

1910–2010



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

100 JAHRE

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Tiergesundheits- jahresbericht

2010

Tiergesundheitsjahresbericht 2010

11. Jahrgang 2011

ISSN 1867-9374

Herausgeber

Friedrich-Loeffler-Institut

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Südufer 10

17493 Greifswald-Insel Riems

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

Redaktion

Dr. Y. Gall, A. Beidler, H. Kubitza

Friedrich-Loeffler-Institut

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Institut für Epidemiologie

Seestraße 55, D-16868 Wusterhausen

Redaktionsschluss

20. Juli 2011

Druck

Lübke Druck & Design, Ahornallee 9, 16818 Werder (b. Neuruppin)

EINLEITUNG	2
KAPITEL I DAS ÖFFENTLICHE VETERINÄRWESEN IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND	3
KAPITEL II FINANZIELLE BETEILIGUNG DER GEMEINSCHAFT IM RAHMEN DER ENTSCHEIDUNG 2009/470/EG	6
KAPITEL III DER VIEHBESTAND	9
KAPITEL IV FALLSTATISTIKEN	19
KAPITEL V BEITRÄGE ZU ANZEIGEPFLICHTIGEN TIERSEUCHEN UND MELDEPFLICHTIGEN TIERKRANKHEITEN	24
1. Afrikanische Schweinepest – African swine fever	24
2. Amerikanische Faulbrut der Honigbienen – American foulbrood	26
3. Ansteckende Blutarmut der Einhufer (ABE) – Equine infectious anemia	29
4. Ansteckende Metritis des Pferdes – Contagious equine metritis (CEM)	32
5. Aujeszky'sche Krankheit – Aujeszky's Disease	34
6. Aviäre Influenza – Avian influenza	35
7. Beschälseuche der Pferde – Dourine.....	39
8. Blauzungenkrankheit – Bluetongue disease	40
9. Bovine Herpesvirus Typ1-Infektion (alle Formen) – Infectious bovine rhinotracheitis/ infectious pustular vulvovaginitis	42
10. Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease – Bovine viral diarrhoea	52
11. Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen – Brucellosis	55
12. Echinokokkose – Echinococcosis	57
13. Enzootische Leukose der Rinder – Enzootic bovine leukosis.....	58
14. Koi-Herpesvirus-Infektion – Koi herpesvirus disease.....	60
15. Paratuberkulose – Paratuberculosis	66
16. Psittakose, Ornithose und meldepflichtige Chlamydiosen – Psittacosis, ornithosis and other notifiable chlamydioses	68
17. Q-Fieber – Q-Fever	72
18. Rauschbrand – Blackleg.....	74
19. Salmonellose der Rinder – Salmonellosis in cattle	76
20. Schweinepest – Classical swine fever	82
21. Tollwut – Rabies.....	84
22. Toxoplasmose – Toxoplasmosis	86
23. Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (TSE) – Transmissible spongiform encephalopathies	88
24. Trichomonadenseuche des Rindes – Trichomoniasis in cattle	92
25. Tuberkulose der Rinder – Bovine Tuberculosis	93
26. Tularämie (Hasenpest) – Tularemia.....	97
27. Vibribose der Rinder – Bovine Genital Campylobacteriosis.....	99
28. Virale Hämorrhagische Septikämie (VHS) und Infektiöse Hämato-poetische Nekrose (IHN) - Viral Haemorrhagic Septicaemia and Infectious Haematopoietic Necrosis	100
Anlagen	108
Anlage 1: Anschriften der nationalen Referenzlaboratorien (NRL) und Ansprechpartner (Stand: Januar 2011)	108
Anlage 2: Anschriften der für das Veterinärwesen zuständigen obersten Landesbehörden in den Bundesländern (Quelle: TSN, Stand: 29. Juni 2011).....	120
Anlage 3: Zitierte Rechtsvorschriften	123
Anlage 4: Abkürzungsverzeichnis	126

Einleitung

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz,
Referat 332 - Tiergesundheit

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 verankerten Aufgabe zur Erstellung eines Jahresberichtes zur Situation der Tiergesundheit in der Bundesrepublik Deutschland (Tiergesundheitsjahresbericht) nach. Der Tiergesundheitsjahresbericht wird zum neunten Mal vorgelegt. Ihm liegen die Ergebnisse von epidemiologischen und labordiagnostischen Untersuchungen, von Bekämpfungsmaßnahmen sowie der Einschätzung zur Gefährdung von Tieren und Menschen zu ausgewählten Tierseuchen/Tierkrankheiten im Jahr 2010 zu Grunde.

Die Reihenfolge der Berichte zu bestimmten anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten richtet sich nach der auf der Generalversammlung der Weltorganisation für Tiergesundheit (OIE) im Mai 2004 beschlossenen neuen Klassifikation von Tierseuchen und Tierkrankheiten und ermöglicht insoweit 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 des Bundes und der Länder gelungen ist, durch konsequente Anwendung erforderlicher und geeigneter Maßnahmen Deutschland frei von klassischen Tierseuchen zu halten und auftretende Tierseuchen rasch zu tilgen.

Kapitel I Das öffentliche Veterinärwesen in der Bundesrepublik Deutschland

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Referat 333
Krisenzentrum – Tierseuchen-Krisenzentrum, EU-Handel und Einfuhr

Die Tierärzteschaft insgesamt

In der Bundesrepublik Deutschland waren gemäß der „Statistik 2010: Tierärzteschaft in der Bundesrepublik Deutschland“ zum 31.12.2010 insgesamt 36.531 Tierärztinnen und Tierärzte bei den Kammern gemeldet.

Davon waren 25.470 in Deutschland und 524 im Ausland tierärztlich tätig. Von den 25.994 ihren Beruf im In- und Ausland ausübenden Tierärzten waren 11757 im Bereich Praxis und 5.511 im Beamten- (1.560) und Angestelltenverhältnis (3.951) 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
Französische Straße 53, 10117 Berlin
Tel. 030/201 4338-0
Telefax: 030/201 4338-88
E-Mail: geschaefsstelle@btkberlin.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 Zuchtthygiene 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 bzw. innerstaatlichen Handelsverkehr mit Fleisch und Fleischerzeugnissen 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 (FLI) bzw. vom Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel (PEI) zugelassen worden sind.

Überwachung der Beseitigung und Verwendung von tierischen Nebenprodukten

Die Veterinärfachverwaltung überwacht die Beseitigung und Verwendung von tierischen Nebenprodukten, um die Gefährdung der Gesundheit von Mensch und Tier, die Verbreitung von Erregern übertragbarer Krankheiten sowie toxischer Stoffe zu verhindern. Das Verfüttern dieser Produkte ist weitestgehend verboten.

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.

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 wesentlich in der Abteilung 3: Ernährung, Lebensmittelsicherheit, Tiergesundheit insbesondere in der Unterabteilung 33 "Tiergesundheit und Tierschutz" angesiedelt, mit den Referaten:

- 331: Tierschutz
- 332: Tiergesundheit
- 333: Tierseuchen-Krisenzentrum, EU-Handel und Einfuhr
- 334: Veterinärangelegenheiten beim Export, Internationale Tiergesundheitspolitik
- 335: Rechtsangelegenheiten der Unterabteilung 33, Recht der Veterinärberufe

Die Leiterin der Unterabteilung 33 ist gleichzeitig Delegierte beim Internationalen Tierseuchenamt (OIE) und Leiterin des Veterinärdienstes („Chief Veterinary Officer“, CVO) der Bundesrepublik Deutschland.

Ein weiterer Bereich des Veterinärwesens befindet sich in der Unterabteilung 32 „Sicherheit der Lebensmittelkette“ bei den Referaten:

- 323: Fleischhygiene, Lebensmittelhygiene
- 325: Tierarzneimittel, Rückstände von pharmakologisch wirksamen Stoffen in Lebensmitteln

Die Referate 321, 322 und 324 befassen sich mit „Lebensmittelüberwachung, Krisenmanagement (Lebensmittelsicherheit), Ernährungsvorsorge“, „Rückstände und Kontaminanten in Lebensmitteln, Lebensmittelbedarfsgegenstände“ und „Futtermittelsicherheit, Tierernährung“.

In der Unterabteilung 31 „Ernährungspolitik“ sind die Bereiche „Ernährungspolitik und Ernährungsinformation“, „Spezielle Lebensmittel, Nahrungsergänzungsmittel, Lebensmittelzusatzstoffe“ und „Lebensmittelinformation, Lebensmittelkennzeichnung, Internationale Lebensmittelsicherheitspolitik“ untergebracht.

Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) ist auf Bundesebene zuständig für die Zulassung von Tierarzneimitteln nach den Vorgaben des Arzneimittelgesetzes. Dabei untersteht es der Fachaufsicht des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG).

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

Der Veterinärverwaltung 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 Tierseuchen-Krisenzentrum angesiedelt, dessen Leiter gleichzeitig Leiter der Task Force Tierseuchenbekämpfung ist. Die Task Force Tierseuchenbekämpfung besteht aus für die Tierseuchenbekämpfung zuständigen Vertretern des BMELV, der Länder, des BMVg, und des FLI. Sie ist seit dem 1. April 2004 vollständig operativ.

Kapitel II Finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft im Rahmen der Entscheidung 2009/470/EG

Heuser, R.

Die Entscheidung 2009/470/EG (ehemals Entscheidung 90/424/EWG) stellt die Basis für die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft im Veterinärbereich dar.

Mit der genannten Entscheidung werden die Modalitäten der finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft an

- spezifischen Veterinärmaßnahmen,
- Kontrollmaßnahmen im Veterinärbereich,
- Programmen zur Tilgung, Bekämpfung und Überwachung von Tierseuchen und
- Zoonosen

festgelegt.

Die weiteren Ausführungen beziehen sich auf die im Jahr 2010 durchgeführten Dringlichkeitsmaßnahmen sowie die Programme zur Tilgung, Bekämpfung und Überwachung von Tierseuchen und Zoonosen.

Dringlichkeitsmaßnahmen

Die in den Artikeln 3 bis 18 der Entscheidung 2009/470/EG zusammengefassten spezifischen Veterinärmaßnahmen umfassen u. a. auch die Dringlichkeitsmaßnahmen.

Danach besteht für die Mitgliedstaaten die Möglichkeit, im Falle des Ausbruchs einer der in Artikel 3 der genannten Entscheidung gelisteten Tierseuchen in ihrem Hoheitsgebiet eine finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft an den Seuchentilgungsmaßnahmen zu erhalten, soweit bestimmte Bedingungen seitens des Mitgliedstaates erfüllt wurden.

Grundsätzlich beteiligt sich die Kommission zu 50 % an den Ausgaben des Mitgliedstaates für die Entschädigung der Bestandseigentümer für die Tötung und unschädliche Beseitigung seiner Tiere, die Reinigung und Desinfektion seines Betriebes und der Geräte, die Ungezieferbekämpfung im Betrieb und an den Geräten sowie die Vernichtung verseuchter Futtermittel und verseuchter Geräte.

Des Weiteren beteiligt sich die Kommission zu 100 % an den Ausgaben für Impfstoffe und zu 50 % an den Impfkosten, soweit die Durchführung von Impfungen beschlossen wurde.

Mit der Verordnung (EG) 349/2005 hat die Kommission die „technischen Vorgaben“ zur Abwicklung und Konkretisierung der gemeinschaftlichen Finanzierung von Dringlichkeitsmaßnahmen und Bekämpfung bestimmter Tierseuchen und eine klare Abgrenzung zur Abwicklung der Program-

me zur Tilgung und Überwachung von Tierseuchen und Zoonosen geschaffen.

Für das Jahr 2010 wurde für die durchgeführten Dringlichkeitsmaßnahmen, bedingt durch das Auftreten der niedrigpathogenen Aviären Influenza eine Finanzhilfe der Union beantragt.

Programm zur Tilgung, Bekämpfung und Überwachung von Tierseuchen und Zoonosen

Gemäß den Artikeln 25 bis 29 der Entscheidung 2009/470/EG besteht für die Mitgliedstaaten unter Wahrung bestimmter Voraussetzungen die Möglichkeit, im Rahmen der Finanzierung nationaler Programme zur Tilgung, Bekämpfung und Überwachung der im Anhang I der genannten Entscheidung aufgeführten Tierseuchen und Zoonosen eine finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft zu erhalten.

Für das Jahr 2010 hatte die Bundesrepublik Deutschland der Kommission im Hinblick auf eine finanzielle Beteiligung folgende Bekämpfungs- und Überwachungsprogramme vorgelegt:

- Plan zur Bekämpfung der Blauzungenkrankheit
- Plan zur Bekämpfung bestimmter zoonotisch übertragbarer Salmonellen bei Zucht-, Legehennen- und deren Aufzuchtbeständen, Masthähnchenbeständen der Spezies *Gallus gallus* sowie Zucht- und Mastputenbeständen der Spezies *Meleagris gallopavo*
- Plan zur Bekämpfung und Überwachung der Klassischen Schweinepest
- Plan zur Überwachung von Geflügel und Wildvögeln auf die Aviäre Influenza
- Plan zur Tilgung und Überwachung der Transmissiblen Spongiformen Enzephalopathien (TSE)

Die vorgenannten Pläne wurden seitens der Kommission überprüft und gemäß der Entscheidung 2009/883/EG genehmigt. Die jeweiligen Höchstbeträge der finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft wurden ebenfalls mit der o. g. Entscheidung festgesetzt.

Die Entscheidung beinhaltet darüber hinaus die Voraussetzungen (z. B. Berichtspflichten, Fristen), welche die Mitgliedstaaten zu erfüllen haben, um überhaupt eine Finanzhilfe der Gemeinschaft erhalten zu können.

Über die Durchführung der Programme war der Kommission im abgelaufenen Jahr Bericht zu erstatten, wobei neben den einzelnen Bekämp-

fungs- und Überwachungsmaßnahmen auch die dabei angefallenen Kosten aufzuführen waren. Auf der Grundlage dieser Berichte wurde seitens der Kommission u. a. geprüft, ob die durch die Entscheidung 2009/883/EG ursprünglich zugewiesenen Höchstbeträge für die Pläne der Mitgliedstaaten ausreichen bzw. gekürzt oder erhöht werden mussten.

Mit dem Beschluss 2010/732/EU wurden die Deutschland betreffenden Pläne zur Bekämpfung der Blauzungenkrankheit, der Aviären Influenza und der TSE/BSE im Hinblick auf die Höchstbeträge abgeändert bzw. neu festgesetzt.

Plan zur Bekämpfung der Blauzungenkrankheit

Gemäß Artikel 4 Absatz 1 der Entscheidung 2009/883/EG wurde der genannte Plan genehmigt und gemäß Absatz 2 Buchstabe e der Höchstbetrag einer finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft auf 16,8 Mio Euro festgesetzt. Auf Grund der nationalen Entscheidung von der obligatorischen Impfung auf eine freiwillige Impfung, die von Seiten der Union nicht kofinanziert wird, überzugehen, wurde dieser Höchstbetrag reduziert und auf 1,7 Mio Euro neu festgesetzt.

Die finanzielle Beteiligung beträgt 50 % der Kosten, die für die Beschaffung von Insekten-Fallen und die Durchführung der virologischen, serologischen und entomologischen Laboruntersuchungen entstehen.

Plan zur Bekämpfung bestimmter zoonotisch übertragbarer Salmonellen bei Zuchtgeflügel, Legehennen- und deren Aufzuchtbeständen, Masthähnchen der Spezies *Gallus gallus* sowie Zucht- und Mastputenbeständen der Spezies *Meleagris gallopavo*

Gemäß Artikel 5 Absatz 1 der Entscheidung 2009/883/EG wurde der von der Bundesrepublik Deutschland eingereichte Plan genehmigt und gemäß Absatz 2 Buchstabe f der Höchstbetrag einer finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft auf 800.000 Euro festgesetzt.

Die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft beträgt 50 % der Kosten, die bei der Durchführung von bakteriologischen Untersuchungen und Serotypisierungstests im Rahmen der amtlichen Probenahme, der Entschädigung von Bestandseigentümern für die Tötung der unter das Programm fallenden Tiere sowie die Vernichtung von Eiern und der Beschaffung von Impfstoffdosen und der Durchführung von Labortests zur Überprüfung der Desinfektionswirksamkeit entstehen.

Im Jahr 2010 wurden der Kommission im Rahmen des Erstattungsantrages insgesamt 9.325 bakteriologische Tests, 690 Serotypisierungen, über 13,6 Mio Impfstoffdosen und Entschädigungszahlungen für 58.688 getötete und 30.043 wärmebehandelte Tiere gemeldet.

Zu berücksichtigen ist hierbei, dass in einigen Bundesländern Untersuchungen durchgeführt wurden, die für eine Finanzhilfe der Gemeinschaft nicht in Frage kamen und somit auch nicht im Rahmen der Erstattung gemeldet wurden.

Plan zur Bekämpfung und Überwachung der Klassischen Schweinepest

Gemäß Artikel 6 Absatz 1 Buchstabe a der Entscheidung 2009/883/EG wurde der genannte Plan genehmigt und gemäß Absatz 2 Buchstabe b der Höchstbetrag einer finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft auf 1,4 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 2010 wurden bei Hausschweinen insgesamt rund 54.000 Untersuchungen durchgeführt, wovon rund 40.000 serologische und rund 14.000 anderweitige Untersuchungen waren. Dabei wurden 52.000 Untersuchungen im Rahmen des Screenings und 2.000 Untersuchungen als Bestätigungs- und Ergänzungstests durchgeführt.

Bei Wildschweinen betrug die Gesamtuntersuchungszahl 99.300, davon 73.700 serologische Untersuchungen und 25.600 anderweitige Untersuchungen. Auf das Screening entfielen hiervon 91.500 und auf Bestätigungs- und Ergänzungsuntersuchungen 7.800.

Plan zur Überwachung von Geflügel und Wildvögeln auf die Aviäre Influenza

Gemäß Artikel 8 Absatz 1 der Entscheidung 2009/883/EG wurde der genannte Plan genehmigt und gemäß Absatz 2 Buchstabe e der Höchstbetrag einer finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft auf 350.000 Euro festgesetzt. Durch den Beschluss 2010/732/EU wurde dieser Höchstbetrag erhöht und auf 450.000 Euro neu festgesetzt.

Die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft wurde auf 50 % der Kosten festgesetzt, die bei der Probenahme und der Durchführung von Labortests bei Wildvögeln entstehen. Im Rahmen des der Kommission für das Jahr 2010 vorgelegten Erstattungsantrages wurden insgesamt 10.945 Probenahmen bei Wildvögeln und 1.646 serologische Untersuchungen mittels ELISA-Test, 8.099 Hämagglutinationshemmungstests für Serotyp H5H7, 64 Virusisolationstests und 9.862 virologische Tests mittels PCR geltend gemacht.

Plan zur Überwachung der Transmissiblen Spongiformen Enzephalopathien (TSE)

Gemäß Artikel 9 Absatz 1 der Entscheidung 2009/883/EG wurde der genannte Plan genehmigt und gemäß Absatz 2 Buchstabe e der Höchstbetrag einer finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft auf 7,810 Mio Euro festgesetzt. Durch den Beschluss 2010/732/EU wurde dieser Höchstbetrag erhöht und auf 11,26 Mio Euro neu festgesetzt. Grund für diese Erhöhung war die Anhebung des Testpreises für Rinder von zuvor 5,00 Euro auf 8,00 Euro.

Die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft wurde auf 100 % der Kosten festgesetzt, die bei der Durchführung von Tests bei Rindern, Schafen und Ziegen sowie Hirschartigen entstehen; daneben werden molekulare differentialdiagnostische Ersttests finanziell unterstützt.

Daneben beträgt die finanzielle Beteiligung 50 % der Kosten, die im Rahmen der Entschädigung von Bestandseigentümern für die Tötung und unschädliche Beseitigung der Tiere im Rahmen

der Tilgungsprogramme und der Analyse von Proben zur Genotypisierung entstehen.

Im Rahmen des der Kommission zu übersendenden Erstattungsantrages wurden 1.165.353 Tests bei Rindern, 22.482 Tests bei Schafen und 3.500 Tests bei Ziegen gemeldet, darüber hinaus wurden zwei molekular differentialdiagnostische Ersttests geltend gemacht.

Im Jahr 2010 wurde kein BSE-Ausbruch amtlich festgestellt. Im Rahmen des der Kommission zugeleiteten Erstattungsantrages wurden für 19 Rinder (Kohortentiere) Entschädigungszahlungen an die Tierbesitzer geltend gemacht.

Im Jahr 2010 wurden 13 Scrapieausbrüche in sieben Bundesländern amtlich festgestellt.

