütung und Bekämpfung der KHV-I werden folgende Vorbeugemaßnahmen empfohlen:

- Beim Zukauf von Zierfischen sollte zumindest auf der Ebene des Großhandels eine geeignete Quarantänisierung und KHV-Untersuchung der empfänglichen Arten erfolgen. Im Einzelhandel mit Zierfischen kann darauf verzichtet werden, sofern empfängliche Arten ausschließlich von Großhändlern zugekauft werden, die eine Quarantänisierung und Untersuchung der entsprechenden Zukaufschargen schriftlich bestätigen (Rückverfolgbarkeit).
- Bei Nutzfischen wäre Quarantänisierung und Untersuchung vor dem Besatz ebenfalls anzustreben. Der Besatz sollte mit nachweislich „KHV-freien“ Fischen erfolgen.
- Strikte seuchenhygienische Trennung von Zierfischen (z. B. Kois, Goldfische) von Nutzkarpfen.

Zur Sicherung der KHV-freien Nutzkarpfen- und Zierfischbestände gehören neben der Realisierung allgemeiner seuchenhygienischer Maßnahmen zum Schutz der Fische in den Anlagen die regelmäßige tierärztliche Untersuchung und Beprobung der Fischbestände, Handelsuntersuchungen, Importkontrolle oder ggf. die Sperrung infizierter Bestände (auch Gartenteiche).

Nach der neuen Fischseuchen-VO hat der Betreiber eines Fischhaltungsbetriebes seinen Fischbestand entsprechend der Einstufung in die verschiedenen Kategorien „passiv“ / „aktiv“ (Probennahme bei Verdacht) oder „gezielt“ (verbindliche Entnahme von Proben und Untersuchung) durch die zuständigen Behörden oder anderen, von den zuständigen Behörden beauftragten, qualifizierten Gesundheitsdiensten überwachen zu lassen.

Die Amtliche Untersuchung beinhaltet regelmäßige Inspektionen, Besichtigungen, Prüfungen der Buchführung und gegebenenfalls Stichprobenuntersuchungen in Abhängigkeit von dem vom Betrieb ausgehenden Sicherheitsrisiko.

Bei erhöhten Fischverlusten, die nicht eindeutig auf Haltungsbedingungen oder Transport zurückzuführen sind, besteht die Pflicht des Halters und der für die Fische zuständigen Personen, die zuständige Behörde davon zu unterrichten.

Der Betreiber eines Aquakulturbetriebes hat über Zu- und Abgänge, Herkunft oder Empfänger umgesetzter Fische, Untersuchungsergebnisse oder erhöhte Sterblichkeit Buch zu führen.

2008 wurden in Deutschland allerdings nur 249 Betriebe mit Karpfen auf der Grundlage regionaler Bekämpfungsprogramme und einer „Selbstverpflichtung“ des Zierfischhandels überwacht. Es erfolgte eine „Aktive Überwachung“, die Routinekontrollen, klinische Untersuchungen, Probennahmen bei Verdacht sowie auch die Meldung des Auftretens und des Verdachts bein-

haltet. Nach Mitteilung der regionalen Untersuchungsämter wurden wesentlich mehr Betriebe virologisch untersucht. Bei den Untersuchungen der eingesandten Proben mittels PCR (Genomnachweis) erwiesen sich Fische aus 61 Betrieben oder Beständen als mit dem KHV infiziert und 188 als KHV-frei.

In Deutschland hat nach der neuen Fischseuchen-VO eine Registrierung aller Fischhaltungsbetriebe zu erfolgen. Nach Prüfung der Unterlagen ist zu entscheiden, ob von dem Betrieb eine Seuchengefahr ausgehen kann und deshalb das Halten von Fischen genehmigungspflichtig ist. Diese Genehmigung kann auf Antrag des Betreibers erteilt werden, wenn

- keine Seuchenerreger übertragen werden können,
- die Untersuchungspflicht erfüllt ist,
- die Meldung erhöhter Mortalität an die zuständige Behörde realisiert wird,
- eine Buchführung erfolgt und
- bei Verarbeitungsbetrieben eine Abwasserentkeimung vorhanden ist.

Eine Registrierung genügt, und eine Genehmigung muss nicht erteilt werden, wenn von dem Betrieb keine Gefahr der Verbreitung von Fischseuchen ausgeht. Kriterien für diese Entscheidung sind:

- Es werden keine Fische in Verkehr gebracht.
- Es handelt sich um Angelteiche.
- Die Aquakulturbetriebe geben die Fische direkt und in kleiner Menge ausschließlich für den menschlichen Verzehr an den Endverbraucher oder an örtliche Einzelhandelsunternehmen mit direkter Weitergabe an den Endverbraucher ab.

Nach der Registrierung sind die Fischhaltungsbetriebe in folgende Kategorien einzuordnen:

- Kategorie I: als seuchenfrei erklärt
- Kategorie II: unterliegt einem genehmigten Überwachungsprogramm, um den Seucheneisstatus (Kategorie I) zu erreichen
- Kategorie III: Infektionen sind nicht bekannt, es unterliegt aber keinem genehmigten Überwachungsprogramm
- Kategorie IV: Infektionen sind bekannt, die Betriebe unterliegen aber einem genehmigten Tilgungsprogramm
- Kategorie V: Infektionen sind bekannt, es werden aber nur die festgelegten Mindestvorschriften zur Bekämpfung von Fischseuchen realisiert

Die Kategorisierung dient in erster Linie der Feststellung der Kontrollhäufigkeit und der Feststel-

lung der möglichen Lebendfischbewegungen. Fische dürfen zum Zwecke des Besatzes grundsätzlich nur in Betriebe mit gleichem oder niedrigerem Kategorie-Status (höhere Kategorie-Nr.) verbracht werden. Kategorie IV- und Kategorie II-Betriebe dürfen Fische allerdings ausschließlich nur aus Kategorie I-Betrieben, also keine Fische aus Betrieben mit gleichem Status zukaufen.

Die KHV-I bei Karpfen (Nutzkarpfen und Kois der Spezies *Cyprinus carpio*) ist eine anzeigepflichtige Fischseuche. Die Anzeigepflicht für die KHV-I wurde Ende 2005 zunächst nur auf den Nachweis bei Nutzkarpfen beschränkt, 2006 aber auch auf Kois ausgedehnt.

Bei Ausbruch der KHV-I ist die Sanierung des Betriebes auf der Grundlage eines „Programms zur Bekämpfung und Tilgung“ anzustreben. Eine Sanierung des infizierten Bestandes ist offensichtlich nur durch vollständige Entfernung aller Fische sowie anschließende Reinigung und Desinfektion der betroffenen epidemiologischen Einheiten möglich. In infizierten Karpfen bleibt das KHV lebenslang erhalten. Bei Belastungssituationen, z. B. Transport, schlechte Wasserqualität oder andere Krankheiten, können wieder infektiöse Viren entstehen, die ausgeschieden werden und damit zur Infektion anderer empfänglicher Fische führen. Die Fischseuche bricht mit Klinik und Verlusten erneut aus.

In Sachsen wurde das „Gemeinsame Programm des Sächsischen Staatsministeriums für Soziales und der Sächsischen Tierseuchenkasse zur Prophylaxe und Bekämpfung der Koi-Herpesvirus (KHV)-Infektion in sächsischen Fischhaltungsbetrieben“ angepasst und verbessert: Es beinhaltet eine flächendeckende Untersuchung auf das Vorkommen des KHV. Zukünftig wird der Status „KHV-unverdächtiger Betrieb“ nach erfolgter regelmäßiger Untersuchung mit negativem Ergebnis“ bescheinigt. Bei KHV-Nachweis werden von der Sächsischen Tierseuchenkasse bei Vorlage eines Konzeptes zur Bekämpfung der KHV-I

Härtefallbeihilfen in Aussicht gestellt. Die Zielstellung des Programms besteht in der Sanierung infizierter Bestände und in der Tilgung der KHV-I. Ist eine Sanierung nicht oder nur mit unververtretbarem hohem Aufwand möglich, muss die Sperrung (Verbringungsverbot) aufrechterhalten werden. In derartigen verseuchten Betrieben oder Gebieten könnte zukünftig eine Impfung der Karpfen mit sicheren und wirksamen Vakzinen zur Reduzierung der Verluste erfolgen.

Laut neuer Fischseuchen-VO sind Impfungen gegen exotische Fischseuchen (Epizootische Hämatoepoetische Nekrose, EHN und Epizootisches Ulzeratives Syndrom, EUS) verboten. Die EU-Kommission kann aber Sondergenehmigungen erteilen, die im Bundesanzeiger veröffentlicht werden. Impfungen gegen nicht exotische Krankheiten, z. B. gegen die KHV-I, sind in einem von der Fischseuche freien Schutzgebiet (Kategorie I) und in Betrieben, die einem Überwachungsprogramm unterliegen (Kategorie II), verboten. In Betrieben, die den Kategorien III, IV oder V zugeordnet wurden, ist eine Immunprophylaxe gegen die KHV-I möglich.

Gefährdung des Menschen

Hinweise auf eine Übertragung des KHV auf Warmblüter sind nicht bekannt. Die optimalen Vermehrungstemperaturen für das KHV liegen *in vitro* zwischen 20 °C und 26 °C und *in vivo* zwischen 18 °C und etwa 28 °C. Eine Virusvermehrung bei 37 °C erscheint ohne längere Adaption unwahrscheinlich. Das KHV-Genom unterscheidet sich erheblich vom Genom der Herpesviren, die bei Warmblütern, einschließlich des Menschen, vorkommen.

Besondere Maßnahmen zum Verbraucherschutz sind nach derzeitigem wissenschaftlichem Kenntnisstand nicht erforderlich.

13. Paratuberkulose - Paratuberculosis

Köhler, H.; Möbius, P.

Summary

Paratuberculosis is wide spread among German cattle herds. Disease control is voluntary, supported by the animal health insurances of some of the federal states. Control measures are recommended in national paratuberculosis guidelines, published by the Federal Ministry for Consumer Protection, Nutrition and Agriculture in 2005. In 2007 and 2008 a total of 293 and 383 cases were reported respectively.

Primary diagnosis is performed by the regional diagnostic laboratories or by the animal health services of the federal states. For screening of herds it is recommended to use tests with a high diagnostic specificity (> 98.5 %). The tests which are licensed in Germany fulfil this condition. In herds with less than 100 animals it may be necessary to test several times to get reliable information. For control of the disease, diagnosis on the individual animal level should be performed by direct detection of the causative agent. The collection of methods of the working group Diagnosis of Infections in Veterinary Medicine (AVID) includes standard operating procedures for suitable methods.

The role of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP), the causative agent of paratuberculosis, in the pathogenesis of Morbus Crohn (MC), a chronic inflammatory gastro-intestinal disease of man, is still discussed controversial. A causative role of MAP in MC is not proved, however, data supporting an association between MAP and MC are increasing.

Statistische Angaben

Die Paratuberkulose ist in Deutschland eine meldepflichtige Tierkrankheit. In den Jahren 2007 und 2008 wurden im TSN 293 bzw. 383 Fälle beim Rind erfasst (siehe Tab. 1).

Epidemiologische Untersuchungen

Die Paratuberkulose ist in Deutschland weit verbreitet. Die wahre Prävalenz der Erkrankung auf Einzeltier- und Herdenebene ist jedoch nicht bekannt, da bisher keine gezielte Prävalenzerhebung unternommen wurde. Aus den Meldedaten, die seit 1995 im TSN eingegangen lässt sich ableiten, dass sich die Infektion in Deutschland seit Beginn der 1990er Jahre immer weiter von den westlichen Bundesländern nach Osten verbreitet hat (siehe Abb. 1). Der Eintrag der Erkrankung in die Bestände erfolgt durch Handel mit infizierten, klinisch unauffälligen Tieren. Darüber hinaus ist der Weidekontakt zwischen Alttieren und empfänglichen Jungtieren ebenfalls als Einschleppungsweg denkbar.

Labordiagnostische Untersuchungen

Die Primärdiagnostik der Paratuberkulose erfolgt in Deutschland in den Untersuchungsämtern der Länder bzw. der Tiergesundheitsdienste. Das NRL für Paratuberkulose des FLI empfiehlt, zum Screening der Paratuberkulose in Herden mit unbekanntem Status serologische Tests mit einer hohen Spezifität (> 98,5 %) einzusetzen. Die derzeit in Deutschland zugelassenen ELISA-Tests erfüllen diese Anforderungen. In Herden mit einer Tierzahl unter 100 Tieren sind ggf. mehrere Untersuchungen erforderlich. Die Einzeltierdiagnostik in den Beständen im Rahmen der Bekämpfung sollte durch direkten Erregernachweis erfolgen. Arbeitsanweisungen für geeignete Methoden sind in der Methodensammlung des AVID enthalten. Derzeit liegen nur Empfehlungen für den kulturellen Erregernachweis vor. Es existiert noch keine validierte bzw. zugelassene Methode zum Direktnachweis von *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) in Kotproben mittels PCR. Am NRL für Paratuberkulose des FLI sind verschiedene Typisierungsmethoden für MAP etabliert, mit denen die molekulare Differenzierung von MAP-Isolaten hinsichtlich ihres Biotyps sowie die Aufklärung von Infektketten bei Verdacht auf epidemiologische Zusammenhänge möglich ist.

Forschung

Die effektive Bekämpfung der Paratuberkulose wird durch das Fehlen schneller und sensitiver diagnostischer Verfahren, die zur frühzeitigen Erkennung der Infektion auch bei Jungtieren geeignet sind, sowie durch das Fehlen klarer Bekämpfungskonzepte verhindert. Gegenwärtig werden am FLI drei Forschungsschwerpunkte bearbeitet:

- Untersuchungen zur Pathogenese der Paratuberkulose in In-vivo- und In-vitro-Modellen mit dem Ziel der Identifizierung neuartiger diagnostischer Marker
- Entwicklung einer RT-PCR zum Nachweis von MAP in Kotproben vom Rind
- Untersuchungen zur Eignung der Impfung als Bekämpfungsmaßnahme gegen die Paratuberkulose beim Rind

Staatliche Maßnahmen

In den letzten zwei Jahren erfolgten keine Aktivitäten zur Intensivierung der Bekämpfung der Paratuberkulose. An der im Tierseuchenjahresbericht 2006 dargestellten Situation hat sich nichts geändert.

Tabelle 1: Im TSN gemeldete Paratuberkulose-Fälle (2007 - 2008)

Jahr	Boviden	Rind	Schaf	Ziege	ohne Angaben	Gesamt
2007	2	293	5	5	0	305
2008	4	383	3	2	0	392

Zoonosepotential

Nach wie vor wird eine Bedeutung von MAP in der Pathogenese von Morbus Crohn (MC), einer chronischen entzündlichen Erkrankung des Gastrointestinaltraktes beim Menschen, kontrovers diskutiert. Die Datenlage in der Fachliteratur bleibt auch weiterhin widersprüchlich. Eine ursächliche Beteiligung von MAP an MC ist noch immer nicht bewiesen, wird wahrscheinlich nie bewiesen werden können, es mehren sich aber Daten, die zumindest eine Assoziation zwischen MAP und MC wahrscheinlich machen. Dazu gehören die Ergebnisse einer Studie, in der nachgewiesen werden konnte, dass die Beschwerden bei MC durch eine Behandlung mit antimykobakteriell wirksamen Antibiotika erfolgreich gelindert werden können. Darüber hinaus wurde eine Meta-Analyse veröffentlicht, die zeigte, dass bei MC-Patienten ein erhöhtes Risiko für das Vorkommen von MAP-Genom bzw. von spezifischen Antikörpern gegen MAP besteht als bei Kontrollpersonen mit anderen Darmerkrankungen bzw. gesunden Personen.

Andererseits zeigen viele Studien, dass es sich bei MC um ein multifaktorielles Syndrom handelt, in dessen Ätiologie verschiedene Faktoren eine Rolle spielen. Dazu gehören Dysbalancen in der Darmflora, eine gestörte Funktion der Darmschleimhaut (leaky gut), Dysregulationen der Abwehrmechanismen im Darm, genetische Disposition sowie sozio-ökonomische Faktoren. So wurden in den letzten Jahren vermehrt Forschungsergebnisse veröffentlicht, die bei MC-Patienten das Vorliegen von Mutationen in Genen belegen, die Faktoren kodieren, die an der Abwehr bakterieller Infektionen allgemein beteiligt sind.

Als Infektionsquellen für den Menschen kommen nach Ansicht der Befürworter der Theorie Milch und Milchprodukte, aber auch kontaminiertes Fleisch und Gemüse in Betracht. Aus Gründen des vorbeugenden Verbraucherschutzes gilt es deshalb, durch hygienische und Bekämpfungsmaßnahmen in betroffenen Beständen den Eintrag von MAP in die Lebensmittelkette so gering wie möglich zu halten.



Abbildung 1: Entwicklung der Verteilung im TSN gemeldeter Paratuberkulosefälle von 1995 bis 2008.

14. Psittakose, Ornithose und meldepflichtige Chlamydiosen - Psittacosis, ornithosis and other notifiable chlamydioses

Sachse, K.

Summary

A total of 137 outbreaks of psittacosis (i. e. in psittacine birds), 27 outbreaks of ornithosis (i. e. in poultry and other birds), and 171 outbreaks of ruminant chlamydioses were reported in 2008. The number of notified human cases remained low at 22.

The National Reference Laboratory (NRL) for Psittacosis conducted a total of 178 examinations of suspected cases of psittacosis/ornithosis. Using real-time PCR and the ArrayTube (AT)-microarray test, 38 of the avian samples were found to be positive for *Chlamydophila psittaci*. The specimens were sent in as faeces or DNA extracts to be examined for case confirmation by the NRL, as well as differentiation at species level. The slight decrease in the number of samples handled is due to the transfer of the validated real-time PCR protocol to the regional diagnostic centres. Among 28 samples from suspected human cases, 7 tested positive.

As a consequence of the laboratory's designation as OIE Reference Laboratory for Chlamydiosis, the enquiries from abroad concerning reference material have further increased.

Statistische Angaben

Im Jahre 2008 wurden 137 Psittakose-Neuaustritte angezeigt, was dem Niveau vorangegangener Jahre entspricht (siehe Tab. 1 sowie Abb. 1).

Tabelle 1: Angezeigte Psittakose-Ausbrüche

2003	2004	2005	2006	2007	2008
184	162	141	83	154	137

Die Zahl der gemeldeten Ornithoseausbrüche in Nutzgeflügelbeständen blieb dagegen niedrig bei 27 (siehe Tab. 2). Die Fallzahlen der nicht-aviären Chlamydiosen (siehe Tab. 3) sind hinsichtlich ihrer Bedeutung schwer einzuschätzen, da die Meldepflicht erst seit 2005 in Kraft ist und zur diagnostischen Abdeckung keine Angaben gemacht werden können.

Tabelle 2: Zuordnung der gemeldeten Ornithosefälle zu den Tierarten

Jahr	Taube	Huhn	Ente	Gans	Pute	Andere Vögel	Summe
2003	39	2	5	0	0	8	54
2004	31	7	3	0	0	15	56
2005	31	70	41	16	0	10	168
2006	16	3	0	1	1	10	31
2007	17	1	0	0	0	10	28
2008	22	4	1	0	0	0	27

Tabelle 3: Gemeldete Chlamydiose-Ausbrüche bei Wiederkäuern und anderen Tieren

Jahr	Rinder	Schafe	Ziegen	Andere	Summe
2005	42	37	0	0	79
2006	60	50	2	16*	128
2007	37	14	2	2*	55
2008	72	54	8	37**	171

* Schweine

** Hund, Katze, Meerschweinchen, Zootiere

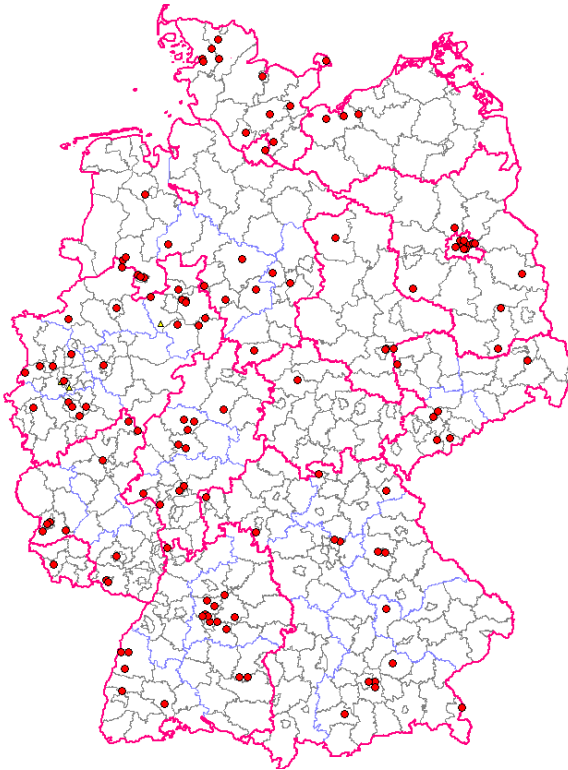


Abbildung 1: Verteilung der in TSN gemeldeten Psittakose-Fälle im Jahr 2008

Labordiagnostische Untersuchungen

Im Jahre 2008 führte das NRL insgesamt 178 Abklärungsuntersuchungen bei Psittakose/Ornithose-Verdachtsfällen durch. Mittels Real-Time-PCR und dem AT-Mikroarraytest konnte unter den aviären Proben 38-mal *Chlamydomphila psittaci* nachgewiesen werden. Die Proben wurden als Kot oder auch DNA-Extrakte eingesandt und waren zur Bestätigung und Speziesdifferenzierung durch das NRL vorgesehen.

Das Probenaufkommen ist gegenüber dem Vorjahr stark angestiegen (3.222 Proben), was jedoch vorwiegend auf die Einbeziehung des NRL in zwei laufende epidemiologische Studien und begleitende Diagnostik für Infektionsstudien zurückzuführen ist.

Im Rahmen der Bereitstellung von Referenzmaterial wurden 4 Kryokonserven von Chlamydienstämmen an Kooperationspartner im öffentlichen Bereich abgegeben. Insgesamt 70 DNA-Extrakte von Chlamydienstämmen wurden als Diagnostika für die PCR abgegeben, meist an Landesuntersuchungsämter. Im Ergebnis der Ernennung zum OIE-Referenzlabor für Chlamydiose haben die diesbezüglichen Anfragen aus dem Ausland weiter zugenommen.

Forschung

Im Labor des NRL wurde ein DNA-Mikroarray-basierter Test zur Genotypisierung von *Chlamydomphila psittaci* entwickelt (Sachse et al. 2008, 2009). Dieses neue diagnostische Werkzeug gestattet die schnelle Identifizierung aller gegenwärtig akzeptierten Genotypen des Psittakoseerregers wie auch atypischer Stämme und steht für epidemiologische Studien zur Verfügung.

Zoonosepotential

Bei den eingesandten 28 Verdachtsproben von Menschen erwiesen sich 7 als *C.-psittaci*-positiv. Die Meldestatistik des Robert-Koch-Instituts für das Jahr 2008 gibt insgesamt 22 humane Ornithosefälle an. Damit verblieb der Wert auf dem niedrigen Niveau der Vorjahre (s. Tab. 4). Das NRL Psittakose hat seine Zusammenarbeit mit humanmedizinischen Einrichtungen verstärkt und bringt im Rahmen eines Forschungsverbundes zu zoonotisch bedingten Chlamydieninfektionen seine Diagnostik sowie andere Expertise ein, um das Ausmaß und die Pathogenese dieser Erkrankungen zu charakterisieren.

Tabelle 4: Gemeldete Ornithose-Erkrankungen beim Menschen (laut Epidemiol. Bull. RKI)

2003	2004	2005	2006	2007	2008
42	15	33	26	12	22

Literatur

Sachse K., Laroucau K., Hotzel H., Schubert E., Ehrlich R., Slickers P. (2008) Genotyping of *Chlamydomphila psittaci* using a new DNA microarray assay based on sequence analysis of *ompA* genes. BMC Microbiology 8, 63.

Sachse K., Laroucau K., Vorimore F., Magnino S., Hotzel H., Schubert E., Slickers P., Ehrlich R. (2009) DNA microarray-based genotyping of *Chlamydomphila psittaci* strains from cell culture and clinical samples. Vet. Microbiol. 135, 22-30.

15. Q-Fieber – Q-Fever

Henning, K.

Summary

Coxiella burnetii is a small, intracellular bacterium that causes abortion in cattle, sheep and goats. These animals are considered to be the reservoir for Q-fever infection in humans (zoonosis) which is characterized by flu like illness, hepatitis or endocarditis. The agent can be transmitted through aerosol or by ticks. *C. burnetii* may have also relevance for food especially concerning raw milk and raw milk products. PCR is a quick and sensitive method for the detection of the Q-fever agent. During the last year, 341 people were affected during outbreaks in Germany. Many of these cases occurred in Hessen, Bavaria and Baden-Wuerttemberg. Therefore samples were collected, especially from sheep for epidemiological investigations.

Epidemiologie

Coxiella burnetii, der Erreger des Q-Fiebers, hat seine Bedeutung insbesondere als Aborterreger bei Wiederkäuern (Rind, Schaf, Ziege, Damwild). Des Weiteren werden auch Pferde, Esel, Hunde, Katzen, Nager sowie das Geflügel befallen. Besonders reichlich ist der Erreger in den Nachgeburten, Lochien und dem Fruchtwasser der infizierten Tiere enthalten. Die Coxiellen können aber auch mit dem Urin, dem Kot und der Milch ausgeschieden werden.

Statistische Angaben

Insgesamt wurden im Jahr 2008 in TSN 160 Fälle von Q-Fieber Erkrankungen beim Tier gemeldet (Anzahl betroffener Betriebe, siehe Abb. 1).

Labordiagnostische Untersuchungen

Das NRL für Q-Fieber bietet zum Nachweis des Q-Fieber-Erregers folgende Untersuchungen an: PCR, Anzucht mittels Zellkultur und Antikörper-ELISA. Ein direkter Nachweis des Erregers im Probenmaterial, z. B. mittels Stamp-Färbung, wird aus Gründen der nur geringen Sicherheit des Ergebnisses nicht durchgeführt.

Wird eine Untersuchung gewünscht, dann ist das Probenmaterial kühl und unter Beachtung der einschlägigen Versandvorschriften an das NRL zu senden.

Es wird darum gebeten, dass der Einsender die Proben vorher telefonisch (033979/800) oder per E-mail (Klaus.Henning@fli.bund.de) anmeldet.

Die Ergebnisse der Routineuntersuchungen des vergangenen Jahres sind in Tabelle 1 dargestellt.

Forschung

Aufgrund des in den letzten Jahren gehäuftten Auftretens von Q-Fieber beim Menschen fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Zoonosenforschung ein Verbundprojekt zur Erforschung der epidemiologischen Zusammenhänge. An diesem Projekt sind außer dem Friedrich-Loeffler-Institut die Tierärztliche Hochschule Hannover, das Veterinärinstitut Hannover, die Friedrich-Schiller-Universität Jena, das Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg sowie die Sanitätsakademie der Bundeswehr, München, beteiligt. Hierbei werden systematisch Proben von verschiedenen Tierarten, insbesondere aber vom Schaf, gesammelt und analysiert. Die isolierten Erreger werden hinsichtlich ihrer Gene und Plasmide differenziert. Eine epidemiologische Auswertung der Daten soll zum besseren Verständnis der Übertragungswege beitragen.

Zoonosepotential

Q-Fieber ist eine Zoonose; infizierte Tiere stellen das Erregerreservoir für Infektionen beim Menschen dar. Hier verursachen Coxiellen schwere grippeähnliche Erkrankungen, Hepatitis sowie Endocarditis. Die Infektionsgefahr, die von infizierten Nahrungsmitteln ausgeht, wird als unbedeutend eingeschätzt. Eine Ausnahme hiervon bildet allerdings Rohmilch bzw. Vorzugsmilch von infizierten Kühen.

Hinsichtlich einer Ansteckung mit dem Q-Fieber-Erreger besonders gefährdet sind Personen, die beruflich direkt oder indirekt Kontakt mit Tieren haben, wie z. B. Landwirte, Tierärzte und Tierarztfräuen (Waschen der Kittel), Schafhirten und –scherer sowie das Schlachthofpersonal. Auch wurden mehrfach Erkrankungen entlang der Triebwege von Wanderschafen beobachtet. In Deutschland wurden im Jahre 2008 341 Fälle von Q-Fieber beim Menschen gemeldet (RKI, Epidemiologisches Bulletin). Gebiete mit gehäuftem Auftreten der Erkrankung waren der Lahn-Dill-Kreis (Hessen) sowie die Regionen Aschaffenburg (BY) und Calw (BW). Die Erkrankungen standen vermutlich mit Erkrankungen bei Schafen in Zusammenhang.

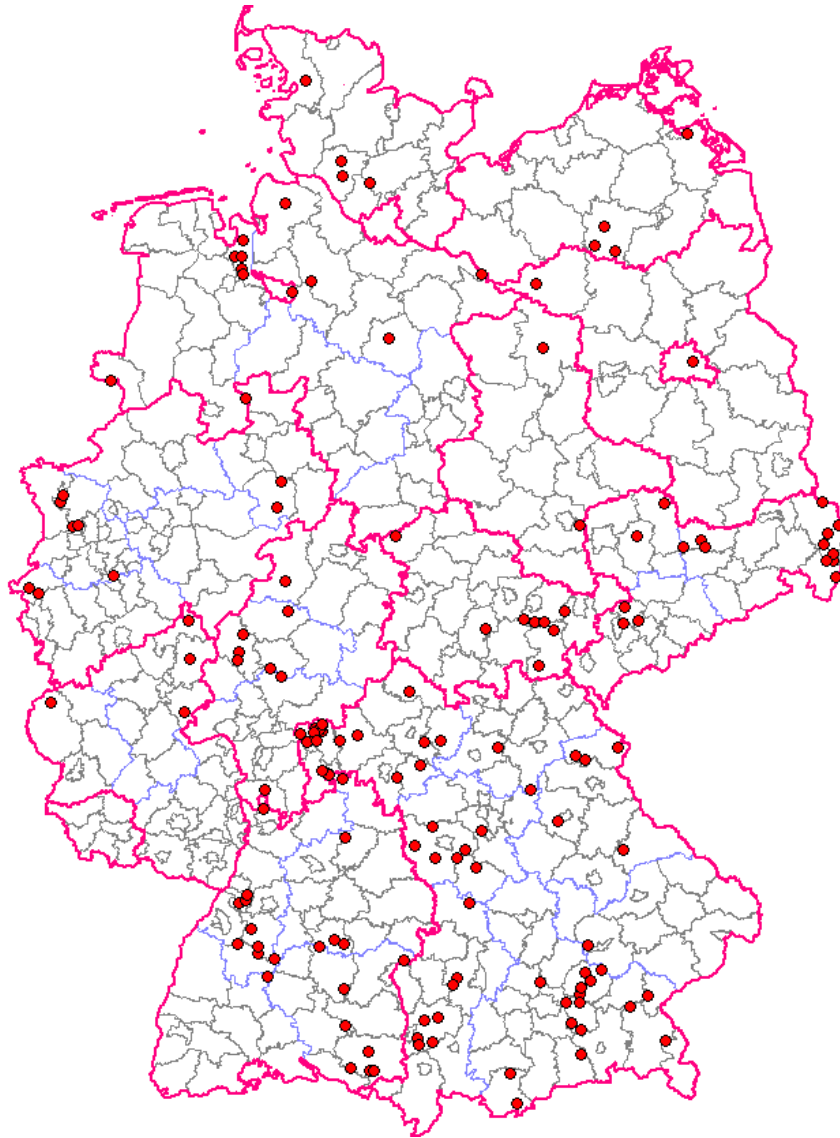


Abbildung 1: Geographische Verteilung der Q-Fieber-Ausbrüche in Deutschland im Jahr 2008
(Quelle: TSN, Stand: 18. Juni 2009)

Tabelle 1: Überblick der diagnostischen Arbeit am Referenzlabor im Jahr 2008:

	Anzahl	Spezifizierung, fakultative Angaben
Anzahl Einsendungen Referenzproben	41	
Anzahl Erregernachweise	266	davon 4 positiv
Anzahl Antikörpernachweise	384	davon 134 positiv
Zulassungsuntersuchungen / Chargenprüfungen	3	
Abgabe von Referenzmaterialien	0	
Ringtests	0	

16. Rauschbrand - Blackleg

Seyboldt, C.

Summary

Blackleg is an acute, infectious, but not contagious gas oedema with an epizootic course. Most commonly affected animals are young cattle. However, younger calves, older cattle as well as sheep and goats of any age may become infected as well. Blackleg is a notifiable disease in Germany. The causative agent is *Clostridium chauvoei*, which has to be differentiated from other gas oedema causing bacteria, especially *C. septicum*, the infectious agent of malignant oedema. Further *Clostridium* species have to be considered in differential diagnosis.

Since 1950, the beginning of the statistical recording of blackleg outbreaks, a downward trend in the yearly number of outbreaks is observable (see tables 1 and 2). In 2008 a total of 34 outbreaks (farms) were noted.

Epidemiologie

Der Rauschbrand ist eine seuchenhaft und akut verlaufende, infektiöse, aber nicht kontagiöse Gasödemkrankheit, die meist junge Rinder sowie gelegentlich Schafe bzw. Ziegen befällt und durch die metastatische Bildung von Gasödemem in den großen Muskelpartien gekennzeichnet ist. Erreger des Rauschbrandes ist *Clostridium chauvoei*. Der seuchenhafte Verlauf beim Rind macht die vorrangige Bekämpfung des Rauschbrandes gegenüber den anderen Clostridieninfektionen erforderlich. Der Rauschbrand tritt in der Bundesrepublik Deutschland als bodengebundene Krankheit fast ausschließlich in den küstennahen Weidegebieten der norddeutschen Tiefebene und in der Voralpenregion auf. In den so genannten Rauschbranddistrikten kann die Krankheit beim Weidevieh jährlich unterschiedliche, in Ausnahmejahren auch erhebliche Verluste verursachen.

Labordiagnostische Untersuchungen

Bei den Gasödeminfektionen sind weitere Clostridienarten, wie *C. novyi*, *C. perfringens*, *C. histolyticum*, *C. sordellii* und *C. fallax* differentialdiagnostisch zu berücksichtigen, darüber hinaus ist Milzbrand auszuschließen. Die Abgrenzung von *C. chauvoei* und *C. septicum* mit traditionellen mikrobiologischen Methoden ist problematisch, da sich die beiden Erreger in vielen Eigenschaften gleichen. Eine Differenzierung ist über die Wuchsform und biochemische Tests sowie die direkte Immunfluoreszenz möglich, doch bringen nicht alle Reaktionen immer eindeutige Ergebnisse.

Zur Ergänzung und Bestätigung der mikrobiologischen und serologischen Diagnose von *C. chauvoei* eignen sich PCR-Methoden, zum Beispiel nach den Angaben von Kuhnert u. Mitarb. (1996, 1997).

Statistische Angaben

Seit der statistischen Erfassung der Rauschbrand-Ausbrüche im Jahr 1950 lässt sich über die letzten Jahrzehnte ein tendenzieller Rückgang der Neuausbrüche pro Jahr beobachten (siehe Tab. 1 und 2). Es wurden 34 Ausbrüche (Gehöfte) an Rauschbrand angezeigt.

Staatliche Maßnahmen

Ein Ausbruch des Rauschbrandes im Sinne der Verordnung zum Schutz gegen den Milzbrand und den Rauschbrand vom 23. Mai 1991 (BGBl. I S. 1172) liegt vor, wenn dieser durch bakteriologische oder serologische Untersuchung festgestellt ist. *C. chauvoei* muss dabei von anderen Gasödemerregern, insbesondere von *C. septicum*, dem Erreger des Pararauschbrandes, abgegrenzt werden. Die Anordnung von Schutzmaßnahmen bei Verdacht oder Ausbruch von Rauschbrand liegt im Ermessen der zuständigen Behörde. Insbesondere in der Voralpenregion wird von der Anordnung der Impfung gegen den Rauschbrand für Rinder, die auf so genannte Rauschbrandalpen oder -weiden aufgetrieben werden sollen, Gebrauch gemacht.

Zoonosepotential

Im Jahr 2008 erschien der erste Bericht zu einem humanen Gasödemfall, der durch *C. chauvoei* verursacht wurde (Nagano et al., 2008). Obwohl dies die bisher einzige Fallbeschreibung darstellt, sollte *C. chauvoei* als potentiell humanpathogen betrachtet werden.

Literatur

Kuhnert P et al., Identification of *Clostridium chauvoei* in cultures and clinical material from blackleg using PCR. *Vet Microbiol.* 1997, 57:291-8.

Kuhnert P et al., Phylogenetic positions of *Clostridium chauvoei* and *Clostridium septicum* based on 16S rRNA gene sequences. *Int J Syst Bacteriol.* 1996, 46:1174-6.

Nagano et al., Human fulminant gas gangrene caused by *Clostridium chauvoei*. *J Clin Microbiol.* 2008, 46: 1545-1547

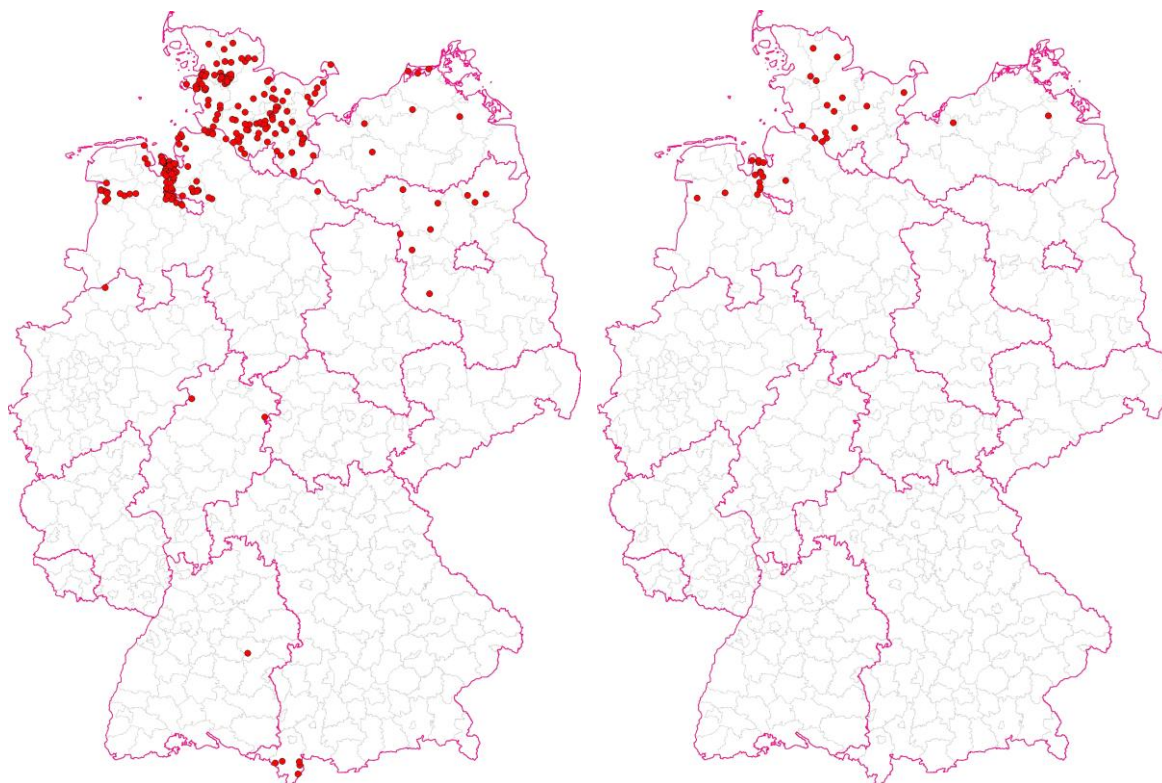


Abbildung 1: Räumliche Verteilung der gemeldeten Rauschbrandausbrüche (n = 263) 01.01.1995 bis 31.12.2008 (linke Karte) und im Berichtszeitraum (n = 34) 01.01.2008 bis 31.12.2008 (rechte Karte).

Tabelle 1: Rauschbrandausbrüche 1950 bis 1999 in Deutschland

Rauschbrand	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999
\bar{x} Neuausbrüche/Jahr	64,1	64,9	64,8	29,7	18,1

Tabelle 2: Rauschbrandausbrüche 2000 bis 2008 in Deutschland

Rauschbrand	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Neuausbrüche	18	14	7	11	15	15	48	23	34

Quelle:

Jahresstatistiken vom Institut für Epidemiologie des FLI zusammengestellt, TSN.

Die Fallzahlen der Jahrgänge 1950 – 1990 beziehen sich ausschließlich auf das Gebiet der alten (11) Bundesländer. Ab 1991 werden die Fallzahlen für das gesamte Bundesgebiet (16 Bundesländer) wiedergegeben.

17. Salmonellose der Rinder – Salmonellosis in cattle

Methner, U.

Summary

In Germany, outbreaks of salmonellosis in cattle herds which have been officially confirmed by the relevant authority are notifiable. Since 2005, approximately 100-120 outbreaks of bovine salmonellosis have been registered each year. In 2008, a total of 120 outbreaks were recorded (see Table 1). The number of outbreaks recorded since 2004 in each federal state is shown in Table 2. The regional distribution of salmonellosis outbreaks in cattle herds between 2005 and 2008 is shown in Figure 1.

From 1995 to 2002 the serovars *Salmonella* Typhimurium and *Typhimurium variatio copenhagen* caused approximately 50 % of the annual reported outbreaks of salmonellosis and therefore represented the most important serovars. But within the period of 2003 and 2004 their share decreased to approximately 38 % and 39 %, respectively. However, between 2005 and 2007 the number of *S. Typhimurium* outbreaks increased again to approximately 45 %. In 2008, it diminished again below 40 % (see Table 3).

Since 2003 the number of outbreaks caused by the host-adapted serovar *Salmonella* Dublin has decreased to 11 % in 2007. However, in 2008 the number of outbreaks increased again to more than 26 %. 12 % of the reported outbreaks in 2008 were caused by *Salmonella* Abony and approx. 7 % by *Salmonella* Enteritidis. Other salmonella serovars (e.g. Anatum, Infantis, Bovismorbificans, Havana) were the reason for almost 20 % of all outbreaks of salmonellosis in cattle in 2008. However, there are no signs of an increasing occurrence of a special serovar from this group. The distribution of serovars in the reported outbreaks reveals considerable differences between the federal states in Germany. For example, the host-adapted serovar *S. Dublin* was a major cause of salmonellosis outbreaks in some federal states. Although this serovar is obviously endemic in these areas, in other states it was not detected at all. In regions where both *S. Dublin* and *S. Typhimurium* are endemic, the prophylactic use of vaccines is recommended.

Statistische Angaben

Die Salmonellose der Rinder ist eine nach der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen anzeigepflichtige Erkrankung.

In der Bundesrepublik Deutschland wurden 2008 insgesamt 120 Ausbrüche an Salmonellose beim Rind angezeigt (siehe Tab. 1). Damit werden seit 2005 jährlich ca. 100 bis 120 Ausbrüche an Rin-

der-Salmonellose festgestellt. Die regionale Verteilung der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche von 2005 bis 2008 ist in Abbildung 1 dargestellt.

Der in Deutschland seit 2002 erfolgende Rückgang der angezeigten Salmonellosen der Rinder ist insgesamt in allen Bundesländern nachweisbar. In einzelnen Bundesländern ist die Anzahl der jährlich festgestellten Ausbrüche relativ konstant. Ein stärkerer Anstieg oder Rückgang der Anzahl der Ausbrüche in einzelnen Jahren tritt in mehreren Bundesländern auf, ein über mehrere Jahre erfolgreicher Trend in eine Richtung ist jedoch in keinem Bundesland feststellbar (siehe Tab. 2). Es ist auch offen, inwieweit die Anzahl der amtlich festgestellten Rinder-Salmonellose-Ausbrüche das Vorkommen von Salmonellen in der Rinderpopulation tatsächlich widerspiegelt.

Die zeitliche Verteilung der angezeigten Rinder-Salmonellose-Ausbrüche weist im Vergleich zu vorangegangenen Jahren auch in 2008 einen ähnlichen Verlauf auf (siehe Abb. 2). Die geringste Zahl von Neuausbrüchen wurde wiederum in den Monaten April/Mai festgestellt. Danach kam es zu einem kontinuierlichen Anstieg bis September/Okttober. Ab November kommt es in fast jedem Jahr zu einem Rückgang der angezeigten Salmonellosen, der sich bis April/Mai des Folgejahres fortsetzt. In 2008 erfolgte dieser Rückgang nicht. Gegenüber Dezember 2007 kam es bis zum Januar 2008 zu einem geringen und von Januar zu Februar 2008 zu einem weiteren noch stärkeren Anstieg der festgestellten Salmonellose-Ausbrüche, der in dieser Form in den letzten Jahren nicht beobachtet wurde. 20 Neuausbrüche im Monat Februar wurden seit der Datenerfassung über das TSN im Jahr 1995 nur in den Jahren 1998, 2000 und 2003 festgestellt. Daher ist eine grundlegende Veränderung der zeitlichen Verteilung der angezeigten Rinder-Salmonellose-Ausbrüche nicht zu erwarten.

Während die *Salmonella*-Serovaren *Typhimurium* und *Typhimurium variatio copenhagen* (serologische Minusvariante von *S. Typhimurium*) von 1995 bis 2002 mit einem Anteil von ca. 50 % an den angezeigten Ausbrüchen die Hauptursache für die Salmonellose der Rinder in Deutschland waren, verringerte sich dieser Anteil in den Jahren 2003 und 2004 auf ca. 38 % bzw. 39 %. Seit 2005 erhöhte sich dieser Anteil im Mittel wieder auf ca. 45 % um im Jahr 2008 erneut auf unter 40 % zu fallen (siehe Tab. 3).

Tabelle 1: Anzahl angezeigter Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in Deutschland

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
262	219	227	191	194	258	232	153	107	120	99	120

Tabelle 2: Anzahl gemeldeter Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in den Bundesländern in den Jahren 2004 bis 2008

Bundesland	2004	2005	2006	2007	2008
Berlin	1	2	1	-	-
Brandenburg	12	7	4	2	6
Baden-Württemberg	10	13	19	24	13
Bayern	24	13	14	15	13
Hessen	3	13	8	5	7
Mecklenburg-Vorpommern	6	2	5	3	4
Niedersachsen	54	22	23	23	37
Nordrhein-Westfalen	6	11	8	7	12
Rheinland Pfalz	3	3	1	4	4
Saarland	-	-	-	-	3
Schleswig-Holstein	7	2	10	4	6
Sachsen	9	6	7	5	5
Sachsen-Anhalt	10	6	13	3	3
Thüringen	8	7	7	4	7
Gesamt	153	107	120	99	120

Tabelle 3: Nachgewiesene *Salmonella*-Serovaren bei Ausbrüchen in den Jahren 2006 bis 2008

Salmonella Serovaren	2006		2007		2008	
	Anzahl Ausbrüche	%	Anzahl Ausbrüche	%	Anzahl Ausbrüche	%
Typhimurium und var. copenhagen	53	44,2	45	45,5	43	35,8
Dublin	25	20,9	11	11,1	32	26,7
Abony	7	5,8	14	14,1	14	11,7
Enteritidis	7	5,8	8	8,1	8	6,6
<i>Salmonella</i> ssp.	28	23,3	21	21,2	23	19,2

Der von 2002 zu 2003 beobachtete Anstieg der Ausbrüche durch die an das Rind adaptierte Serovar Dublin auf ca. 38 % setzte sich nicht fort. Im Jahr 2004 wurden nur 30 %, in 2005 nur noch 16 % und im Jahr 2006 insgesamt 21 % aller festgestellten Ausbrüche durch *S. Dublin* verursacht. Dieser Rückgang setzte sich auch 2007 bis auf 11 % fort. Im Jahr 2008 kam es jedoch erneut zu einem erheblichen Anstieg auf über 26 %. Ein Anstieg an *S.-Dublin*-Ausbrüchen bei gleichzeitigem Rückgang der *S.-Typhimurium*-Ausbrüche wurde bereits zwischen 2002 und 2003 festgestellt, diese Entwicklung setzte sich in den Folgejahren jedoch nicht fort.

Die Zahl der durch die Serovar *S. Abony* hervorgerufenen Ausbrüche verringerte sich von 2005 zu 2006 von 14 % auf nur noch 6 %, erreichte in 2007 bzw. 2008 jedoch wieder insgesamt einen Anteil von 14 % bzw. 12 % und bleibt damit auf

einem sehr konstanten Niveau. Die *S.-Enteritidis*-Ausbrüche beim Rind sind seit 1996 im Durchschnitt sehr konstant mit einem Anteil von 6 % bis 8 % an allen Rinder-Salmonellose-Ausbrüchen beteiligt. Die zusammengefasste Gruppe der anderen Serovaren (z. B. *Anatum*, *Infantis*, *Bovismorbificans*, *Havanna*) verursachte in 2006 ca. 23 % der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche und setzte mit 21 % in 2007 den seit einigen Jahren ansteigenden Trend dieser Gruppe fort. Obwohl dieser hohe Wert im Jahr 2008 nicht ganz erreicht wird, beträgt der Anteil dieser Gruppe auch wieder fast 20 %. Es muss jedoch betont werden, dass keine einzelne Serovar aus dieser Gruppe einen ansteigenden Trend aufweist. Es wird eher beobachtet, dass die Serovaren in dieser Gruppe nahezu jährlich wechseln.

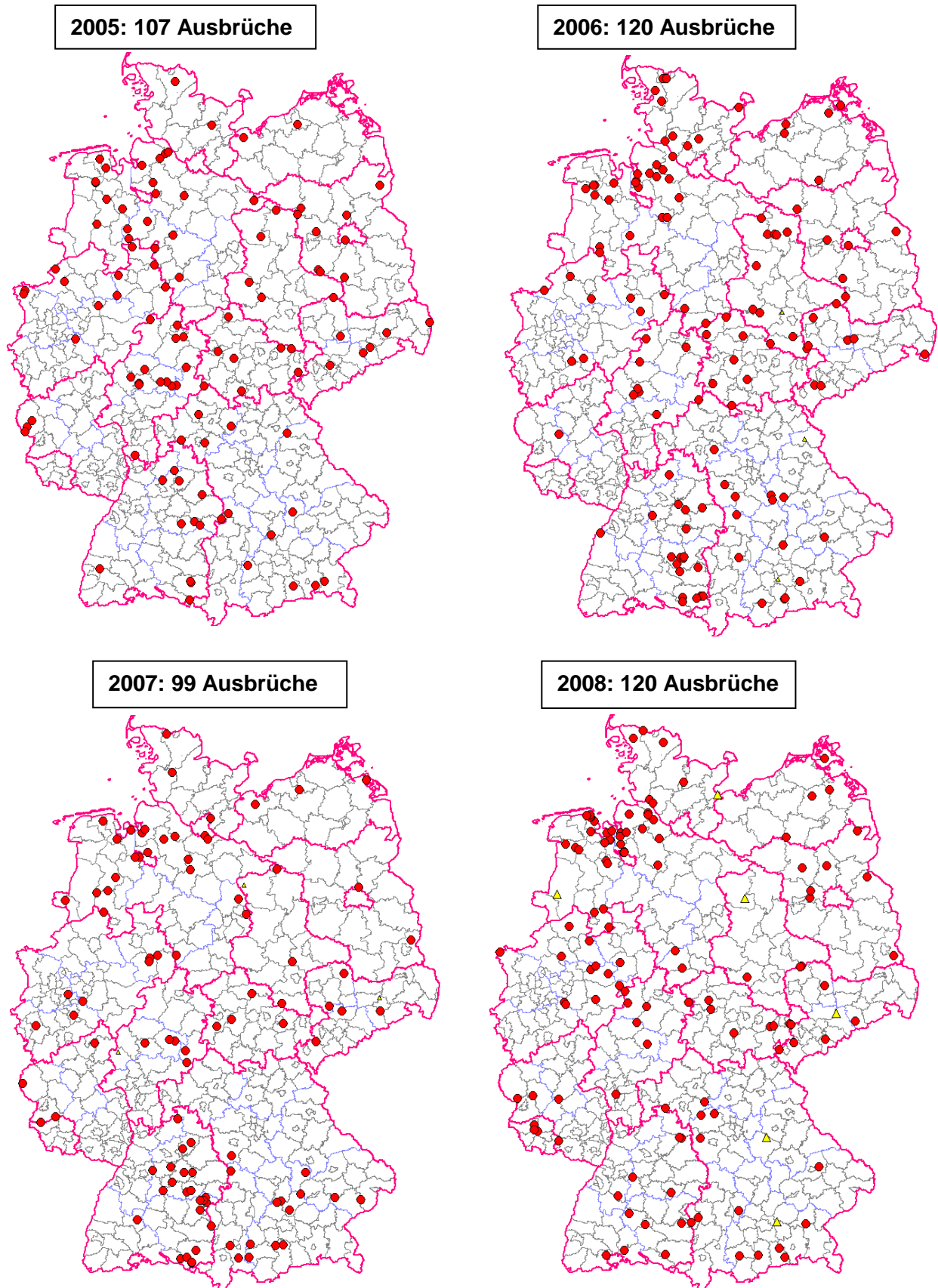


Abbildung 1: Regionale Verteilung der Rinder-Salmonellose Ausbrüche (Kreise) und Verdachtsfälle (Dreiecke) in Deutschland von 2005 bis 2008

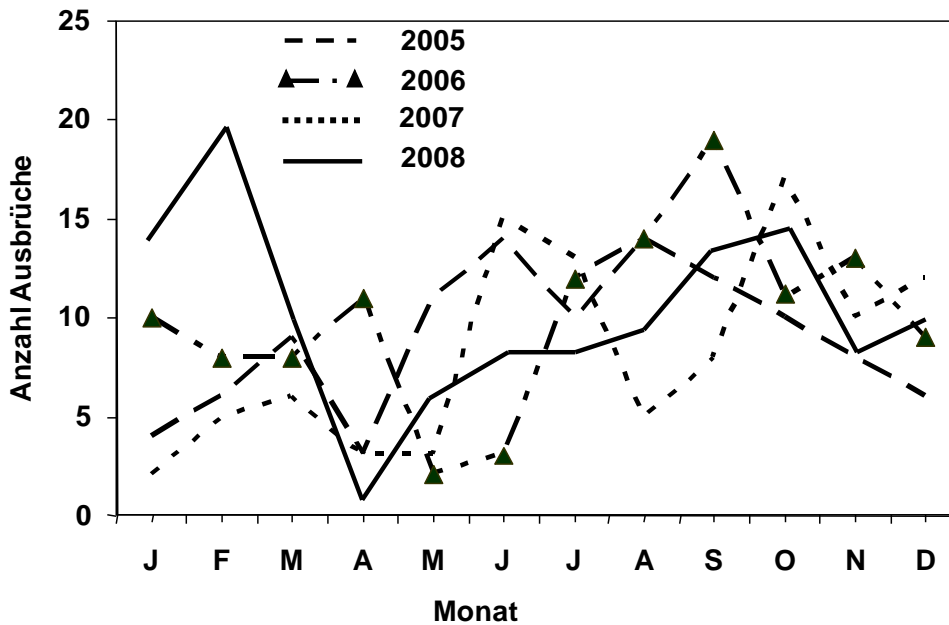


Abbildung 2: Zeitliche Verteilung der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in den Jahren 2005 bis 2008

Eine Übersicht über die Verteilung der *Salmonella*-Serovaren bei den angezeigten Ausbrüchen in den Bundesländern weist auf teilweise beträchtliche regionale Unterschiede hin (siehe Tab. 4). Während die Serovaren *S. Typhimurium* und *S. Typhimurium* variatio copenhagen sowohl 2007 als auch im Jahr 2008 bis auf einzelne Ausnahmen in allen Bundesländern vorkommen, in denen Salmonellose-Ausbrüche angezeigt worden waren, bestehen bei den anderen *Salmonella*-Serovaren Unterschiede.