Im Rahmen des der Kommission zugeleiteten Erstattungsantrages wurden für 453 Tiere Entschädigungszahlungen an die Tierbesitzer geltend gemacht. Im Rahmen der Genotypisierung wurden 3.457 Untersuchungen gegenüber der Kommission geltend gemacht.

Kapitel III Der Viehbestand

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

Höreth-Böntgen, D., Kämer, 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, Pferde und Geflügel. Die Erhebung ist an die Betriebsgröße gekoppelt, wobei alle Viehbestände der Betriebe erfasst werden, die entweder über eine landwirtschaftliche Nutzfläche von ≥ 2 ha oder über eine Waldfläche von ≥ 10 ha verfügen oder die folgenden 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 letzten erstellten Daten für Rinder und Schweine basieren auf dem Zensus vom 03. Mai 2010.

Die für den 3. Mai 2009 geplante repräsentative Zählung der Pferde- und Geflügelbestände im Rahmen der Agrarstrukturerhebung wurde aus Kostengründen verschoben, sodass die aktuellsten Bestandszahlen aus dem Jahr 2007 stammen. Die Stadtstaaten Berlin, Bremen und Hamburg nehmen bei der Viehbestandsaufnahme 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 Vierjahresabstand 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 54. Jahrgangs des Statistischen Jahrbuchs über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2010, Kapitel Viehhaltung und Veterinärwesen, entnommen (Erscheinungsjahr: 2011; Seitenzahl: 644, erschienen im Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, Bremerhaven ISBN: 978-3-86918-098-4). www.bmelv-statistik.de



Die seit 1990 zu beobachtende kontinuierliche Abnahme des Rinderbestandes hat sich 2010 weiter fortgesetzt, wenn auch eine gewisse Konsolidierung feststellbar ist. So betrug die Abnahme gehaltener Rinder im Jahr 2010 1,8 Prozent gegenüber dem Vorjahr, der Bestand nahm von 12.836.674 auf

12.602.193 Tiere ab (die Zahlen beruhen auf der bereinigten Auswertung der HI-Tier-Rinderdatenbank mit Stand vom 05.04.2011). Im Vergleich zur letzten durchgeführten Novembererhebung von 2007 (12.707.300 Rinder) ist dies eine Bestandsreduzierung um 0,8 Prozent. Vergleicht man den Zeitraum von 1999 bis 2010 so ist ein deutlicher Rückgang der Rinderzahlen um ca. 14 Prozent feststellbar (14.657.174 Rinder im Jahr 1999). Hierzu muss allerdings festgehalten werden, dass die Erhebung der Zahlen für den Rinderbestand im Jahre 2008 erstmals unter Auswertung der HI-Tier Rinderdatenbank (Haltebestände) erfolgte und von daher nur eine eingeschränkte Vergleichbarkeit zulässt.

Auch beim Schweinebestand ist eine Tendenz zur Konsolidierung feststellbar, darauf deuten die Bestandszahlen der November/Dezember-Zählung des Jahres 2009 hin, diese betragen 26,841 Mio., verglichen mit den im Vorjahr berichteten Zahlen (26,604 Mio. Schweine) ist eine geringe Zunahme um 0,9 Prozent feststellbar (Abb. 1a), damit bewegt sich der Schweinebestand ungefähr auf dem Niveau von 2005 (26,858 Millionen). Werden dagegen die vorläufigen Zahlen der April/Mai-Erhebung des Jahre 2010 zu Grunde gelegt, ist eine weitere leichte Zunahme um 0,2 Prozent zu beobachten (26,900 Mio. Schweine). Im Langzeittrend von 1999 bis 2010 macht sich diese Entwicklung kaum bemerkbar, hier ist eine Zunahme um 3,1 Prozent feststellbar (26,101 Mio. Schweine im Jahr 1999). Eine ausführliche Darstellung der Schweinebestandszahlen für die einzelnen Bundesländer bietet die Tabelle 3.

Für Pferde (Abb. 1b) und Geflügel (Abb. 1c) liegen für das Jahr 2009 keine aktuellen Zahlen vor. Die Bestandszahlen erscheinen deshalb seit dem Jahr 2007 unverändert.

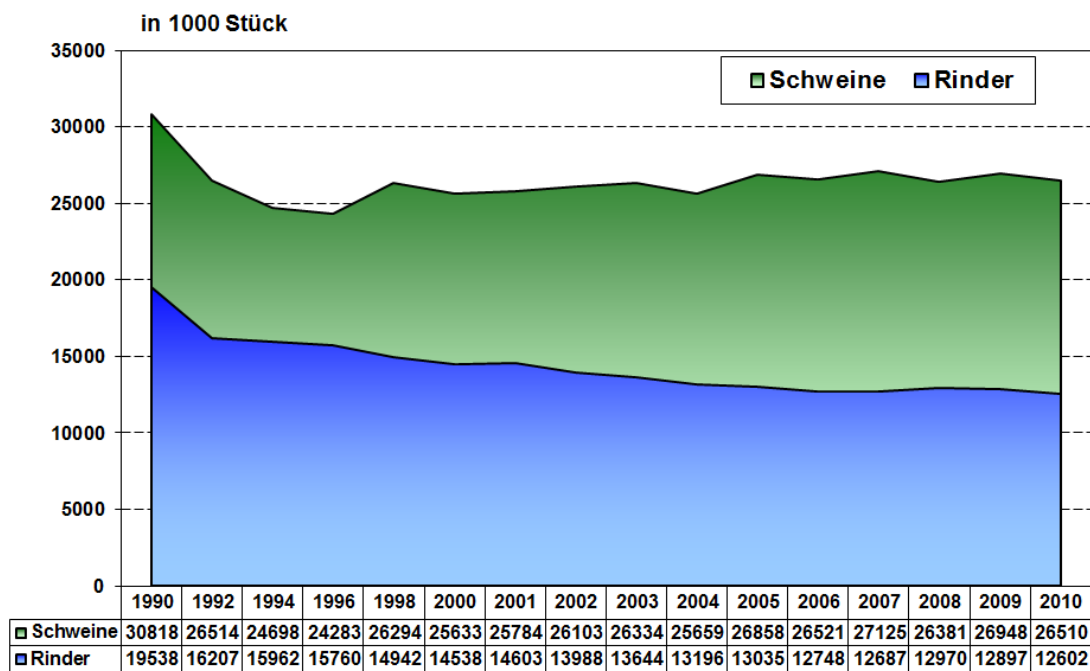


Abbildung 1a: Langzeitentwicklung im Viehbestand Deutschlands für Rinder und Schweine

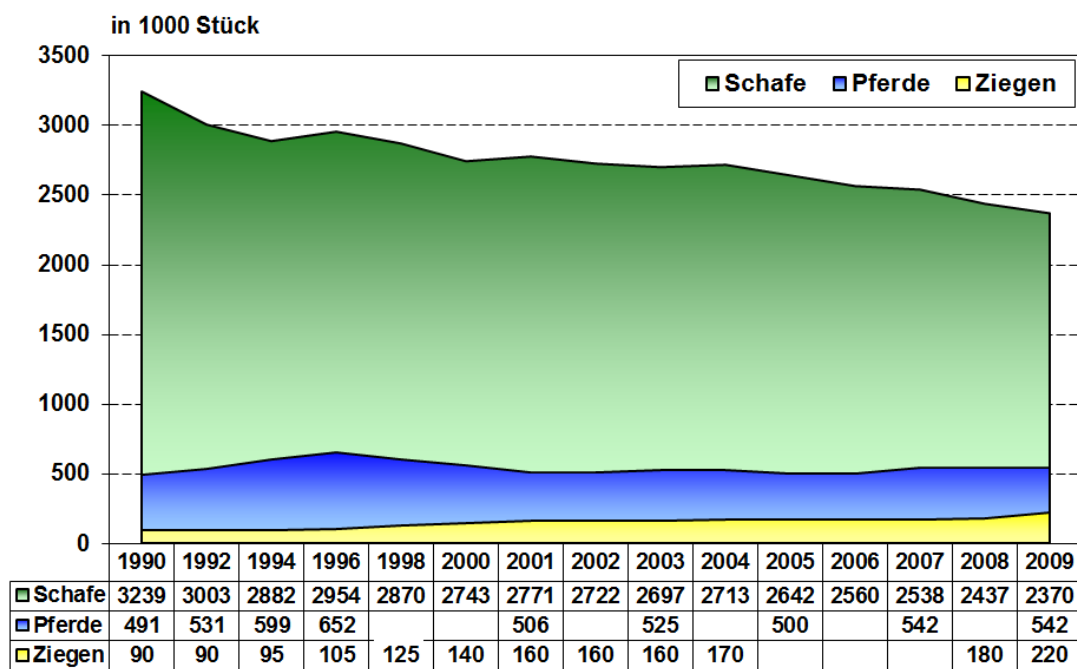


Abbildung 1b: Langzeitentwicklung im Viehbestand Deutschlands für Pferde, Schafe und Ziegen

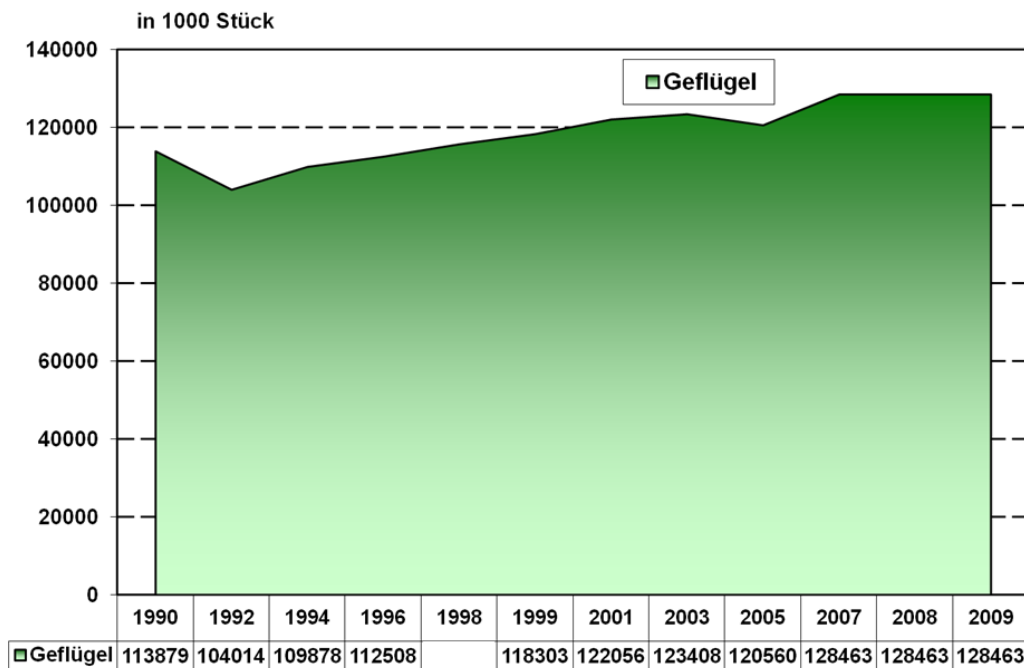


Abbildung 1c: Langzeitentwicklung im Viehbestand Deutschlands für Geflügel

Quellen: Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2010 – 13. Land- und Forstwirtschaft, Fischerei
Statistisches Bundesamt, Fachserie 3, Reihe 4.1, 3. November 2010, BMELV (425)

Statistische Erhebungen – besonders im Bereich der Pferdehaltungen – sind zudem wenig aussagekräftig, da hier nur landwirtschaftliche Pferdehaltungen erfasst werden und Klein- und Hobbyhaltungen nicht in die Erhebung eingehen. Bestandsschätzungen für die Pferdepopulation Deutschlands liegen seit dem Jahr 2007 bei ca. 1 Million Pferde, d. h. es muss mit einer sehr großen Dunkelziffer nicht erfasster Pferde in der Größenordnung der erhobenen Bestandszahl gerechnet werden.

Bei der Schafpopulation (Abb. 1b) gibt es keine aktuelleren Zahlen als die im Jahr 2009 im November erhobenen Bestandszahlen von 2,37 Millionen Schafen. Damit liegen die Bestandszahlen sogar noch unter dem Niveau von 1995 (2,395 Mio.). Genauere Angaben zur Schafpopulation der Bundesländer sind in der Tabelle 4 wiedergegeben.

Der Ziegenbestand hat sich mit 220.000 Tieren im Jahr 2009 im Vergleich zum Vorjahr um fast ein Viertel (22,22 %) vergrößert, allerdings beruhen die Zahlenangaben nur auf Schätzwerten.

Aktuelle Tierbestände

Rinderbestand

Mit Stand vom 31.12.2010 weist die Auswertung der HI-Tier-Datenbank für Deutschland 176.249 Rinderhalter (Tab. 1) und 12,602 Mio.

Rinder (Tab. 2) aus. Zu diesem Zeitpunkt standen 37,99 Prozent der gehaltenen Rinder in Beständen mit mehr als 200 Tieren, dies entspricht einer Zunahme von 1,7 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Diese Zunahme ist vor allem einem Rückgang der Kleinbestände geschuldet. Standen im Jahr 2009 noch 1.802.747 Rinder in Betrieben mit bis zu 50 Tieren, so waren dies Ende des Jahres 2010 nur noch 1.717.114 Rinder, ein Rückgang von 85.633 Tieren oder 4,76 Prozent. Circa 4.248 Rinderhaltungen mit Kleinbeständen bis zu 50 Tieren (104.243 Betriebe) weniger waren Ende des Jahres 2010 gemeldet, als im Vorjahr (108.491 Betriebe) zur gleichen Zeit, dies ist ein Rückgang um 4,25 Prozent. Im gleichen Zeitraum haben Rinderhaltungen mit über 200 Tieren um 1,44 Prozent zugenommen, von 13.080 Betrieben (2009) auf 13.268 Betriebe (2010). Die Gesamtzahl der Rinderhalter hat sich gegenüber 2009 um 3,7 Prozent verringert, von 182.978 (2009) auf 176.249 (2010), dies geht mit einem leichten Rückgang des Rinderbestandes in Deutschland insgesamt einher. Der Rinderbestand hat sich gegenüber dem Vorjahr um 1,83 Prozent von 12,84 Millionen auf 12,60 Millionen verringert, was einer Reduzierung um 234.481 Rinder entspricht.

Tabelle 1: Anzahl Rinderhalter Deutschlands nach Bestandsgrößenklassen
(Quelle: HI-Tier-Datenbank mit Stand 31.12.2010 – Risikoanalyse v. 05.04.2011)

Bundes- land*	Anzahl Rinderhalter in genannten Größenklassen								
	Gesamt	1-9	10-19	20-49	50-99	100-199	200-299	300-499	≥ 500
SH	9.245	1.854	818	1.164	1.090	2.164	1.283	725	147
HH	126	35	23	31	21	8	7	1	0
NI	25.017	5.115	2.392	3.959	4.146	5.547	2.439	1.110	309
HB	106	20	7	16	15	36	10	2	0
NW	20.194	5.218	2.596	4.049	3.349	3.359	1.049	457	117
HE	10.529	3.337	1.865	2.433	1.508	1.018	273	84	11
RP	6.333	1.716	916	1.301	1.095	984	245	66	10
BW	21.688	6.205	3.415	5.127	3.690	2.653	466	119	13
BY	58.407	8.451	7.089	16.671	16.284	8.690	1.000	195	27
SL	893	333	103	139	141	126	37	14	0
BE	22	10	2	4	4	2	0	0	0
BB	4.656	2.226	443	493	339	367	211	264	313
MV	3.359	1.431	323	364	215	300	171	230	325
SN	7.791	4.813	947	713	360	372	170	161	255
ST	3.306	1.753	323	283	204	235	135	181	192
TH	4.577	2.933	482	302	203	213	99	146	199
Gesamt	176.249	45.450	21.744	37.049	32.664	26.074	7.595	3.755	1.918

Tabelle 2: Anzahl Rinder Deutschlands nach Bestandsgrößenklassen
(Quelle: HI-Tier-Datenbank mit Stand 31.12.2010 – Risikoanalyse v. 05.04.2011)

Bundes- land*	Anzahl Rinder in genannten Größenklassen								
	Gesamt	1-9	10-19	20-49	50-99	100-199	200-299	300-499	≥ 500
SH	1.133.172	7.944	11.305	37.934	79.958	317.827	311.018	268.391	98.795
HH	6.142	139	297	1.015	1.381	1.278	1.706	326	0
NI	2.519.725	21.749	33.586	130.655	302.358	807.910	587.140	409.020	227.307
HB	10.241	77	98	507	1.147	5.254	2.382	776	0
NW	1.406.203	23.132	36.540	131.914	240.730	471.640	249.985	167.651	84.611
HE	467.878	14.785	26.281	77.332	105.447	142.609	63.891	29.943	7.590
RP	366.808	7.329	12.810	42.310	78.509	138.009	57.907	23.916	6.018
BW	1.032.644	27.441	47.869	167.333	260.961	366.057	108.818	43.143	11.022
BY	3.337.720	40.304	101.745	562.326	1.152.320	1.159.976	233.148	68.678	19.223
SL	49.176	1.222	1.472	4.584	10.227	17.771	8.860	5.040	0
BE	684	29	32	100	276	247	0	0	0
BB	551.163	7.517	6.153	15.203	24.309	52.931	51.743	103.320	289.987
MV	542.756	4.712	4.451	11.458	15.265	43.659	41.753	89.807	331.651
SN	498.811	16.341	12.955	21.964	25.757	52.011	41.518	63.787	264.478
ST	339.838	5.280	4.389	8.867	14.847	34.596	33.255	70.486	168.118
TH	339.232	9.773	6.537	9.282	14.495	31.162	24.149	57.076	186.722
Gesamt	12.602.193	187.774	306.556	1.222.784	2.327.987	3.642.937	1.817.273	1.401.360	1.695.522

*Bundeslandschlüssel s. Anlage 2

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

Bundesland*	Schweine insgesamt		davon Zuchtschweine >50 kg Lebendmasse		Mastschweine >50 kg Lebendmasse	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010
SH	1.556,6	1.555,7	113,5	113,5	714,9	716,8
HH	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1
NI	8.168,0	8.035,3	574,6	580,8	3.976,1	3.716,2
HB	0,6	0,6	0,1	0,1	0,4	0,4
NW	6.526,0	6.370,1	506,6	477,9	3.072,2	2.938,7
HE	718,5	670,2	57,5	55,5	311,0	285,1
RP	268,50	243,4	22,4	19,7	120,2	104,4
BW	2.103,6	2.089,9	236,8	238,6	743,8	728,8
BY	3.624,7	3.527,3	354,2	326,1	1.262,7	1.461,0
SL	11,7	10,3	0,9	0,7	6,0	5,6
BE	0,1	0,1	0	0	0,1	0,1
BB	772,3	793,4	97,5	100,2	231,1	236,0
MV	745,4	761,0	82,5	79,3	267,7	265,1
SN	653,7	643,6	79,7	72,8	221,2	208,9
ST	1.053,6	1.061,2	129,5	119,7	342,2	309,3
TH	744,6	747,8	83,8	90,3	218,9	197,3
Gesamt	26.948,3	26.510,3	2.339,8	2.275,4	11.488,6	11.173,8

Tabelle 4: Anzahl Schafe insgesamt, davon zur Zucht benutzte weibliche Schafe einschließlich Jährlinge (in 1000 Stück) – keine neueren Daten verfügbar

Bundesland*	Schafe insgesamt		davon weibliche Zuchtschafe einschl. Jährlinge	
	2008	2009	2008	2009
SH	344,3	320,1	159,9	156,5
HH	2,0	2,0	1,0	1,0
NI	250,1	235,8	132,7	124,7
HB	0,4	0,4	0,3	0,3
NW	173,8	181,9	101,2	99,5
HE	149,1	148,2	86,8	91,2
RP	108,0	100,9	67,2	63,2
BW	299,7	282,6	193,6	181,7
BY	429,5	422,9	249,8	249,3
SL	12,4	14,4	7,7	8,6
BE	0,3	0,3	0,2	0,2
BB	126,1	123,9	80,8	78,7
MV	104,3	99,1	61,4	57,8
SN	125,2	116,4	77,9	73,3
ST	110,4	113,7	69,1	73,4
TH	201,4	187,8	143,0	137,6
Gesamt	2.437,0	2.350,4	1.432,6	1.397,0

Quelle: Tab. 3 u. 4; Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2010 – Fachserie 3, Reihe 4.1.10. Februar 2011. Allg. und Repräs. Erhebung über die Viehbestände, Gehaltene Tiere: Bundesländer, Stichmonat, Tierarten, Schafe, Stichmonat: November 2009 / Mai 2010, Statistisches Bundesamt 2011; *) Bundeslandschlüssel s. Anlage 2

HANDELSVERKEHR

Bei der Beurteilung des Viehbestandes spielt der Handel eine nicht unerhebliche Rolle.