Die Tatsache, dass die an das Rind adaptierte Serovar Dublin in einigen Bundesländern nicht nachgewiesen wird und z. B. in einigen Bundesländern seit Jahren den größten Anteil der gemeldeten Rinder-Salmonellose-Ausbrüche verursacht, ist ein Hinweis darauf, dass diese Serovar in einigen Bundesländern tatsächlich nur ausnahmsweise oder gar nicht vorkommt, speziell in Niedersachsen und Schleswig-Holstein, jedoch zumindest in bestimmten Landkreisen endemisch ist. Andere einzelne *Salmonella*-Serovaren scheinen keine besonderen Verbreitungsgebiete zu besitzen, da die Nachweisraten von *S. Abony* und *S. Enteritidis* in den letzten Jahren sowohl zwischen den Bundesländern als auch innerhalb der Bundesländer erheblichen Schwankungen unterliegen. Die Serovar *S. Abony* verursacht jedoch in den alten Bundesländern einen wesentlich höheren Anteil an Rinder-Salmonellose-Ausbrüchen als in den neuen Bundesländern (2008 nur ein Ausbruch in Sachsen-Anhalt). Die Gruppe der anderen Serovaren verursachte in 2006 ca. 23 %, in 2007 ca. 21 % und in 2008 19 % der Rinder-Salmonellosen,

dabei treten jedoch große jährliche Schwankungen zwischen den Bundesländern sowohl hinsichtlich der ausbruchsverursachenden Serovaren als auch deren prozentualer Anteile auf. Ausbrüche durch diese verschiedenen Serovaren werden jedoch in fast allen Bundesländern angezeigt. Eine Entwicklung zu einem Anstieg einzelner Serovaren aus dieser Gruppe ist derzeit nicht erkennbar.

Impfungen

Für die Immunprophylaxe der Salmonellose des Rindes stehen *S.*-Dublin- und *S.*-Typhimurium-Lebendimpfstoffe für den Einsatz bei Kälbern zur Verfügung. Gegen *S.*-Typhimurium-Infektionen bei älteren und adulten Tieren können kommerzielle Inaktivimpfstoffe eingesetzt werden. Darüber hinaus besteht bei anderen *Salmonella*-Serovaren die Möglichkeit, stallspezifische Inaktivimpfstoffe herstellen zu lassen. Grundsätzlich sollten Impfungen gegen die Salmonellose der Rinder prophylaktisch durchgeführt werden, um die Widerstandsfähigkeit der Tiere gegen eine Infektion zu erhöhen. In der Praxis wird die Immunisierung jedoch in vielen Fällen erst nach der Feststellung einer Salmonellose in einem Bestand als Interventionsmaßnahme eingesetzt. Wie in den Jahren 2005 (19 Betriebe), 2006 (16 Betriebe), 2007 (5 Betriebe) wurde auch in 2008 (9 Ausbrüche) nach einem Ausbruch der Salmonellose vor allem beim Nachweis von *S. Typhimurium* immunisiert. Der prophylaktische Einsatz von *Salmonella*-Impfstoffen sollte insbesondere in Gebieten erfolgen, in denen bestimmte Serovaren endemisch auftreten und wiederholt Salmonellose-Ausbrüche verursachen.

Gefährdung des Menschen

Infektionen des Menschen mit Salmonellen gehören weltweit zu den wichtigsten von Tieren auf den Menschen übertragbaren Erkrankungen. Anteilmäßig besitzen dabei die durch kontaminierte Lebensmittel hervorgerufenen Infektionen die größte Bedeutung. Nach dem bis zum Jahr 1992 erfolgten Anstieg (ca. 195.000 gemeldete Infektionen) der Salmonellose beim Menschen in der Bundesrepublik Deutschland hat sich die Anzahl der Infektionen bis zum Jahr 2008 (ca. 43.000) kontinuierlich verringert. *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* sind nach wie vor die Serovaren mit der größten Bedeutung. In Deutschland werden ca. 55 % bis 60 % aller beim Menschen registrierten Infektionen durch *S. Enteritidis*, ca. 25 % bis 30 % durch *S. Typhimurium* und ca. 15 % durch andere Serovaren verursacht. Unter Berücksichtigung epidemiologischer Daten über das Vorkommen von Salmonellen in verschiedenen Lebensmitteln kann geschlussfolgert werden, dass ca. 60 % aller *Salmonella*-Infektionen des Menschen durch Eier, Eiprodukte und Geflügelfleisch (vorwiegend *S. Enteritidis*) und ca. 20 % durch Schweinefleisch bzw. Schweinefleischprodukte (fast ausschließlich *S. Typhimurium*) hervorgerufen werden.

Salmonella-Infektionen des Menschen durch vom Rind stammende Lebensmittel sind glücklicherweise von geringer Bedeutung. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass zum Rohverzehr bestimmte Lebensmittel (insbesondere Rohmilch) aus Rinder-Beständen mit nachgewiesenen oder möglicherweise nicht erkannten *S.*-Infektionen ein hohes Gesundheitsrisiko, besonders für sehr empfängliche Menschen (Kleinkinder, Schwangere, ältere Menschen, immunsupprimierte Personen) darstellen. Um das Infektionsrisiko für den Verbraucher so gering wie möglich zu halten, muss das Inverkehrbringen insbesondere von Rohmilch aus mit Salmonellen infizierten Rinderbeständen ausgeschlossen werden.

Epidemiologische Untersuchungen durch das NRL Salmonellose der Rinder

Ein wesentlicher Schwerpunkt der Aufgaben des NRL Salmonellose der Rinder sind Untersuchungen zur Epidemiologie der Salmonellose in Rinderbeständen, insbesondere zur Wirksamkeit von eingeleiteten Bekämpfungsmaßnahmen nach amtlicher Feststellung der Salmonellose in einem Bestand. Damit sollen auch allgemeingültige Erkenntnisse gewonnen werden, um eine bessere Beratungsfunktion gewährleisten zu können. Im Jahr 2008 wurden durch das NRL Salmonellose der Rinder in Zusammenarbeit mit den zuständigen Veterinärbehörden und den Untersuchungsämtern vier Ausbrüche an Rinder-Salmonellose durch eigene mikrobiologische

Verfolgsuntersuchungen begleitet. Im Rahmen dieser Bestandsuntersuchungen wurden im Berichtszeitraum 2008 ca. 1500 Kot- und Umgebungsproben gewonnen und untersucht. Das Ziel dieser Untersuchungen besteht insbesondere darin, die Übertragungswege und die Ursachen für das Zirkulieren der Salmonellen in den Beständen zu analysieren, um danach effektive herdenspezifische Barriersysteme einzurichten. Es hat sich klar gezeigt, dass eine wirksame Bekämpfung der Salmonellose der Rinder eine kritische Analyse der hygienischen Bedingungen im Betrieb und die Etablierung bzw. Wieder-Etablierung von effektiven Hygieneregimen zur nachhaltigen Unterbrechung der betriebsinternen *Salmonella*-Ausbreitungswege erfordert.

Labordiagnostische Untersuchungen

Darüber hinaus wurden durch das NRL vergleichende bakteriologische Untersuchungen zum Nachweis von Salmonellen aus Kot- und Umgebungsproben vom Rind durchgeführt. Dabei wurde die gegenwärtig verbindliche Methodik nach Rinder-Salmonellose-Verordnung dem Verfahren nach ISO 6579 Anhang D (Nachweis von Salmonellen aus Probenmaterial tierischen Ursprungs) gegenübergestellt. Durch diese Untersuchungen sollen auch die Voraussetzungen geschaffen werden, um die ISO 6579 Anhang D auch für Untersuchungsmaterial vom Rind anzuwenden. Die ersten Ergebnisse dieser Studie wurden im Lab-Loeffler des FLI (1/2008) veröffentlicht.

Weiterhin erfolgte durch das NRL im Jahre 2008 eine Analyse der durch die an das Rind adaptierte Serovar *S. Dublin* verursachten Ausbrüche. Durch die molekulare Charakterisierung der Stämme war es möglich, die epidemiologischen Zusammenhänge von *S.*-Dublin-Ausbrüchen in den Bundesländern und auch zwischen verschiedenen Bundesländern zu erfassen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden auf dem 7. Berlin-Brandenburgischen Rindertag (Berlin, 09.-11. Oktober 2008) vorgestellt.

Tabelle 4: Anteil (%) *Salmonella*-Serovaren an gemeldeten Ausbrüchen in den Bundesländern in den Jahren 2007 und 2008

Bundesland*	Anzahl Ausbrüche		Salmonella-Serovaren (%)										
			Typhimurium und Typhim. v. copen.		Dublin		Abony		Enteritidis		S. ssp.		
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	
BE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BB	2	6	100	17	-	17	-	-	-	16	-	50	
BW	24	13	50	47	-	-	12	15	13	15	25	23	
BY	15	13	27	38	-	-	27	46	13	8	33	8	
HE	5	7	20	58	-	-	-	14	40	14	40	14	
MV	3	4	34	-	33	75	-	-	-	-	33	25	
NI	23	37	48	24	30	57	13	5	-	-	9	14	
NW	7	12	57	58	29	17	14	8	-	-	-	17	
RP	4	4	75	25	-	-	-	-	25	25	-	50	
SL	-	3	-	-	-	-	-	33	-	67	-	-	
SH	4	6	50	50	25	50	25	-	-	-	-	-	
SN	5	5	80	40	-	40	-	-	-	-	20	20	
ST	3	3	-	34	-	-	-	33	33	-	67	33	
TH	4	7	25	57	-	-	-	-	25	-	50	43	
Gesamt	99	120	45,5	35,8	11,1	26,7	14,1	11,7	8,1	6,6	21,2	19,2	

* Bundeslandschlüssel s. Anlage 2

18. Schweinepest – Classical swine fever

Blome, S., Teuffert, J., Staubach, C., Kaden, V.

Summary

In 2008 classical swine fever (CSF) did not occur in domestic pigs or wild boar in Germany. In some areas, wild boars are still being vaccinated against CSF. The following report provides detailed information on wild boar vaccination areas, monitoring, epidemiological investigations, and control measures. Furthermore, recently developed diagnostics are presented.

Zusammenfassung

Im Berichtsjahr 2008 wurden weder in der Hausschweinpopulation noch in der Wildschweinpopulation Ausbrüche von Klassischer Schweinepest (KSP) verzeichnet. In einigen Gebieten wurde das Schwarzwild weiterhin gegen die KSP geimpft. Es wird über die Schwarzwildimpfgebiete, Bekämpfungsmaßnahmen, epidemiologische Untersuchungen und Monitoring-ergebnisse berichtet. Neue diagnostische Möglichkeiten werden vorgestellt.

Erreger/Erregereigenschaften

Das Virus der Klassischen Schweinepest (KSPV) gehört zur Familie der *Flaviviridae* und hier zur Gattung Pestivirus. Der Erreger betrifft nur Schweine (Haus- und Wildschweine), für den Menschen ist der Erreger ungefährlich. Es ist ein behülltes RNA-Virus, das bei pH-Werten von 4 – 10 stabil ist und bei niedrigen Temperaturen konserviert wird. Gegenüber Fäulnis und Temperaturwechsel ist es empfindlich, relativ unempfindlich dagegen gegenüber UV-Strahlung. Temperaturen über 60 °C inaktivieren das Virus in kurzer Zeit. Die Desinfektion erfolgt mit starken Laugen und organischen Säuren.

Übertragungswege

Experimentell nachgewiesene Übertragungswege stellen die orale Infektion, z. B. über KSPV-haltige Futtermittel, die intranasale, konjunktivale und genitale Infektion über Tier-zu-Tier-Kontakt, verschiedene parenterale Wege (iatrogen, über Hautläsionen) sowie eingeschränkt die aerogene Infektion zwischen Beständen dar. Möglichkeiten der direkten Erregerübertragung von Tier zu Tier bestehen beim Vorhandensein klinisch erkrankter Schweine, von Tieren in der Inkubationszeit, chronisch infizierter Tiere, persistent virämischer Schweine und beim Kontakt zwischen infizierten Wild- und Hausschweinen. Indirekt kann der KSP-Erreger durch die Menschen, über Küchen- und Speiseabfälle sowie über belebte oder unbelebte Vektoren übertragen werden.

Statistische Angaben/Epidemiologische Untersuchungen

Hausschweine

Mit Ausnahme des Zeitraumes vom 3. März bis 30. Juni 2006, in dem sich 8 Schweinepestausbürche in Nordrhein-Westfalen ereigneten, gelang es seit Februar 2003 bis gegenwärtig, die Hausschweinpopulation Deutschlands frei von dieser Tierseuche zu halten (siehe Tab. 1 und 2 sowie Abb. 1).

Erreicht wurde die Stabilisierung der Tierseuchensituation bei Schweinen durch die Einleitung vielfältiger Maßnahmen, wie beispielsweise Schulung und Aufklärung der Schweinehalter sowie der im Kontakt mit Hausschweinen und deren Produkten stehenden Personen einschließlich der Jägerschaft hinsichtlich Wesen, Verlauf und Früherkennung der Krankheit. Im Mittelpunkt vorbeugender Maßnahmen gegen diese Tierseuche standen die seuchenhygienische Absicherung der Schweinehaltungen, die Kontrolle der Schweineverbringungen und der Futtermittellagerung und -verabreichung, das Verbot der Verfütterung von Speise- und Küchenabfällen an Schweine und die Durchführung eines risikoorientierten und zielgerichteten Monitorings dieser Tierseuche. Zusätzlich galt der verstärkten Bekämpfung und Zurückdrängung der Schweinepest in der Wildpopulation erhöhte Aufmerksamkeit, um die Infektkette zu den Hausschweinen zu unterbrechen. Dieses geschah durch die Einbeziehung der oralen Immunisierung in die Bekämpfungsmaßnahmen sowie durch zielgerichtete jagdliche Aktivitäten, die die Reduzierung der Wildschweinpopulation zum Ziel hatten.

Tabelle 1: Fälle bzw. Ausbrüche von Klassischer Schweinepest bei Haus- und Wildschweinen in den letzten 5 Jahren

Bundesland*	Landkreis	Anzahl Seuchenausbrüche									
		Hausschweine					Wildschweine				
		2004	2005	2006	2007	2008	2004	2005	2006	2007	2008
NW	Euskirchen	-	-	-	-	-	-	23	42	9	-
	Rhein-Sieg-Kreis	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	Aachen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Recklinghausen	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
	Borken	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Gesamt		0	0	8	0	0	0	23	42	10	0
RP	Neustadt/Weinstraße	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bad Dürkheim	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Kaiserslautern, Stadt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kaiserslautern	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Südl. Weinstraße	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pirmasens	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
	Donnersbergkreis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Daun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bitburg-Prüm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bernkastel-Wittlich	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trier-Saarburg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mayen-Koblenz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ahrweiler	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-
	Cochem-Zell	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alzey-Worms	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gesamt		-	-	-	-	-	3	1	2	1	-
Deutschland gesamt		0	0	8	0	0	3	24	44	11	0

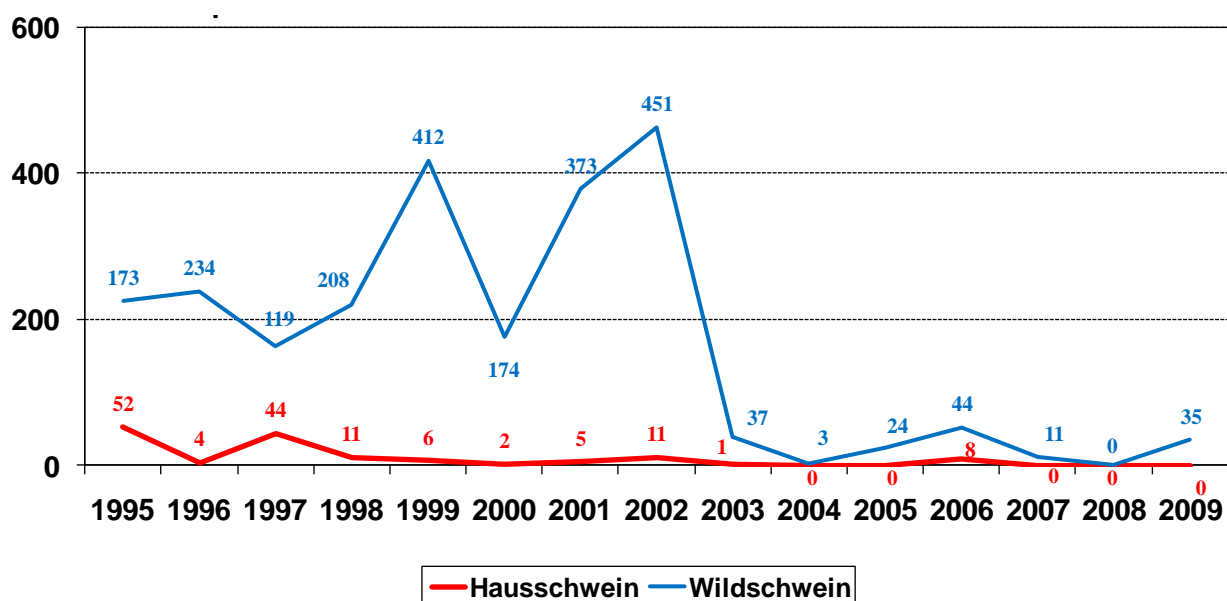


Abbildung 1: Anzahl von Fällen bzw. Ausbrüchen von Schweinepest bei Haus- und Wildschweinen 1995 bis 31.12.2008 in Deutschland

Tabelle 2: Virusnachweis und –typisierung sowie Maßnahmen der Schweinepestbekämpfung bei Wildschweinen

Bundesland*	Datum Erstausbruch	letzter Virusnachweis	genotyp. Virustypisierung	Zeitpunkt der letzten Impfköderauslage	Tilgung/Aufhebung Sperrmaßnahmen
BW	30.09.1998	19.11.1999	2.3 Uelzen	Okt. 2001	31. 12. 2002
BB	14.03.1995	26.04.2000	2.3 Güstrow	Apr. 2001	31. 12. 2002
MV	01.03.1993	21.07.2000	2.3 Güstrow 2.3 Rostock 2.3 Spante	Juni 2002	31. 12. 2002
ST	12.10.1999	19.09.2000	2.3 Uelzen	Nov. 2001	31. 12. 2002
SL	26.01.2001	13.06.2002	2.3 Rostock	Herbst 2003	06/2004
NI	12/1999	13.06.2002	2.3 Uelzen	Frühj. 2004	12/2004
NW					
a ₁)	22.04.2002	14.10.2002	2.3 Rostock	Frühj. 2004	09/2004
a ₂)	07.10.2005	04.05.2007	2.3 Rostock	bis gegenwärtig	
RP					
b ₁) Eifelregion	05.01.1999	24.03.2003	2.3 Rostock	Herbst 2004	03/2005
b ₂) nördl. Eifel	23.12.2005	11.07.2007	2.3 Rostock	bis gegenwärtig	
c ₁) Pfalz	1993	02/1995	2.3 Uelzen	keine Impfung	01/1996
c ₂) Pfalz	23.10.1998	12.11.2004	2.3 Uelzen	bis gegenwärtig	06/2005

* Bundeslandschlüssel s. Anlage 2

Wildschweine

Im Jahr 2008 wurde zum ersten Mal seit Beginn der 90er Jahre kein Wildschweinepestfall registriert (siehe Tab. 1 und 2 sowie Abb. 1). Die orale Immunisierung wurde in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz fortgesetzt.

Noch im Berichtsjahr 2007 kam es zu insgesamt 11 KSP-Seuchenfeststellungen bei Wildschweinen, von denen 10 in Nordrhein-Westfalen und 1 in Rheinland-Pfalz, im Grenzgebiet von Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, amtlich bestätigt wurden.

Die Ergebnisse des Monitorings bis Ende des Jahres 2008 legen nahe, dass es möglicherweise zu einer Unterbrechung der Infektion gekommen ist. Ungeachtet der nunmehr günstigen Seuchensituation (die letzten Virusnachweise wurden in Nordrhein-Westfalen im Mai 2007 und in Rheinland-Pfalz im Juli 2007 geführt) ist es in Impf- und Surveillancegebieten angezeigt, die Probenentnahme gleichmäßig in Zeit und Raum – verbunden mit intensiven diagnostischen Untersuchungen – fortzuführen und Maßnahmen hinsichtlich der Populationsreduzierung beizubehalten.

Impfgebiete in der Wildschweinpopulation

Die in der Folge des Wiederauftretens der Schweinepest bei Wildschweinen im Oktober 2005 eingeleiteten umfangreichen Bekämpfungsmaßnahmen in Teilgebieten Nordrhein-Westfalens und Rheinland-Pfalz wurden in den Berichtsjahren 2007/2008 fortgesetzt.

Sie beinhalteten u. a. den Einsatz der Riemser Schweinepestoralvakzine, die in jährlich dreimaliger Doppelauslage (Febr./März; Mai/Juni; Sept./Okt.) im Impfgebiet zum Einsatz kamen. Im südlichen Rheinland-Pfalz wurde nur noch ein Schutzstreifen gegenüber dem französischen Restriktionsgebiet beimpf, da in der Pfalz keine Fälle von Schweinepest seit November 2004 aufgetreten sind. Angesichts der positiven Entwicklungen konnten die Impfgebiete im Jahr 2008 verkleinert werden. Deren geographische Lokalisation und Größe ist in Abbildung 2 dargestellt.

Forschung

Multiplex real-time RT-PCR zur Differenzierung von KSP-Feldvirus und dem Impfvirus „C-Stamm Riems“

Am Referenzlabor für KSP wurde eine multiplex real-time RT-PCR entwickelt, welche den KSPV-Nachweis und die Unterscheidung zwischen Feldviren und dem Impfvirus „C-Stamm Riems“ in einem Ansatz zulässt. Die PCR wurde mit experimentellen Proben, Referenzpanels sowie Feldproben aus Deutschland und Frankreich validiert und steht nun zur Routinediagnostik zur Verfügung. Sie wird vor allem für Proben aus Impfgebieten eingesetzt, die in den regionalen Laboren in der PCR aufgefallen sind. In der Regel wird das Ergebnis jedoch weiterhin durch die Sequenzierung ergänzt.

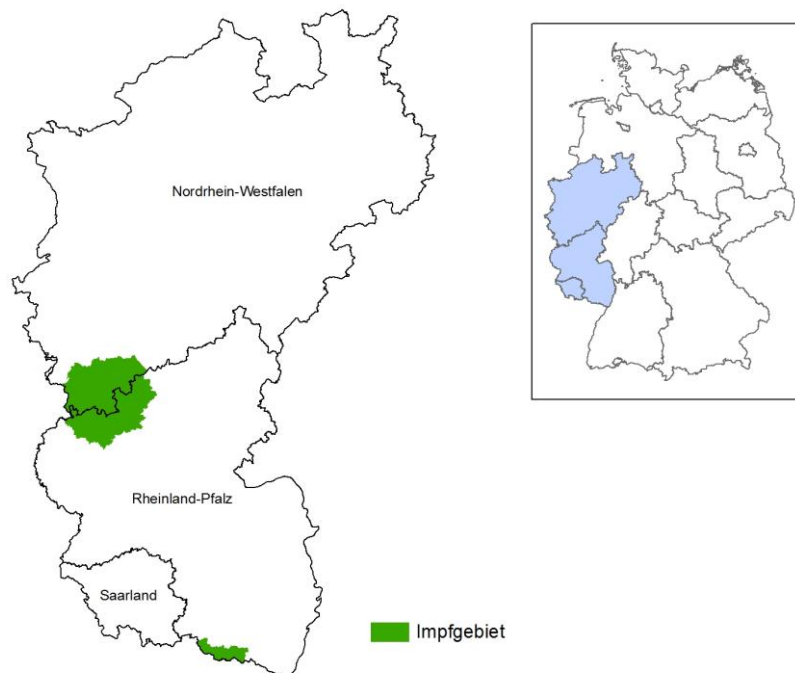


Abbildung 2: Impfkulissen gegen die Klassische Schweinepest im Jahr 2008

Tabelle 3: Labordiagnostische KSP-Untersuchungen bei Haus- und Wildschweinen im Jahr 2008

		Art und Anzahl Proben					
		Blut	Tierkörper	Feten	Organe	Sonst.	Insges.
Haus- schweine	Virusisolierung	344	269	184	2.936	20	3.753
	Antigen-ELISA	64	0	0	0	0	64
	Antikörper-ELISA	38.163	26	2	0	0	38.191
	Sonstige*	3.837	2.282	153	2.350	0	8.622
	Insgesamt	42.408	2.577	339	5.286	20	50.630
Wild- schweine	Virusisolierung	529	5	0	1.754	8	2.296
	Antigen-ELISA	0	0	0	0	0	0
	Antikörper-ELISA	48.922	4	1	15	0	48.942
	Sonstige*	8.176	354	0	1.950	1	10.481
	Insgesamt	57.627	363	1	3.719	9	61.719

* SNT, PCR, FAT, Immunfluoreszenz, DIFT, Histologie

19. Tollwut - Rabies

Müller, T.

Summary

In 2008, 10 cases of bat rabies (European Bat Lyssavirus Type 1, EBLV-1) and one case of classical rabies were reported in Germany (Fig. 1). Epidemiological investigations revealed that the case of classical rabies detected in a dog on 29 December 2008 was due to an illegal import of the animal from Croatia to the federal state of Baden-Württemberg a couple of weeks ago. The dog did not meet the requirements laid down in Directive 998/2003 EC from 26. Mai 2003 for the none-commercial movement of pet animals as an animal passport, anti-rabies vaccination and neutralising antibody titration was lacking.

Sequencing of a 400 bp fragment of the rabies nucleoprotein identified the isolated rabies virus strain as a belonging to genotype 1 (RABV) with highest sequence identity to RABV isolates from the Middle and Western Europe (Clade WEE [Bourhy et al., 2004]). The virus isolate showed a 100% sequence identity with RABV isolates from Slovenia and Italy from 2008, which were isolated during resurgence of rabies in rabies-free areas in those countries as a result of a massive infection pressure from Croatian territories (Fig. 2). Hence, the molecular characterization of the RABV isolate confirmed the distinct epidemiological relationship of the dog to the endemic rabies situation in Croatia.

The last case of terrestrial (fox-mediated) rabies was detected on 03 February 2006. Since then no fox-mediated rabies cases have been reported in Germany anymore. With the last oral rabies vaccination campaign in foxes carried out in spring 2008 Germany ceased the oral rabies vaccination programme 2 ½ years after the last rabies case. The entire vaccination area (5,603 km²) for the year 2008 comprised areas in the southern parts of Hesse (3,703 km²) and the eastern part of Rhineland-Palatinate (1,900 km²) (Fig. 3). As in the previous years, ORV was conducted following the recommendations of the EU using a flight line distance of 500 meters (Report by the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare on the Oral Vaccination of Foxes against Rabies 2002). The vaccination campaigns were supervised by the national reference laboratory for rabies at the Friedrich-Loeffler-Instituts (FLI) in close cooperation with the respective federal states (Länder).

Based on the information provided, in 2008, a total of 14,832 animals (thereof 12,560 foxes)

were tested for rabies; of which 8,085 animals (thereof 7,149 foxes) originated from current and previous vaccination areas in Rhineland-Palatinate, Hesse, Bavaria and Baden-Württemberg.

In 2008, more than 907 foxes sera were tested for the presence of virus neutralising antibodies resulting in a estimated minimum seroprevalence of 50 %.

Germany meets the OIE criteria for a rabies-free country. Therefore, Germany declared itself as being free of terrestrial rabies on the occasion of the World Rabies Day held at the 28 September 2008 and officially applied for achieving an official rabies-free status at the World Association for Animal Health (OIE). To be prepared for a possible re-introduction or re-emergence of rabies, depending on the worst-case scenario simulated and the resulting vaccination strategy, Germany has established a national vaccine bank comprising of a reserve of 812,000 vaccine baits for a vaccination area 11,300 km².

Epidemiologische Untersuchungen

Im Jahr 2008 wurden in Deutschland 10 Fälle von Fledermaustollwut (European Bat Lyssavirus Typ 1, EBLV-1) sowie ein Fall von klassischer Tollwut diagnostiziert (siehe Abb. 1). Epidemiologische Untersuchungen des Falles von klassischer Tollwut, der am 29.12.2008 diagnostiziert wurde, ergaben, dass es sich um einen illegal nach Deutschland (Baden-Württemberg) importierten Hund aus Kroatien handelte. Der Hund erfüllte nicht die in der Verordnung (EG) Nr. 998/2003 vom 26. Mai 2003 geforderten Veterinärbedingungen für die Verbringung von Heimtieren zu anderen als Handelszwecken hinsichtlich des Heimtierausweises, der notwendigen Tollwutimpfung sowie serologischen Antikörperbestimmung. Die Sequenzierung eines 400 bp RT-PCR-Fragmentes des Nukleoproteingens des isolierten Tollwutvirusisolates dergab tollwutspezifische Sequenzen für den Genotyp 1 (klassisches Tollwutvirus, RABV) mit den höchsten Sequenzidentitäten mit Fuchstollwutvirusisolaten aus Mittel- und Westeuropa (Clade WEE [Bourhy et al., 2004]). Dabei wies das Tollwutvirusisolat eine 100%ige Sequenzidentität mit Virusisolaten aus Slowenien und Italien aus dem Jahr 2008 auf, die im Zuge einer Reinfektion tollwutfreier Gebiete infolge eines massiven Infektionsdruckes von kroatischer Seite in obengenannten Ländern isoliert wurden (siehe Abb. 2). Im Zusammenhang mit dem Vorbericht des vorliegenden Toll-

wutfalles sowie den epidemiologischen Untersuchungen kann somit Kroatien als Infektionsquelle des betreffenden Tieres eindeutig nachgewiesen werden. Der letzte Tollwutfall beim Fuchs datiert vom 03. Februar 2006. Seit diesem Zeitpunkt ist kein weiterer Fall von sylvatischer Tollwut in Deutschland mehr aufgetreten.

In 2008 wurde in Deutschland die letzte Impfkampagne (Frühjahr) im Rahmen der oralen Immunisierung der Füchse gegen Tollwut durchgeführt. Damit beendete Deutschland die Impfung 2½ Jahre nach der Feststellung des letzten einheimischen Tollwutfalles. Die Gesamtfläche des Impfgebietes betrug 5.603 km² und umfasste den südlichen Landesteil des Bundeslandes Hessen (3.703 km²) sowie den östlichen Teil Rheinland-Pfalz (1.900 km²) (siehe Abb. 3). Wie bereits in den letzten Jahren folgte auch die letzte Impfkampagne in 2008 den Empfehlungen der EU hinsichtlich einer Einfachimpfung bei gleichzeitiger Reduzierung des Fluglinienabstandes auf 500 Meter (Report by the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare on the Oral Vaccination of Foxes against Rabies 2002). Die homogene Beköderung per Flugzeug wurde durch eine strikte komplementäre Handauslage in urbanen und suburbanen Regionen des Impfgebietes ergänzt. Die Bekämpfungsmaßnahmen erfolgten in Abstimmung mit dem nationalen Tollwutreferenzzentrum des FLI und den beteiligten Ländern.

Nach den am FLI vorliegenden Daten wurden in 2008 deutschlandweit insgesamt 14.832 Tiere (davon 12.560 Füchse) auf Tollwut getestet; 8.085 Tiere (davon 7.149 Füchse) stammen allein aus den Ländern Rheinland-Pfalz, Hessen, Bayern und Baden Württemberg, in denen Impfkampagnen in den letzten 5 Jahren durchgeführt wurden.

In 2008 wurden deutschlandweit ca. 907 Fuchseren auf das Vorliegen virusneutralisierender Antikörper untersucht, wobei 442 (48,7 %) aus Bundesländern mit OIF-Gebieten stammten. Die Serokonversionsrate lag zu Beginn der Frühjahrsaktion in Impfgebieten bei mindestens 50 %.

Mit der Frühjahrsaktion 2008 wird die orale Immunisierung der Füchse gegen Tollwut in Deutschland nach 25 Jahren eingestellt. Deutschland erfüllte in 2008 die Bedingungen des internationalen Tierseuchenamtes (OIE) zur Erlangung eines tollwutfreien Status und erklärte sich anlässlich des Welttollwuttages am 18. September 2008 offiziell frei von Tollwut (klassischer Tollwut). Der Leiter der Unterabteilung Tiergesundheit und Lebensmittelhygiene (Veterinärchef), des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz der Bun-

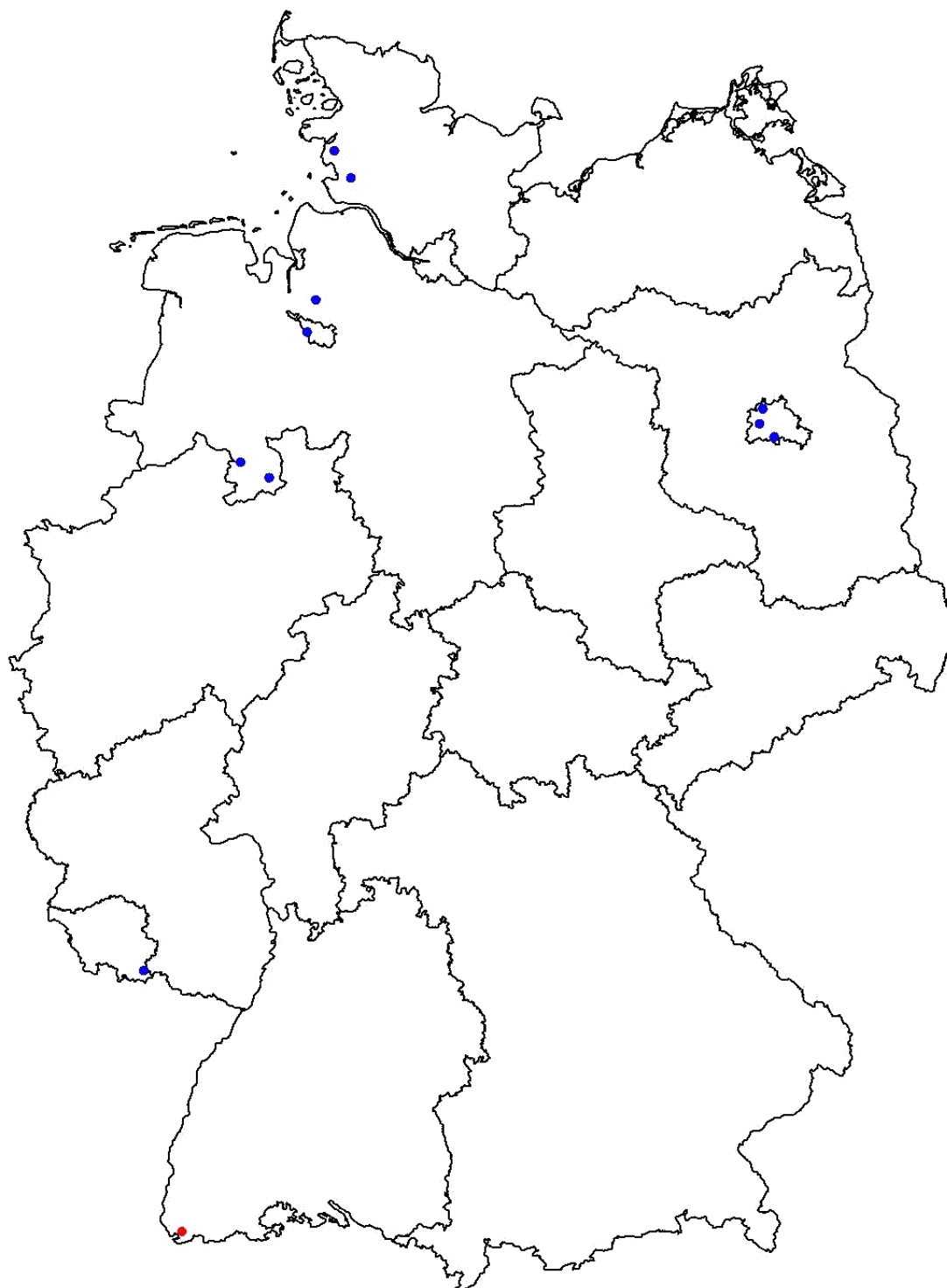
desrepublik Deutschland beantragte den tollwutfreien Status beim OIE.

Gemäß den Empfehlungen von EU und WHO wird nach Einstellung der Impfung für einen bestimmten Zeitraum eine intensive Surveillance in den betreffenden Bundesländern vorgenommen. Zusätzlich hat Deutschland eine Impfstoffreserve für den Ernstfall (Wiedereinschleppung der Tollwut in ein freies Gebiet) etabliert. Dazu wurde ein Worst Case Szenario simuliert und unter verschiedenen Notfallstrategien die optimale Impffläche sowie die benötigte Köderanzahl berechnet. Demzufolge beläuft sich die jährliche Impfstoffreserve bei einer zweimaligen und einer dreimaligen Impfung auf mindestens 473.000 Köder bzw. 812.000 Köder für ein Impfgebiet von einer maximalen Fläche von 11.300 km².

Tabelle 1: Anzahl gemeldeter Tollwutuntersuchungen pro Bundesland für das Jahr 2008

Bundesland*	Anzahl der auf Tollwut untersuchten Tiere	
	gesamt	davon Fuchs
SH	59	17
HH	18	13
NI	70	34
HB	1	
NW	594	334
HE	2030	1675
RP	1046	980
BW	2818	2599
BY	2191	1895
SL	88	69
BE	3	
BB	3322	2801
MV		
SN	898	717
ST		
TH	1694	1426
Gesamt	14832	12560

*Bundeslandschlüssel s. Anlage 2



- = 1 Fledermaustollwutfall
- = 1 Tollwutfall (Hund Import)

Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut f. Tiergesundheit, Institut f. Epidemiologie, 09/03

Abbildung 1: Tollwutfälle in Deutschland vom 01.01.2008 – 31.12.2008

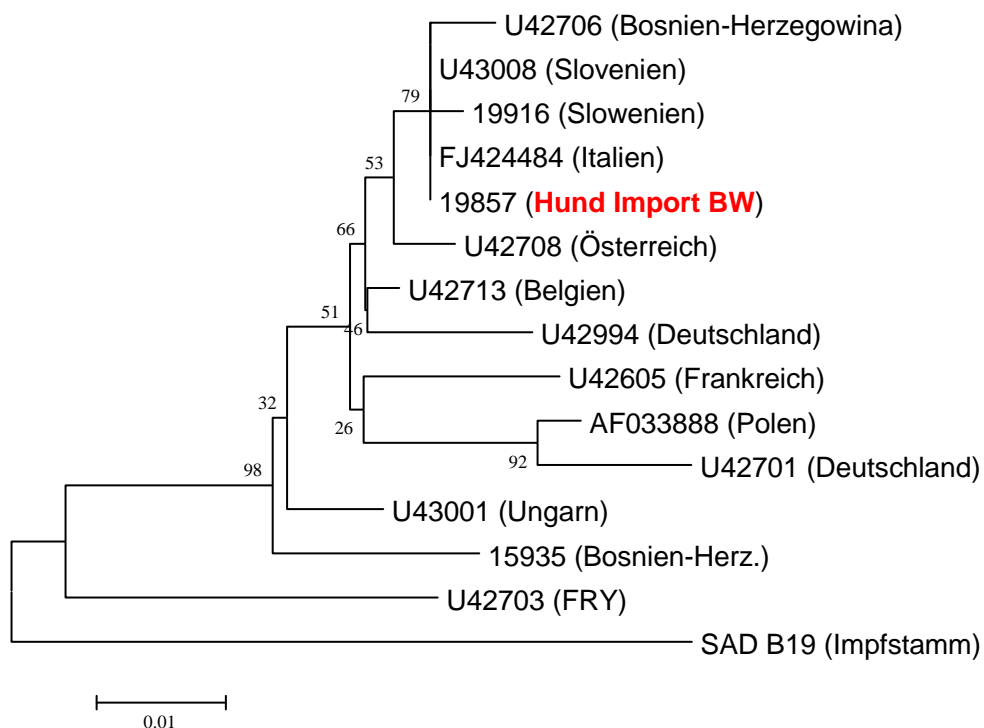


Abbildung 2: Phylogenetischer Baum der entsprechenden Sequenzanalyse nach NJ-Methode von RABV-Vertretern aus Europa und mit dem Vaccine-Stamm SAD-B19 als outgroup.

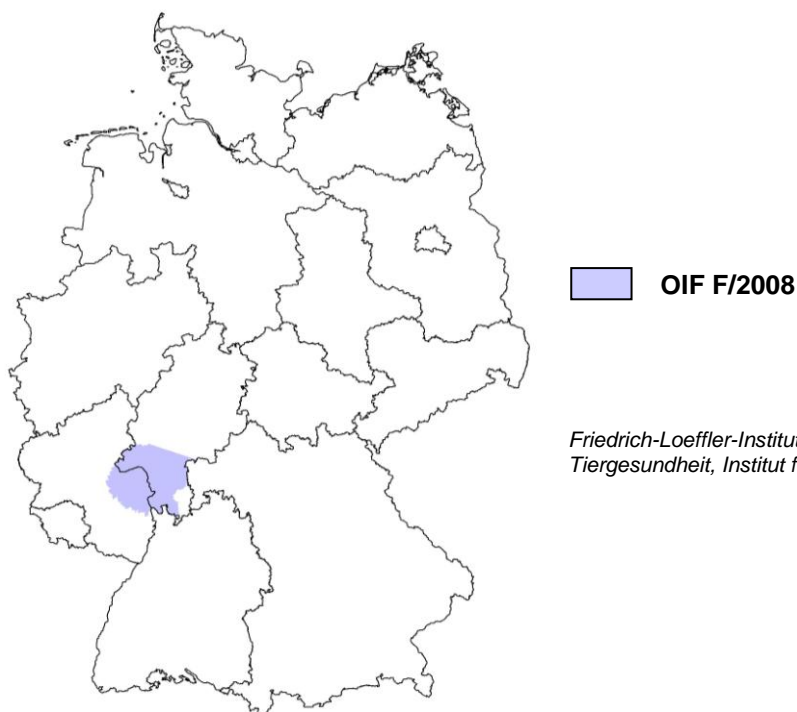


Abbildung 3: Orale Immunisierung der Füchse (OIF) gegen Tollwut in Deutschland, Frühjahr 2008

20. Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (TSE)

20.1. Scrapie bei Schaf und Ziege – Scrapie in sheep and goats

Buschmann, A., Hoffmann, C., Eiden, M., Groschup, M. H.

Summary

In 2008, seven scrapie cases in seven different sheep flocks were confirmed. Since the implementation of the active Transmissible Spongiform Encephalopathy (TSE) surveillance for small ruminants (2002) 167 scrapie cases altogether were diagnosed during the active surveillance until 2008 (see Tab. 1).

The number of diagnosed scrapie cases was distinctly lower than the year before. 2008 was the first year where only atypical scrapie cases and no classical scrapie cases were confirmed. It needs to be observed over the following years whether this can already be interpreted as a result of the scrapie eradication measures that have been in place since 2002.

Since January 2002 an active surveillance programme for TSE in small ruminants is in place according to regulation (EC) Nr. 999/2001. Following regulation (EC) Nr. 727/2007, 10,000 healthy slaughtered and 10,000 fallen stock animals (small ruminants) are analysed in Germany using one of the rapid tests approved for the surveillance of small ruminants.

The eradication measures can now be applied according to the notified TSE type: after the diagnosis of a BSE infection in small ruminants, the whole flock still has to be killed and incinerated, while in the case of classical scrapie all animals of the flock have to be genotyped and only the PrP^{ARR} carriers are allowed to remain in the flock. In the case of atypical scrapie the genotyping of all small ruminants of the flock is compulsory. For the following two years the flock is under observation and all animals over 18 months leaving the flock (slaughtered animals and fallen stock) have to be analysed using a TSE rapid test. Dispatch of oocytes and/or embryos from this flock into other member states or into third countries is prohibited during that time period. These different eradication measures could be realized first because a clear differentiation between the different TSE forms in small ruminants has been defined and secondly because according to epidemiological investigations no evidence for a zoonotic potential of the classical and atypical scrapie form has been identified.

Moreover, according to regulation (EC) Nr. 214/2005 all TSE cases diagnosed in sheep in 2008 were further analysed using a discriminatory test that has been established at the FLI and approved by the EU reference laboratory (FLI

test). Using this test, a possible BSE infection can be differentiated from a scrapie infection in small ruminants. No BSE infection was notified during this analysis.

Based on the knowledge on the genetic scrapie resistance and its impact on prevention, control and eradication of scrapie, it is necessary to determine the genotype of all sheep in the national flock. After their determination at the Institute for Animal Breeding and Genetics at the Justus-Liebig University in Giessen, the genotypes of the scrapie positive sheep have been forwarded to the responsible administrations of the federal states at short notice.

Statistische Angaben

Im Jahr 2008 wurden 7 Scrapie-Fälle in sieben Schafbeständen amtlich festgestellt (siehe Abb. 1). Seit Einführung der amtlichen TSE-Untersuchungen für kleine Wiederkäuer (2002) wurden im Rahmen der aktiven Überwachung bis zum Jahr 2008 insgesamt 167 Fälle von Scrapie beim Schaf und kein Fall von Scrapie bei der Ziege festgestellt (siehe Tab. 1).

Tabelle 1: Anzahl der bestätigten TSE (Scrapie)-Fälle (betroffene Herden) in den Jahren 2001 bis 2008

Jahr	Scrapie-Fälle
2002	16
2003	23
2004	43
2005	27
2006	25
2007	26
2008	7
Gesamt	167

Die Anzahl der amtlich festgestellten Scrapiefälle war im Vergleich zum Vorjahr deutlich geringer. 2008 wurden erstmals ausschließlich atypische Scrapiefälle und kein klassischer Scrapiefall diagnostiziert. Ob dies tatsächlich bereits als Folge der 2002 eingeführten Scrapie-Bekämpfungsmaßnahmen zu werten ist, muss über die folgenden Jahre beobachtet werden.

Aktive Überwachung von TSE bei kleinen Wiederkäuern

Seit dem 1. Januar 2002 wird nach der Verordnung (EG) Nr. 999/2001 bei kleinen Wiederkäuern ein aktives TSE-Überwachungsprogramm durchgeführt. Gemäß Verordnung (EG) Nr. 727/2007 werden demnach in Deutschland jeweils 10.000 geschlachtete und 10.000 verendete Tiere mit Hilfe eines zur TSE-Überwachung bei kleinen Wiederkäuern zugelassenen Schnelltests untersucht.

Die Bekämpfungsmaßnahmen können nun je nach festgestelltem TSE-Typ modifiziert angewendet werden:

Während im Falle der Feststellung einer BSE-Infektion weiterhin die gesamte Herde getötet und unschädlich beseitigt werden muss, müssen im Fall von klassischer Scrapie zwar ebenfalls alle Tiere des Bestandes genotypisiert werden und nur die PrP^{ARR}-Träger dürfen im Bestand verbleiben, während alle anderen Tiere getötet und unschädlich beseitigt werden müssen.

Im Falle des Nachweises atypischer Scrapie wurde die Genotypisierung aller Tiere des Bestandes vorgeschrieben. Für die folgenden zwei Jahre ist eine Beobachtung der Herde einhergehend mit der Untersuchung aller abgehenden Tiere (Schlachttiere und verendete Tiere) im Alter über 18 Monaten mittels TSE-Schnelltest durchzuführen.

Tabelle 2: Scrapie-Fälle (betroffene Herden) nach Bundesländern im Jahr 2008

Bundesland*	klassische Scrapie-fälle	atypische Scrapie-fälle	Gesamt
BW	0	4	3
BY	0	1	1
BE	0	0	0
BB	0	1	1
HB	0	0	0
HH	0	0	0
HE	0	1	1
MV	0	0	0
NI	0	0	0
NW	0	0	0
RP	0	0	0
SL	0	0	0
SN	0	0	0
ST	0	0	0
SH	0	1	1
TH	0	0	0
Deutschland	0	7	7

*Bundeslandschlüssel s. Anlage 2

Die Abgabe von Eizellen und/oder Embryonen aus diesem Betrieb in andere Mitgliedstaaten oder in Drittländer ist während dieser Zeit nicht erlaubt. Diese unterschiedlichen Bekämpfungsvorschriften wurden dadurch ermöglicht, dass erstens eine eindeutige Differenzierung zwischen den verschiedenen TSE-Formen beim kleinen Wiederkäuer definiert wurde und zweitens epidemiologische Untersuchungen keine Hinweise auf ein zoonotisches Potenzial der klassischen und atypischen Scrapie ergaben.

Weiterhin wurden gemäß EU-Verordnung 214/2005 alle im Jahr 2008 diagnostizierten TSE-Fälle bei Schafen mit Hilfe des vom EU-Referenzlabor zugelassenen, am Friedrich-Loeffler-Institut entwickelten Diskriminierungstests, dem FLI-Test, weitergehend untersucht. Mit Hilfe dieses Tests kann eine mögliche BSE-Infektion von einer Scrapie-Infektion bei kleinen Wiederkäuern unterschieden werden. In keinem Fall wurde dabei eine Infektion mit dem BSE-Erreger festgestellt.

Auf Grundlage der Erkenntnisse zur genetischen Scrapieresistenz und ihrer Bedeutung bei Verhütung, Kontrolle und Tilgung der Scrapie ist es erforderlich, den Genotyp sämtlicher Scrapie-Fälle zu bestimmen. Nach deren Bestimmung am Institut für Tierzucht und Haustiergenetik an der Justus-Liebig-Universität in Gießen wurden die Genotypen der Scrapie-positiven Tiere den zuständigen Länderbehörden zeitnah durch das Friedrich-Loeffler-Institut mitgeteilt.