Innergemeinschaftliche Verbringungen nach Deutschland

War von 2005 bis 2006 eine kontinuierliche Zunahme der Anzahl innergemeinschaftlich nach Deutschland verbrachter Rinder zu verzeichnen, hat sich der Trend in den Folgejahren 2007 und 2008 umgekehrt. Der 2009 verzeichnete Anstieg der Verbringungen von Zucht- und Schlachtrindern in die Bundesrepublik (140.000 Stück Vieh), nahm 2010 wieder auf einen Wert von 125.656 Stück Vieh ab. Die absoluten Werte sind in Tabelle 5 dargestellt und Abbildung 2 zeigt den Trend für die innergemeinschaftliche Verbringung

von Vieh aus verschiedenen EU-Ländern nach Deutschland. Dabei wurden gegenüber dem Vorjahr um 10,25 Prozent weniger Rinder verbracht.

Aus insgesamt 15 Mitgliedstaaten wurden Rinder innergemeinschaftlich nach Deutschland verbracht, wobei im Vergleichszeitraum vom Jahr 2005 bis zum Jahr 2010 erhebliche Verschiebungen bei den Herkunftsländern zu verzeichnen waren. Die Hauptlieferländer im Jahr 2010 waren Belgien, Österreich und die Niederlande, in geringerem Umfang auch Litauen, Frankreich und die Tschechische Republik. Auffallend ist, dass sich der starke Rückgang der Tierlieferungen aus Dänemark sowie aus Polen und Rumänien auch im Jahr 2010 fortgesetzt hat. Abbildung 3 verdeutlicht den Stand hinsichtlich der im Jahr 2010 verbrachten Rinder.

Tabelle 5: Verbringungen von Rindern in die Bundesrepublik Deutschland aus EU-Ländern und der Schweiz 2005 - 2010 (Quelle: Eurostat)

HERKUNFTSLÄNDER	2005	2006	2007	2008	2009	2010
BELGIEN	4.504	6.996	7.229	23.054	48.875	28.490
BULGARIEN	0	0	0	0	3	0
DÄNEMARK	700	8.103	11.879	467	961	598
ESTLAND	0	0	4.477	6.675	2.032	2.705
FRANKREICH	2.575	2.265	5.917	7.752	19.481	12.508
IRLAND	0	5	1	2	0	0
ITALIEN	671	310	1.096	330	429	1.473
LETTLAND	963	8.126	1.095	923	773	623
LITAUEN	8.136	22.093	34.515	13.869	10.386	15.029
LUXEMBURG	3.451	6.032	6.729	6.433	8.158	7.486
NIEDERLANDE	33.032	32.510	24.006	8.897	9.083	19.043
ÖSTERREICH	18.809	7.993	5.136	5.777	14.820	20.546
POLEN	40.021	40.684	25.979	6.243	2.248	716
PORTUGAL	0	0	0	0	0	0
RUMÄNIEN	9.097	10.409	8.089	4.643	2.211	1.443
SCHWEDEN	4	0	0	1	0	0
SCHWEIZ	440	301	236	65	128	14
SLOWAKEI	966	2.027	510	0	0	0
SPANIEN	557	0	0	1	35	0
TSCHECHISCHE REPUBLIK	18.329	22.762	25.005	21.894	20.301	12.277
UNGARN	192	215	406	136	71	2.705
VEREINIGTES KÖNIGREICH	3	4	0	12	5	0
GESAMT	142.450	170.835	162.305	107.174	140.000	125.656

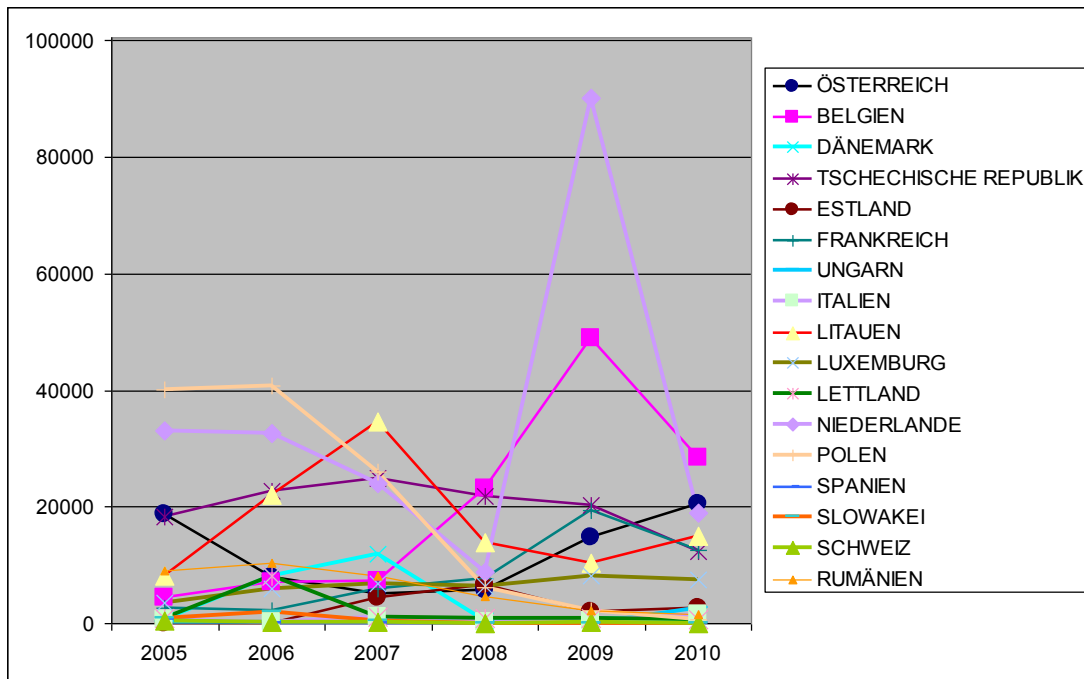


Abbildung 2: Innergemeinschaftliche Rinderverbringungen in die Bundesrepublik Deutschland 2005 - 2010 (Quelle: Eurostat)

Zur besseren Darstellung wurden die Länder Bulgarien, Irland, Schweden und das Vereinigte Königreich wegen der geringen Verbringungszahlen nach nicht berücksichtigt (Werte in Tabelle 5)

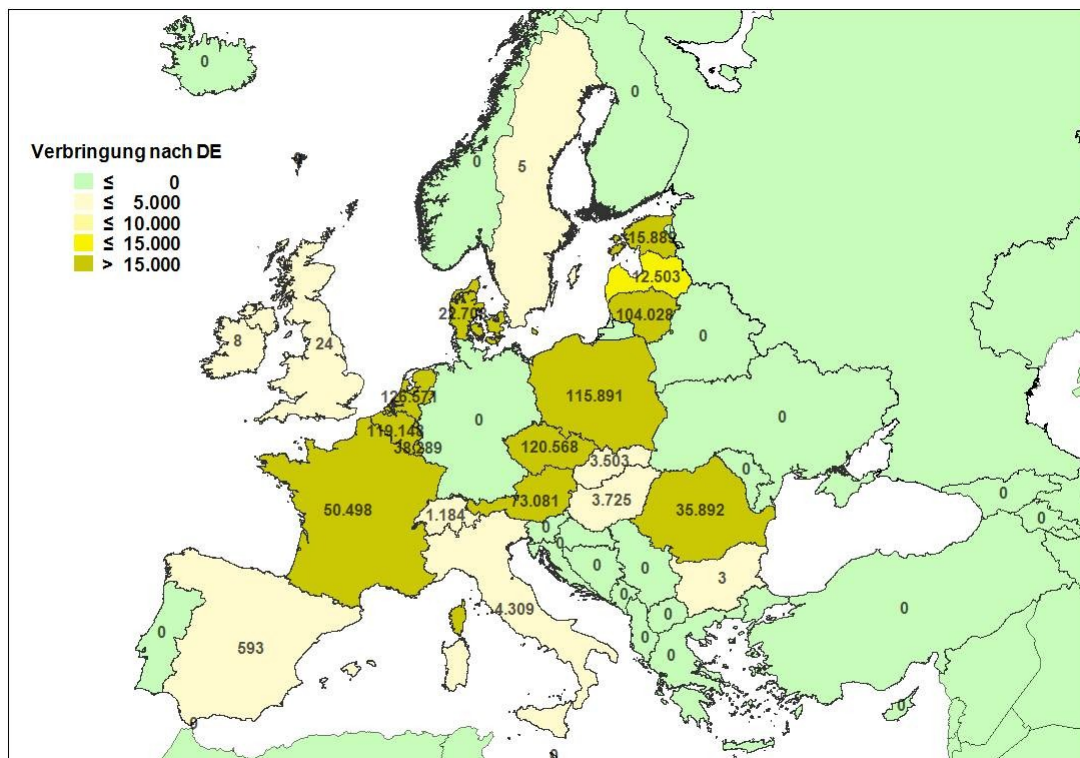


Abbildung 3: Verbringungen von Rindern in die Bundesrepublik Deutschland aus EU-Ländern und der Schweiz in Stück Vieh 2005 - 2010 (Quelle: Eurostat)

Tabelle 6: Verbringungen von Rindern aus der Bundesrepublik Deutschland in EU-Länder und die Schweiz 2005 - 2010 (Quelle: Eurostat)

EMPFÄNGERLÄNDER	2005	2006	2007	2008	2009	2010
BELGIEN	17.291	16.112	11.282	12.009	21.571	33.745
BULGARIEN	0	637	1.573	427	74	289
DÄNEMARK	85	11	29	3	8	22
ESTLAND	1.621	562	0	0	0	0
FINNLAND	0	0	0	0	0	0
FRANKREICH	77.203	72.232	64.179	17.666	18.167	21.770
GRIECHENLAND	4.409	3.327	1.391	1.794	2.517	1.203
IRLAND	330	250	307	25	0	0
ITALIEN	80.692	64.085	39.965	20.144	44.567	41.548
LETTLAND	2.016	3.235	2.218	717	387	609
LITAUEN	297	1.101	13.076	2.567	335	1.254
LUXEMBURG	585	1.093	1.663	1.277	4.920	1.341
MALTA	159	84	0	0	0	0
NIEDERLANDE	284.861	278.401	297.174	311.451	386.709	403.680
ÖSTERREICH	2.217	2.286	4.594	1.885	4.558	1.355
POLEN	12.624	9.273	6.874	2.979	1.922	5.982
PORTUGAL	3.207	3.133	709	258	1.224	929
RUMÄNIEN	774	1.559	1.204	470	422	1.010
SCHWEDEN	0	5	0	0	0	0
SCHWEIZ	0	0	0	0	205	481
SLOWAKEI	0	2	175	33	7	517
SLOWENIEN	0	0	35	0	0	0
SPANIEN	100.573	99.091	62.498	35.160	56.530	50.257
TSCHECHISCHE REPUBLIK	105	886	560	292	250	189
UNGARN	740	1.655	4.128	1.783	1.841	9.056
VEREINGTES KÖNIGREICH	614	992	104	325	1.278	1.929
ZYPERN	0	0	0	0	0	0
GESAMT	590.403	560.012	513.738	411.265	547.492	577.166

Innergemeinschaftliche Verbringungen und Exporte aus Deutschland

Beim Verbringen von Schlacht- und Zuchtrindern aus Deutschland in andere EU-Mitgliedstaaten und die Schweiz ist im gleichen Beobachtungszeitraum (2005 bis 2010) seit dem Jahr 2009 nach mehrjährigem Rückgang wieder ein kontinuierlicher Anstieg der Viehzahlen zu verzeichnen. Der Höchststand im Jahre 2005 mit 590.403 Stück Vieh, das aus Deutschland innergemeinschaftlich verbracht wurde, ist 2010 mit 577.166 Stück Vieh fast wieder erreicht worden. Gegenüber dem Vorjahr ist ein Anstieg um 5,42 Prozent zu verzeichnen. Die Verbringungen aus Deutschland übertrafen im Jahr 2010 wieder das Niveau von 2006 (siehe Tabelle 6).

Deutschland verbrachte innergemeinschaftlich im Jahr 2010 Rinder in 21 EU-Mitgliedsländer; nach Estland, Finnland, Irland, Malta, Schweden, Slowenien und Zypern fanden keine Verbringungen statt. Während aus dem Nicht-EU-Land Schweiz beständig Rinder nach Deutschland verbracht wurden, sind seit 2009 erstmals auch wieder Rinder aus Deutschland in die Schweiz verbracht worden. Dies kann als Ausdruck der Anerkennung der erfolgreichen BHV1-Bekämpfung in Deutschland und hier besonders in Bayern gewertet werden. Der Hauptempfänger für deutsche Rinder waren die Niederlande. Spanien, Italien und Frankreich folgten mit großem Abstand. Im Jahr 2010 hat sich der steigende Trend der Verbringungen nach Belgien fortgesetzt (siehe Tabelle 6).

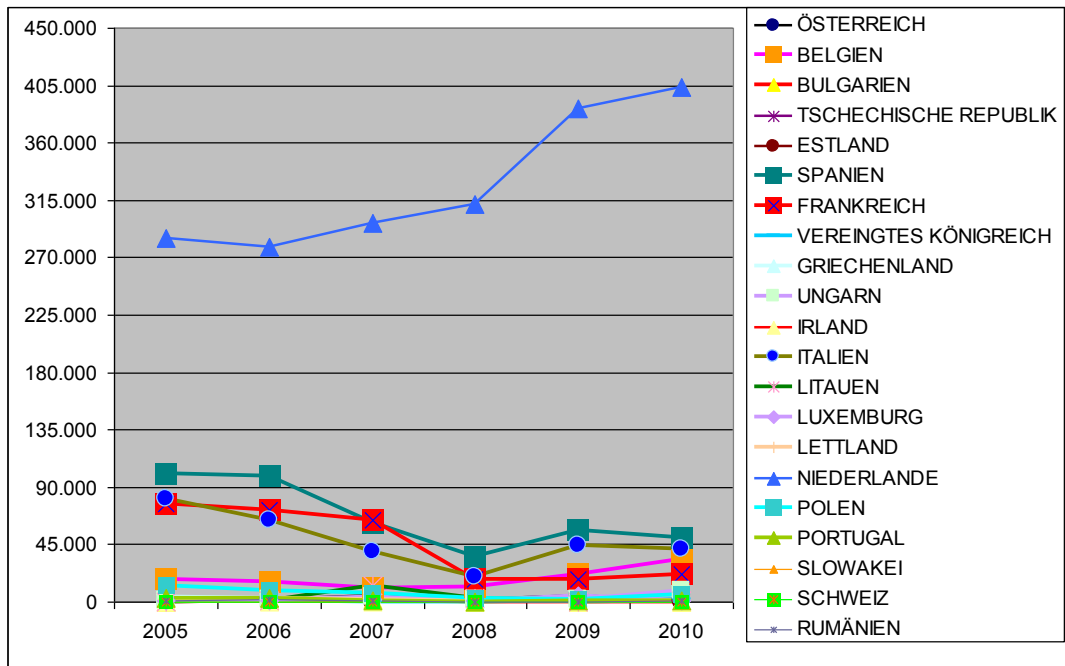


Abbildung 4: Rinderverbringungen aus der Bundesrepublik Deutschland in andere EU-Länder und die Schweiz 2005 - 2010 (Quelle: Eurostat)

Zur besseren Darstellung wurden Dänemark, Finnland, Malta, Schweden, Slowenien und Zypern wegen der geringen Verbringunzzahlen nach Deutschland nicht berücksichtigt (Werte in Tabelle 6)

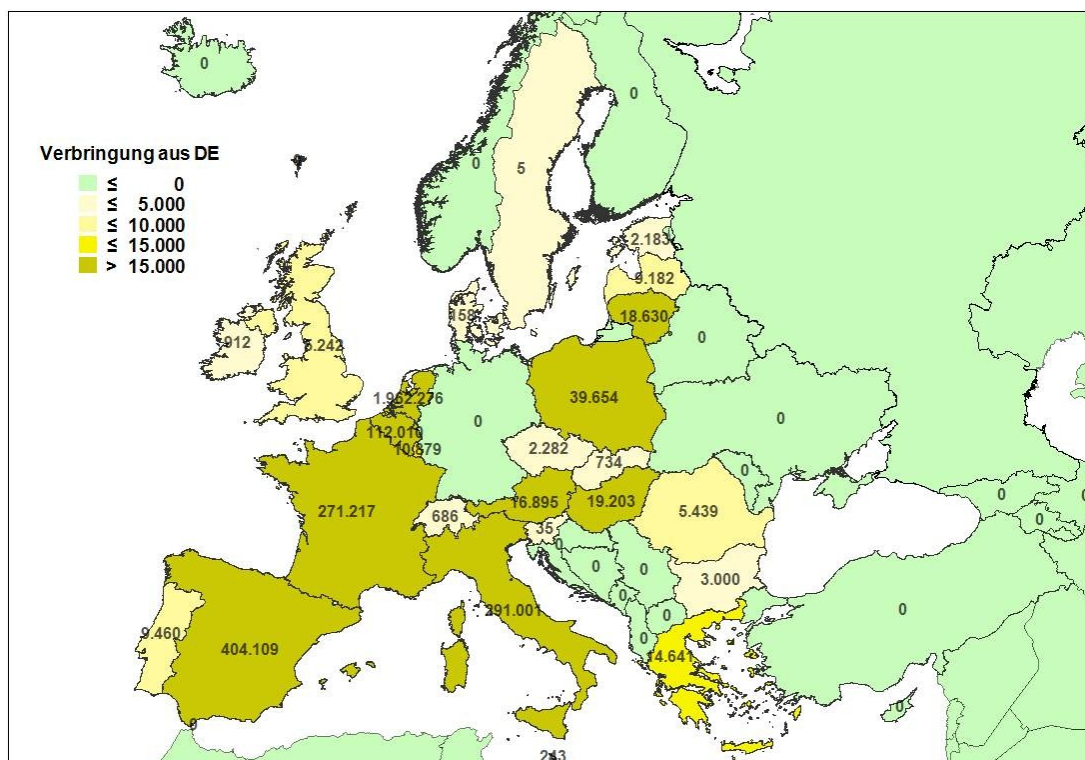


Abbildung 5: Verbringungen von Rindern aus Deutschland in EU-Länder und die Schweiz in Stück Vieh 2005 – 2010 (Quelle: Eurostat)

Tabelle 7: Rinderexporte aus Deutschland in Drittländer zwischen 2005 - 2010 (Quelle: Eurostat)

DRITTLÄNDER	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ALBANIEN	537	530	132	63	215	66
ALGERIEN	13.247	5.687	0	0	7.408	10.553
ÄGYPTEN	0	0	0	0	1.175	6.129
ARMENIEN	79	61	0	0	0	263
AUSTRALIEN	0	0	30	0	0	0
AZERBAIJAN	0	0	0	0	613	214
BAHRAIN	0	0	0	33	0	0
BOSNIEN/HERZEGOWINA	2.537	680	820	1.516	196	1.141
F. Y. REP. OF MAZEDONIEN	33	496	96	0	0	0
GEORGIEN	0	0	292	177	0	0
HONKONG	0	33	0	0	0	0
IRAN	221	0	0	0	0	0
KATAR	0	2	0	0	0	0
KOSOVO	32	212	62	0	0	222
KROATIEN	4.093	4.008	3.516	3.323	1.856	4.824
LIBANON	36.983	6.829	1.028	4.479	7.291	10.767
LIBERIA	179	0	0	0	37	0
LYBIEN	0	0	0	0	276	0
MAROKKO	1.833	6.606	4.632	6.074	11.222	16.154
MOLDAWIEN	0	30	0	0	0	0
Rep. of KOREA (S. KOREA)	1	0	98	5	0	0
RUSSISCHE FÖDERATION	0	19.003	31.944	12.107	4.862	4.733
SAUDI-ARABIEN	0	0	0	32	0	0
SERBIEN	434	336	519	784	257	459
SERBIEN/MONTENEGRO	180	0	0	0	0	0
TUNESIEN	1.246	743	0	90	420	1.156
TÜRKEI	145	37	0	229	20	0
UKRAINE	18	0	2.236	2.051	1.930	930
USBEKISTAN	0	0	165	1.043	1.333	266
LÄNDER UNSPEZ.	11	0	0	0	0	0
GESAMT	61.809	45.293	45.570	32.006	39.111	57.877

Der Trend für Rinderverbringungen aus Deutschland ist für die einzelnen EU-Länder in Abbildung 4 dargestellt.

Im Zeitraum von 2005 bis 2010 exportierte Deutschland Rinder in 29 Drittländer, wie die Daten von EUROSTAT belegen. Im Berichtsjahr 2010 war wieder eine deutliche Zunahme der Exportzahlen zu beobachten, es wurde fast wieder das Niveau von 2005 erreicht (siehe Tabelle 7). Die wichtigsten Empfängerländer waren

Marokko, Libanon und Algerien, gefolgt von Ägypten, Kroatien und der Russischen Föderation.

Betrachtet man die Zahlen für die einzelnen Länder, so sind starke Schwankungen im Beobachtungszeitraum feststellbar. Auffällig ist der starke Exportrückgang in die Ukraine und nach Usbekistan, während Ausfuhren nach Tunesien und nach Bosnien-Herzegowina wieder zugenommen haben.

Kapitel IV Fallstatistiken

Vorkommen von anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten im Jahr 2010

Gall, Y., Conraths, F.J.

Anzeigepflichtige Tierseuchen

Einführung

Die Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen umfasst aktuell 56 Tierseuchen, wovon 24 noch nie in Deutschland aufgetreten sind. Im Jahr 2010 wurden Neuausbrüche von 17 anzeigepflichtigen Tierseuchen im TSN dokumentiert (Tabellen 1 und 2).

Die zuletzt im Jahr 2008 aufgetretene Newcastle Krankheit wurde in zwei Taubenbeständen erneut festgestellt.

Keine neuen Ausbruchsmeldungen wurden dagegen zu folgenden im Vorjahr aufgetretenen Tierseuchen erfasst: Blauzungenkrankheit, Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen, Geflügelpest, Milzbrand, Schweinepest, Transmissible Spongiforme Enzephalopathie (BSE) und Vibrionenseuche der Rinder.

Ansteckende Blutarmut der Einhufer

Mit 27 Ausbruchsmeldungen wurde im Jahr 2010 die bislang höchste Zahl an Feststellungen der Ansteckenden Blutarmut der Einhufer seit dem gehäuften Auftreten ab dem Jahr 2006 verzeichnet. Im Jahr 2009 wurde die Ansteckende Blutarmut der Einhufer auch in anderen Mitgliedstaaten festgestellt, wobei – übereinstimmend mit den epidemiologischen Ausbruchsermittlungen in Deutschland – Pferde aus Rumänien als maßgebliche Infektionsquelle identifiziert wurden. Mit dem Beschluss 2010/346/EU wurde das innergemeinschaftliche Verbringen von Equiden aus Rumänien zwischenzeitlich grundsätzlich verboten bzw. streng reglementiert. Zahlreiche im Jahr 2010 in Deutschland festgestellte Fälle standen im Zusammenhang mit Verstößen gegen geltende rechtliche Bestimmungen.

Aviäre Influenza

Im Jahr 2010 wurde die Geflügelpest (hochpathogene Aviäre Influenza, HPAI) weder bei gehaltenen Vögeln noch bei Wildvögeln festgestellt.

Nach der Aufnahme der niedrigpathogenen Aviären Influenza (NPAI) bei einem gehaltenen Vogel in die Liste der anzeigepflichtigen Tierseuchen im Jahr 2009 erfolgte im Jahr 2010 erstmalig eine entsprechende statistische Erfassung der NPAI. Drei Ausbrüche von NPAI in Geflügelhaltungen wurden festgestellt, wobei ein Betrieb in Niedersachsen und zwei Betriebe in Mecklenburg-Vorpommern lagen.

Blauzungenkrankheit

Im Jahr 2010 wurde erstmals seit dem ersten Auftreten des Serotyps 8 der Blauzungenkrankheit in Deutschland kein Neuausbruch mehr festgestellt. Die Eindämmung des sich seit dem Sommer des Jahres 2006 zunächst epidemisch verbreitenden Seuchengeschehens ist den umfangreichen Bekämpfungsmaßnahmen und insbesondere der Impfpflicht in den Jahren 2008 und 2009 geschuldet. Die Zukunft wird zeigen, ob der aktuelle Status mit der nunmehr freiwilligen Impfung aufrecht zu erhalten sein wird.

Bovine Virus Diarrhoe

Die Zunahme der BVD-Feststellungen im Jahr 2010 gegenüber den Vorjahren beruht auf den Bekämpfungsmaßnahmen, die in Vorkenntnis der am 1. Januar 2011 in Kraft getretenen BVD-Verordnung durchgeführt wurden.

Schweinepest

Die Bekämpfungsmaßnahmen gegen die im Jahr 2009 erneut ausgebrochene Wildschweinepest wurden im Folgejahr fortgesetzt. Weder in der Wildschweinepopulation noch in Schweinehaltungen wurden im Jahr 2010 Neuausbrüche der Schweinepest festgestellt.

Tollwut

Trotz des Nachweises der Tollwut bei einem Hund im März 2010 blieb der tollwutfreie Status Deutschlands nach OIE-Kriterien erhalten, weil das betroffene Tier entgegen den unionsrechtlichen Bestimmungen eingeführt wurde.

Die Fledermaustollwut wurde ferner bei fünf Tieren festgestellt.

Transmissible Spongiforme Enzephalopathie

Im Jahr 2010 wurde erstmals seit dem Auftreten der BSE bei in Deutschland geborenen Rindern im Jahr 2000 kein BSE-Fall mehr festgestellt. Die TSE der kleinen Wiederkäuer trat wie in den Vorjahren sporadisch auf.

Tuberkulose der Rinder

Nach der Änderung der Tuberkulose-Verordnung insbesondere im Hinblick auf die Schlachttierdiagnostik im Zuge der gestiegenen Zahl von Ausbruchsmeldungen der Tuberkulose der Rinder in den Jahren 2008 und 2009 halbierte sich diese im Jahr 2010 wieder in etwa auf die Zahlen des Jahres 2007.

Tabelle 1: Neuausbrüche anzeigepflichtiger Tierseuchen in den Jahren 2001 bis 2010 gemäß TSN (Stand: 06.07.2011)

Anzeigepflichtige Tierseuchen	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Affenpocken	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Amerikanische Faulbrut	287	399	268	260	309	174	257	154	165	191
Ansteckende Blutarmut der Einhufer	-	1	-	-	-	7	2	10	4	27
Ansteckende Schweinelähmung (Teschener Krankheit)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Aujeszkysche Krankheit	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3
Beschälseuche der Pferde	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Blauzungenerkrankung	-	-	-	-	-	890	20811	5127	145	-
Bovine Herpesvirus Typ-1 Infektion (alle Formen)	127	113	125	70	51	31	32	25	42	38
Bovine Virus Diarrhoe	1275	1326	1116	1076	1018	1573	1339	1293	1533	5283
Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen	-	1	-	2	-	2	-	6	3	-
Enzootische Leukose der Rinder	28	30	21	13	15	12	9	7	5	1
Geflügelpest (HPAI)	-	-	1	-	-	336	332	1	1	-
Infektiöse Hämato-poetische Nekrose der Salmoniden	11	13	11	7	12	12	6	6	5	5
Koi Herpesvirus-Infektion der Karpfen	-	-	-	-	-	49	231	175	109	111
Milzbrand	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Newcastle Krankheit	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2
Niedrigpathogene Aviäre Influenza bei einem gehaltenen Vogel										3
Psittakose	173	144	184	162	140	83	154	137	150	76
Rauschbrand	14	7	11	15	15	48	23	34	13	21
Salmonellose der Rinder	194	258	232	153	107	122	100	127	82	97
Schweinepest (Hausschwein)	5	11	1	-	-	8	-	-	-	-
Schweinepest (Schwarzwild)	373	451	37	3	24	44	11	-	52	-
Tollwut	50	43	37	48	59	12	6	11	5	6
Transmissible Spongiforme Enzephalopathie (BSE)	125	106	54	65	32	16	4	2	2	-
Transmissible Spongiforme Enzephalopathie (der kleinen Wdk)	3	16	23	43	27	23	15	7	12	13
Trichomonadenseuche der Rinder	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Tuberkulose der Rinder (<i>Mykobakterium bovis</i> und <i>Mykobakterium caprae</i>)	4	6	9	10	5	5	12	23	23	11
Vibrionenseuche der Rinder	2	2	5	8	4	6	7	9	6	-
Virale Hämorrhagische Septikämie der Salmoniden	38	59	45	22	36	35	28	32	36	24

Tabelle 2: Monatliche Neuausbrüche anzeigepflichtiger Tierseuchen im Jahr 2010 gemäß TSN (Stand: 06.07.2011)

Anzeigepflichtige Tierseuchen	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Ges
Amerikanische Faulbrut	0	1	7	20	23	38	15	39	28	13	3	4	191
Ansteckende Blutarmut der Einhufer	1	0	1	0	0	0	0	0	11	9	5	0	27
Aujeszkysche Krankheit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
Bovine Herpesvirus Typ 1-Infektion	4	2	5	7	2	1	2	4	3	1	1	6	38
Bovine Virus Diarrhoe	411	374	488	498	394	357	345	400	403	339	524	750	5283
Enzootische Leukose der Rinder	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Infektiöse Hämato-poetische Nekrose der Salmoniden	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	5
Koi Herpesvirus-Infektion der Karpfen	0	0	3	1	1	6	32	45	18	2	3	0	111
Newcastle-Krankheit	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Niedrigpathogene Aviäre Influenza (gehaltene Vögel)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	3
Psittakose	3	9	4	5	5	15	10	2	6	10	3	4	76
Rauschbrand	0	2	0	0	1	4	5	1	1	3	2	2	21
Salmonellose der Rinder	1	13	12	5	3	3	11	12	11	12	5	9	97
Tollwut	0	2	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	6
Transmissible Spongiforme Enzephalopathie	0	0	4	0	1	2	0	2	2	0	0	2	13
Tuberkulose der Rinder (<i>M. bovis</i> und <i>M. caprae</i>)	0	0	1	1	3	1	1	0	1	2	0	1	11
Virale Hämorrhagische Septikämie der Salmoniden	1	1	2	3	6	6	1	2	0	0	1	1	24

Meldepflichtige Tierkrankheiten

Gemäß der Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten (Verkündigungsstand 6. April 2009) war im Jahr 2010 der diagnostische Nachweis von 31 Tierkrankheiten von den jeweils untersuchenden Einrichtungen den jeweils zuständigen Behörden zu melden. Insgesamt 22 meldepflichtige Tierkrankheiten wurden im Jahr 2010 erfasst, wobei im Gegen-

satz zum Vorjahr zu folgenden Tierkrankheiten keine Meldung erfolgte: Ansteckende Gehirn-Rückenmarkentzündung der Einhufer, Bösartiges Katarrhalfieber des Rindes, Ecthyma contagiosum, Euterpocken des Rindes, Infektiöse Pankreasnekrose der Forellen und forellenartigen Fische, Rhinitis atrophicans, Stomatitis papulosa des Rindes und Transmissible Virale Gastroenteritis des Schweines.

Tabelle 3: Zusammenfassende Darstellung der meldepflichtigen Tierkrankheiten seit dem Jahr 2006 (Mitteilungen gemäß TSN; Stand: 06.07.2011)

Meldepflichtige Tierkrankheit	2006	2007	2008	2009	2010
Ansteckende Gehirn-Rückenmarkentzündung der Einhufer (Bornasche Krankheit)	24	21	69	25	0
Ansteckende Metritis des Pferdes (CEM)	4	9	16	7	5
Bösartiges Katarrhalfieber des Rindes	57	35	53	47	0
Campylobacteriose (thermophile Campylobacter)	68	166	203	300	251
Chlamydiose außer Psittakose	149	168	170	165	168
Echinokokkose	292	362	633	709	669
Ecthyma contagiosum (Parapoxinfektion)	18	22	14	11	0
Equine Virus-Arteritis	10	9	9	6	11
Euterpocken des Rindes (Parapoxinfektion)	2	1	0	1	0
Gumboro Krankheit	1	4	2	2	4
Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels	19	12	6	21	11
Infektiöse Pankreasnekrose der Forellen und forellenartigen Fische (IPN)	43	54	56	38	0
Leptospirose	145	137	69	44	56
Listeriose (<i>Listeria monocytogenes</i>)	117	113	217	174	201
Maedi	21	13	27	48	39
Mareksche Krankheit (akute Form)	39	41	58	48	47
Niedrigpathogene Aviäre Influenza der Wildvögel	-	-	-	1	2
Paratuberkulose	244	305	393	380	434
Q-Fieber	96	109	162	139	141
Rhinitis atrophicans	26	32	29	30	0
Salmonellose (<i>Salmonella</i> spp. außer Rind)	654	764	988	846	908
Säugerpocken (Orthopoxinfektion)	0	2	4	11	6
Stomatitis papulosa des Rindes (Parapoxinfektion)	0	1	2	2	0
Toxoplasmose	12	37	24	23	23
Transmissible Virale Gastroenteritis des Schweines	4	4	2	4	0
Tuberkulose ausgenommen <i>M. bovis</i>	115	112	108	94	32
Tularämie	4	6	12	14	24
Verotoxin-bildende <i>Escherichia coli</i>	0	8	6	8	4
Visna	0	1	1	0	1
Vogelpocken (Avipoxinfektion)	9	25	9	6	11

Tabelle 4: Mitteilungen zu den meldepflichtigen Tierkrankheiten im Jahr 2010 gemäß TSN (Stand: 06.07.2011)

Meldepflichtige Tierkrankheit	Einhufer	Rinder	Schweine	Schafe	Ziegen	Hunde	Katzen	Hasen	Puten	Gänse	Enten	Hühner	Tauben	andere	Gesamt
Ansteckende Metritis des Pferdes (CEM)	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Campylobacteriose (thermophile <i>Campylobacter</i>)	0	19	0	4	1	111	37	0	7	5	12	34	0	21	251
Chlamydiose außer Psittakose	0	87	1	28	3	0	2	0	0	4	5	10	23	5	168
Echinokokkose	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	663	669
Equine Virus-Arteritis	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Gumboro Krankheit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels (ILT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	11
Leptospirose	2	7	42	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	56
Listeriose (<i>Listeria monocytogenes</i>)	1	97	0	52	16	1	0	4	0	0	0	8	1	21	201
Maedi	0	0	0	36	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
Mareksche Krankheit (akute Form)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0	1	47
Niedrigpathogene Aviäre Influenza der Wildvögel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
Paratuberkulose	0	415	0	10	7	0	0	0	0	0	0	0	0	2	434
Q-Fieber	0	123	3	12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141
Salmonellose (<i>Salmonella</i> spp. außer Rind)	16	0	317	39	4	77	26	1	12	7	5	104	72	228	908
Säugerpocken (Orthopoxinfektion)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
Toxoplasmose	0	0	0	2	1	0	12	1	0	0	0	0	0	7	23
Tuberkulose ausgenommen <i>M. bovis</i>	0	0	6	0	0	0	0	0	0	4	4	39	1	38	32
Tularämie	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	1	24
Verotoxin-bildende Escherichia coli	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Visna	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Vogelpocken (Avipoxinfektion)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8	11

Kapitel V Beiträge zu anzeigepflichtigen Tierseuchen und meldepflichtigen Tierkrankheiten

1. Afrikanische Schweinepest – African swine fever

Blome, S., Staubach, C., Höreth-Böntgen, D., Depner, K., Beer, M.

Summary

African swine fever (ASF) was never reported in Germany and is therefore regarded as an exotic animal disease. Due to the increased risk of introduction after the continued outbreaks of ASF in the Caucasus region and Russia, a short description shall be given covering the current situation and diagnostics.

Zusammenfassung

Die Afrikanische Schweinepest (ASP) ist in Deutschland bisher nicht aufgetreten und stellt somit eine exotische Tierseuche dar. Aufgrund der durch die Ausbrüche in der Kaukasusregion und Russland gestiegenen Einschleppungsgefahr soll hier jedoch eine kurze Darstellung der Situation und Diagnostik Platz finden.

Allgemeines

Die Afrikanische Schweinepest (ASP) gehört zu den wichtigsten und komplexesten viralen Erkrankungen des Schweins und ist - wie die Klassische Schweinepest - sowohl gemäß nationalem Tierseuchenrecht als auch dem internationalen Tierseuchenamt (OIE) gegenüber anzeigepflichtig. Der Erreger, das Virus der Afrikanischen Schweinepest (ASPV), ist ein großes, komplexes DNA-Virus aus dem Genus *Asfivirus* der Familie *Asfarviridae* („ASFAR“ steht für „African Swine Fever And Related viruses“). Vertebratenwirte sind ausschließlich Haus- und Wildschweine, der Infektionszyklus kann jedoch auch Lederzecken des Genus *Ornithodoros* einschließen, in denen sich das Virus vermehren kann. In der Haus Schweinepopulation kann das Virus direkt und indirekt weitergegeben werden. Eine besonders effiziente Übertragung erfolgt durch Blut bzw. bluthaltige Se- und Exkrete.

Die ASP ist eine in der Regel seuchenhaft auftretende Erkrankung mit variablem Krankheitsbild. Es existiert keine Impfung. Wie die Klassische Schweinepest (KSP), von der sie klinisch nicht zu unterscheiden ist, kann die ASP sowohl mit perakuten Todesfällen und schweren hämorrhagischen Syndromen als auch transienten und chronischen Erkrankungsbildern einhergehen. Selbst inapparente Verläufe wurden beschrieben. Die ASP ist endemisch in den meisten Ländern Afrikas südlich der Sahara. Einige Länder Südamerikas und der Karibik waren in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts betroffen, konnten die Erkrankung jedoch ausmerzen. In Europa trat

sie bisher vor allem auf der Iberischen Halbinsel und auf Sardinien auf. Einzelne Ausbrüche wurden auch in Belgien, den Niederlanden, Frankreich und Malta verzeichnet. Während sie in den meisten europäischen Ländern erfolgreich bekämpft werden konnte, ist die Erkrankung auf Sardinien inzwischen endemisch und betrifft dort sowohl Haus- als auch Wildschweine. In Deutschland ist die ASP bisher nicht aufgetreten.

Aktuelle Seuchensituation

Seit dem Jahr 2007 tritt die ASP in der Kaukasusregion auf. Ausgehend von Georgien, wo das Virus vermutlich über den Hafen von Poti durch unsachgemäße Entsorgung von Abfall aus dem internationalen Schiffsverkehr eingeschleppt wurde, konnte sich die Seuche nach Armenien, Aserbaidjan und Russland ausbreiten. In Russland traten seither multiple Seuchenausbrüche auf, die eine Ausbreitungstendenz nach Norden zeigen. In jüngster Zeit trat die Erkrankung auch in der Nähe von St. Petersburg auf, nur ca. 100 km von der Grenze zur Europäischen Union entfernt. In dieser Region war bereits im September 2009 ein einzelner Ausbruch aufgetreten, der durch den illegalen Transport infektiösen Materials aus der Kaukasusregion verursacht worden war.

Die momentane Situation in den anderen Ländern ist unklar, die Beteiligung von Wildschweinen erschwert jedoch in allen Gebieten die Bekämpfung.

Diagnostik der ASP

Die Diagnostik der ASP erfolgt in Deutschland zurzeit ausschließlich am Nationalen Referenzlabor für ASP am Institut für Virusdiagnostik, Friedrich-Loeffler-Institut Insel Riems. Es stehen folgende Methoden zur Verfügung, die nach Maßgabe der Entscheidung 2003/422/EG angewendet werden:

Für den direkten Nachweis werden real-time PCR-Protokolle, Virusisolierung in Leukozytenkultur (Hämadsorptionstest, cytopathischer Effekt, Immunfluoreszenz) sowie Antigen-ELISAs eingesetzt. In Einzelfällen kann der Nachweis mittels direkter Immunfluoreszenz (Organschnitte) bzw. im Tierversuch erfolgen.

Der indirekte Nachweis erfolgt mittels Antikörper ELISA (Ingenasa). Fragliche Proben können im Immunoblot nachuntersucht werden.

Aufgrund der gestiegenen Einschleppungsgefahr wird die real-time PCR (Protokoll nach King et al., 2003) zum differentialdiagnostischen Einsatz zurzeit an den regionalen Untersuchungsämtern etabliert.

Literatur

King DP, Reid SM, Hutchings GH, Grierson SS, Wilkinson PJ, Dixon LK, Bastos ADS, Drew TW (2003). Development of a TaqMan® PCR assay with internal amplification control for the detection of African swine fever virus. J. Virol. Methods, 107, 53–61.

2. Amerikanische Faulbrut der Honigbienen – American foulbrood

Ritter, W.

Summary

The number of outbreaks of American Foulbrood in Germany in 2010 with 180 affected apiaries was again far below the multi-annual average. The agent, *Paenibacillus larvae*, is either detected by micro-biological or molecular-biological methods. *Paenibacillus larvae* bacteremia was described in five intravenous drug users who had self-injected a preparation of *P. larvae* contaminated honey and methadone.