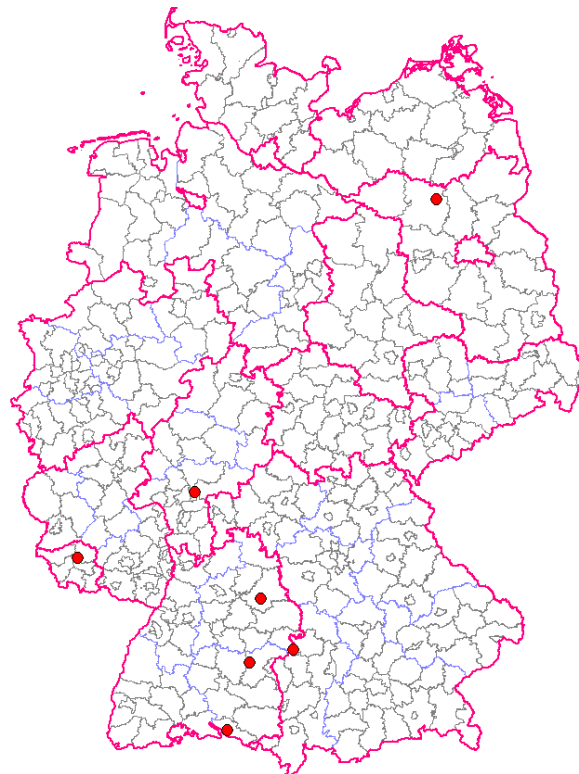


Abbildung 1: In Deutschland gemeldete Fälle von Scrapie im Jahr 2008 (Stand: Juli 2009)

20.2. Bovine Spongiforme Enzephalopathie beim Rind (BSE) – Bovine spongiform encephalopathy in cattle

Buschmann, A., Groschup, M.H.

Summary

Between the 26th November 2000 and the 31st December 2008, a total of 411 BSE cases have been confirmed in Germany. Since 2004, the number of BSE cases has gone down by 50 % each year (see Tab. 1); in 2008 only two cases have been diagnosed. This clear reduction in number of cases shows that the feed ban for protein which has been in place since January 2001 is efficient. In 2005, BSE was diagnosed in two animals that were born in March and May 2001, namely several months after the implementation of the feed ban. This infection is most probably due to an accidental use of feedstuff that fell under the restriction of the feedban. Since then, no additional cases have been detected in animals that were born later than the end of December 2000.

Epidemiologie

Atypische BSE

Obwohl man seit dem Auftreten der ersten BSE-Fälle beim Rind in den 1980er Jahren immer davon ausgegangen war, dass lediglich ein einziger BSE-Stamm existiert, wurden in den vergangenen Jahren in verschiedenen Ländern einzelne Fälle so genannter atypischer BSE diagnostiziert. Zunächst wurden unabhängig voneinander und nahezu zeitgleich in Frankreich (Biacabe et al., 2004) und Italien (Casalone et al., 2004) BSE-Fälle bei alten Tieren zwischen 8 und 15 Jahren beobachtet, die nicht das Western-Blot-Profil der klassischen BSE-Fälle aufwiesen, und die sich zusätzlich deutlich voneinander unterschieden. Sie wurden aufgrund des veränderten Molekulargewichtes des unglykosylierten Prion-Proteins (PrP) als H-Typ (höheres Molekulargewicht) und L-Typ (niedrigeres Molekulargewicht) bezeichnet. Die L-Typ-BSE-Fälle wurden zunächst wegen ihres abweichenden PrP-Glykoprototyps auffällig, da in diesen Fällen die zweifach glykosylierte PrP-Fraktion nicht deutlich die stärkste Fraktion darstellt, sondern das zweifach- und einfach-glykosylierte PrP in etwa zu gleichen Teilen vorhanden ist.

Statistische Angaben

Im Zeitraum vom 26.11.2000 bis zum 31.12.2008 wurde in Deutschland bei 411 Rindern BSE diagnostiziert. Seit 2004 halbierte sich die Anzahl der Fälle jährlich (siehe Tab. 1). Im Jahr 2008 wurden nur noch zwei BSE-Fälle amtlich festgestellt. Einer der beiden war bei einem gesund geschlachteten Rind aufgetreten, der andere bei einem not- bzw. krankgeschlachteten Tier.

Tabelle 1: Anzahl BSE-Fälle in den Jahren 2000 bis 2008

Jahr	BSE-Fälle
Nov/Dez 2000	7
2001	125
2002	106
2003	54
2004	65
2005	32
2006	16
2007	4
2008	2
Gesamt	411

Diese deutliche Abnahme der Fallzahlen weist darauf hin, dass das seit Januar 2001 geltende Verfütterungsverbot von tierischem Eiweiß an Rinder wirksam ist. Im Jahr 2005 wurde BSE bei zwei Tieren amtlich festgestellt, die im März und im Mai 2001, also einige Monate nach Einführung des Verfütterungsverbots, geboren worden waren. Diese Infektionen sind höchstwahrscheinlich auf die versehentliche oder absichtliche Verwendung von Futtermitteln zurückzuführen, die unter das Verfütterungsverbot fielen. Seitdem sind in Deutschland keine weiteren Fälle aufgetreten, die im Jahre 2001 oder später geboren waren.

Forschung

Bei einer retrospektiven Untersuchung der deutschen BSE-Fälle bei Tieren über acht Jahren wurden jeweils ein Fall des H-Typs und ein Fall des L-Typs identifiziert. Material dieser beiden atypischen BSE-Fälle wurde anschließend intrazerebral in transgene Mäuse inokuliert, um die Übertragbarkeit zu analysieren. In transgenen Mäusen, die das Rinder-Prion-Protein exprimieren, zeigte sich nach der Infektion mit dem H-Typ mit 320 Tagen eine Verlängerung der Inkubationszeit um etwa 90 Tage gegenüber der klassischen BSE-Form (230 Tage), während eine Infektion mit dem L-Typ bereits nach durchschnittlich 185 Tagen zur Erkrankung der Mäuse führte. Das Bandenprofil im Immunoblot nach Untersuchung dieser Rinder-PrP-transgenen Mäuse entsprach wieder dem atypischen Profil.

Am FLI wurden ebenfalls jeweils fünf und sechs Rinder intrazerebral mit beiden atypischen BSE-Formen inokuliert. Bereits nach 14 Monaten zeigten die Tiere erste klinische Symptome. Zunächst war ein allgemeiner Konditionsverlust zu beobachten, kurze Zeit später fielen einige Tiere

dadurch auf, dass sie sich von der Herde absonderten und häufig mit gesenktem Kopf dastanden. Bei gezielter klinisch-neurologischer Untersuchung waren die Tiere jedoch ähnlich übererregbar wie an klassischer BSE erkrankte Tiere, sodass eine Unterscheidung aufgrund des klinischen Bildes nicht möglich war. Innerhalb von 16 Monaten nach der Infektion mussten alle Tiere aufgrund klinischer Symptomatik getötet werden. Diese Inkubationszeit ist etwa drei Monate länger als die Inkubationszeit, die in Großbritannien bei einem vergleichbaren Versuch mit klassischer BSE beobachtet wurde (Dawson et al., 1990). Auch nach Untersuchung der Gehirne dieser Rinder zeigten sich im Immunoblot die jeweils zur Inokulation verwendeten atypischen BSE-Formen. Dagegen resultierte die Infektion von transgenen Mäusen, die das Prion-Protein des Schafes exprimieren (PrP^{ARQ}-Allel) mit H-Typ BSE in keiner nachweisbaren Erkrankung der Mäuse, während nach Inokulation des L-Typs zwar eine Verlängerung der Inkubationszeit auftrat, aber trotzdem 2/3 der Tiere erkrankten. Interessanterweise war bei diesen Mäusen im Immunoblot das klassische BSE-Profil nachweisbar.

Anhand der hier beschriebenen Ergebnisse kann vermutet werden, dass atypische BSE-Fälle spontan auftreten können (analog zu atypischen TSE-Fällen beim Menschen). Ein spontan an der L-Typ BSE Form erkranktes Rind könnte in die Futtermittelkette gelangt sein, sodass sich nach Passage durch verschiedene Spezies, evtl. dem Schaf, hieraus der klassische BSE-Stamm entwickelt haben könnte, der die verheerende BSE-Epidemie in Großbritannien auslöste.

Weltweit wurden inzwischen 28 L-Typ BSE-Fälle und 21 H-Typ BSE-Fälle diagnostiziert (Stand März 2009), davon die überwiegende Zahl der Fälle in Frankreich und Polen (siehe Tab. 3).

Überwachung der BSE

Die Untersuchung der Rinder zum Zweck der Überwachung erfolgt nach Artikel 6 Absatz 1 in Verbindung mit Anhang III Kapitel A Abschnitt I Nr. 2 und 3 der Verordnung (EG) Nr. 999/2001. Demnach waren bis zum 31.12.2008 zu untersuchen

- (1) Rinder im Alter von über 30 Monaten im Rahmen der Fleischuntersuchung mit einem der im Anhang X Kapitel C der Verordnung Nr. 999/2001/EG in der jeweils geltenden Fassung anerkannten Tests,

- (2) alle über 24 Monate alten verendeten bzw. aus besonderem Anlass geschlachteten Tiere (d.h. not- oder krank-geschlachtete Rinder) und alle über 24 Monate alten Rinder, die a) im Falle der amtlichen Feststellung der BSE bei einem Rind oder b) zum Zwecke der Bekämpfung anderer Tierseuchen, mit Ausnahme von epidemisch verlaufenden Tierseuchen, getötet worden sind.

Zoonosepotential

Inzwischen konnte in anderen Arbeitsgruppen anhand von Übertragungsversuchen auf humane Prion-Protein exprimierende transgene Mäuse sowie auf Makaken gezeigt werden, dass das zoonotische Potenzial des BSE L-Typs deutlich höher zu sein scheint als das der klassischen BSE-Form.

Aufgrund der oben beschriebenen Forschungsergebnisse sollte die BSE-Überwachung, insbesondere im Hinblick auf den L-Typ der BSE, auch in Zukunft aufrecht erhalten werden. Da atypische BSE bisher ausschließlich bei Tieren über acht Jahren aufgetreten ist, sind besonders diese Altersgruppen auch langfristig zu untersuchen.

Literatur

Biacabe, A.G., Laplanche, J.L., Ryder, S. und Baron, T. (2004). Distinct molecular phenotypes in bovine prion diseases. *EMBO reports* 5: 110-114.

Casalone, C., Zanusso, G., Acutis, P., Ferrari, S., Capucci, L., Tagliavini, F., Monaco, S. und Caramelli, M. (2004). Identification of a second bovine amyloidotic spongiform encephalopathy: Molecular similarities with sporadic Creutzfeldt-Jakob disease. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 101: 3065-3070.

M. Dawson, M., Wells, G.A.H. und Parker, B. N. J. (1990). Preliminary evidence of the experimental transmissibility of bovine spongiform encephalopathy to cattle. *Vet. Rec.* 126: 112-113.

Tabelle 2: Untersuchungen auf BSE im Jahr 2008

	Anzahl untersuchter Rinder	positiv	% Anteil pos. Ergebnisse*	Anteil positiver Ergebnisse pro 1.000.000 untersuchter Rinder
Verendete Rinder	227.765	0	0,00	0,00
Not-/krank geschlachtete Rinder	11.169	1	50,0	89,53
Rinder mit klinischen BSE-Erscheinungen	13	0	0,00	0,00
Gesund geschlachtete Rinder	1.484.510	1	50,0	1,49
Im Rahmen der BSE-Ausmerzung getötete Rinder	22	0	0,00	0,00
Verdachtsfälle zur Bestätigung durch Laboruntersuchungen	1.270	0	0,00	0,00
Gesamt	1.724.727	2	100,00	

* bezogen auf die Untersuchungsklassen

(Daten: BMELV, adaptiert)

Tabelle 3: Weltweites Auftreten atypischer BSE-Fälle bis März 2009

Land	H-Typ	L-Typ
Dänemark	0	1
Deutschland	1	1
Frankreich	10	10
Irland	1	0
Italien	0	3
Japan	0	2
Kanada	1	1
Niederlande	1	2
Polen	1	8
Schweden	1	0
Schweiz	1	0
USA	2	0
Vereinigtes Königreich	2	0
Gesamt	21	28

21. Tuberkulose der Rinder – Bovine Tuberculosis

Moser, I.

Summary

Tuberculosis in cattle caused by *Mycobacterium (M.) bovis* / *M. caprae* is a notifiable disease. Both pathogens are members of the *Mycobacterium tuberculosis* complex (MTC) to which *M. tuberculosis* and *M. africanum* (tuberculosis in humans), *M. microti* (tuberculosis in mice) and *M. pinnipedii* (tuberculosis in pinnipeds) belong as well. On the basis of the identity of their 16S rDNA all members of the MTC taxonomically belong to one species. Due to differences in host specificity and biochemical as well as molecular characteristics *M. bovis* was the first to be separated from *M. tuberculosis* to form an independent species (Zopf 1883, Lehmann and Neumann 1896, Karlson und Jessel 1970). In the meantime also for the other members of the MTC it has been recommended to elevate them to species rank. Due to their close relationship complex methods have to be applied to differentiate the members of the MTC (DNA sequence analysis, spoligotyping). Conventional methods have been replaced by molecular methods. To target questions of molecular epidemiology the methods of spoligotyping and MIRU / VNTR (mycobacterial interspersed repetitive unit / variable number of tandem repeat) typing are used. RFLP (restriction fragment length polymorphism) analysis based on IS6110 has its limitation due to the fact that the copy number of IS6110 is normally rather low in *M. bovis*.

Germany has been declared officially free of tuberculosis for more than 10 years. This means that each year in less than 0.1 % of the cattle farms tuberculosis is diagnosed. Until the second half of the 20th century up to 63 % of cattle farms and 40 % of all slaughtered cattle were infected with tuberculosis. Due to consequent eradication campaigns between 1952 and 1961 (West) and 1959 and 1978 (East) based on tuberculin skin reaction the official tuberculosis-free status in Germany was achieved. After unification the status was confirmed by EU Council directive 98/46/EG.

In 2008, in Germany 12.98 Mio heads of cattle lived in 187.317 farms. In contrast to 12 outbreaks in 2007, 23 outbreaks of tuberculosis were ascertained in 2008 occurring in the federal states of Bavaria, Lower Saxony, North Rhine Westphalia and Schleswig-Holstein. Therefore, in 2008 in 0.012% of cattle farms tuberculosis had emerged. Altogether 4115 heads of cattle were involved and more than 700 were culled and slaughtered due to eradication. In five farms all

cattle were culled. Twelve of the 23 tuberculosis-positive farms containing 2.765 heads of cattle were involved in one outbreak event spreading from one infected farm involving the northern Federal States (Lower Saxony, Schleswig-Holstein, North-Rhine Westphalia). For one contact farm of the aforementioned outbreak only geographical neighbourhood to the index farm was suspected to have caused disease transmission. For another contact farm tracing back revealed that the date of cattle import from the infected index farm was five years in the past. No tuberculosis-suspect clinical signs or lesions at *post mortem* examination had been recognized in cattle of this contact farm during this five years time period, although tuberculosis had widely spread in this farm, so that all cattle had to be culled. Spoligotyping and MIRU / VNTR typing confirmed the identity of molecular patterns of the isolates belonging to the outbreak event. The date and route of transmission into the index farm has not been elucidated yet. In addition, three outbreaks in Lower Saxony and eight outbreaks in Bavaria not having any confirmed connection to the aforementioned case nor with each other occurred. There is no indication for a wild life reservoir in Germany at the moment.

Currently, Germany is planning to re-implement tuberculin testing for cattle, at least for a certain time period and certain age groups.

All the members of the MTC hold zoonotic potentials, since they can cause tuberculosis not only in their primary hosts but also in other mammalian species, occasionally even in pet birds. The most crucial features for disease transmission is the chronic, for indefinite long time periods sub-clinical course of the disease still with possible excretion of the pathogen during the sub-clinical period. Therefore, pasteurization of milk, immunological monitoring, removal of positive cattle as well as attention to signs of tuberculosis infection in other animal species (pet animals, zoo animals, captive wild and wild animals) is prerequisite for zoonotic tuberculosis control.

Allgemeine Angaben

Die Tuberkulose der Rinder ist eine anzeigepflichtige Tierseuche, hervorgerufen durch *Mycobacterium (M.) bovis* oder *M. caprae*. Beide sind Mitglieder des *M. tuberculosis*-Komplexes (MTC), dem außerdem auch *M. tuberculosis* und *M. africanum* (Tuberkulose des Menschen), *M. microti* (Tuberkulose der Maus) und *M. pinnipedii* (Tuberkulose der Robben) angehören.

ren. Streng taxonomisch gesehen sind die Mitglieder des MTC als Mitglieder einer einzigen Spezies anzusehen, da sie sich in ihrer 16S rDNA nicht unterscheiden. Aufgrund der Unterschiede in der Wirtsspezifität sowie biochemischer und molekularer Differenzen wurde zunächst mit *M. bovis* (Karlson und Jessel 1970) eine eigene Spezies neben *M. tuberculosis* (Zopf 1883; Lehmann and Neumann 1896) geschaffen und danach auch für andere MTC-Erreger die Erhebung in den Rang einer eigenen Spezies vorgeschlagen. Diese taxonomischen Einteilungen sind im Fluss und werden unterschiedlich gehandhabt. Die Abbildung 1 zeigt eine schematische Darstellung der hypothetischen Entwicklung des MTC.

Deutschland ist seit mehr als 10 Jahren offiziell frei von Rindertuberkulose (Commission Decision 97/76/EG repealed by 1999/467/EC), das heißt, dass jedes Jahr in weniger als 0,1 % der Rinderhaltungsbetriebe Tuberkulose amtlich festgestellt wird (Council Directive 98/46/EG). Bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts war ein großer Teil der Rinderbestände, bis 63 % der Betriebe bzw. bis 45 % der Schlachtrinder, mit Tuberkulose infiziert. Der II. Weltkrieg trug erheblich zur Verschärfung der Lage bei. Durch konsequente Bekämpfung auf der Basis der Tuberkulin-Reaktion wurde in Deutschland zwischen 1952 und 1961 (West) bzw. 1959 und 1978 (Ost) der Status der Tuberkulosefreiheit erreicht. Nach der Wiedervereinigung im Jahr 1990 wurde der Status am 31. Dezember 1996 durch EU-Entscheidung bestätigt.

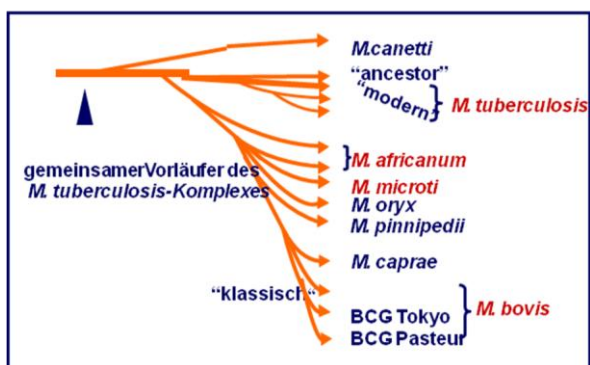


Abbildung 1:
Schema der Evolution des Mycobacterium tuberculosis-Komplexes (MTC)

Statistische Angaben

Im November des Jahres 2008 wurden in Deutschland 12.987.543 Rinder in 187.317 Betrieben mit Rinderhaltung gezählt. Im Gegensatz zu 12 Tuberkulose-Ausbrüchen im Vorjahr wurden im Jahr 2008 23 Ausbrüche in den Bundesländern Bayern, Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Nordrhein-Westfalen festgestellt (siehe Abb. 2). Dies bedeutet, dass im Jahr 2008 in 0,012 % der Betriebe Tuberkulose aufgetreten war. Insgesamt waren in den 23 Betrieben 4.115 Rinder betroffen, von welchen über 700 im Rahmen der Bekämpfungsmaßnahmen getötet wurden. In fünf Betrieben wurden alle Rinder des Bestandes getötet. Zwölf der 23 positiven Betriebe, und damit 2.765 Tiere, von welchen 278 getötet wurden, waren in ein einziges Ausbruchsgeschehen involviert. Neben diesen epidemiologisch zusammenhängenden Ausbrüchen, die in den nördlichen Bundesländern (NI, SH, NW) auftraten, wurden weitere drei Ausbrüche in Niedersachsen und acht Ausbrüche in Bayern angezeigt, für die keine epidemiologischen Verbindungen zum oben genannten Fall oder untereinander festgestellt werden konnten. Tabelle 1 zeigt die Anzahl der angezeigten Tuberkulose-Ausbrüche zwischen 1995 und 2008 aufgeschlüsselt nach ihrem Auftreten in einzelnen Bundesländern.

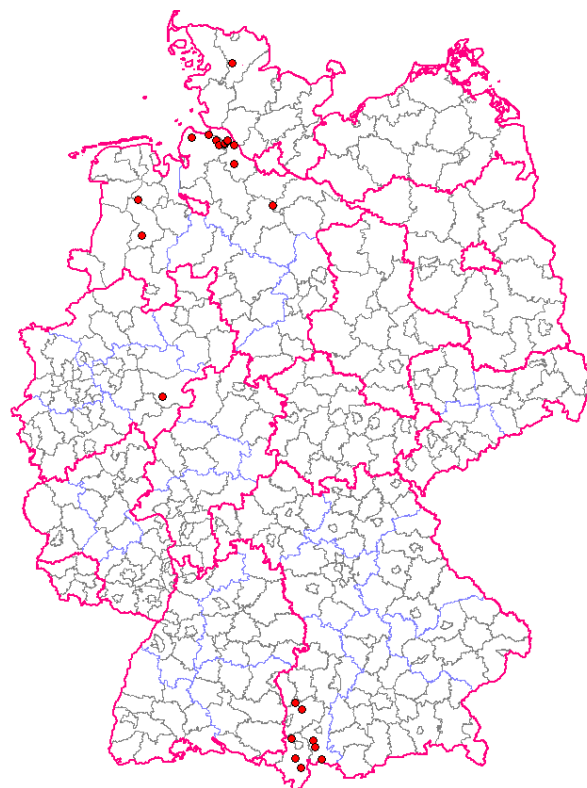


Abbildung 2:
Lokalisation der im TSN 2008 gemeldeten, von Rindertuberkulose betroffenen Betriebe

Epidemiologische Untersuchungen

Am 21. Februar 2008 wurde im Referenzlabor für Tuberkulose am FLI in einer Gewebeprobe eines Rindes aus einem Betrieb in Niedersachsen, das bei der amtlichen Fleischuntersuchung am Schlachthof aufgefallen war („Bauchfellzubildungen“) mit molekularbiologischen und konventionellen (Kultivierung) Methoden *Mycobacterium bovis* nachgewiesen. Die Nachuntersuchung im Herkunftsbestand (Indexbestand) des Tieres mittels Tuberkulintest (Simultantest) ergab, dass die Infektion sich im Bestand ausgebreitet hatte, so dass alle Tiere getötet wurden.

Die Ermittlungen im Inland ergaben, dass neun weitere Betriebe in Niedersachsen, aber auch je ein Betrieb in Schleswig-Holstein und Nordrhein-Westfalen infizierte Rinder aus dem Indexbestand erworben hatten. Bei einem Kontaktbetrieb wurde als Einschleppungsweg allein die räumliche Nachbarschaft der Betriebe vermutet. Ein Zukauf hatte nicht stattgefunden. In einem anderen Kontaktbetrieb lag der Zeitpunkt des Zukaufs fünf Jahre zurück. Dort hatte sich die Tuberkulose massiv ausgebreitet, so dass alle Rinder des Bestandes getötet wurden. Während dieser Zeit waren Tiere des Bestandes weder klinisch noch bei der amtlichen Fleischuntersuchung aufgefallen, so dass der Verdacht auf das Vorliegen von Tuberkulose angezeigt worden wäre. Der Zeitpunkt oder der Weg der Einschleppung des Erregers in den Indexbestand konnte bisher nicht geklärt werden. Die molekulare Typisierung (Spoligotypisierung, MIRU-/VNTR-Typisierung) des Erregers aus dem Indexbestand und einigen Kontaktbetrieben ergab, dass es sich um einen für Deutschland nicht ungewöhnlichen Erregertypus handelte und das molekulare Muster der Isolate aus den Kontaktbetrieben mit dem Muster des Isolates aus dem Indexbetrieb übereinstimmte. Es konnte jedoch bisher kein Indiz gefunden werden, dass die Tuberkulose-Infektion in den Kontaktbetrieben aus einer anderen Quelle als dem Indexbetrieb eingeschleppt worden war.

Labordiagnostische Untersuchungen

Aufgrund ihrer engen Verwandtschaft können die einzelnen Spezies bzw. Subspezies des MTC nur durch komplexe Typisierungsmethoden voneinander unterschieden werden, z. B. durch DNA-Sequenzanalyse des *gyr B*-Gens auf der Basis von definierten Punktmutationen (SNP = single point mutation) oder mittels Spoligotypisierung. Die Unterscheidung aufgrund biochemischer Eigenschaften mittels konventioneller Kultivierungsmethoden hat ihre Bedeutung heute weitgehend verloren. Für die Typisierung von MTC-Erregern unterhalb der Spezies-Ebene zur Beantwortung von Fragen mit molekular-epidemiologischem Hintergrund stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. Die

Spoligotypisierung (spacer – oligo) basiert auf der Analyse der Direct-Repeat-Region, einer Region im Genom von MTC-Erregern, die durch das Vorkommen von kurzen repetitiven DNA-Sequenzen unterbrochen durch ebenso kurze nicht repetitive Sequenzen (Spacer) charakterisiert ist. Durch eine Kombination von PCR (Gensonden) und DNA-DNA-Hybridisierung mit anschließender Entwicklung einer Chemolumineszenzreaktion, die auf einem Röntgenfilm sichtbar gemacht wird, werden Muster generiert, welche das Vorhandensein oder Fehlen von Spacer-Sequenzen anzeigen. In der Regel werden die Spacer 1 – 43 zur Charakterisierung herangezogen. Das Ergebnis kann als numerischer Code dargestellt werden. Die einzelnen Spezies des MTC sind durch definierte Muster charakterisiert, wobei Variationen innerhalb dieser Muster eine begrenzte Möglichkeit der Differenzierung unterhalb der Spezies-Ebene ermöglichen. Insgesamt ist die DR-Region jedoch relativ stabil. Eine weitere Methode, die Analyse des Restriktionsfragmentlängenpolymorphismus, basiert auf der Charakterisierung der Verteilung der Insertionssequenz (IS)6110 im Genom, die bei allen Mitgliedern des MTC in mehr oder weniger großer Kopienzahl vorkommt. Hierbei handelt es sich um eine komplexe Methode mit elektrophoretischer Separation von Genomfragmenten, DNA-DNA-Hybridisierung und Visualisierung von Chemolumineszenz-Signalen auf einem Röntgenfilm. Da das IS6110 bei *M. bovis* meist nur in sehr geringer Kopienzahl vorliegt, eignet sich diese Methode jedoch nicht sehr gut für die Differenzierung dieser Isolate. Außerdem können die Ergebnisse nicht in einen numerischen Code übersetzt werden, so dass die Methode für globale Untersuchungen wenig geeignet ist. Eine noch relativ neue Methode beruht auf der Identifizierung von MIRU-/VNTR (mycobacterial interspersed repetitive unit/ variable number of tandem repeat)-Sequenzen. Dies sind kurze repetitive Sequenzen, die über das Genom verteilt an verschiedenen Loci vorkommen. Jeder Locus ist durch seine spezifische Sequenz charakterisiert. Einzelne Isolate unterscheiden sich durch die Anzahl der Repeats an einem definierten Locus. Diese Methode ist ausschließlich PCR-basiert, automatisierbar und generiert einen numerischen Code als Ergebnis.