An epidemic spread of another brood disease which is not notifiable in Germany, the European Foulbrood, seems to be less frequent in Germany than e. g. in Switzerland.

Zusammenfassung

Die Zahl der Ausbrüche der Amerikanischen Faulbrut in Deutschland im Jahr 2010 lag mit 180 betroffenen Bienenständen erneut weit unter dem mehrjährigen Mittel. Der Erreger, *Paenibacillus larvae*, wird entweder mit mikrobiologischen oder molekularbiologischen Methoden nachgewiesen. Eine *Paenibacillus larvae* Bakteriämie konnte bei fünf intravenös Drogenabhängigen festgestellt werden, die sich eine Zubereitung aus *P.I.*-kontaminiertem Honig und Methadon injiziert hatten. Eine andere in Deutschland nicht anzeigepflichtige Seuche, die Europäische Faulbrut, scheint in Deutschland seltener einen seuchenhaften Verlauf anzunehmen als z. B. in der Schweiz.

Statistische Angaben

In Deutschland werden von ca. 82.000 Imkern ca. 650.000 Bienenvölker gehalten. Die meisten Imker betreiben die Bienenzucht als Hobby oder im Nebenerwerb, nur wenige sind Berufsimker. Im Berichtsjahr war auf insgesamt 180 Bienenständen (Gehöften) die Amerikanische Faulbrut ausgebrochen (s. Tab. 1). Die im Vergleich zu der Zeit vor 2005 meist deutlich niedrigere Zahl jährlicher Ausbrüche hat sich somit im Berichtsjahr weiter bestätigt. Die Hintergründe bleiben offen, da die Zahl der Bienenvölker nicht im entsprechenden Umfang abnahm.

Die Zahl der Bienenvölker ist im Norden Deutschlands geringer als im Süden und in den alten Bundesländern höher als in den neuen. Für die Beurteilung der Seuchenausbrüche in den einzelnen Bundesländern ist daher die relative Häufigkeit der Ausbrüche (bezogen auf 1000 Völker) aufschlussreich.

Nach dieser Berechnung kam es - abgesehen von den Stadtstaaten - in Hessen, Bayern und Baden Württemberg zu den wenigsten und in Mecklenburg-Vorpommern zu den meisten Ausbrüchen von AFB.

Auffallend ist weiterhin, dass es mit Ausnahme von Brandenburg in den neuen Bundesländern trotz geringerer Bienendichte häufiger zum Ausbruch der AFB kam als in den alten.

Tabelle 1: Zahl der Neuausbrüche der Amerikanischen Faulbrut der Bienen in Deutschland

Jahr	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Gehöfte	404	344	333	225	329	269	258	309	105	257	151	171	180

Labordiagnose

Die Untersuchungen auf Amerikanische Faulbrut werden in den einzelnen Bundesländern von den veterinärmedizinischen Untersuchungsämtern bzw. von den jeweils beauftragten Untersuchungsstellen durchgeführt. Das NRL wurde nur in einzelnen Fällen zur Absicherung des Befundes herangezogen. Insgesamt wurden am CVUA Freiburg im Berichtsjahr 1692 Proben auf *Paenibacillus larvae* untersucht, darunter 264 mit positivem Befund. Die hierbei verwendeten Methoden sind in den „Arbeitsanleitungen zur Labordiagnostik von anzeigepflichtigen Tierseuchen“ gemäß der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen und im von der OIE herausgegebenen „Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals“ (Ausgabe 2009) aufgeführt. Neben Brut- und Futterproben

wurden auch Bienen und Wachs auf *P.I.* untersucht. Darüber hinaus haben wir im Berichtsjahr erstmals in Deutschland das im Winter auf den Boden der Beute fallende Gemülle (Wintergemülle) auf Sporen des Erregers der AFB untersucht.

Dazu wurde im Winter 2010 ein Feldversuch mit über 2000 Bienenvölkern durchgeführt. Die Methode wurde in Tschechien am Bieneninstitut in Dole entwickelt und in den Vorjahren am CVUA Freiburg auf ihre Praxistauglichkeit geprüft. Nach ersten Ergebnissen eignet sich diese Methode besonders zur Untersuchung von Bienenvölkern während der Winterruhe. Eine endgültige Beurteilung ist aber erst nach Abschluss und Auswertung des gesamten Feldversuchs möglich.

Tabelle 2: AFB-Fälle im Verhältnis zum Umfang der Bienenhaltung

Bundesland*	Fläche Km ²	Zahl der Völker in T**	Völker pro km ²	Zahl der AFB-Fälle	
				2010	auf 1000 Völker
SH	15.731	24	1,5	11	0,46
HH	755	2	2,5	0	0,00
NI	47.343	70	1,5	22	0,31
HB	404	1	0,4	1	0,00
NW	34.070	60	1,8	22	0,36
HE	21.114	55	2,6	3	0,05
RP	19.846	30	1,5	7	0,23
BW	35.751	153	4,3	27	0,17
BY	70.553	224	3,1	21	0,09
SL	2.570	9	3,5	3	0,33
BE	889	2	2,7	3	1,50
BB	29.053	16	0,6	5	0,31
MV	23.170	16	0,8	23	1,43
SN	18.338	26	1,7	18	0,69
ST	20.443	10	0,7	5	0,50
TH	16.251	15	1,2	9	0,60

*Bundesländerschlüssel s. Anlage 2

**Völkerzahlen nach Angaben des Deutschen Imkerbundes und in Anlehnung an Otten (2004)

Insgesamt besteht nun nicht nur während der Bienen Saison (April bis September) sondern während des gesamten Jahres die Möglichkeit, Bienenvölker auf den Erreger der AFB zu untersuchen. Ob tatsächlich ein Ausbruch der AFB vorliegt, kann aber weiterhin nur anhand der klinischen Symptome der Brut und dem Nachweis des Erregers festgestellt werden.

Klinik

Definitionsgemäß liegt ein Ausbruch der AFB immer dann vor, wenn klinische Symptome - fadenziehende Masse oder Schorfe - auftreten und in der erkrankten Brut der Erreger, *Paenibacillus larvae*, nachgewiesen werden kann. Werden gleichzeitig oder vorher „Futterkranzproben“ entnommen, kann eine hohe Zahl von Sporen des Erregers in den Proben bereits auf den Ausbruch hinweisen, während ein niedriger Sporengehalt eine subklinische Situation aufzeigt.

Ebenso wie das Futter kann auch von infizierten Völkern gewonnener Honig mit Sporen des Erregers belastet sein. In früheren Untersuchungen konnten wir nachweisen, dass insbesondere Importhonige einen extrem hohen Sporengehalt aufweisen. Dies ist auf die in diesen Ländern zur Bekämpfung der AFB verwendeten Antibiotika zurückzuführen. Da Antibiotika wegen der Gefahr von Rückständen im Lebensmittel Honig nur

zeitweise angewandt werden können, kommt es immer wieder zu einer Selbstinfektion und der Vermehrung des Erregers. Langfristig kumulieren die Sporen in diesen Bienenvölkern. Der aus ihnen gewonnene Honig ist dann extrem sporenhaltig. Heimische Bienenvölker können sich daher über Importhonige z. B. in der Nähe von Abfüllstellen, aber auch von Mülldeponien leicht infizieren.

Eine gesundheitsgefährdende Infektion des Honigkonsumenten ist dagegen unwahrscheinlich. In einer zusammen mit der Universitätsklinik Freiburg durchgeführten Untersuchung konnten erstmals Fälle von Bakteriämie mit *Paenibacillus larvae* festgestellt werden. Betroffen waren fünf HIV-positive, intravenös Drogenabhängige nach der Injektion einer Zubereitung aus mit *P.I.* kontaminiertem Honig und Methadon. Die Apotheken wurden daraufhin angewiesen, nur noch mit Zuckerwasser versetztes Methadon abzugeben.

Europäische Faulbrut

Im Gegensatz zur Amerikanischen ist die Europäische Faulbrut in Deutschland nicht anzeigepflichtig. Die Differentialdiagnose bereitet in der Regel weder bei den klinischen Symptomen noch beim Nachweis des Erregers *Melissococcus pluton* Probleme. Die Europäische Faulbrut und der Erreger werden zwar vereinzelt in Deutsch-

land gefunden, ohne dass bisher jedoch ein seuchenhafter Verlauf festgestellt werden konnte. Dieser wurde vor allem in England, Norwegen und der Schweiz beobachtet. Wir kontrollieren als CVUA Freiburg und OIE-Referenzlabor schon seit längerer Zeit grenznahe Regionen zu in der Schweiz amtlich festgestellten Fällen, um frühzeitig eine mögliche Veränderung der Pathogenese zu erkennen. Während EFB in der Schweiz nahezu immer einen seuchenhaften Verlauf annimmt, ist sie bisher auf deutschem Gebiet meist lokal begrenzt und wird nur vereinzelt auf Bienenstände in der Nachbarschaft übertragen. Da

sich die Flugkreise der Bienen aus beiden Gebieten überschneiden, können unterschiedliche Erregertypen als Ursache vermutlich ausgeschlossen werden. Von Ausnahmen abgesehen, starben in unserem Untersuchungsgebiet bisher Bienenvölker nur dann an EFB, wenn sie gleichzeitig stark durch die Milbe *Varroa destructor* parasitiert waren. Nach den bisher vorliegenden Ergebnissen könnten Betriebsweise und Beutentyp einen Einfluss auf den Verlauf der Seuche haben. Die Untersuchungen werden im Jahr 2011 insbesondere im Grenzgebiet der beiden Länder intensiviert und fortgesetzt.

3. Ansteckende Blutarmut der Einhufer (ABE) – Equine infectious anemia

König, P., Kramer, M., Probst, C., Gethmann, J., Höreth-Böntgen, D., Staubach, C., Conraths, F.J.

Summary

Equine infectious anemia virus (EIAV) causes a persisting systemic infection accompanied by immunopathological processes. EIA is classified as notifiable disease. Culling of infected animals, surveillance in affected and in-contact premises is obligatory. EIAV, a member of the retrovirus family, is a worldwide distributed pathogen of equids. While only sporadic cases were reported in Germany between 1966 and 2005, the number of outbreaks has increased since 2006. 27 outbreaks, mostly related to horses originating from Romania, were recorded in 2010. In the course of the persecution of illegal horse trade, a lack of officially required documents was often revealed (health certificates, identification documents).

At the NRL a total of 448 serological tests were conducted. Blood and organ samples from 22 equids were investigated for EIAV.

Erreger

Die Ansteckende Blutarmut der Einhufer (ABE), auch bezeichnet als Infektiöse Anämie der Einhufer oder Equine infektiöse Anämie, ist eine systemische Viruserkrankung der Pferde, Esel, deren Kreuzungen sowie der Zebras. Der Erre-

ger, ein Lentivirus aus der Familie der Retroviren, verursacht eine lebenslang persistierende Infektion, begleitet von mehr oder weniger stark ausgeprägten immunopathologischen Prozessen.

Die Krankheit ist anzeigepflichtig und wird in Deutschland durch die Einhufer-Blutarmut-Verordnung reglementiert, die eine Tötung positiver Tiere sowie die Sperrung und Untersuchung der betroffenen Bestände und der Kontaktbetriebe vorschreibt. Die Novellierung der o. g. Verordnung im Jahr 2010 betrifft im Wesentlichen die Verlängerung der Untersuchungsintervalle in einem infizierten Bestand oder bei Ansteckungsverdacht auf 3 Monate und die Einrichtung eines Sperrbezirkes in einem Radius von einem Kilometer um einen Ausbruchsbestand.

Eine Immunprophylaxe ist bislang nicht verfügbar. Eine Gefährdung des Menschen durch ABE liegt nicht vor.

Vorkommen weltweit

Die ABE ist weltweit verbreitet und tritt gehäuft in Nord- und Südamerika, Afrika, Asien, Australien sowie Süd- und Osteuropa auf (Abb. 1). In mitteleuropäischen Ländern werden sporadische Fälle verzeichnet.

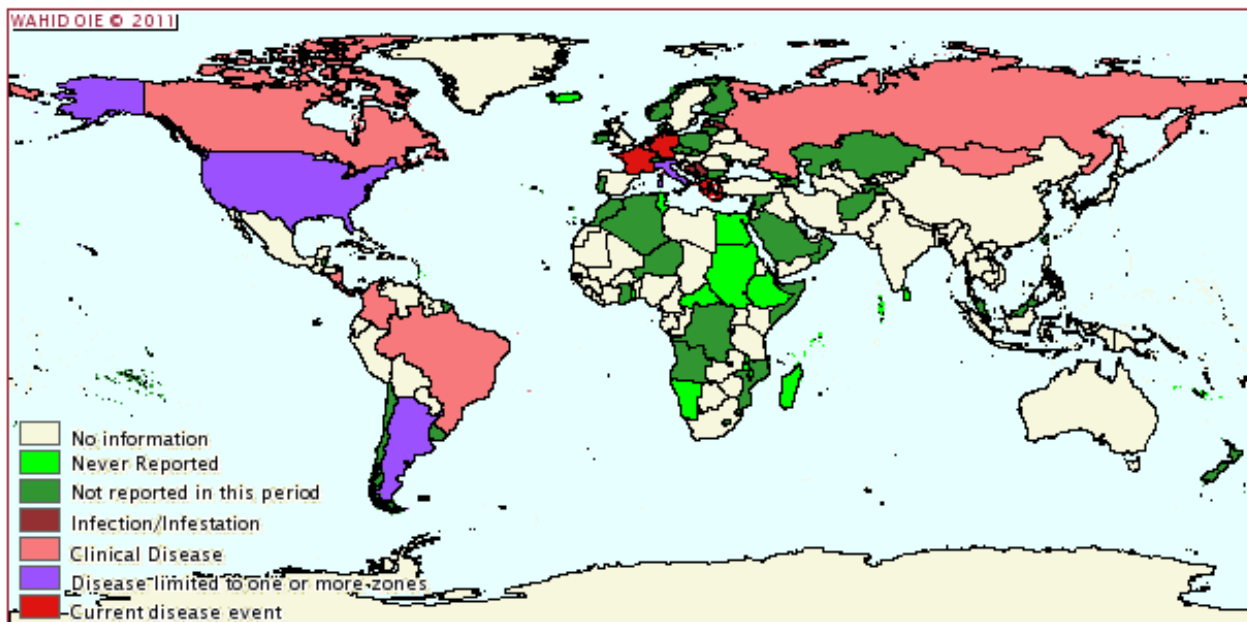


Abbildung 1: Auftreten von ABE weltweit; zweites Halbjahr 2010
Quelle: OIE, World Animal Health Information Database (WAHID)

Vorkommen in Deutschland

Zwischen den Jahren 1966 und 2005 wurden in Deutschland nur vereinzelte Ausbrüche der infektiösen Anämie gemeldet. Seit dem Jahr 2006 tritt die Krankheit häufiger auf. Allein im Jahr 2010 wurden 27 Ausbrüche angezeigt (Stand 04. Januar 2011, Abb. 2). Mehrheitlich wurde bei epidemiologischen Rückverfolgungen von aus Rumänien nach Deutschland verbrachten Pferden festgestellt, dass die erforderlichen Gesundheitszeugnisse oder Dokumente zur Identifizierung nicht vorlagen bzw. vermutlich gefälscht waren. In den meisten Betrieben befanden sich einzelne infizierte Tiere, eine Erregerübertragung auf Kontakttiere wurde trotz monate- bis jahrelanger Standzeiten nicht beobachtet. Am NRL wurden im Jahr 2010 448 serologische Untersuchungen (AGIDT, ELISA) durchgeführt. Blut- und Organproben von 22 Equiden wurden auf ABE-Virusgenom untersucht.

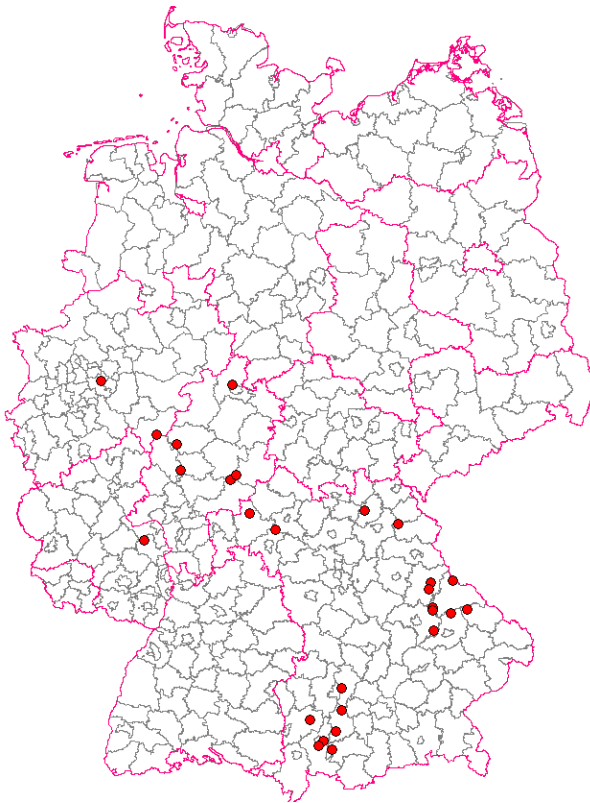


Abbildung 2: Geografische Verteilung der von ABE betroffenen Betriebe im Jahr 2010 (Quelle: TSN)

Vorkommen in Europa

Innerhalb der Europäischen Union treten klinische Fälle der ABE in Italien und Rumänien in bestimmten Regionen gehäuft auf (Abb. 1). Weitere Länder, die seit dem Jahr 2009 ABE-Ausbrüche gemeldet haben, sind Belgien, Frankreich, Griechenland, Slowenien und das Vereinigte Königreich. Als in Europa gelegenes Drittland meldete auch Kroatien Ausbrüche. Den Angaben

des Ständigen Ausschusses für die Lebensmittelkette und Tiergesundheit sowie den epidemiologischen Ausbruchsuntersuchungen in Deutschland zufolge, konnten die im Jahr 2010 in Belgien, Deutschland, Frankreich und dem Vereinigten Königreich gemeldeten Ausbrüche zum überwiegenden Teil auf aus Rumänien verbrachte Pferde zurückgeführt werden.

Seit dem EU-Beitritt Rumäniens am 1. Januar 2007 wurden dort über 1000 ABE-Ausbrüche gemeldet. Dabei waren stets Hobbyhaltungen betroffen. Allerdings zeigten die Ergebnisse eines im Mai 2009 durchgeführten Inspektionsbesuchs des Lebensmittel- und Veterinärdepartements der Europäischen Kommission in Rumänien, dass die gemeldeten ABE-Ausbrüche nur einen Bruchteil der tatsächlich vorkommenden repräsentieren. Zudem ging aus dem Inspektionsbesuch und dem Länderprofil Rumäniens hervor, dass dort die Identifizierung und Registrierung von Equiden unzureichend ist und auch die Entscheidung 2007/269/EG nur unzureichend umgesetzt, durchgesetzt und überwacht wird. Aufgrund dieser Erkenntnisse wurde mit dem Beschluss 2010/346/EU das innergemeinschaftliche Verbringen von Equiden aus Rumänien grundsätzlich verboten; Ausnahmen sind an strenge Bedingungen geknüpft.

Epidemiologie

Die mechanische Übertragung durch blutsaugende Insekten wie Pferdebremsen und Wadenstecher (*Tabanus* spp., *Stomoxys* spp.) ist von epidemiologischer Bedeutung. Das ABE-Virus bleibt nur etwa 15 bis 30 Minuten an den Mundwerkzeugen der Insekten infektiös, daher kommt eine mechanische Übertragung durch Insekten über größere Entfernungen (> 200 m) nicht vor. Infizierte Pferde scheiden das Virus mit Körpersekreten aus, wodurch es bei engem Tierkontakt ebenfalls zur Infektionsübertragung kommen kann. Weiterhin kann das ABE-Virus durch nicht zertifizierte biologische Blut- und Plasmaprodukte 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 namensgebende Anämie (Blutarmut), die durch eine immunpathologische Auflösung der roten Blutkörperchen entsteht, wird oftmals nicht beobachtet. In 30 bis 90 % der Fälle treten keine Krankheitssymptome auf, die Tiere bleiben gesund erscheinende Virusträger, sogenannte **asymptomatische Carrier**.

Eine klinische Erkrankung manifestiert sich in akuter oder chronischer Form. Vereinzelt sind tödliche Verläufe möglich. Klinische Episoden dauern etwa 3 bis 5 Tage und gehen mit wieder-

kehrenden Schüben einher. Frequenz und Schweregrad nehmen im Infektionsverlauf ab. 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 rekurrierenden Fieberanfällen, Abgeschlagenheit, sowie Ödembildung gekennzeichnet.

Labordiagnostik

Antikörpernachweis

Da das ABE-Virus im infizierten Tier persistiert, ist für die Diagnosestellung 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-Immundefusionstest (AGIDT) werden kommerziell erhältliche Diagnostika verwendet. Darüber hinaus sind kommerzielle indirekte sowie blocking ELISA-Tests (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) verfügbar.

Virusnachweis

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 werden nach der Einhufer-Blutarmut-Verordnung angeordnet. Jedes Tier, bei dem ABE amtlich festgestellt wird, muss getötet und der betroffene Bestand gesperrt und untersucht werden.

Fazit

Eine der Hauptursachen für die im Jahr 2010 in Deutschland aufgedeckten Ausbrüche von ABE sind mit hoher Wahrscheinlichkeit aus Rumänien verbrachte Pferde aus dem Niedrigpreissektor. Aufgrund der Tatsache, dass viele Pferde subklinisch infiziert sind, wird die Krankheit selten, sehr spät oder gar nicht entdeckt. Infizierte Tiere sind lebenslang Virusträger und können auf diese Weise über einen langen Zeitraum unerkannt zur Virusverbreitung innerhalb der Pferdepopulation beitragen. Die epidemiologischen Ermittlungen gestalten sich sehr aufwändig, da noch keine systematischen Ermittlungen mit Hilfe der Equidendatenbank im Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere (HIT) möglich sind und das Verbringen bzw. der Import mehrere Jahre zurückliegen kann, sodass die erforderlichen Informationen zur Rückverfolgung von Pferdebewegungen über persönliche Befragungen erhoben werden müssen. Zudem kommt es aufgrund der hohen Mobilität der Reiterschaft in der Regel zu einer Vielzahl von Tierkontakten, die in die epidemiologischen Untersuchungen einbezogen werden müssen. Da in Deutschland keine routinemäßige Untersuchung auf ABE stattfindet, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden, dass die bislang ermittelten Fälle nur die Spitze eines Eisberges darstellen. Zur Klärung der Situation haben verschiedene Bundesländer ein Monitoring-Programm mit Beteiligung des FLI initiiert.

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

Melzer, F.

Summary

Contagious Equine Metritis (CEM) is a highly contagious venereal disease of horses caused by the bacterium *Taylorella (T.) equigenitalis*. CEM 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. A sensitive and specific 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 have become more important. Nevertheless, sensitivity and specificity of PCR using swabs still need to be validated.

Five infected herds were reported in Germany in 2010. Diagnosis was established 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 (T.) 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 jedoch 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. Diese 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 weitverbreiten.

Statistische Angaben

Die CEM gehört zu den meldepflichtigen Tierkrankheiten. Im Jahr 2010 wurden 5 Fälle an die zuständigen Behörden gemeldet. Bei den betroffenen Beständen handelt es sich um Stammbuchhaltungen oder kleinere Pferdehaltungen. Gründe für die Untersuchung waren „klinischer Seuchenverdacht“ oder Handelsuntersuchungen.

Überwachung, labordiagnostische Untersuchungen

Zur Untersuchung auf CEM werden bei Hengsten neben Samen-, Vorsekret- oder Harnröhrenproben zusätzlich Eichelgrubentupferproben und bei Stuten Tupferproben aus dem Klitorisbereich und der Zervix entnommen. Das Probenmaterial wird auf speziellen Nährböden auf Wachstum von *T. equigenitalis* untersucht. Molekularbiologische Methoden sind ebenfalls für den Nachweis von *T. equigenitalis* geeignet. Die isolierten Stämme sollten an das NRL Kontagiöse Equine Metritis im FLI gesendet werden. Für Exportuntersuchungen ist bis auf Weiteres der Anzuchtversuch durchzuführen.

Epidemiologische Untersuchungen

Die betroffenen Bestände verteilen sich, wie in Abbildung 1 ersichtlich, über 4 Bundesländer. Es ist keine regionale Häufung festzustellen.

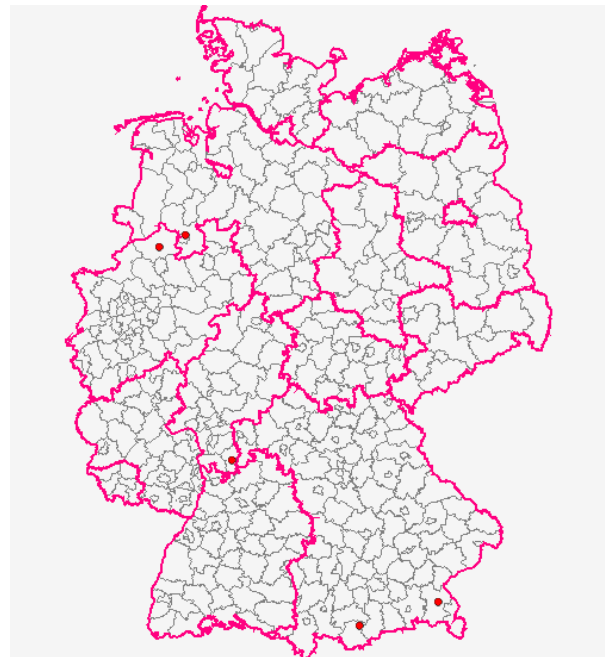


Abbildung 1: Verteilung der im Jahr 2010 gemeldeten CEM-Fälle (Bestände) (Quelle: TSN. Stand: März 2011)

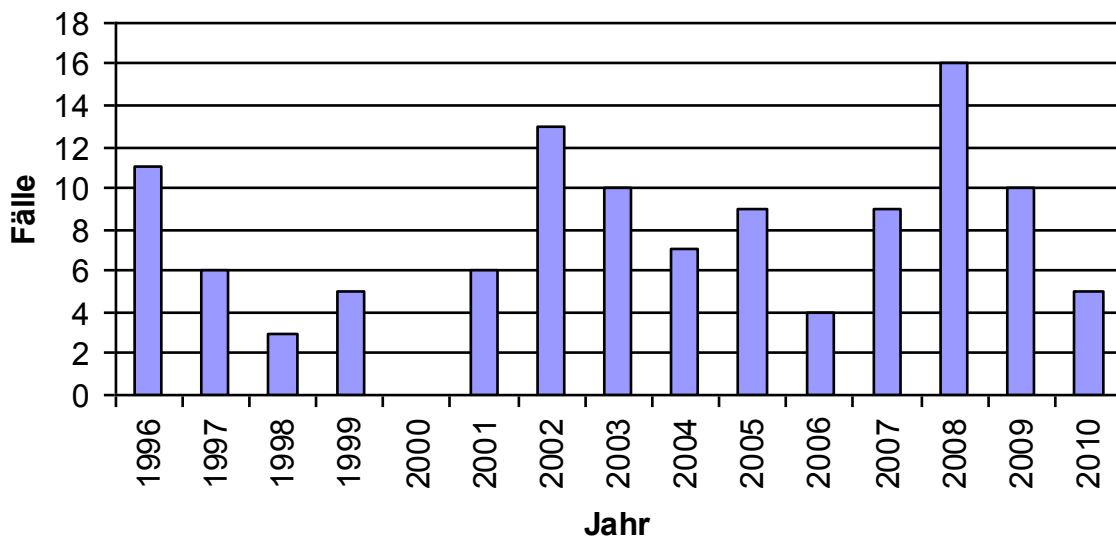


Abbildung 2: Jährlich gemeldete Fälle der CEM seit 1996 (Quelle: TSN Stand: März 2011)

Bundes- und gemeinschaftsrechtliche Maßnahmen

Von Hengsten, die der Spermagewinnung dienen, sind gemäß der Samenverordnung regelmäßig Samen- oder Vorsekret- und Harnröhrenproben und Eichelgrubentupferproben mittels kulturellem Nachweis oder PCR auf CEM zu untersuchen.

Weitere routinemäßige Pferdebestandskontrollen sind tierzucht- bzw. tierseuchenrechtlich 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“.

Zur Einfuhr bestimmte registrierte Equiden sowie Zucht- und Nutzequiden müssen frei von klini-

schen Symptomen der CEM sein und dürfen nicht aus einem Betrieb, der in den letzten zwei Monaten des Befalls mit der CEM verdächtig war, stammen. Die rechtliche Grundlage hierfür bildet die Binnenmarkt-Tierseuchenschutzverordnung i. V. m. der Richtlinie 2009/156/EG i. V. m. der Entscheidung 93/197/EWG.

Für das innergemeinschaftliche Verbringen und die Einfuhr von Eizellen und Embryonen von Pferden ist die BmTierSSchV i. V. m. der Richtlinie 92/65/EWG zu beachten.

Gefährdung des Menschen

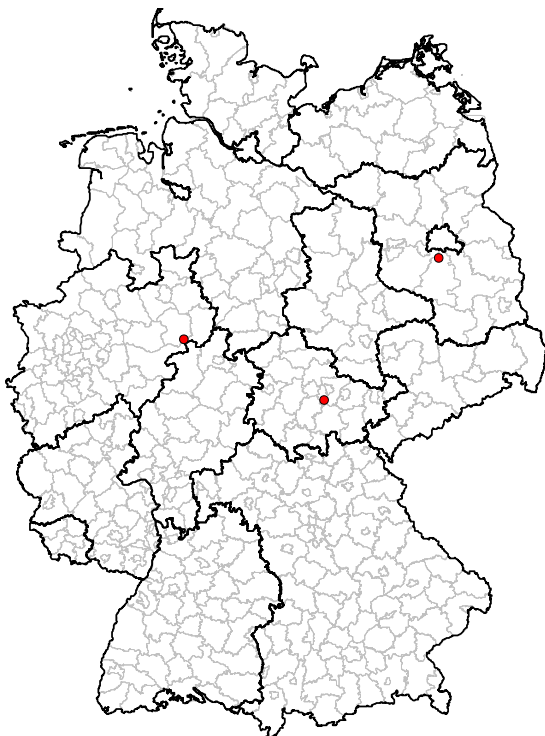
Menschen können sich nach bisherigen Erkenntnissen nicht anstecken.

5. Aujeszky'sche Krankheit – Aujeszky's Disease

Müller, T., Freuling, C.

Summary

In 2010, 3 outbreaks of Aujeszky's disease (pseudorabies) in hunting dogs were reported from the districts Weimarer Land, Hochsauerlandkreis and Teltow Fläming in the federal states of Thuringia, North Rhine Westphalia and Brandenburg, respectively. In North Rhine Westphalia, two hunting dogs from the same holding were affected, that died a couple of days after their return from a hunting event in Austria. Sequencing of a 600 bp fragment revealed a 100 % sequence identity with pseudorabies virus (PrV) variants known to occur in wild boar populations in Eastern Germany and therefore confirmed the origin of the fatal infection via direct contact with PrV infected wild boar. According to the sequencing results this PrV variant which was supposed to circulate in wild boar populations in eastern Germany is apparently more widely distributed than assumed before.



● = 1 Fall von Aujeszky'scher Krankheit

Abbildung 1: Fälle von Aujeszky'scher Krankheit bei Jagdhunden in der Bundesrepublik Deutschland vom 01.01.2010 bis zum 31.12.2010

Im Jahr 2010 wurden in Deutschland 3 Ausbrüche von Aujeszky'scher Krankheit (AK) bei Haus- bzw. Jagdhunden berichtet. Die Ausbrüche wurden in Thüringen (Weimarer Land), Nordrhein-Westfalen (Hochsauerlandkreis) sowie Brandenburg (Teltow Fläming) amtlich festgestellt.

Der Tierkörper des Hundes aus Thüringen wurde an die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Landes Sachsen, Standort Leipzig, zur Untersuchung eingeschickt. Bei dem Hund aus Brandenburg, der während eines Aufenthaltes in Mecklenburg Vorpommern verendete, wurde die Diagnose AK durch das Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern in Rostock gestellt. Beim Ausbruch in Nordrhein-Westfalen waren zwei Jagdhunde aus derselben Haltung betroffen, die nach der Rückkehr von einem Jagdaufenthalt in Österreich an AK verendeten.

Alle Fälle wurden durch das NRL für Aujeszky'sche Krankheit am FLI bestätigt.

Die Sequenzierung eines 600 bp langen RT-PCR-Fragmentes des Glycoproteingens ergab eine 100%ige Sequenzidentität der Pseudorabiesvirus (PrV)-Isolate mit Virusisolaten vom Schwarzwild aus Ostdeutschland und damit eine eindeutige Assoziation zu PrV-Infektionen in Schwarzwildbeständen der jeweils betroffenen Gebiete.

Auf der Grundlage der epidemiologischen Hintergrundinformationen zum AK-Fall aus Nordrhein-Westfalen sind dies die bislang ersten PrV-Isolate aus Österreich mit einem direkten Bezug zu Schwarzwild aus dieser Region. Die 100%ige Sequenzidentität mit PrV-Isolaten vom Schwarzwild aus Ostdeutschland deutet darauf hin, dass diese spezielle Virusvariante im Schwarzwildbestand weiter verbreitet ist, als bislang angenommen.

6. Aviäre Influenza - Avian influenza

Harder, T. C.

Summary

No evidence for HPAIV infection neither in poultry nor in wild birds was obtained in Germany in 2010. Three single outbreaks of LPAIV (one H7N7, two H5N2) in small to medium sized poultry holdings were detected and eradicated by culling.

Among nearly 11.000 wild birds tested for AIV infections a total of 246 birds - the vast majority of them belonging to the order *Anseriformes* - were confirmed positive. While no accumulation was evident geographically, the majority of AIV positive birds were discovered during the autumn migration season. Approximately one sixth of all typable AIV was assigned to subtypes H5 or H7. More than 80 % of the AIV positive samples originated from active monitoring.

Vorkommen hochpathogener Aviärer Influenza (HPAI) in Deutschland im Jahre 2010

Im Jahr 2010 wurde in Geflügelhaltungen in Deutschland hochpathogenes aviäres Influenzavirus (HPAIV) nicht nachgewiesen. Allerdings gab es isolierte Nachweise des HPAIV H5N1 im Frühjahr 2010 im rumänischen Donaudelta (Hausgeflügel) sowie an der bulgarischen Schwarzmeerküste (Wildvogel). Interessant ist hierbei, dass es sich um Vertreter der phylogenetischen Linie 2.3.2 handelte (Reid et al., 2011). Bislang wurden in Europa ausschließlich HPAI H5N1-Viren der Linie 2.2 detektiert. Viren der Linie 2.3.2 breiteten sich 2010 sehr stark im asiatischen Raum bei Hausgeflügel und auch Wildvögeln aus (Hu et al., 2011).

LPAI Infektionen bei gehaltenen Vögeln in Deutschland im Jahr 2010

Infektionen mit niedrigpathogenen aviären Influenzaviren (low pathogenic avian influenza, LPAI) der Subtypen H5 und H7 bei gehaltenen Vögeln sind anzuzeigen, obwohl sie in der Regel symptomlos oder nur mit milden klinischen Erscheinungen verlaufen. Allerdings besteht das Risiko einer spontanen Mutation dieser LPAIV zu HPAIV. Im Sommer 2010 wurde ein LPAIV H7N7 Ausbruch in einer Kleinhaltung von Hühnern in Niedersachsen festgestellt. Im Herbst fielen zwei Geflügelhaltungen in Mecklenburg-Vorpommern mit LPAIV H5N2 Infektionen auf. In allen drei Fällen konnte infolge der Restriktionsmaßnahmen, die auch die Tötung und unschädliche Beseitigung der Geflügelbestände umfassten, die Infektion im Indexbestand getilgt und eine Weiterverbreitung verhindert werden. Die Eintragsquellen dieser Infektionen konnten nicht exakt ermittelt werden. Zumindest für die im Herbst betroffenen Bestände sind jedoch Einträge aus

der Wildvogelpopulation hochwahrscheinlich, da zur selben Zeit ein gehäuftes Vorkommen sehr eng verwandter LPAIV H5N2-Viren bei Wildvögeln festgestellt werden konnte (Abbildung 1). Im serologischen bundesweiten Monitoring von 721 Geflügelbeständen konnten keine weiteren Hinweise auf LPAIV-Infektionen gewonnen werden.

AIV-Monitoring des Wildvogelbestandes in Deutschland 2010

AIV werden in Deutschland insbesondere in Wildvögeln, die am bzw. auf dem Wasser leben (Gänsevögel, Regenpfeiferartige, Lappentaucherartige und Schreitvögel), regelmäßig nachgewiesen. Dies umfasst auch niedrigpathogene Vertreter der Subtypen H5 und H7. 2010 wurden in Deutschland nahezu 11.000 Wildvögel auf AIV-Infektionen untersucht. Die Mehrzahl der Proben stammte von lebenden Vögeln (aktives Monitoring). Die Ergebnisse gehen aus den Tabellen 1 und 2 hervor. Die Datenverarbeitung erfolgte über die am Institut für Epidemiologie des FLI gepflegte AI-Datenbank.

Tabelle 1 zeigt die Verteilung AIV-positiver Wildvögel nahezu im gesamten Bundesgebiet. Gehäufte Nachweise entstammen Monaten mit erhöhter Vogelzugaktivität. Der gehäufte Nachweis in diesen Zeiten ist *nicht* einem erhöhten Probenaufkommen geschuldet. Niedrigpathogene AI-Viren der Subtypen H5 und H7 machen etwa 1/6 aller AIV-Nachweise aus.

Die Mehrzahl niedrigpathogener AIV (83 %) wurde in lebenden (erlegt = lebend) Wildvögeln gefunden (Tabelle 2). Vögel der Ordnung *Anseriformes* machen das Gros der Nachweise aus.

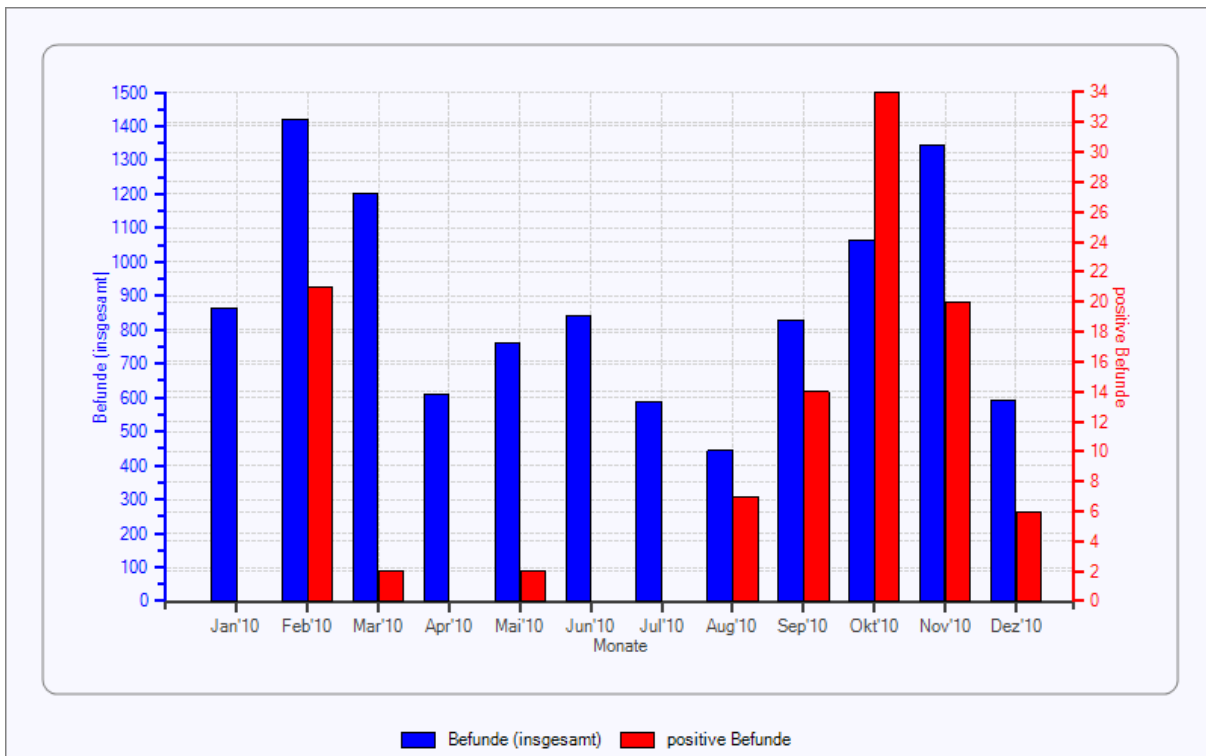
Ein breites Spektrum verschiedener AIV-Subtypen wurde nachgewiesen (Tabelle 3). Bei den Subtypen mit Gefährdungspotenzial (H5/H7) überwiegen Viren des Subtyps H5 stark. Die Dominanz des Subtyps H5 im gesamten Untersuchungsgut könnte u. a. Ergebnis eines sensitiveren Nachweisverfahrens für H5 sein; Verfahren derselben Sensitivität werden jedoch auch für den H7-Nachweis eingesetzt. Eine Häufung bestimmter Subtypen bei verendet aufgefundenen Wildvögeln zeigte sich nicht (nicht dargestellt).