Neben der Rindertuberkulose werden auch Tuberkuloseverdachtsfälle bei anderen Tierarten untersucht. Es handelt sich dabei um kleine Haustiere wie Hunde, Katzen, Nutzgeflügel, Ziervögel oder Zoo- und Wildparktiere (Robbe, Tapir, Känguru, Primaten u. a.), Gehegewild (Sika-, Damwild) oder wild lebende Wildtiere, bei welchen immer wieder MTC-Erreger, aber auch andere Mykobakterienspezies nachgewiesen werden.

Die im Nationalen Referenzlabor (NRL) angewandten diagnostischen Methoden umfassen

1. die Isolierung der Erreger aus tuberkulös veränderten bzw. verdächtigem Gewebe (Lymphknoten, Organe, Schleimhaut), deren Kultivierung sowie deren Identifizierung und molekulare Typisierung,
2. die Differenzierung und Typisierung eingesandter Mykobakterien-Isolate,
3. den Nachweis erregerspezifischer DNS in Gewebe.

Die Methodik der Isolierung und Kultivierung entspricht den Empfehlungen des Arbeitskreises Veterinärmedizinische Infektionsdiagnostik der Deutschen veterinärmedizinischen Gesellschaft, wie sie in der Arbeitsanleitung zur Labordiagnostik von anzeigepflichtigen Tierseuchen des BMVEL in der aktualisierten Fassung, Stand

November 2002, niedergelegt sind. Zur Differenzierung werden vorwiegend molekularbiologische Verfahren wie PCR, Spoligotypisierung, Restriktionsanalysen von PCR-Produkten (z. B. hsp65 Gen) oder DNS-Sequenzanalyse (16S rDNS, gyr B-Gen) eingesetzt. Als weitere Methode wurde die MIRU-/VNTR-Typisierung eingeführt. Nicht alle diese Methoden werden routinemäßig angewandt. Vor allem die vier letztgenannten molekularen Methoden kommen nur gezielt bei Fragestellungen zum Einsatz, die auf anderen Wegen nicht zufrieden stellend beantwortet werden können.

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Isolierung und Typisierung aufgeführt. Die Erreger des MTC sind im Schriftbild besonders hervorgehoben.

Tabelle 1: Anzahl der angezeigten Tuberkulose-Ausbrüche zwischen 1995 und 2008

Bundesland	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
BB			2											
BY	2	5	2	4	1	2	2	2	1	5	3	2	7	8
BW		1			1		1		6	2	2	2	2	
NI	3	3	6	1		1		3	2	2			3	13
NW	1	1				1				1				1
SH														1
SN								1						
ST	2													
TH							1					1		
Gesamt	8	10	10	5	2	4	4	6	9	10	5	5	12	23

Tabelle 2: Ergebnisse der Typisierung 2008

Tierspezies, Tierzahl	Material		Grund (Verdacht auf)	Diagnose (pro Tier)
	Organproben	Bakterienisolate		
Rind, 47 Tiere	46	1	Tuberkulose	<i>M. bovis</i>, 8x
				<i>M. caprae</i>, 2x
				<i>M. avium</i> ssp. <i>hominissuis</i> , 2x
				atypische Mykobakterien (<i>M. fortuitum</i> , <i>M. terrae</i>), 4x
keine Mykobakterien, 31x				
Schwein, 41 Tiere	24	17	Mykobakteriose	<i>M. avium</i> ssp. <i>hominissuis</i>, 32x
				atypische Mykobakterien, 1x
				Keine Mykobakterien, 8x
Andere Haustiere				
Katze, 1 Tier	1		Tuberkulose/ Mykobakteriose	Atypische Mykobakterien, offen, 1x
Hund, 2 Tiere			Mykobakteriose	Keine Mykobakterien
Pferd, 1 Tier			Tuberkulose	Keine Mykobakterien
Vögel, Geflügel				
Huhn, 5 Tiere	2	3	Geflügeltuberkulose	<i>M. avium</i> ssp. <i>avium</i>

(Tabelle 2 – Fortsetzung)

Zier-, Zoo-Vögel			Geflügeltuberkulose	
Sittiche, 2 Tierex			Geflügeltuberkulose	<i>M. genavense</i>
Kiwi, 1 Tier			Geflügeltuberkulose	Keine Mykobakterien, 1x
Webervögel, 2 Tiere	2		Geflügeltuberkulose	Keine Mykobakterien, 1x offen, 1x
Greifvögel (Eule, Höhlenweihe), 2 Tiere	1	1	Geflügeltuberkulose	<i>M. avium</i> ssp. <i>hominissuis</i> , 1x <i>M. avium</i> ssp. <i>avium</i> , 1x
Taube, 3 Tiere	2	1	Geflügeltuberkulose	<i>M. avium</i> ssp. <i>hominissuis</i> , 2x <i>M. avium</i> ssp. <i>avium</i> , 1x
Zootiere				
Baumkänguru, 1 Tier	1		Tuberkulose	<i>M. abscessus</i>
Affe, 1 Tier	1		Tuberkulose	Keine Mykobakterien
Nashorn, 6 Tiere	6 Kotpro- ben		Tuberkulose	Keine Mykobakterien
Robbe, 5 Tiere	5		Tuberkulose	MTC, 1x Keine Mykobakterien, 4x
Blessbock, 1 Tier	1		Tuberkulose	Keine Mykobakterien
Bongo, 2 Tiere	1	1		<i>M. avium</i> ssp. <i>avium</i> , 1x Keine Mykobakterine, 1x
Faultier, mehrere	1 Kot- probe		Tuberkulose	<i>M. moriokaense</i>
Wild, Gehegewild				
Sika-Hirsch, 1 Tier	1		Tuberkulose	<i>M. bovis</i>
Damwild, 5 Tiere	5		Tuberkulose	<i>M. bovis</i> , 1x Atypische Mykobakterien (<i>M. engbaekii</i>), 1x Keine Mykobakterien, 3x
Andere Hirscharten, 4 Tiere	2	2	Tuberkulose	<i>M. avium</i> ssp. <i>avium</i> , 3x, <i>M. avium</i> ssp. <i>hominissuis</i> , 1x
Reh, 1 Tier	1		Tuberkulose	<i>M. avium</i> ssp. <i>hominissuis</i>
Poikilotherme Tiere				
Fisch, 3 Tiere	2	1	Mykobakteriose	Atypische Mykobakterien (<i>M. marinum</i> , <i>M. chelonae</i>), 2x keine Mykobakterien, 1x
Schildkröte, 1 Tier	1			Atypische Mykobakterien (<i>M. terrae</i>), 1x
Schlange, 4 Tiere	4			Atypische Mykobakterien (<i>M. szulgai</i> , <i>M. terrae</i>), 2x Keine Mykobakterien, 2x
Kröte, 2 Tiere	2			offen

Staatliche Bekämpfungsmaßnahmen

Der oben beschriebene Ausbruch und frühere Ausbrüche haben dazu geführt, dass über die Effizienz der amtlichen Fleischuntersuchung am Schlachthof als alleinige Monitoring-Methode eine lebhafte Diskussion entstand und eine Intensivierung der Diagnostik als notwendig angesehen wird. Die Diskussion darüber, in welcher Form dieses Monitoring in Zukunft durchgeführt werden soll, ist noch nicht abgeschlossen. Es soll verhindert werden, dass der Status „amtlich frei von Tuberkulose“ für Deutschland in Gefahr gerät. Außerdem ist es notwendig, das gesundheitliche Risiko für den Verbraucher so gering wie möglich zu halten. Impfprogramme sind ausgeschlossen, da kein effizienter Impfstoff existiert und Impfungen verboten sind.

Zoonopotential

Als Erreger der klassischen Tuberkulose besitzen alle Mitglieder des MTC ein zoonotisches Potential, das heißt, sie sind zwischen Mensch und Tier sowie zwischen einzelnen Säugetierarten, unter bestimmten Bedingungen sogar auf Vögel (v. a. Psittaziden), übertragbar und können dort schwere Erkrankungen hervorrufen. Beim individuellen Patienten (Mensch) lässt sich eine Tuberkulose, verursacht durch *M. bovis*, nicht von einer Tuberkulose, induziert durch *M. tuberculosis*, unterscheiden. Umgekehrt kommt es beim Rind nach einer Infektion mit *M. tuberculosis* in der Regel nur zu einer lokalen Ansiedelung des Erregers in Form eines Primärkomplexes. Eine Ausbreitung in andere Organsysteme erfolgt nicht. Allerdings kommt es zu einer Immunokonversion, so dass das Tier im Tuberkulintest eine positive Reaktion zeigt. Zu Hochzeiten der Rindertuberkulose in Deutschland, bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts, waren etwa 10 bis 13 % der humanen Tuberkulosefälle auf eine Infektion mit *M. bovis*/*M. caprae* zurückzuführen. Dies sind Werte, die über dem internationalen Durchschnitt (10 %) lagen. Übertragungsweg par excellence war der Verzehr von Rohmilch, so dass bei Kindern je nach Region eine Häufigkeit von boviner Tuberkulose bis zu 40 % und mehr registriert wurde. Durch die Einführung der Pasteurisierung der Milch und die Tilgung der Tuberkulose in den Rinderbeständen wurde die Anzahl der Fälle boviner Tuberkulose beim Menschen auf heute etwa 1,3 % aller Tuberkulosefälle reduziert. Dabei handelt es sich wohl meist um Reaktivierungen alter Infektionen bei Menschen in höherem

Lebensalter oder Menschen mit Migrationshintergrund.

Weitere Infektionsquellen für den Menschen können kleine Haustiere, Zoo- und Gehegewildtiere darstellen, die unerkannt infiziert in engem dauerhaftem Kontakt mit dem Menschen leben. Unter bestimmten ungünstigen Bedingungen ist auch eine Übertragung von Mensch zu Mensch möglich. Je nachdem, ob es sich um die klassische Tröpfchen-Infektion oder den oralen Infektionsweg handelt, kann es zur Lungentuberkulose oder einer extrapulmonalen Manifestation kommen.

Forschung

Zur Verbesserung der molekularen Diagnostik direkt aus infiziertem oder verdächtigem Gewebe wurde am FLI eine Real Time PCR entwickelt, welche die bisher verwendete konventionelle PCR in Verbindung mit einer Nested PCR abgelöst hat (B. Hoffman, FLI Riems; H. Köhler, I. Moser, P. Möbius, FLI Jena).

Die molekulare Epidemiologie der Tuberkulose des Rindes wird mit Hilfe von Multi-Locus-Varianzanalysen der isolierten Erreger untersucht. Hierdurch können Infektionsketten bestätigt und Zusammenhänge zwischen scheinbar unabhängigen Ausbrüchen aufgeklärt werden.

Untersuchungen zur Validität des Gamma-Interferontests wurden begonnen (H. Köhler, I. Moser).

Das Auftreten von Mykobakterieninfektionen bei anderen Tierarten als beim Rind (kleinen Haustieren, Heimtieren, Zoo- und Gehegetieren sowie Wildtieren) wird wegen ihrer Bedeutung als potentielle Infektionsquelle für den Menschen und das Rind untersucht.

Literatur

Christina Kummer. 2008. VNTR-Genotypisierung von animalen Tuberkulose-Erregern in Deutschland (Diplomarbeit, Friedrich-Schiller-Universität Jena)

Haist, V., Seehusen, F., Moser, I., Hotzel, H., Deschl, U., Baumgärtner, W., Wohlsein, P. 2008. *Mycobacterium avium* subsp. *hominissuis* infection in 2 pet dogs, Germany. *Emerg. Infect. Dis.*; 14:988-990.

Moser, I., Prodingler, W. M., Hotzel, H., Greenwald, R., Lyashchenko, K. P., Bakker, D., Gomis, G., Seidler, T., Ellenberger, C., Hetzel, U., Wuennemann, K., Moisson, P. 2008. *Mycobacterium pinnipedii*: transmission from South American sea lion (*Otaria byronia*) to Bactrian camel (*Camelus bactrianus bactrianus*) and Malayan tapirs (*Tapirus indicus*). *Vet. Microbiol.* 18;127:399-406.

22. Vibrionenseuche der Rinder – Bovine Genital Campylobacteriosis

Hotzel, H.

Summary

The bovine genital Campylobacteriosis (bgC) is a venereal infectious disease characterized by infertility, early embryonic mortality, and abortion. The causative agent is the bacterium *Campylobacter (C.) fetus* subsp. *venerealis*, which has a strong tropism to the genital tract of cattle (enzootic abortion). It is very closely related to the less host-restricted *C. fetus* subsp. *fetus*, which resides in the intestinal tract of cattle, although it can also cause abortion (sporadic abortion). As the two *Campylobacter fetus* subspecies differ in their epidemiology and clinical importance, an accurate differentiation between them is essential.

In 2008 only three of 11 isolates which were sent to the NRL for species identification could be identified as *C. fetus* subsp. *venerealis*. Apart of these strains, isolates were identified as *C. fetus* subsp. *fetus*., *C. sputorum* and *C. hyointestinalis* by PCR and DNA sequencing.

The three actually isolated *C. fetus* subsp. *venerealis* strains were further investigated by means of pulsed-field gel electrophoresis to clarify epidemiological relations within the isolates. *Kpn* I, *Sal* I and *Sma* I were used as restriction enzymes. Investigation will be continued with newly isolated strains.

Investigations regarding the survivability of different *C. fetus* subsp. *venerealis* field isolates in several washing fluids were continued. The growth behaviour of *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa* and a *Neisseria* species detected in preputial washing samples was also tested in described washing fluids.

Because not much is known about the antibiotic resistance of field strains of *C. fetus* subsp. *venerealis*, investigation in this field is being conducted in cooperation with the BfR. Microdilution was used as examination method, but the results were not satisfactory yet.

Epidemiologie

Campylobacter (C.) fetus subsp. *venerealis* ist der Erreger der bovinen genitalen Campylobacteriose (bgC) - früher, aber auch noch in der Neufassung der Rinder-Deckinfektionen-Verordnung vom 20. Dezember 2005 als Vibrionenseuche der Rinder bezeichnet. Die Bezeichnung „Vibrionenseuche“ ist irreführend und überholt. Sie stammt noch aus der Zeit, in der die jetzt als *Campylobacter* bezeichneten Bakterien mit den so genannten „echten“ Vibrionen in einer Gattung zusammengefasst wurden. Die bgC ist eine venerische Erkrankung, bei der die männlichen Tiere meist keine klinischen Symptome zeigen. Bei weiblichen Tieren

kann es zu früher embryonaler Mortalität, Aborten in jedem Trächtigkeitsstadium und Infertilität kommen. Die während des Berichtszeitraumes identifizierten *C.-fetus*-subsp.-*venerealis*-Stämme wurden mittels Pulsfeld-Gelelektrophorese zur Klärung epidemiologischer Zusammenhänge untersucht. Als Restriktionsenzyme fanden *Kpn* I, *Sal* I und *Sma* I Verwendung. Die Untersuchungen werden mit weiteren neu isolierten Stämmen fortgesetzt.

Statistische Angaben

Im Jahre 2008 wurden nur drei von 11 Isolaten, die an das NRL zur Speziesidentifizierung geschickt wurden, als *C. fetus* subsp. *venerealis* identifiziert. Die anderen Isolate wurden mittels PCR und DNA-Sequenzierung als *C. fetus* subsp. *fetus*, *C. sputorum* und *C. hyointestinalis* identifiziert. Damit hat sich der insgesamt rückläufige Trend weiter fortgesetzt: In den Jahren 2005 und 2006 waren es noch je 21 *C. fetus* subsp. *venerealis* Isolate, im Jahr 2007 noch sieben.

Forschung

Die Untersuchungen zum Überlebensverhalten verschiedener Feldisolate von *C. fetus* subsp. *venerealis* in unterschiedlichen Spülmedien wurden fortgeführt. Getestet wurde auch das Wachstum von *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa* und einer in einer Präputialspülprobe gefundenen *Neisseria*-Spezies in diesen Spülflüssigkeiten.

Da gegenwärtig keine Kenntnisse über die Resistenzeigenschaften der Feldisolate von *C. fetus* subsp. *venerealis* gegenüber verschiedenen Antibiotika vorliegen, wurden Untersuchungen dazu in Zusammenarbeit mit dem BfR fortgesetzt. Als Methode fand die Mikrodilution Anwendung, wobei die Resultate allerdings nicht befriedigen. Deshalb wird nach alternativen Methoden gesucht.

Staatliche Maßnahmen

Gemäß der Neufassung der Rinder-Deckinfektionen-Verordnung vom 20. Dezember 2005 sind bestimmte Schutzmaßnahmen vor und nach amtlicher Feststellung einer Deckinfektion sowie bei Ansteckungsverdacht zu befolgen.

23. Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS) und Infektiöse Hämato-poetische Nekrose (IHN) – Virale Haemorrhagic Septicaemia (VHS) and Infectious Haematopoietic Necrosis (IHN)

Fichtner, D., Enzmann, P.-J., Bergmann, S. M.

Summary

Viral Haemorrhagic Septicaemia (VHS) and Infectious Haematopoietic Necrosis (IHN) are notifiable diseases by EU legislation and by the OIE. The diseases are caused by the rhabdoviruses VHS virus (VHSV) and IHN virus (IHNV), respectively. The national reference laboratory at the Institute of Infectology, Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), Federal Research Institute for Animal Health has the task to organize an annual collection of data from the regional laboratories of all federal states. This includes reports to the European Community Reference Laboratory. These reports contain general data of aquaculture in terms of structure and extent as well as specific information on epidemiology, diagnosis and the scale of investigations in the regional laboratories. Salmonids, mainly rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) were produced in 4048 farms. In 2008, 32 new VHS and 6 new IHN outbreaks were registered by TSN. Laboratory diagnosis, from sampling methods to agent identification, are proceeded using approved methods such as cell cultivation followed by identification with immunofluorescence or neutralization assay or antigen ELISA as described in CD 2006/88/EC or in the OIE recommendations. Molecular biological diagnostic methods such as PCR or RT-PCR are recently under validation. Further on molecular epidemiology can be used to detect the origin of the infection by comparison of genomic parts from different isolates in the same or in distinct areas. The possibilities to combat VHS and IHN are clearly described by EU legislation. For immunoprophylaxis with vaccines special preconditions must be fulfilled and approvals must be granted.

Statistische Angaben

Herkunft der Daten

Vom „Nationalen Referenzlabor (NRL) für die Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS) und die Infektiöse Hämato-poetische Nekrose (IHN)“ am Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) auf der Insel Riems wird jährlich ein Bericht über Umfang und Struktur der Aquakultur, über Angaben zur Epizootiologie, Diagnose und Bekämpfung der VHS und IHN sowie über Ausmaß und Ergebnisse der Laboruntersuchungen zu virusbedingten Fischkrankheiten erarbeitet. Die Daten für diesen Bericht werden entsprechend § 4 (2) TierSG von den für das Veterinärwesen zuständigen obers-

ten Landesbehörden der Bundesländer (Daten aus den Untersuchungslaboren und von den Fischgesundheitsdiensten) zugearbeitet und aus dem TierSeuchenNachrichten der Bundesrepublik Deutschland (FLI, Institut für Epidemiologie, Wusterhausen, TSN) entnommen. Vom Referenzlabor der EU werden bei den jährlich stattfindenden Beratungen die Berichte der Mitgliedsländer der EU veröffentlicht und ausgewertet. Im Folgenden wird auf Datenmaterial dieser Quellen zurückgegriffen.

Allgemeine Angaben

2008 wurden in Deutschland in 4.048 Betrieben Forellen und andere Salmoniden produziert. Der Produktionsumfang betrug in den letzten Jahren etwa 25.500 t Salmoniden, davon mehr als 22.000 t Regenbogenforellen. Führend in der Produktion von Forellen ist das Bundesland Bayern, gefolgt von Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen (siehe Tab. 1).

In Deutschland handelt es sich bei den Fischhaltungsbetrieben vorrangig um kleinere bis mittlere Betriebe, die meist als Nebenerwerb bewirtschaftet werden. Nur in 48 Anlagen wurden 2008 jährlich mehr als 100 t Speisefische produziert.

Virusbedingte Fischseuchen, wie die VHS, die IHN, die Koi-Herpesvirus-Infektion (KHV-I) oder die Infektiöse Anämie der Lachse (ISA) können große wirtschaftliche Schäden in der Aquakultur verursachen und wurden deshalb in der EU-Richtlinie 2006/88/EG in die Liste der melde- und bekämpfungspflichtigen, nicht exotischen Krankheiten aufgeführt. In der Liste der exotischen Krankheiten sind die Epizootische Hämato-poetische Nekrose (EHN) und das Epizootische Ulzerative Syndrom (EUS) als Fischseuchen mit Gefährdungspotential für die Fischbestände der EU aufgeführt. Für diese 6 Fischseuchen besteht in Deutschland Anzeigepflicht. Für Forellen haben derzeit im mitteleuropäischen Raum nur die VHS und die IHN praktische Relevanz.

Tabelle 1: Anzahl der Fischhaltungsbetriebe zur Produktion von Salmoniden im Jahr 2008 in den Bundesländern

Bundesland	Fischhaltungsbetriebe zur Produktion von Salmoniden	davon Betriebe zur Produktion von Forellen
Baden-Württemberg	167	165
Bayern	3.000	3.000
Brandenburg	14	14
Hessen	102	89
Mecklenburg-Vorpommern	19	15
Niedersachsen	176	150
Nordrhein-Westfalen	153	141
Rheinland-Pfalz	40	29
Saarland	2	2
Sachsen	189	189
Sachsen-Anhalt	42	33
Schleswig-Holstein	19	16
Thüringen	125	75
Gesamt	4.048	3.918

Tabelle 2: Anzahl der VHS- und IHN-Ausbrüche in Deutschland von 1992 bis 2008 (TSN)

Jahr	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
VHS	*	*	57**	46**	56**	44**	48	71	28
IHN	2	6	4	13	13	11	6	9	6
Gesamt	*	*	61	59	69	55	54	80	34
Jahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
VHS	38	59	45	22	36	35	28	32	
IHN	11	13	11	7	11	12	6	6	
Gesamt	49	62	56	29	47	47	34	38	

* keine Angaben

** eigene Erfassung

Tabelle 3: Anzahl der IHN- und VHS-Neuansbrüche im Jahr 2008 in Deutschland (TSN)

Bundesland	IHN-Ausbrüche	VHS-Ausbrüche
Baden-Württemberg	2	3
Bayern	2	11
Hessen		2
Mecklenburg-Vorpommern		2
Niedersachsen		4
Nordrhein-Westfalen	1	3
Rheinland-Pfalz	1	4
Sachsen		1
Thüringen		2
Gesamt	6	32

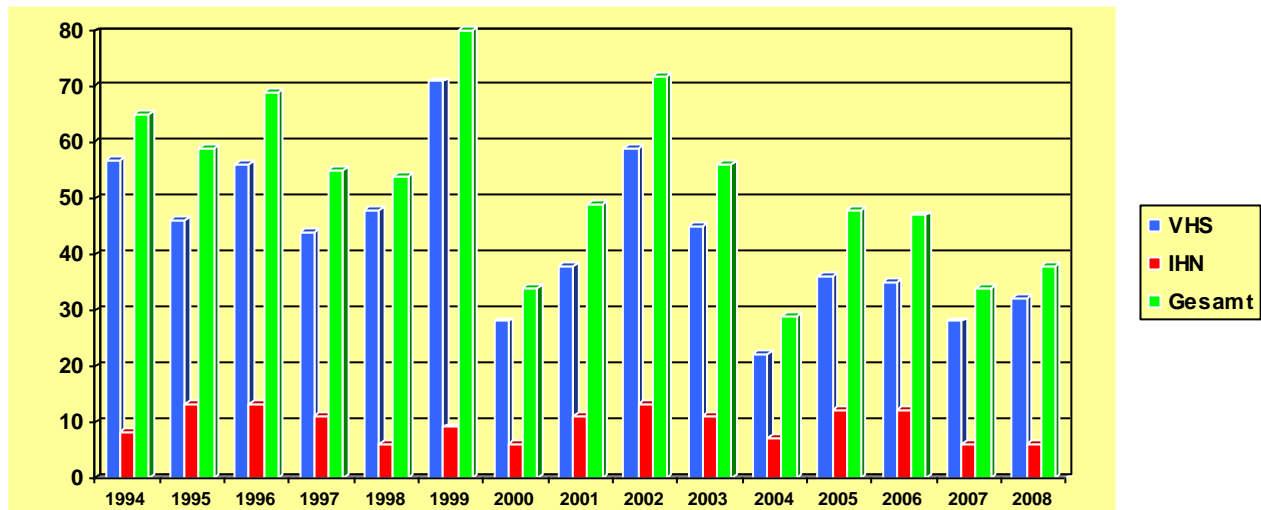


Abbildung 1: VHS- und IHN-Ausbrüche in Deutschland 1994 – 2008

Angaben zur Epizootiologie

Im Jahr 2008 wurden in Deutschland 32 VHS- und 6 IHN-Neuausbrüche festgestellt und vom TSN erfasst. Beim Vergleich der Ausbrüche der letzten 10 Jahre war im Jahr 2000 ein deutlicher Abfall bei den VHS-Ausbrüchen zu verzeichnen. Dieser Trend setzte sich aber in den Folgejahren nicht fort und 2002/2003 wurde wieder ein Anstieg der Neufeststellungen registriert. 2004 und auch in den letzten beiden Jahren konnte bezüglich Neuausbrüche wieder eine günstigere Fischseuchensituation registriert werden (siehe Tab. 2 und Abb. 1).

Die meisten Ausbrüche wurden im Bundesland Bayern festgestellt (siehe Tab. 3 sowie Abb. 2 und 3). Die Mortalität bewegte sich bei VHS zwischen 5 % und 90 %. In eigenen Untersuchungen mit VHSV vom Typ „Wi“, deren Isolierung und Charakterisierung in Deutschland erstmals 1994 erfolgte und der sich in den Folgejahren in der Forellenpopulation weit verbreitete, verendeten 97 % der experimentell infizierten Forellen. Bei IHN sind die Verlustzahlen meist geringer und erreichen nur selten 80 %. IHNV konnte auch aus Forellen ohne klinische Symptome isoliert werden. 2002 wurde ein hochvirulentes IHNV-Isolat untersucht, das eng verwandt war mit einem Isolat aus dem Jahre 1998, das nicht mit routinemäßig eingesetzten monoklonalen Antikörpern reagierte und im Infektionsversuch eine Mortalität von 100 % verursachte. Forellensetzlinge, die unter experimentellen Bedingungen mit einem aus Glasaalen isolierten IHNV infiziert wurden, verendeten zu 37 %.