Literatur

Hu X, Liu D, Wang M, Yang L, Wang M, Zhu Q, Li L, Gao GF. Clade 2.3.2 Avian Influenza Virus (H5N1), Qinghai Lake Region, China, 2009-2010. *Emerg Infect Dis.* 2011;17: 560-562.

Reid SM, Shell WM, Barboi G, Onita I, Turcitu M, Cioranu R, Marinova-Petkova A, Goujgoulova G, Webby RJ, Webster RG, Russell C, Slomka MJ, Hanna A, Banks J, Alton B, Barrass L, Irvine RM, Brown IH. First reported incursion of highly pathogenic notifiable avian influenza A H5N1 viruses from clade 2.3.2 into European poultry. *Transbound Emerg Dis.* 2011; 58: 76-8.

a. Nachweis von AIV bezogen auf Gesamtzahl untersuchter Proben



b. Nachweis von LPAIV bezogen auf Gesamtzahl AIV-positiver Proben

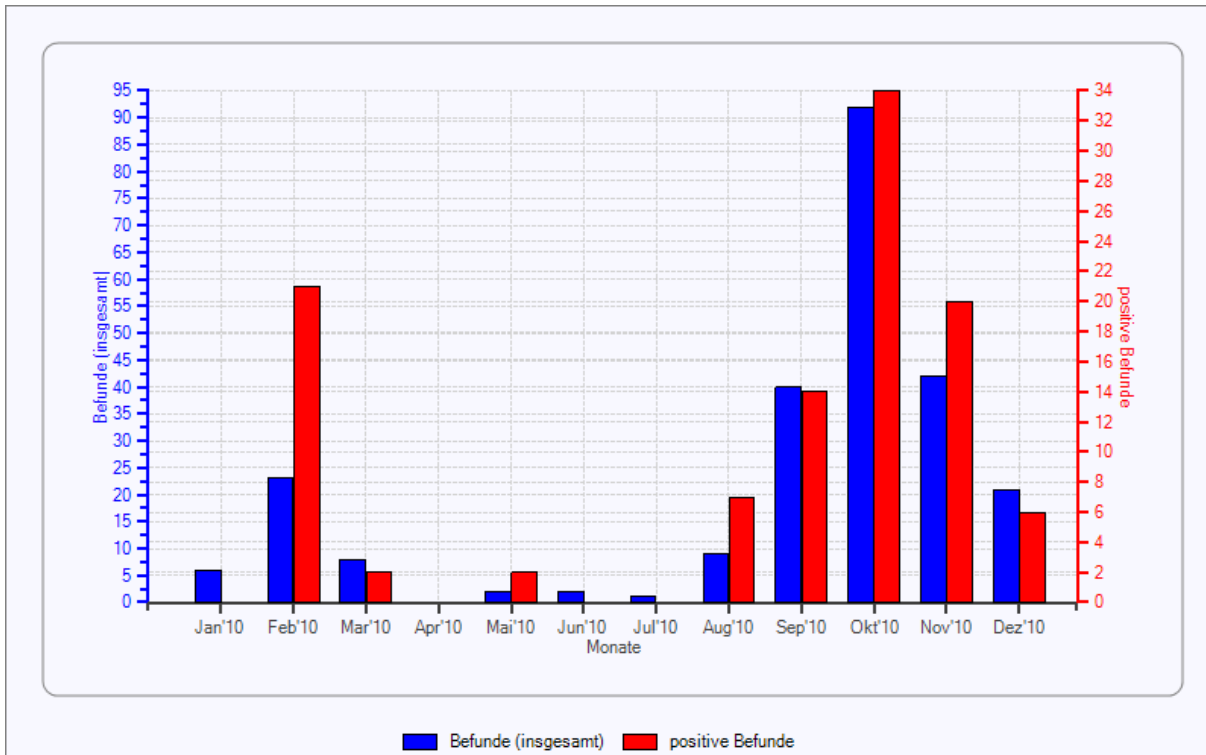


Abbildung 1: Untersuchungsumfang und Nachweise von LPAIV bei Wildvögeln in Deutschland 2010 (Quelle: AI-DB, FLI, Institut f. Epidemiologie, Wusterhausen).

Tabelle 1: Monatlicher Influenza-A-Virusnachweis bei Wildvögeln in Deutschland im Jahr 2010

a. Nachweis von AIV

Bundesland	Gesamt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SH	31	0	0	0	0	0	0	0	0	14	17	0	0
HH	7	0	2	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0
NI	6	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NW	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	2
HE	8	2	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
RP	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1
BW	13	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	1	0
BY	84	3	0	1	0	0	0	0	0	0	40	23	17
BE	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
BB	23	0	2	0	0	0	1	1	3	16	0	0	0
MV	57	0	16	2	0	0	0	0	0	1	21	16	1
SN	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
TH	7	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	2	0
Gesamt	246	6	23	8	0	2	2	1	9	40	92	42	21

b. Nachweis von AIV der Subtypen H5 (LP) und H7 (LP)

Bundesland	Gesamt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SH	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
HH	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
HE	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BW	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
BY	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	2
BB	6	0	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
MV	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0
TH	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Gesamt	43	0	5	0	0	0	0	0	0	5	22	9	2

*Bundeslandschlüssel s. Anlage 2

Tabelle 2: Beprobungstatus AIV-positiver Wildvögel in Deutschland 2010

Vogelgruppe	Gesamt	Frisch tot	Länger tot	Tierfraß, tot	Krank	Erlegt	Lebend
Schwäne	15	6	7	0	0	0	2
Wildgänse	25	0	0	0	0	5	20
Wildente	188	15	1	1	0	98	73
Watvögel	4	0	0	0	0	0	4
Lappentaucher	1	0	0	0	0	0	1
Andere	13	0	11	0	0	0	2
Gesamt	246	21	19	1	0	103	102

Tabelle 3: AIV-Subtypenspektrum bei Wildvögeln in Deutschland 2010

Typisierung	Gesamt	Schwäne	Wildgänse	Wildenten	Watvögel	Andere Arten
H1N1	3	0	1	2	0	0
H1N2	1	1	0	0	0	0
H2Nx	1	0	0	1	0	0
H2N3	1	0	0	1	0	0
H3Nx	2	0	0	2	0	0
H3N8	6	0	0	6	0	0
H3N9	1	0	0	1	0	0
H4N6	1	0	0	1	0	0
H5Nx	21	2	1	18	0	0
H5N1	1	0	0	1	0	0
H5N2	16	1	1	14	0	0
H5N3	2	0	0	2	0	0
H6Nx	4	0	0	4	0	0
H6N2	7	0	0	7	0	0
H7Nx	3	0	0	1	0	2
H9N2	3	1	1	1	0	0
H10Nx	1	0	0	0	0	1
H10N8	1	0	0	0	0	1
H11N7	1	0	0	1	0	0
H13N2	1	1	0	0	0	0
H13N6	2	0	1	0	1	0
Gesamt	79	6	5	63	1	4

7. Beschälseuche der Pferde - Dourine

Moser, I.

Summary

Dourine is a classical venereal infection of equines caused by the protozoal parasite *Trypanosoma equiperdum*. The course of the disease is generally chronic with prolonged incubation periods up to several months. Dourine is a notifiable disease in Germany which has been eradicated for decades. Registered equidae and equidae for breeding and production have to be tested prior to import in order to maintain the disease-free status. Since direct detection of the pathogen itself is hardly possible except during the acute stage of the disease the complement fixation test (CFT; the method recommended by the OIE) is used to detect the presence of specific antibodies. However, the close relationship with *T. evansi*, the causative agent of "Surra" in camelids and also in horses may induce cross reactions. 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.

Allgemeine Informationen

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

Zur Aufrechterhaltung des Status der Seuchenfreiheit müssen eingeführte Equiden aus Drittländern stammen, die mindestens seit sechs Monaten frei sind von Beschälseuche. Registrierte Equiden sowie Zucht- und Nutzequiden sind zudem vor dem Import mittels Komplement-Bindungsreaktion (KBR; von der OIE empfohlene Methode) auf spezifische Serum-Antikörper zu untersuchen, 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 sowie auch bei Equiden, kann jedoch zu serologischen Kreuzreaktionen 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.

Staatliche Maßnahmen

Das Referenzlabor hat die hoheitliche Aufgabe, den Landesuntersuchungsämtern zur Durchführung ihrer serologischen Untersuchungen mittels Komplementbindungsreaktion das entsprechen-

de Antigen zur Verfügung zu stellen. Daher wird einmal jährlich lyophilisiertes Voll-Antigen in präparativem Maßstab aus einem *T. equiperdum*-Referenzstamm hergestellt. Der Referenzstamm wird regelmäßig nach Maßgabe der internationalen Literatur mittels molekularer Methoden überprüft. Ferner führt das Referenzlabor mit eingesandten Verdachtsproben Bestätigungsuntersuchungen durch. Tiere, bei welchen im Blutserum Antikörper gegen das *T. equiperdum*-Antigen nachgewiesen werden, sind von der Zucht ausgeschlossen und werden unter Quarantäne gestellt. Das im Referenzlabor produzierte Antigen wird auf Nachfrage und bei Verfügbarkeit auch an andere europäische und nicht europäische Länder geliefert.

Tabelle 1: Überblick der diagnostischen Arbeit im Referenzlabor für Beschälseuche im Jahr 2010

Probeneingänge/ Untersuchungen	Spezifizierung	Anzahl
Einsendungen		17
Erregernachweis		0
Antikörperrnachweis	Komplement-Bindungsreaktion	1
Zulassungsuntersuchungen / Chargenprüfungen	Antigenherstellung (Ref.-Lab.)	1
Abgabe von Referenzmaterialien	59 x Antigen 33 x Kontrollserum	17
Ringtests	Laborvergleichsstudie	1

Forschung

Dem Referenzlabor steht derzeit je ein Trypanosomen-Referenzstamm der beiden Subspezies *T. equiperdum* und *T. evansi* zur Verfügung. Es wurde damit begonnen, die biochemischen und immunologischen Charakteristika der beiden Trypanosomen-Referenzstämme näher zu untersuchen.

Zoonosepotenzial

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 eine fluktuierende Parasitämie mit Fieberepisoden über mehrere Monate sowie die Bildung von Antikörpern.

8. Blauzungenkrankheit – Bluetongue disease

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

Summary

Due to the compulsory vaccination program against BTV-8 in 2008 and 2009, no new cases have been reported since November 2009. While vaccination was first carried out using non-registered vaccines, some of them have been registered recently. Hence, the German Federal States decided to switch to a voluntary vaccination program in 2010.

While there were no new bluetongue cases for more than one year, there is still the risk of re-emerge of the disease in Germany. A rising number of unprotected animals will abet the re-introduction.

Zusammenfassung

Die verpflichtende Impfkampagne in den Jahren 2008 und 2009 hat wesentlich dazu beigetragen, dass seit dem 06.11.2009 keine Fälle von BTV-8 mehr in Erscheinung traten. Da die Mitgliedstaaten unterschiedliche Impfstrategien bezüglich der Blauzungenkrankheit verfolgten und es inzwischen zugelassene Impfstoffe in Deutschland gab, beschlossen die Bundesländer mehrheitlich, dass die Impfung ab dem Jahr 2010 auf freiwilliger Basis erfolgen sollte.

Obwohl im Jahr 2010 keine Fälle mehr auftraten, kann insbesondere wegen der sinkenden Anzahl geschützter Tiere nicht ausgeschlossen werden, dass es auch in Zukunft zu Ausbrüchen kommt.

Allgemeine Informationen

Die Blauzungenkrankheit ist eine nichtansteckende Erkrankung der Wiederkäuer, welche durch das Bluetongue-Virus (BTV), ein *Orbivirus* aus der Familie der *Reoviren*, verursacht wird. Bisher sind mindestens 24 Serotypen bekannt. BTV wird von Gnitzen, Blut saugende Mücken der Gattung *Culicoides*, von Tier zu Tier übertragen und auf diesem Wege verbreitet. Die Ausbreitung der Krankheit ist aufgrund der Biologie des Vektors temperaturabhängig und findet überwiegend in den Sommermonaten statt. Insbesondere bei Schafen führt die Blauzungenkrankheit häufig zu Todesfällen. Am 21. August 2006 wurde in Deutschland der erste Fall von Blauzungenkrankheit amtlich festgestellt.

Serotyp 8 - Situation in den Jahren 2006 bis 2009

Im August 2006 traten die ersten Ausbrüche der Blauzungenkrankheit verursacht durch das BTV des Serotyps 8 (BTV-8) auf. Bis Ende des Jahres 2006 wurden 890 Ausbrüche gemeldet.

Im Mai 2007 trat die Krankheit wieder auf und breitete sich bis Ende des Jahres mit insgesamt 20.811 in TSN gemeldeten Ausbrüchen über fast ganz Deutschland aus. Besonders bei Schafen führte die Blauzungenkrankheit zu hohen Tierverlusten. So wurden laut Auskunft der Tierseuchenkassen der Länder für das Jahr 2007 Entschädigungsanträge für etwa 10.240 Rinder und 33.323 Schafe gestellt.

Wegen der hohen Anzahl erkrankter und verendeter Tiere sowie den dadurch verursachten wirtschaftlichen Schäden wurde Anfang 2008 ein Impfprogramm auf europäischer Ebene beschlossen. Insgesamt breitete sich die Blauzungenkrankheit im Jahr 2008 langsamer aus als 2007, dennoch wurden von Mai bis Dezember 3.067 BTV-8-Ausbrüche bei Rindern, Schafen und Ziegen gemeldet.

Im Jahr 2009 ging die Anzahl der in TSN gemeldeten Ausbrüche weiter zurück; so wurden von Januar bis April 2009 133 Ausbrüche festgestellt und von Mai bis Dezember nur noch sechs (Abb. 1). Der bisher letzte gemeldete Ausbruch stammt vom 06.11.2009.

Auch im Jahr 2009 bestand für Tierhalter die Pflicht, Rinder, Schafe und Ziegen gegen BTV-8 impfen zu lassen. Dabei sollte die Impfung möglichst bis Ende April durchgeführt werden, um die Tiere in den Sommermonaten zu schützen. Die im Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere (HI-Tier) eingetragenen Impfungen lassen auf eine Impfabdeckung von ca. 80 % in den Jahren 2008 und 2009 schließen.

Seit November 2009 wurden keine Ausbrüche von Blauzungenkrankheit mehr festgestellt. Da die Mitgliedstaaten unterschiedliche Strategien bezüglich der Blauzungenkrankheit verfolgten und es inzwischen zugelassene Impfstoffe in Deutschland gibt, beschlossen die Bundesländer mehrheitlich, dass die Impfung ab dem Jahr 2010 auf freiwilliger Basis erfolgen sollte.

Die Anzahl der im HI-Tier gemeldeten Impfungen ging seitdem drastisch zurück, sie lässt auf eine Impfabdeckung von ca. 22 % bei Schafen und ca. 30 % bei Rindern im Jahr 2010 schließen. Zusätzlich muss davon ausgegangen werden, dass der Anteil der durch natürliche Infektion dauerhaft geschützten Tiere zunehmend kleiner wird.

Je größer der Anteil ungeschützter Tiere ist, umso mehr steigt das Risiko, dass sich im Falle eines Wiedereintrags BTV-8 erneut schnell in Deutschland ausbreitet.

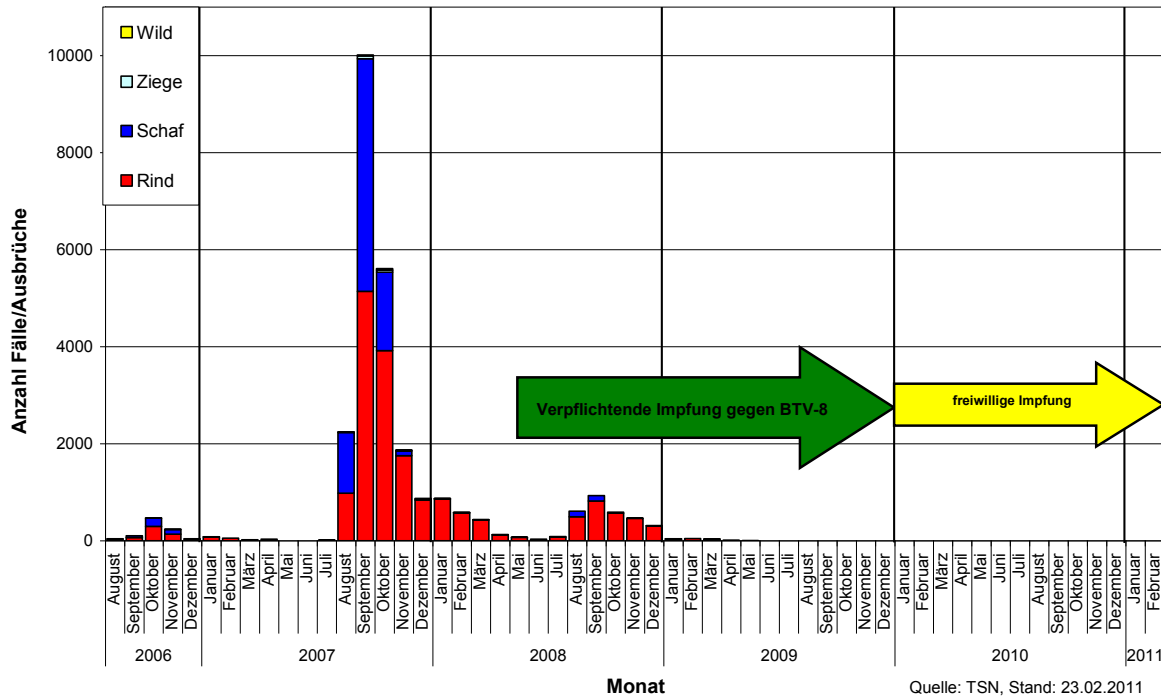


Abbildung 1: Anzahl der monatlich in TSN gemeldeten Ausbrüche (Stand: 22.02.2011)

Andere BT-Serotypen

Die im Jahr 2008 festgestellten Ausbrüche mit BTV-6 führten nicht zur Weiterverbreitung dieses Serotyps.

Vom Serotyp 1, der sich in den Jahren 2008 und 2009 vom Südwesten Frankreichs in Richtung Deutschland ausgebreitet hat, wurde im Jahr 2010 in Frankreich nur noch ein Ausbruch gemeldet.

Literatur

1) Verordnung über bestimmte Impfstoffe zum Schutz vor der Blauzungenkrankheit vom 2. Mai 2008 (BAnz. S. 1599), zuletzt geändert durch die Verordnung zur Änderung blauzungenrechtlicher Vorschriften, der Geflügelpest-Verordnung und der Schweinepest-Verordnung vom 06.04.2009 (BGBl I 2009, S. 749)

2) Cußler K, T. Fröhlich. 2008. Impfschäden und Pharmakovigilanz bei der Massenimpfung gegen die Blauzungenkrankheit. Amtstierärztlicher Dienst und Lebensmittelkontrolle 4/2008: 277-279

3) EMEA. 2008. An overview of field safety data from the EU for Bluetongue virus vaccines serotype 8 emerging from the 2008 national vaccination campaigns, EMEA/CVMP/652019/2008

4) Gethmann, J., K. Hüttner, H. Heyne, C. Probst, M. Ziller, M. Beer, B. Hoffmann, T.C. Mettenleiter, and F.J. Conraths. 2009. Comparative safety study of three inactivated BTV-8 vaccines in sheep and cattle under field conditions. Vaccine. 27(31):4118-4126.

9. Bovine Herpesvirus Typ1-Infektion (alle Formen) – Infectious bovine rhinotracheitis / infectious pustular vulvovaginitis

Höreth-Böntgen, D., Kämer, D., König, P., Beer, M.