Nach der neuen Fischseuchen-VO (Fischseuchenverordnung und Verordnung zur Änderung der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen vom 24. November 2008) sind alle Fischhaltungsbetriebe entsprechend Ihrer Seuchensituation 5 Kategorien zuzuordnen. 145 (135 Forellen-

Betriebe, 10 Betriebe mit anderen Salmoniden) VHS-freie bzw. 139 (128/11) IHN-freie Fischhaltungsbetriebe mit empfänglichen Fisch-Spezies (empfänglichen Arten nach EU-Richtlinie 2006/88/EG des Rates vom 24. Oktober 2006 mit Gesundheits- und Hygienevorschriften für Tiere in Aquakultur und Aquakulturerzeugnisse und zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter Wasser-tierkrankheiten, Anhang IV) wurden nach bisheriger, noch nicht abgeschlossener Kategorisierung in die Kategorie I eingeordnet. Der Kategorie I können aber auch Betriebe zugeordnet werden, wenn keine für VHSV und IHNV empfänglichen Arten vorhanden sind. Der Kategorie II werden Betriebe zugeordnet, die nicht für seuchenfrei erklärt wurden, die aber einem Überwachungsprogramm zur Erreichung des Seuchenfreiheits-Status unterliegen. Bisher wurden in Deutschland je 3 (2/1) Betriebe gemeldet, die im Rahmen eines genehmigten Überwachungsprogramms zur Erreichung der VHS- bzw. IHN-Freiheit untersucht werden. In der Kategorie III werden Betriebe erfasst, in denen keine Infektionen mit VHSV oder IHNV bekannt sind, die aber keinem Überwachungsprogramm zur Erreichung der Seuchenfreiheit unterliegen. In Deutschland wurden bisher 575 Betriebe unter Berücksichtigung der VHS-Situation und 577 Betriebe unter Berücksichtigung der IHN dieser Kategorie zugeteilt. In Betrieben der Kategorie IV sind Infektionen mit Fischseuchen-Erregern bekannt, es wird aber ein genehmigtes Tilgungsprogramm realisiert. In Deutschland sollen in bisher 3 Betrieben, die dieser Kategorie angehören, die VHS und in 2 die IHN getilgt werden. In Betrieben der Kategorie V sind Infektionen bekannt, es werden aber nur die festgelegten Mindestmaßnahmen zur Bekämpfung durchgeführt. Nach unseren Erhebungen trifft dies für 9 Betriebe bezüglich VHS und für einen bezüglich IHN zu.

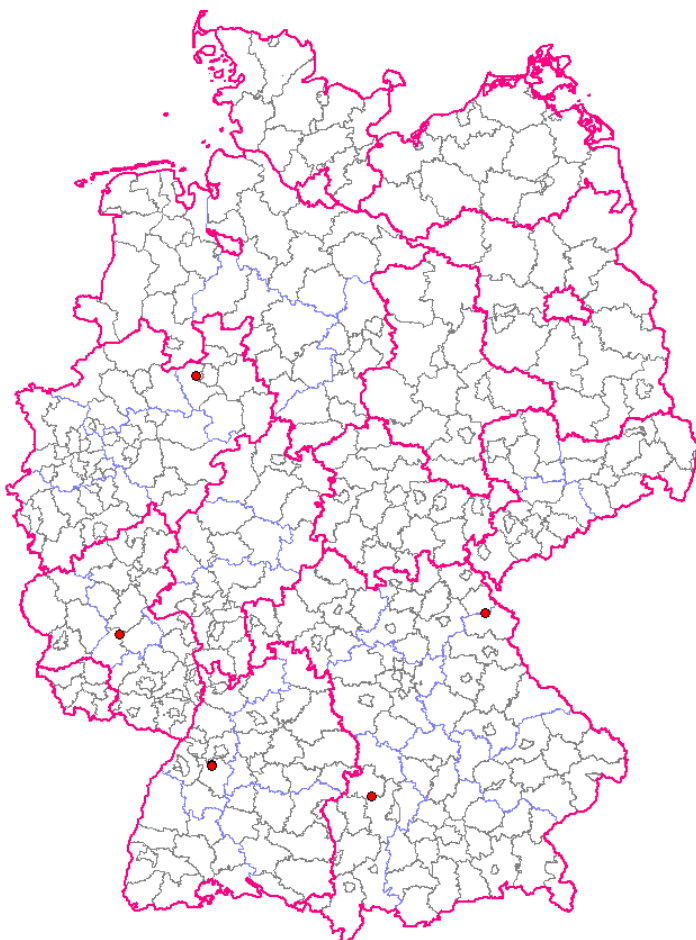


Abbildung 2:
IHN-Ausbrüche 2008 in Deutschland
(1 Punkt = 1 Fall, Quelle: TSN)

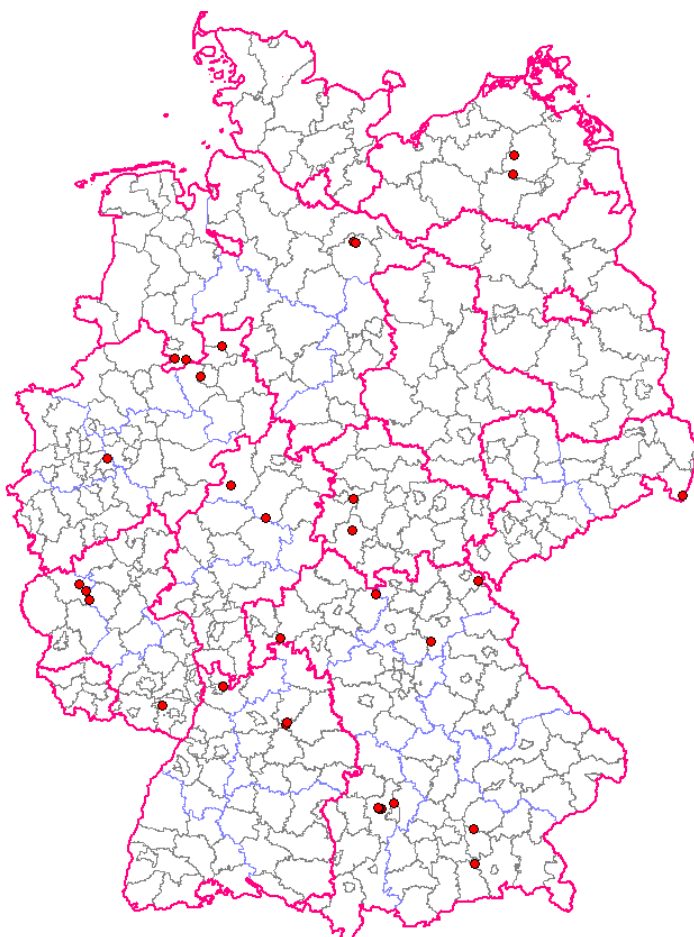


Abbildung 3:
VHS-Ausbrüche 2008 in Deutschland
(1 Punkt = 1 Fall, Quelle: TSN)

Labordiagnostische Untersuchungen

Die Diagnose und Bekämpfung der VHS und IHN sind in Deutschland durch die "Fischseuchenverordnung und Verordnung zur Änderung der Verordnung über anzeigepflichtige Krankheiten" (Fischseuchen-VO), die seit 24. November 2008 in Kraft ist, geregelt. Diese Verordnung basiert auf den entsprechenden Rechtsvorschriften zur Diagnose und Bekämpfung von Fischseuchen innerhalb der EU. Die „Entscheidung 2001/183/EG zur Festlegung der Probennahmepläne und Diagnoseverfahren zur Erkennung und zum Nachweis bestimmter Fischseuchen...“ ist für die Durchführung der diagnostischen Maßnahmen zur Feststellung der VHS und IHN in Deutschland verbindlich. Dabei sind die anzuwendenden Methoden zum Nachweis beider Fischseuchen identisch.

Auf der Grundlage dieser EU-Entscheidung wurde für die „Arbeitsanleitungen zur Diagnose anzeigepflichtiger Tierseuchen“ eine Empfehlung zum Nachweis von IHNV und VHSV erarbeitet und im TSN veröffentlicht. Eine Anleitung zur Diagnose dieser beiden Fischseuchen und weiterer, gegebenenfalls differentialdiagnostisch abzugrenzender Fischkrankheiten, ist auch im "Diagnostic Manual for Aquatic Animal Diseases" des OIE (2006) zu finden.

Nach der neuen Fischseuchen-VO hat der Betreiber eines Fischhaltungsbetriebes seinen Fischbestand entsprechend der Einstufung in die verschiedenen Kategorien „passiv“, „aktiv“ (Probennahme bei Verdacht) oder „gezielt“ (verbindliche Entnahme von Proben und Untersuchung) durch die zuständigen Behörden oder durch andere, von den zuständigen Behörden beauftragte qualifizierte Gesundheitsdienste, überwachen zu lassen.

Die amtliche Untersuchung beinhaltet regelmäßige Inspektionen, Besichtigungen, Prüfungen der Buchführung und gegebenenfalls Stichprobenuntersuchungen in Abhängigkeit von dem vom Betrieb ausgehenden Sicherheitsrisiko.

Bei erhöhten Fischverlusten, die nicht eindeutig auf Haltungsbedingungen oder Transporte zurückzuführen sind, besteht die Pflicht des Halters und der für die Fische zuständigen Personen, die zuständige Behörde davon zu unterrichten.

Der Betreiber eines Aquakulturbetriebs hat über Zu- und Abgänge, Herkunft oder Empfänger umgesetzter Fische, Untersuchungsergebnisse oder erhöhte Sterblichkeit Buch zu führen.

In den regionalen Untersuchungsämtern werden die entnommenen Proben virologisch untersucht. Diese Untersuchung dient dem Nachweis der Freiheit der Fischbestände von diesen Krankheitserregern sowie der Überwachung der Seuchenfreiheit. Bei Ausbruch oder Verdacht einer VHS- bzw. IHN-Infektion müssen Untersuchungen zur Isolierung und Identifizierung der Viren durchgeführt werden.

2008 wurden nach unseren Erhebungen in den Diagnostik-Laboratorien aller Bundesländer insgesamt 3.696 Pools von Organproben von Fischen entsprechend der Entscheidung 2001/183/EG und der Fischseuchen-Verordnung untersucht. Das Probenmaterial wurde auf Zellkulturen passagiert und auf Vorhandensein viraler Erreger überprüft. In 59 Proben konnte VHSV und in 8 Proben IHNV nachgewiesen und damit Neuausbrüche oder bestehende Verseuchungen bestätigt werden.

Nach Anzüchtung der Erreger in Fisch-Zellkulturen hat der Nachweis von VHSV und IHNV mit folgenden Methoden zu erfolgen:

- Neutralisationstest (NT) mit spezifischen Antisera oder monoklonalen Antikörpern (mAk)
- direkter oder indirekter Immunfluoreszenztest (IFT) oder
- Enzymimmuntest (ELISA)

Nach unseren Umfragen werden in 15 von 17 regionalen Untersuchungslaboren der IFT, in 4 der ELISA und in 2 Einrichtungen der NT zur Identifizierung von VHSV und IHNV eingesetzt.

Die Reverse Transkriptase-Polymerase-Kettenreaktion (RT-PCR) zum Nachweis von VHSV- und IHNV-Genom wurde durch das EU-Referenzlabor validiert und soll 2009 als weitere Methode zum Nachweis von VHSV und IHNV in der EU zugelassen werden. Ergänzend zu den in der EU-Gesetzgebung gegenwärtig zugelassenen Nachweismethoden wurde zur Bestätigung der Befunde am NRL die RT-PCR sowie die bestätigende nested PCR mit und ohne Sequenzanalyse eingesetzt. In 15 regionalen Untersuchungseinrichtungen ist die RT-PCR und in 3 die Quantitative PCR (Real time PCR) zum Nachweis von IHNV- und VHSV-Genom etabliert. Die Nationalen Referenzlaboratorien für VHS und IHN des FLI auf der Insel Riems koordinieren die Diagnose von Fischseuchen auf der Grundlage der EU- und nationalen Gesetzgebung. 2008 wurden insgesamt 23 Organproben und Isolate (Zellkulturpassagen) von Regenbogenforellen an die NRL zur Virusisolierung oder -identifizierung sowie zum Genomnachweis eingesandt. In 9 Proben konnte VHSV in 3 IHNV nachgewiesen werden. Ein Isolat erwies sich als Virus der Infektiösen Pankreasnekrose (IPNV). In 2 Isolaten wurden elektronenmikroskopisch Rhabdoviren dargestellt, wobei durch weitere Untersuchungen IHNV und VHSV ausgeschlossen werden konnte. Bei den in den letzten Jahren vom NRL von Forellen isolierten und charakterisierten Viren handelte es sich weiterhin um Virus der Sleeping Disease (SDV) und um das Birnavirus II.

Serologische Methoden zur Ermittlung von Antikörpern für den indirekten Nachweis der VHS und IHN sind gegenwärtig in der europäischen

Gesetzgebung noch nicht zugelassen, jedoch insbesondere für epidemiologische Untersuchungen notwendig. Für spezielle Fragestellungen wurden im NRL Antikörper-Nachweise mittels ELISA durchgeführt.

Die Nationalen Referenzlaboratorien für Fischseuchen des FLI und 17 regionale Untersuchungslabore der Bundesländer sind nach der Norm ISO/IEC 17025 akkreditiert. Das FLI nahm 2008 wieder erfolgreich am Ringvergleich der EU teil. An dem im Vorjahr durchgeführten nationalen Ringtest haben 19 regionale Untersuchungsämter, davon 18 mit Erfolg, teilgenommen.

Molekulare Epizootiologie

Die Entwicklung neuer Methoden zur schnellen und effizienten Charakterisierung der viralen Genome wie z. B. der RT-PCR, der DNA-Sequenzierung und der entsprechenden bioinformatischen Verarbeitungsprogramme führten zu einem rasanten Informationsanstieg und Wissenszuwachs.

Dank dieser molekularbiologischen und mathematischen Techniken wurden zahlreiche Genome bzw. Genombereiche identifiziert und analysiert. Basierend auf diesen Daten sind vergleichende phylogenetische Untersuchungen möglich. Einzelne Isolate können eindeutig voneinander unterschieden und klassifiziert werden. Verbindungen zwischen verschiedenen Infektionsgeschehen können aufgedeckt und zurückverfolgt werden. Ferner sind Aussagen nicht nur über die Verbreitung der Erreger bezogen auf Entfernung, Zeit und Wirt, sondern auch hinsichtlich ihrer genetischen Stabilität möglich.

Die genetische Charakterisierung der IHN- bzw. VHSV-Isolate basiert auf den Analysen der Nukleotidsequenzen kodierend für das Nukleoprotein N, das Glykoprotein G und/ oder das NV-Protein. Unabhängig von den analysierten Genombereichen N, G und NV wurden gleiche bzw. ähnliche Schlussfolgerungen gezogen. Die Evolution des IHN in Europa führte in den letzten 20 Jahren zur Ausbildung von Untergruppen des Europäischen Genotyps.

Zu den Erstisolaten aus Frankreich und Italien wird eine enge Verwandtschaft zu deutschen IHN-Erregern sichtbar.

Ein phylogenetischer Vergleich der publizierten Nukleotidsequenzen des Glykoproteins der VHS-Erreger (GenBank) ergibt eine Einteilung der Isolate in vier Genogruppen. Diese Klassifizierung ermöglicht die Unterscheidung mariner Isolate von Süßwasserstämmen entsprechend ihrer geographischen Herkunft. Genotyp 1 beinhaltet alle europäischen VHSV-Isolate von Süßwasserfischen und mariner Herkunft (Ostsee). Eine Einteilung in fünf verschiedene Untergruppen (1a-1e) ist möglich. Alle in Deutschland isolierten VHS-Stämme gehören zum Genotyp 1. Die Referenzstämme der VHSV-Serogruppen F1, He und

23.75 sind der Genogruppe 1 zugeordnet. Dänische VHSV-Isolate, isoliert aus Hering und Sprotte der Ostsee, bilden die Genogruppe 2. Marine Isolate aus Nordsee und Nordatlantik sind in der Genogruppe 3 zusammengefasst. Die marinen Isolate des Pazifiks (Nordamerika) sind in der Genogruppe 4 dargestellt.

Die Analyse der deutschen VHSV-Isolate lässt eine weitere Einteilung in die zwei Untergruppen Südeuropa (SE) 1 und 2 erkennen. Diese Virusisolate wurden ursprünglich mit Regenbogenforellen aus Italien eingeführt und zirkulieren nun seit ungefähr 16 Jahren in Deutschland. Diese Stämme haben weitgehend die bisherigen dänischen Stämme ersetzt, die für den Genotyp I repräsentativ sind. Beide Untergruppen lassen sich aber auch dem Genotyp I unterordnen. Erst seit 2006 gibt es wieder vermehrt VHS-Ausbrüche mit Virusstämmen, die direkt zum Genotyp I gehören. In einigen Fällen kann hier eine direkte Zuordnung zu Infektionsketten nachgewiesen werden. Die Subgruppe SE 2 ist dominiert durch eine Serie von Seuchenausbrüchen in Baden-Württemberg, die genauer untersucht wurden. Die Verschleppungswege von Teichwirtschaft zu Teichwirtschaft sind auch hier teilweise eindeutig erkennbar. Identische Virusisolate in Teichwirtschaften und anliegenden Wildgewässern verdeutlichen die Gefährdung der Wildgewässer durch Teichwirtschaften und umgekehrt. Insgesamt lassen sich Wege der Verbreitung, auch über große Strecken hinweg, durch ganz Deutschland nachweisen. Für die Entwicklung des VHSV in Deutschland gelten besondere Bedingungen, da der innereuropäische Handel mit Fischen von Nord nach Süd und von Ost nach West durch Deutschland führt. So wurden bislang alle europäischen VHSV-Süßwasser-Stämme auch in Deutschland nachgewiesen.

Die phylogenetischen Analysen der deutschen VHSV-Isolate weisen eindeutig darauf hin, dass die Erreger der Gruppen SE 1 und 2 aus Südeuropa nach Deutschland eingeführt wurden.

Diagnose und Bekämpfung von Fischseuchen erfordern umfangreiche Studien zur Charakterisierung und Identifizierung der Erreger. Vergleichende Analysen des Glykoprotein-Gens erlauben Rückschlüsse auf Herkunft und Verwandtschaft sowie eine Klassifizierung der IHN- bzw. VHSV-Isolate. Um genaue Auskünfte zur Verbreitung von IHN- und VHSV-Erregern in Deutschland geben zu können, sind umfassende phylogenetische Analysen nötig. Diese erfordern eine enge Zusammenarbeit der verantwortlichen Betreiber von Fischzuchtanlagen und den Untersuchungseinrichtungen. Im Jahr 2008 wurden insgesamt 32 VHSV- und sechs IHN-Ausbrüche gemeldet (Quelle: TSN). Die phylogenetische Verwandtschaft wurde nur für Isolate von sechs VHSV-Ausbrüchen und zwei IHN-Geschehen

aufgeklärt. Von den anderen Ausbrüchen wurden keine Isolate zur Identifizierung des Genotyps und molekularbiologischen Charakterisierung weitergeleitet. Diese Situation ist unbefriedigend, da auf dieser Basis eine flächendeckende Analyse zur Verbreitung der IHN- bzw. VHS-Erreger innerhalb Deutschlands nicht möglich ist. Die Ursache für einen Ausbruch bleibt in diesen Fällen ungeklärt.

Die Europäische und Bundesdeutsche Gesetzgebung fordert epidemiologische Untersuchungen eines Seuchenausbruches bei zugelassenen Anlagen. Die Genotypisierung von IHNV- und VHSV-Isolaten ist gesetzlich noch nicht vorgeschrieben. Eine sichere Differenzierung von identifizierten IHNV- bzw. VHSV-Isolaten ist mit den bislang vorhandenen mAk oft nicht möglich. Deshalb bietet die molekularbiologische Charakterisierung (Genotypisierung) einschließlich der phylogenetischen Analyse die Möglichkeit, Isolate eindeutig zu identifizieren, Veränderungen dieser Virusstämme zu verfolgen und Rückschlüsse auf die Herkunft des Erregers zu ziehen. Die Verbreitung von IHNV und VHSV in Deutschland erfolgte in den meisten Fällen durch den Handel mit infizierten Fischen. Durch phylogenetische Analysen können Handelswege der Fische zurückverfolgt werden. Eindeutige epidemiologische Erkenntnisse und Aussagen zu Ursachen, Folgen und Verbreitung der Erreger sind aber nur möglich, wenn alle in Deutschland aufgetretenen IHNV- und VHSV-Geschehen entsprechend untersucht werden. In diesem Sinne besteht Klärungsbedarf für einheitliche gesetzliche Regelungen auf Bundesebene.

Bekämpfungsprogramme

Grundlage der Bekämpfung von Fischseuchen ist in der EU die Richtlinie 2006/88/EG, die mit der Neufassung der Fischseuchenverordnung in deutsches Recht überführt wurde. Derzeitig konzentrieren sich die Maßnahmen in der EU auf die Bekämpfung und die Verhinderung der weiteren Ausbreitung der VHS und IHN. Die Strategie zur Zurückdrängung dieser Fischseuchen basiert auf der Schaffung anerkannt seuchenfreier Fischhaltungsbetriebe, Gebiete oder Länder.

In der EU und in den Nachbarstaaten waren 2007 (Daten für 2008 lagen zu Redaktionsschluss noch nicht vor) Estland, Irland (VHS-Freiheit mit Ausnahme einer Insel) sowie aus dem Vereinigten Königreich Schottland und Nordirland frei von VHS und IHN. Für Dänemark, für England und Wales aus dem Vereinigten Königreich sowie für Norwegen konnte IHN-Freiheit bescheinigt werden. In den meisten Ländern gibt es, wie in Deutschland, einzelne, als frei von VHS und IHN zugelassene Fischhaltungsbetriebe in nicht zugelassenen Gebieten und begrenzte, zugelassene seuchenfreie Gebiete bzw. Teilgebiete.

In Deutschland hat nach der neuen Fischseuchen-VO eine Registrierung aller Fischhaltungsbetriebe zu erfolgen. Nach Prüfung der Unterlagen ist zu entscheiden, ob von dem Betrieb eine Seuchengefahr ausgehen kann und deshalb das Halten von Fischen genehmigungspflichtig ist. Diese Genehmigung kann auf Antrag des Betreibers erteilt werden, wenn

- keine Seuchenerreger übertragen werden können,
- die Untersuchungspflicht erfüllt ist,
- die Meldung erhöhter Mortalität an die zuständige Behörde realisiert wird,
- eine Buchführung erfolgt und
- bei Verarbeitungsbetrieben eine Abwasserentkeimung vorhanden ist.

Eine Registrierung genügt, und eine Genehmigung muss nicht erteilt werden, wenn von dem Betrieb keine Gefahr der Verbreitung von Fischseuchen ausgeht. Kriterien für diese Entscheidung sind:

- Es werden keine Fische in Verkehr gebracht.
- Es handelt sich um Angelteiche.
- Die Aquakulturbetriebe geben die Fische direkt und in kleiner Menge ausschließlich für den menschlichen Verzehr an den Endverbraucher oder an örtliche Einzelhandelsunternehmen mit direkter Weitergabe an den Endverbraucher ab.

Nach der Registrierung sind die Fischhaltungsbetriebe in folgende Kategorien einzuordnen:

- Kategorie I: als seuchenfrei erklärt,
- Kategorie II: unterliegt einem genehmigten Überwachungsprogramm, um den Seuchenfreiheitsstatus (Kategorie I) zu erreichen,
- Kategorie III: Infektionen sind nicht bekannt, es unterliegt aber keinem genehmigten Überwachungsprogramm,
- Kategorie IV: Infektionen sind bekannt, die Betriebe unterliegen aber einem genehmigten Tilgungsprogramm,
- Kategorie V: Infektionen sind bekannt, es werden aber nur die festgelegten Mindestvorschriften zur Bekämpfung von Fischseuchen realisiert.

Die Kategorisierung dient in erster Linie der Feststellung der Kontrollhäufigkeit und der Feststellung der möglichen Lebendfischbewegungen. Fische dürfen zum Zwecke des Besatzes grundsätzlich nur in Betriebe mit gleichem oder niedrigerem Kategorie-Status (höhere Kategorie-Nr.) verbracht werden. Kategorie IV- und Kategorie II-Betriebe dürfen Fische allerdings ausschließlich nur aus Kategorie I-Betrieben, also keine Fische aus Betrieben mit gleichem Status zukaufen.

In der EG-Entscheidung 2008/427/EG vom 08.05.2008 sind die hinsichtlich VHS und/oder IHN bisher zugelassenen Gebiete und Fischhaltungsbetriebe in nicht zugelassenen Ländern aufgelistet. Danach besitzen 2008 in Deutschland insgesamt 123 Fischhaltungsbetriebe die tierseuchenrechtliche Zulassung als frei hinsichtlich IHN und VHS, 3 Betriebe als frei von VHS und 2 Betriebe die Zulassung als IHN-frei nach der Aquakultur-Richtlinie 91/67/EWG. Für 8 Teile von Wassereinzugsgebieten in Baden-Württemberg und einem Gebiet in Bayern ist die Zulassung als IHN- und VHS-freie Gebiete erteilt worden. In 2 bisher als frei von beiden Fischseuchen zugelassenen Gebieten in Baden-Württemberg wurden IHN-Ausbrüche festgestellt. Diesen Gebieten wurde die Zulassung für IHN-Freiheit entzogen. Sie besitzen nur noch die Zulassung als frei von VHS (siehe Tab. 4). Die als seuchenfrei zugelassenen Betriebe werden zukünftig der Kategorie I zugeordnet: Die zuständige Behörde kann seuchenfreie Gebiete zu Schutzgebieten erklären, die im Bundesanzeiger veröffentlicht werden.

In der Aquakultur-Richtlinie 2006/88/EG wird unterschieden zwischen passiver (nur Meldung des Auftretens und des Verdachts) und aktiver Überwachung, die Routinekontrollen, klinische Untersuchungen, Probennahmen bei Verdacht sowie auch die Meldung des Verdachts und des Auftretens beinhalten. Die gezielte Überwachung bedeutet zusätzlich die verbindliche Entnahme von Proben von Fischen und Untersuchung dieser Proben auf spezifische Krankheitserreger nach vorgegebenen Methoden. Die Überwachung wird von der zuständigen Behörde oder anderen qualifizierten Gesundheitsdiensten, die von den zuständigen Behörden beauftragt wurden, durchgeführt.

Im Falle der VHS und IHN ist eine gezielte Überwachung für Bestände der Kategorie I, d. h. in Deutschland für Betriebe mit Schutzgebietstatus, vorgeschrieben. Trotzdem wird auch für andere Betriebe eine routinemäßige Entnahme von Proben zur Laboruntersuchung empfohlen.

Bei amtlicher Feststellung der IHN oder VHS in einem Aquakulturbetrieb sind Maßnahmen zur Vermeidung der Verschleppung, wie Bestandsperre, Tötung seuchenkranker oder seuchenverdächtiger Fische sowie ein Sperr- und Beobachtungsgebiet um das Seuchenobjekt festzulegen. Die „Stamping-out“-Methode mit kompromissloser Räumung und Desinfektion der Anlage wird nicht immer konsequent durchgeführt. Ursachen für Reinfektionen nach Räumung der Bestände sind meist eine unvollständige Erregereliminierung durch mangelhafte Desinfektion, Verbleib infizierter Fische in der Anlage, Neubesatz mit nicht oder unsachgemäß untersuchten, infizierten Fischen oder bei VHS eine Übertragung durch Wildfische.

Immunprophylaxe

Die gezielte Immunprophylaxe ist eine weitere Möglichkeit zur Verhütung und Bekämpfung von Fischseuchen, wie der VHS.

Laut neuer Fischseuchen-VO sind aber Impfungen gegen exotische Fischseuchen (EHN und EUS) verboten. Die EU-Kommission kann aber Sondergenehmigungen erteilen, die im Bundesanzeiger veröffentlicht werden. Impfungen gegen nicht exotische Krankheiten, z. B. gegen VHS und IHN, sind in einem von der Fischseuche freien Schutzgebiet (Kategorie I) und in Betrieben, die einem Überwachungsprogramm unterliegen (Kategorie II), verboten. In Betrieben, die den Kategorien III, IV oder V zugeordnet wurden, ist eine Immunprophylaxe gegen VHS und IHN möglich.

Ein VHS-Lebendimpfstoff auf der Basis eines attenuierten, avirulenten VHS-Virus war in Deutschland bis 2002 zugelassen. Der Impfstoff konnte im Bad- oder Sprühverfahren und auch oral über Futter an Forellen appliziert werden. Die parenterale (i. p.) Verabreichung dieses Impfstoffes, die mit Impfautomaten erfolgen kann, wurde ebenfalls erprobt. Eine Unterscheidung des Impfvirus von Feldvirusisolaten kann molekularbiologisch mittels RT-PCR bzw. kulturell bei höheren Inkubationstemperaturen erfolgen, wobei sich nur das Vakzinevirus über 22 °C vermehren lässt.

Erste, auch eigene Untersuchungen zur Immunisierung von Fischen mit Genom-Bereichen, die für immunwirksame Virusproteine kodieren, die so genannte DNA-Immunisierung, waren Erfolg versprechend.

Besonders anwenderfreundlich sind oral applizierbare Impfstoffe. Oralimpfstoffe können ohne Stress für die Fische in der extensiv und intensiv betriebenen Aquakultur mit wenig Arbeitsaufwand eingesetzt werden. Allerdings wird bei der oralen Applikation von Impfstoffen auf eine geringere Effektivität im Vergleich zu anderen Applikationsformen, insbesondere wegen der Inaktivierung der Vakzineviren im Gastrointestinaltrakt, hingewiesen. In eigenen Arbeiten konnten erfolgreich Oralimpfstoffe gegen VHS und SVC auf der Grundlage magensaftresistent umhüllter, fester Arzneiformen geprüft werden. 2005 wurde ein Projekt zur Entwicklung einer VHS-Oralvakzine mit einer neuen pharmazeutischen Prinziplosung zum Schutz des Impfvirus bei der Magenpassage erfolgreich abgeschlossen.

Tabelle 4: Zulassung von Fischhaltungsbetrieben und Gebieten als frei hinsichtlich IHN und VHS nach der Aquakultur-Richtlinie 91/67/EWG in Deutschland (Stand Mai 2008)

Bundesland	Zugelassene Fischhaltungsbetriebe	Zugelassene Teilgebiete
Baden-Württemberg	82 / 3 nur VHS	8 / 2 nur VHS
Bayern	10	1
Brandenburg		
Hessen	2	
Mecklenburg-Vorpommern		
Niedersachsen	9 / 1 nur IHN	
Nordrhein-Westfalen	8	
Rheinland-Pfalz		
Saarland		
Sachsen	6	
Sachsen-Anhalt		
Schleswig-Holstein		
Thüringen	6 / 1 nur IHN	
gesamt	123 IHN- und VHS-frei 2 nur IHN / 3 nur VHS	9 IHN- und VHS-frei 2 nur VHS

Mit einem Versuchsmuster der VHS-Oralvaccine Ende 2006 wurden in einer Forellenanlage in Brandenburg 6.000 Forellen gegen VHS immunisiert. Der Impferfolg äußerte sich durch das Ausbleiben klinischer Erkrankungen und erhöhter Verluste im nächsten Frühjahr, durch Nachweis von Antikörpern bei etwa 50 % der Impflinge (vor der Immunisierung nur bei 15 % der Forellen Antikörper nachweisbar) und durch Schutz der immunisierten Fische vor einer VHS-Infektion unter experimentellen Bedingungen.

International sind zahlreiche Impfstoffe meist gegen bakteriell, aber auch gegen virusbedingte Krankheiten zugelassen und werden bei verschiedenen Spezies mit unterschiedlichen Methoden appliziert. In Kanada ist eine DNA-Vakzine zur Impfung von Lachsen gegen IHN zugelassen.

Gefährdung des Menschen

Eine Übertragung des VHSV und IHNV auf Warmblüter erscheint nicht möglich. Die Viren vermehren sich ausschließlich in Kaltwasserfischen. Die optimale Vermehrungstemperatur für die Erreger liegt *in vitro* bei etwa 15 °C. Eine Adaptation an Temperaturen bis etwa 25 °C ist erreichbar. Bei 37 °C erfolgt keine Virusreplikation.

Besondere Maßnahmen zum Verbraucherschutz sind nach derzeitigem wissenschaftlichem Kenntnisstand nicht erforderlich.

Anlagen

Anlage 1: Anschriften der nationalen Referenzlaboratorien (NRL) und Ansprechpartner (Stand: Mai 2009)

Nationale Referenzlaboratorien für anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten in Deutschland sind nach der Bekanntmachung vom 19. Januar 2009 (Bundesanzeiger S. 341):

Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Südufer 10
17493 Greifswald - Insel Riems
Tel.: 038351/ 7-0
Fax: 038351/ 7-151

- **Standort Wusterhausen**

Seestraße 55
16868 Wusterhausen
Tel.: 033979/ 80-0
Fax: 033979/ 80-200

- **Standort Tübingen**

Paul-Ehrlich-Straße 28
72076 Tübingen
Tel.: 07071/ 967-0
Fax: 07071/ 967-105

- **Standort Jena**

Naumburger Str. 96a
07743 Jena
Tel.: 03641/804-0
Fax: 03641/804-228

Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg (Dienstgebäude Tierhygiene)

Am Moosweiher
79108 Freiburg
Tel.: 0761/ 8855-0
Fax: 0761/ 8855-100

Für die nachfolgend in Spalte 1 aufgeführten anzeigepflichtigen Tierseuchen sowie meldepflichtigen Tierkrankheiten werden in Spalte 2 jeweils Angaben zum NRL wie folgt gemacht (Stand: Mai 2009):

- a) Institut
- b) Leiter und/oder Ansprechpartner
- c) E-Mail-Adresse

Tierseuchen	NRL
Afrikanische Pferdepest	FLI, Insel Riems Dr. B. Hoffmann bernd.hoffmann@fli.bund.de
Afrikanische Schweinepest	FLI, Insel Riems Frau Dr. S. Blome, Vetr. Dr. B. Haas sandra.blome@fli.bund.de, bernd.haas@fli.bund.de
Amerikanische Faulbrut der Bienen	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg Dr. W. Ritter wolfgang.ritter@cvuafr.bwl.de
Ansteckende Blutarmut der Einhufer	FLI, Insel Riems Frau Dr. P. König patricia.koenig@fli.bund.de
Ansteckende Blutarmut der Lachse	FLI, Insel Riems Frau Dr. H. Schütze heike.schuetze@fli.bund.de
Ansteckende Metritis des Pferdes	FLI, Standort Jena Dr. F. Melzer falk.melzer@fli.bund.de
Ansteckende Schweinelähmung (Teschener Krankheit)	FLI, Insel Riems Dr. M. Dauber, Dr. H. Schirrmeier malte.dauber@fli.bund.de
Aujeszkysche Krankheit	FLI, Standort Wusterhausen Dr. T. Müller thomas.mueller@fli.bund.de
Befall mit dem Kleinen Bienenbeutenkäfer (Aethina tumida)	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg Dr. W. Ritter wolfgang.ritter@cvuafr.bwl.de
Befall mit der Tropilaelaps-Milbe	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg Dr. W. Ritter wolfgang.ritter@cvuafr.bwl.de
Beschälseuche der Pferde	FLI, Standort Jena Frau PD Dr. I. Moser irmgard.moser@fli.bund.de
Blauzungkrankheit	FLI, Insel Riems Dr. B. Hoffmann bernd.hoffmann@fli.bund.de
Bovine Herpesvirus Typ 1-Infektion (alle Formen)	FLI, Insel Riems PD Dr. M. Beer martin.beer@fli.bund.de
Bovine Virus Diarrhoe	FLI, Insel Riems Dr. H. Schirrmeier horst.schirrmeier@fli.bund.de
Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen	FLI, Standort Jena Dr. F. Melzer falk.melzer@fli.bund.de
Caprine Arthritis Enzephalitis	FLI, Insel Riems PD Dr. Dr. T. Vahlenkamp thomas.vahlenkamp@fli.bund.de

Tierseuchen	NRL
Echinokokkose	FLI, Standort Wusterhausen PD Dr. F. J. Conraths franz.conraths@fli.bund.de
Enzootische Leukose der Rinder	FLI, Insel Riems PD Dr. Dr. T. Vahlenkamp thomas.vahlenkamp@fli.bund.de
Epizootische Hämorrhagie der Hirsche	FLI, Insel Riems Dr. B. Hoffmann bernd.hoffmann@fli.bund.de
Epizootische Hämatoepoetische Nekrose	FLI, Insel Riems Frau Dr. H. Schütze heike.schuetze@fli.bund.de
Epizootisches Ulzeratives Syndrom	FLI, Insel Riems Dipl. Vet. Med. G. Kotterba guenter.kotterba@fli.bund.de
Geflügelpest	FLI, Insel Riems PD Dr. T. Harder timm.harder@fli.bund.de
Infektion mit <i>Bonamia exitosa</i> , <i>Bonamia ostreae</i> , <i>Marteilia refringens</i> , <i>Microcytos mackini</i> , <i>Perkinsus marinus</i>	FLI, Insel Riems Dr. S. Bergmann sven.bergmann@fli.bund.de
Infektiöse Hämatoepoetische Nekrose der Salmoniden	FLI, Insel Riems Dr. D. Fichtner dieter.fichtner@fli.bund.de
Infektiöse Pankreasnekrose der Forellen	FLI, Insel Riems Dr. D. Fichtner dieter.fichtner@fli.bund.de
Koi Herpesvirus-Infektion der Karpfen	FLI, Insel Riems Dr. S. Bergmann sven.bergmann@fli.bund.de
Lumpy-skin-Krankheit (<i>Dermatitis nodularis</i>)	FLI, Standort Riems Dr. B. Hoffmann bernd.hoffmann@fli.bund.de
Lungenseuche der Rinder	FLI, Standort Jena Dr. M. Heller martin.heller@fli.bund.de
Maedi-Visna	FLI, Insel Riems PD Dr. Dr. T. Vahlenkamp thomas.vahlenkamp@fli.bund.de
Maul- und Klauenseuche	FLI, Insel Riems Dr. B. Haas bernd.haas@fli.bund.de
Milzbrand	FLI, Standort Jena Frau Dr. M. Elschner mandy.elschner@fli.bund.de
Newcastle-Krankheit	FLI, Insel Riems PD Dr. C. Grund christian.grund@fli.bund.de
Paratuberkulose	FLI, Standort Jena Frau Dr. H. Köhler heike.koehler@fli.bund.de
Pest der kleinen Wiederkäuer	FLI, Standort Riems Dr. B. Hoffmann bernd.hoffmann@fli.bund.de

Tierseuchen	NRL
Pferdeenzephalomyelitis (alle Formen)	FLI, Insel Riems Prof. Dr. M. Groschup, PD Dr. R. Ulrich martin.groschup@fli.bund.de; rainer.ulrich@fli.bund.de
Pockenseuche der Schafe und Ziegen	FLI, Standort Riems Dr. B. Hoffmann bernd.hoffmann@fli.bund.de
Psittakose	FLI, Standort Jena Dr. K. Sachse konrad.sachse@fli.bund.de
Q-Fieber	FLI, Standort Wusterhausen Dr. K. Henning klaus.henning@fli.bund.de
Rauschbrand	FLI, Standort Jena Dr. C. Seyboldt christian.seyboldt@fli.bund.de
Rifttal-Fieber	FLI, Standort Riems Prof. Dr. M. Groschup martin.groschup@fli.bund.de
Rinderpest	FLI, Standort Riems Dr. B. Hoffmann bernd.hoffmann@fli.bund.de
Rotz	FLI, Standort Jena Frau Dr. M. Elschner mandy.elschner@fli.bund.de
Salmonellose der Rinder	FLI, Standort Jena Dr. U. Methner ulrich.methner@fli.bund.de
Schweinepest	FLI, Insel Riems Frau Dr. S. Blome sandra.blome@fli.bund.de
Stomatitis vesicularis	FLI, Insel Riems Dr. B. Haas bernd.haas@fli.bund.de
Taura-Syndrom (Krebstiere)	FLI, Insel Riems Dr. U. Fischer uwe.fischer@fli.bund.de
Thermophile Campylobacter	FLI, Standort Jena Dr. H. Hotzel helmut.hotzel@fli.bund.de
Tollwut	FLI, Standort Wusterhausen Dr. T. Müller thomas.mueller@fli.bund.de
Transmissible Spongiforme Enzephalopathie (alle Formen)	FLI, Insel Riems Prof. Dr. M. Groschup martin.groschup@fli.bund.de
Trichomonadenseuche der Rinder	FLI, Standort Wusterhausen Dr. K. Henning klaus.henning@fli.bund.de
Tuberkulose der Rinder (M. bovis und M. caprae)	FLI, Standort Jena Frau PD Dr. I. Moser irmgard.moser@fli.bund.de
Tularämie	FLI, Standort Jena PD Dr. H. Tomaso herbert.tomaso@fli.bund.de

Tierseuchen	NRL
Vesikuläre Schweinekrankheit	FLI, Insel Riems Dr. B. Haas bernd.haas@fli.bund.de
Vibrionenseuche der Rinder	FLI, Standort Jena Dr. W. Müller wolfgang.mueller@fli.bund.de
Virale Hämorrhagische Septikämie der Salmoniden	FLI, Insel Riems Dr. D. Fichtner dieter.fichtner@fli.bund.de
Weißpünktchenkrankheit (Krebstiere)	FLI, Insel Riems Dr. U. Fischer uwe.fischer@fli.bund.de
Yellowhead Disease (Krebstiere)	FLI, Insel Riems Dr. U. Fischer uwe.fischer@fli.bund.de
durch Zecken übertragene Krankheiten	FLI, Standort Jena PD Dr. J. Süß jochen.suess@fli.bund.de

Anlage 2: Adressen der für das Veterinärwesen zuständigen obersten Landesbehörden in den Bundesländern (lt. TSN, Stand: April 2009)
01-SH - Schleswig-Holstein

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein
Abt. 3 – Lebensmittelsicherheit und Lebensmittelqualität

Veterinärwesen

Postanschrift: *Dienstgebäude:*

Postfach 5009 Mercatorstraße 3

24062 Kiel 24106 Kiel

Tel.: 0431/ 988-4998

Fax: 0431/ 988-5246

E-Mail: veterinaerwesen@mlur.landsh.de

05-NW - Nordrhein-Westfalen

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Lebensmittelüberwachung und Veterinärwesen

Postanschrift: *Dienstgebäude:*

40190 Düsseldorf Schwannstr. 3

40476 Düsseldorf

Tel.: 0211/ 45 66 0

Fax: 0211/ 45 66 432

E-Mail: Poststelle@munlv.nrw.de;

verbraucherschutz-nrw@munlv.nrw.de

02-HH - Hansestadt Hamburg

Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Soziales, Familie, Gesundheit und Verbraucherschutz (BSG)

Amt für Gesundheit und Verbraucherschutz
Fachabteilung Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen

Postanschrift: *Dienstgebäude:*

Billstraße 80 Billstraße 80a

20539 Hamburg 20539 Hamburg

Tel.: 040 / 42837-3599

Fax: 040 / 42837-3600

E-Mail: Veterinaerwesen@bsg.hamburg.de

06-HE - Hessen

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Abteilung für Verbraucherschutz, Lebensmittelüberwachung,

Tierschutz und Veterinärwesen

Mainzer Straße 80

65189 Wiesbaden

Tel.: 0611/ 8 15 14 01

Fax: 0611/ 44 78 97 72

E-Mail: vetabt@hmuenv.hessen.de

03-NI - Niedersachsen

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung

Postanschrift: *Dienstgebäude:*

Postfach 243 Calenberger Str. 2

30002 Hannover 30169 Hannover

Tel.: 0511/ 120 0

Fax: 0511/ 120 2378

E-Mail: Poststelle@ml.niedersachsen.de

07-RP - Rheinland-Pfalz

Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz des Landes Rheinland-Pfalz

Abteilung Veterinärwesen, Lebensmittelüberwachung, Verbraucherschutz, gesundheitlicher Umweltschutz

Postanschrift: *Dienstgebäude:*

Postfach 31 60 Kaiser-Friedrich-Str. 1

55021 Mainz 55116 Mainz

Tel.: 06131/ 16 0

Fax: 06131/ 16 46 08

E-Mail: RP-Hygiene@mufv.rlp.de

04-HB - Hansestadt Bremen

Freie Hansestadt Bremen
Senatorin für Arbeit, Frauen, Gesundheit, Jugend und Soziales

-Lebensmittelsicherheit, Veterinärwesen und Pflanzenschutz-

Bahnhofsplatz 29

28195 Bremen

Tel.: 0421/ 361 6065

Fax: 0421/ 361 4808

E-Mail: verbraucherschutz@gesundheit.bremen.de

08-BW - Baden-Württemberg

Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg

Referat Tiergesundheit

Postanschrift: *Dienstgebäude:*

Postfach 10 34 44 Kernerplatz 10

70029 Stuttgart 70182 Stuttgart

Tel.: 0711/ 126 0

Fax: 0711/ 126 24 11

E-Mail: Poststelle@mlr.bwl.de

09-BY - Bayern

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt
und Gesundheit
Abteilung 4 – Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen

Postanschrift: *Dienstgebäude:*
PF 810140 Rosenkavalierplatz 2
81901 München 81925 München
Tel.: 089/ 92 14 35 64
Fax: 089/ 92 14 32 00
E-Mail: poststelle@stmug.bayern.de

10-SL - Saarland

Ministerium für Justiz, Arbeit, Gesundheit und
Soziales

Abt. Gesundheit und Verbraucherschutz
Postanschrift: *Dienstgebäude:*
Postfach 10 24 53 Franz-Joseph-Röder-
66024 Saarbrücken Straße 23
 66119 Saarbrücken

Tel.: 0681/ 501 31 04
Fax: 0681/ 501 36 72
E-Mail: A.Meier-Winn@justiz-soziales.saarland.de;
veterinaerwesen@justiz-soziales.saarland.de

11-BE - Berlin

Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und
Verbraucherschutz
Abteilung II Gesundheit und Verbraucherschutz
Ref. II D Verbraucherschutz/Arzneimittelwesen/
Gentechnik

Oranienstraße 106
10969 Berlin
Tel.: 030/ 90 28 0
Fax: 030/ 90 28 20 60
E-Mail: gesundheit@senguv.berlin.de

12-BB - Brandenburg

Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt
und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg
Veterinärwesen und Lebensmittelüberwachung

Postanschrift: *Dienstgebäude:*
Postfach 60 11 50 Spornstraße
14411 Potsdam 14467 Potsdam
Tel.: 0331/ 866 0
Fax: 0331/ 866 74 44
E-Mail: vetwesenbb@mluv.brandenburg.de

13-MV - Mecklenburg-Vorpommern

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und
Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern
Abt. 5 – Verbraucherschutz, Lebensmittelüberwachung, Veterinärwesen

Postanschrift: *Dienstgebäude:*
Postfach 5 44 Dreescher Markt 2
19048 Schwerin 19061 Schwerin
Tel.: 0385/ 588 0
Fax: 0385/ 588 60 28
E-Mail: poststelle@lu.mv-regierung.de

14-SN - Sachsen

Sächsisches Staatsministerium für Soziales
Abt. Lebensmittelüberwachung

Albertstraße 10
01097 Dresden
Tel.: 0351/ 564 0
Fax: 0351/ 564 57 79
E-Mail: poststelle@sms.sachsen.de

15-ST - Sachsen-Anhalt

Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt
des Landes Sachsen-Anhalt

Postanschrift: *Dienstgebäude:*
Postfach 37 60 Olvenstedter Str. 4
39012 Magdeburg 39108 Magdeburg

Tel.: 0391/ 567 01
Fax: 0391/ 567 19 24
E-Mail: poststelle@mlu.sachsen-anhalt.de

16-TH - Thüringen

Thüringer Ministerium für Soziales, Familie und
Gesundheit

Abt. Verbraucherschutz, Arbeitsschutz, Veterinärwesen

Postanschrift: *Dienstgebäude:*
Postfach 10 12 52 Werner-Seelenbinder-
99012 Erfurt Straße 6
 99096 Erfurt

Tel.: 0361/ 37 98 500, -501
Fax: 0361/ 37 98 850
E-Mail: poststelle@tmsfg.thueringen.de oder
tierseuchen@tmsfg.thueringen.de

Anlage 3: Abkürzungsverzeichnis

ABI.	Amtsblatt	IFT	Immunfluoreszenztest
AFB	Amerikanische Faulbrut	IHN	Infektiöse Hämatopoetische Nekrose
AGID/AGIT	Agargel-Immunodiffusionstest	IHNV	Virus der Infekt. Hämatopoetischen Nekrose
AI-DB	Wildvogelmonitoring-Datenbank	ILT	Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels
AIV	Aviäres Influenza Virus	IPNV	Virus der Infektiösen Pankreasnekrose
AT	ArrayTube	IS	Insertionssequenz
AVID	Arbeitskreis Veterinärmed. Infektionsdiagnostik	ISA	Ansteckende Blutarmut der Lachse
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung	ISH	<i>In situ</i> -Hybridisierung
BGBI.	Bundesgesetzblatt	KBR	Komplementbindungsreaktion
bgC	Bovine genitale Campylobakteriose	KHV	Koi-Herpesvirus
BHV-1	Bovines Herpesvirus Typ 1	KHV-I	Koi-Herpesvirus-Infektion
BKF	Bösartiges Katarrhalfieber des Rindes	KSP	Klassische Schweinepest
BLV	Bovines Leukosevirus	KSPV	Virus der Klassischen Schweinepest
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung	mAK	monoklonale Antikörper
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	LPAI	low-pathogenic Avian influenza
BMG	Bundesministerium für Gesundheit	LPAIV	low-pathogenic Avian influenza virus
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung	MAP	<i>Mycobacterium avium</i> ssp. <i>paratuberculosis</i>
bp	Basenpaar	MC	Morbus Crohn
BSE	Bovine Spongiforme Enzephalopathie	MIRU	mycobacterial interspersed repetitive unit
BSVO	Bienenseuchenverordnung	MTC	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> Komplex
BTV	Bluetongue-Virus	ncp	nicht-cytopathogen
BVD/MD	Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease	n-PCR	nested Polymerase-Kettenreaktion
BVDV	Bovines Virusdiarrhoe Virus	NRL	Nationales Referenzlabor
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	NT	Neutralisationstest
CBPP	Lungenseuche des Rindes	OIE	Office International des Epizooties
CEM	Ansteckende Metritis des Pferdes	OIF	Orale Immunisierung der Füchse
CFT	complement fixation test	PCR	Polymerase Chain Reaction
cp	cytopathogen	PI-Tier	Persistent Infiziertes Tier
CVO	Chief Veterinary Officer	PrP	Prionprotein
CVUA	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt	RABV	klassisches Tollwutvirus
DNA	Desoxyribonucleic acid	RBT	Rose-Bengal-Test
DNS	Desoxyribonukleinsäure	RFLP	Restriktionsfragment-Längenpolymorphismus
DR	Direct Repeat	RKI	Robert-Koch-Institut
EBL	Enzootische Leukose der Rinder	RNA	Ribonucleic acid
EBLV	Virus der Enzootischen Leukose der Rinder	RT-PCR	Reverse Transkriptase-PCR
EHN	Epizootische Hämatopoetische Nekrose	SDV	Virus der Sleeping Disease
EIA	Equine Infektiöse Anämie	SE	Südeuropa
EIAV	Virus der Equinen Infektiösen Anämie	SLA	Serumlangsamagglutination
ELISA	Enzyme-Linked-Immunosorbent-Assay	SNP	single point mutation
eRL	Enzootische Rinderleukose	SRM	Spezifiziertes Risikomaterial
EU	Europäische Union	SVC	Frühjahrsvirämie der Karpfen
EUS	Epizootisches Ulzeratives Syndrom	TierSG	Tierseuchengesetz
EVA	Equine Virale Arteritis	TGE	Transmissible Virale Gastroenteritis
FAT	Fluoreszenzantikörpertest	TSE	Transmissible Spongiforme Enzephalopathie
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut	TSN	Tierseuchennachrichtensystem
GP	Geflügelpest	USDA	United States Department of Agriculture
H	Hämagglutinin	VHS	Virale Haemorrhag. Septikämie d. Salmoniden
He	Hämotoxylin-Eosin	VHSV	Virus der Viralen Haemorrhagischen Septikämie
HI-Tier	Herkunfts- und Identifikationssystem Tier	VNTR	variable number of tandem repeat
HPAI	Hochpathogene aviäre Influenza	VO	Verordnung
HPAIV	Hochpathogene aviäre Influenzaviren	WAHID	World Animal Health Information Database
IDT	Immunodiffusionstest	WSD	Weißpünktchenkrankheit
IfSG	Infektionsschutzgesetz	WHO	World Health Organization