Summary

This report summarizes the middle- and long-term aims and objectives of the control measures against Bovine Herpes Virus type 1 infections (BHV1) in Germany on the basis of legal provisions and regulations. The discrepancy between official reporting of BHV1 outbreak numbers in the infectious disease reporting system (TSN) and recorded cases based on diagnostic disease surveillance by the federal states remains noteworthy. Since a positive BHV1-serology on its own is not sufficient, only BHV1-antibodies in combination with clinical disease or the direct detection of BHV1 (virus, antigen or genome) can be officially recognized as a BHV1 outbreak. The report reflects the evaluation of data reported by the federal states for dairy – and nursing cows and their female offspring to document the status quo of BHV1 control for each of the federal states and for Germany as a whole. As in previous years a very good progress in BHV1 eradication is achieved by some federal states, which are nearing the status of “freedom of disease” for BHV1, notably Bavaria, Saxony-Anhalt, Brandenburg and the Free-City states Hamburg, Bremen and Berlin. Some more federal states have closed up and have also made good progress, but some are still lacking behind. Concerning the BHV-1 status, two types of federal states have to be differentiated:

- (i) regions, where most cattle holdings are free without vaccination or after finalizing the vaccination programs (e.g. in Bavaria, Saxony-Anhalt and Brandenburg) 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 BHV1-Bekämpfung beschrieben. Es wird verdeutlicht, dass eine erhebliche Diskrepanz zwischen der Inzidenz und den im TierseuchenNachrichten-System (TSN) gemeldeten BHV1-Ausbrüchen besteht. Anhand der Meldedaten der Bundesländer wird in einer Auswertung der Stand der BHV1-Bekämpfung in Deutschland bzw. in den Bundesländern dargestellt und deren Sanierungsfortschritt dokumentiert. Es wird deutlich, dass besonders Bayern, Sachsen-Anhalt, Brandenburg und die Stadtstaaten sehr weit auf dem Weg der BHV1-Eradikation fortgeschritten sind und der Status „BHV1-Freiheit“ für diese Länder

in naher Zukunft erreichbar ist. Insgesamt sind jedoch noch große Anstrengungen zu unternehmen, um Deutschland dem Ziel der BHV1-Freiheit näherzubringen. Nach wie vor ist zwischen Bundesländern, deren Rinderbestände ohne Impfung oder nach Abschluss von Impfprogrammen nahezu BHV1-frei sind (z. B. Bayern, Sachsen-Anhalt und Brandenburg) und Bundesländern, in denen nach jahrelanger Impfung mit Markerimpfstoffen nahezu alle Rinder gE-Antikörper-frei sind, zu unterscheiden.

Rechtsvorschriften

Die BHV1-Verordnung bildet seit 1997 als Basisverordnung den rechtlichen Rahmen der BHV1-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 BHV1-Reagenten verbindlich festgelegt. Sämtliche Überarbeitungen der diesbezüglichen Rechtstexte erfolgten im Sinne einer möglichst effizienten BHV1-Sanierung.

Bekämpfung

Das langfristige Ziel der BHV1-Bekämpfung ist das Erreichen bzw. die Anerkennung des Status der „Freiheit von BHV1“ der Bundesrepublik Deutschland (sog. „Artikel-10-Status“ nach der EU-Richtlinie 64/432/EWG). Mittelfristig stehen die kontinuierliche Zunahme BHV1-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 (Selektion antikörperpositiver Reagenten) und zum anderen über die fortschreitende Verdrängung der BHV1-Feldviren durch Impfung mit „gE-deletierten Markerimpfstoffen“. Diese Impfung wird in den verschiedenen Bundesländern unterschiedlich gehandhabt, entweder werden nur BHV1-positive Tiere („Reagentenimpfung“) oder der gesamte Bestand („Gesamtbstandsimpfung“) geimpft. Dabei ist in teildurchseuchten Beständen die Gesamtbstandsimpfung einer Teilimpfung klar vorzuziehen. Beide Methoden können nur mittelfristig zum Erfolg führen.

Mit der Entscheidung 2004/215/EG (aufgehoben, ersetzt durch Entscheidung 2004/558/EG) wurde der Bundesrepublik Deutschland der „Artikel-9-

Status“ gemäß der Richtlinie 64/432/EWG zuerkannt. Damit wurden zusätzliche Garantien beim Handel mit Rindern aus nicht amtlich anerkannt BHV1-freien Regionen sichergestellt.

Den bayerischen Regierungsbezirken Oberfranken und Oberpfalz wurde bereits im Jahr 2007 und den Regierungsbezirken Mittel- und Unterfranken im Jahr 2010 mit der Entscheidung 2004/558/EG (Verkündigungsstand 24.08.2007 bzw. 6.08.2010) „der Artikel-10-Status“ gemäß der Richtlinie 64/432/EWG zuerkannt. Damit sind erweiterte Auflagen und Garantien (30-tägige Quarantäne und zweimalige negative BHV1-Untersuchung, sowie freier Handel nur für Tiere aus anderen Artikel-10-Gebieten) verbunden. Die Anstrengungen Bayerns, das nach wie vor eine Vorreiterrolle bei der BHV1-Tilgung einnimmt, werden hierdurch gewürdigt und geschützt.

Labordiagnostische Untersuchungen in den Bundesländern

Im Jahr 2010 war ein Rückgang der serologischen Untersuchungszahlen im Vergleich zum Vorjahr bei gleichzeitiger Steigerung der Bestandskontrollen über Sammelmilchproben festzustellen. Die serologischen Untersuchungen von Blut- oder Einzelmilchproben der Landesuntersuchungsämter verringerten sich gegenüber dem Jahr 2009 geringfügig von 3,81 Millionen auf 3,79 Millionen Proben bei einer gleichzeitigen Abnahme der gestesteten Bestände (71.406 im Jahr 2010 gegenüber 73.011 im Jahr 2009). Bei den Sammelmilchproben nahm das Probenaufkommen zu, während die Zahl der getesteten Bestände deutlich abnahm. Im Jahr 2010 wurden 68.624 Bestände getestet, d. h. 4.348 Bestände weniger als im Jahr 2009 (72.972). Die Zunahme von Poolproben im Jahr 2010 gegenüber dem Jahr 2009 beträgt 7.440 Sammelmilch-Pools (293.909 im Jahr 2010 verglichen mit 286.469 im Jahr 2009).

Untersuchungen im OIE und Nationalen Referenzlabor

Dem Nationalen und OIE-Referenzlabor (NRL) für BHV1 wurden im Berichtszeitraum 2010 eine umfangreiche Anzahl von Proben zur BHV1-Abklärung zugeführt. 1.621 Serum-, Plasma- und Milchproben sowie 77 sonstige Proben (Organ- oder Zellkulturmaterial, Nukleinsäureextrakte) aus 327 Einsendungen wurden im Zuge hoheitlicher Amtshilfe oder zu Forschungszwecken an das NRL weitergeleitet. Die Schwerpunkte lagen dabei auf dem abklärenden Nachweis von gE-spezifischen Antikörpern sowie der serologischen Untersuchung verdächtiger, ungeimpfter Tiere mit Hilfe von BHV1-Antikörper-ELISAs und dem Neutralisationstest.

BHV-1 Ausbrüche

Die im TierSeuchenNachrichten-System (TSN) erfassten BHV1-Ausbrüche stellen das Seuchengeschehen nur unvollständig dar. Vermutlich wird nur ein Bruchteil der tatsächlichen Neuinfektionen angezeigt, da ein Ausbruch gemäß BHV1-Verordnung nur im Fall des Virusnachweises oder eines positiven Antikörperbefundes in Verbindung mit einem BHV1-typischen klinischen Bild, anzeigepflichtig ist (siehe Tab. 1 sowie Abb. 1). Trotzdem war im Jahr 2010 eine geringfügige Abnahme der amtlichen Seuchenfeststellungen zu verzeichnen. Wurden im Jahr 2009 insgesamt 41 Meldungen in TSN verzeichnet, davon 8 Meldungen aus Mastbeständen, waren es im Jahre 2010 nur 38 Meldungen, mit 5 Meldungen aus dem Mastbereich. Die Zahl der im Milch- und Mutterkuhbereich angezeigten Ausbrüche (33) blieb gegenüber dem Vorjahr gleich. Aussagekräftigere Zahlen (BHV1-Serokonversion) finden sich in den jährlichen EU-Meldungen gemäß der Entscheidung 2003/886/EG (EC–DG Health & Consumers 2011 und 2009).

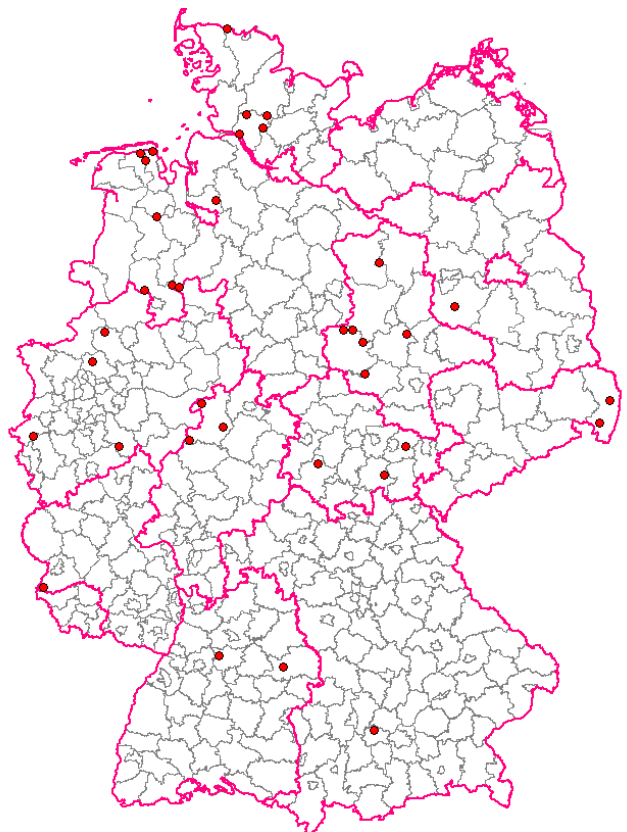


Abbildung 1: Lage der BHV1-Ausbruchsbetriebe im Jahr 2010 gemäß TSN (Stand: Mai 2011)

Bemerkung: In der Karte sind nicht alle Meldungen darstellbar, wegen geographischer Überlappung fehlen 2 Ausbruchsfeststellungen.

Tabelle 1: Festgestellte Neuausbrüche von BHV-1-Infektionen in Deutschland
(Quelle: TSN, Stand: 17.06.2011)

Neue Ausbrüche	Jahr der Meldung												
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	285	232	21	127	113	125	70	52	31	32	25	41	38

Stand der BHV1 Bekämpfung in Deutschland

Bundesebene

Die Auswertung der Meldungen der Bundesländer zur BHV1-Sanierung ergibt für das Jahr 2010 für den Milch- und Mutterkuhbereich und deren weibliche Nachzucht folgenden Stand:

- 90,4 % oder 135.286 Bestände sind BHV1-frei (oder BHV1-gE-Antikörper-frei), dies entspricht einer Zunahme der freien Bestände gegenüber dem Vorjahr um 2,7 %, bei einem Rückgang der Anzahl der Bestände um 2.943
- 6,3 % oder 9.393 Bestände befinden sich in der Sanierung, ein Rückgang von 2,5 % gegenüber dem Jahr 2009, dabei ist wiederum festzuhalten, dass die absoluten Bestandszahlen erheblich abgenommen haben, von 13.843 auf 9.393 Betriebe
- 3,4 % oder 5.014 Betriebe fallen unter die Kategorie „Sonstige Bestände“, ein Rückgang um 0,2 % im Vergleich zum Jahr 2009

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

- Der Rückgang der Bestandszahlen geht mit abnehmenden Tierzahlen einher. Die Tierzahl im Milch- und Mutterkuhbereich hat im Vergleich zum Jahr 2009 um 222.487 Tiere abgenommen. Nach Auswertung der Ländermeldungen betrug der Rinder-Bestand im Milch- und Mutterkuhbereich inklusive der weiblichen Nachzucht 11,15 Millionen Rinder (11,37 Mio. im Jahr 2009), die sich auf 149.693 Betrieben verteilten (157.688 Betriebe im Jahr 2009).
- 84,8 % oder 9,46 Mio. Rinder befanden sich in BHV1-freien oder BHV-1-gE-Antikörper freien Beständen; ein Sanierungsfortschritt von 3,9 % gegenüber dem Jahr 2009.
- 13,0 % oder 1,44 Mio. Rinder befanden sich in Sanierungsbeständen; dies ist eine deutliche Reduzierung um 4 % gegenüber dem Vorjahr.
- 2,2 % oder 245.510 Rinder sind der Kategorie „Sonstige Bestände“ zuzuordnen, dies ist als ein Rückschritt (Zunahme von 0,3 %) im Sanierungsprozess anzusehen, denn im Vergleich zum Vorjahr haben in diesem Bereich zwar die Bestandszahlen abgenommen (von 5.606 auf 5.014) die absoluten Tierzahlen aber im Vergleich zum Vorjahr erheblich, d. h. um 13,6 % oder um 29.294 Tiere zugenommen. Im Gegensatz zum im Vorjahr beobach-

teten Fortschritt zeigt sich im Jahr 2010 eine gegenläufige Tendenz.

Der Bekämpfungsfortschritt im Zeitraum Januar 2009 bis Ende Dezember 2010 ist in Abbildung 2 dargestellt.

Länderebene

Die Länder mit dem höchsten Anteil freier Bestände und freier Rinder sind Bayern (98,36/98,57 %), Sachsen-Anhalt (98,08/95,53 %) und Brandenburg (95,97/94,74 %). In Sachsen (93,25/81,27 %), Thüringen (91,88/71,98 %) und Baden-Württemberg (90,53/89,14 %) ist die Zahl der freien Bestände angestiegen, der Anteil freier Rinder hat dagegen nicht im gleichen Maße zugenommen. In den Ländern Mecklenburg-Vorpommern (88,54/80,49 %), Niedersachsen (87,91/82,46 %), Hessen (86,37/86,80 %) und Rheinland-Pfalz (80,67/78,52 %) wurden deutliche Sanierungsfortschritte erzielt. Die drei Stadtstaaten Hamburg (96,67/84,91 %), Bremen (93,88/91,40 %) und Berlin (87,50/99,32 %) sind aufgrund der niedrigen Bestands- bzw. Tierzahlen als Sonderfälle zu bewerten. Die Situation ist in den folgenden Abbildungen 3 und 4 dargestellt.

In Sachsen-Anhalt wird aktuell der Status der amtlichen Anerkennung der BHV1-Freiheit nach Artikel 10 der Richtlinie 64/432/EWG angestrebt. Hier wird zunehmend die Reagenten-Selektion und deren Entfernung aus den verbliebenen Beständen favorisiert, eventuell unter Einführung von Beihilfemaßnahmen (unterstützende Entschädigungszahlungen durch die Tierseuchenkasse), Erfassung aller Mastbestände (insb. nach Bestandsgröße, Bewirtschaftungsform, Herkunftsbestandsstatus) und Einstellung der Impfung. Es wird derzeit versucht den „kontrollierten Impfausstieg in Beständen mit stabilem BHV1-freiem Status zu forcieren. Dabei wird zuerst die Impfung bei den nachtretenden Kälbern beendet und der BHV1-freie Status wird mit der frühzeitigen serologischen Kontrolle der freien Nachzucht abgesichert. Die erreichte Spitzenposition beim Tilgungsfortschritt wird jedoch beeinträchtigt durch wenige nach wie vor bestehende große Problembestände, in denen immer wieder, teilweise massiv Neureagenten auftreten mit einerweit über dem Landesdurchschnitt liegenden Einzeltierprävalenz“ (Jahresbericht, Sachsen-Anhalt, 2009).

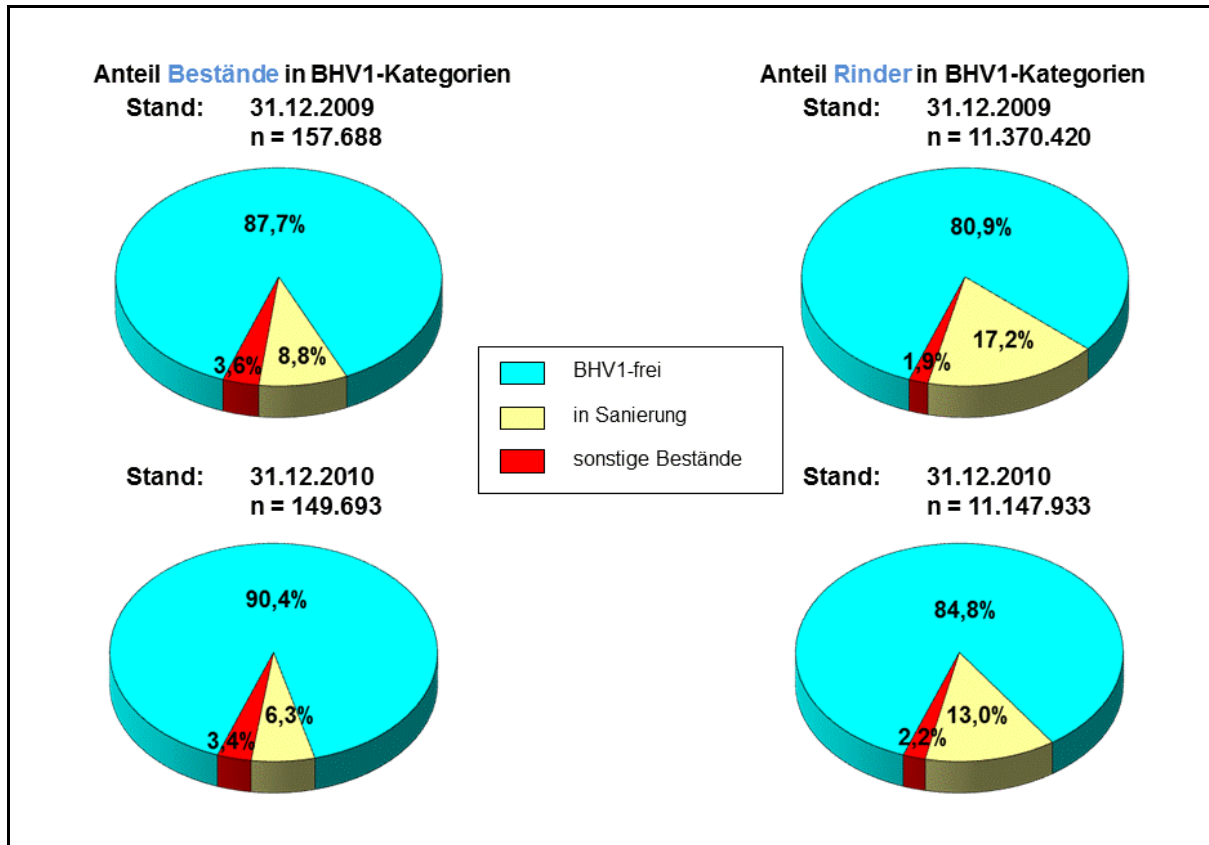


Abbildung 2: Stand der BHV1 Bekämpfung bei Milch- und Mutterkühen sowie Aufzuchtrindern in Deutschland zu unterschiedlichen Zeitpunkten

In Bayern ist in 3 weiteren Regierungsbezirken inzwischen ein Impfvorbot erlassen worden, in Oberbayern und Niederbayern seit dem 01. Februar 2010 und in Schwaben seit dem 01. August 2010, sodass alle Betriebe nur noch BHV1-freie, ungeimpfte Rinder in den Bestand aufnehmen dürfen, dies gilt sowohl für die Zucht- als auch für die Mastbetriebe. Die Antragstellung auf Anerkennung als BHV1-freie Regionen für Oberbayern, Niederbayern und Schwaben ist für 2011 geplant.

„Für die letzte Phase der Tilgung der anzeigepflichtigen Tierseuche BHV-1 in Bayern wurde von den zuständigen Kreisverwaltungsbehörden für die letzten BHV-1-infizierten Rinder die Tötung angeordnet.“ (Bayerischer Landtag, 2010)

Der Schwerpunkt der BHV1-Bekämpfung liegt nun bei den Ländern Nordrhein-Westfalen (81,27/71,21 %), Schleswig-Holstein (71,36/62,28 %) und dem Saarland (66,75/68,49 %). Waren in Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein im Jahr 2010 erhebliche Fortschritte in der BHV1-Sanierung zu verzeichnen, so scheinen jedoch die im Saarland seit dem Jahr 2008 beobachteten Probleme, die auf die Kreisgebietsreform zurückgeführt wurden, noch nicht behoben zu sein.

Einen Überblick gibt die Darstellung des Sanierungsfortschritts von 2007 bis 2010, sowohl für die Kategorie „freie Bestände“ als auch für die Kategorie „freie Rinder“ mittels gruppierter Länderdaten (siehe Abbildungen 3 und 4).

Die aktuelle Situation der BHV1-Sanierung auf Länderebene im Jahr 2010 ist in den folgenden Abbildungen 5 und 6 dargestellt.

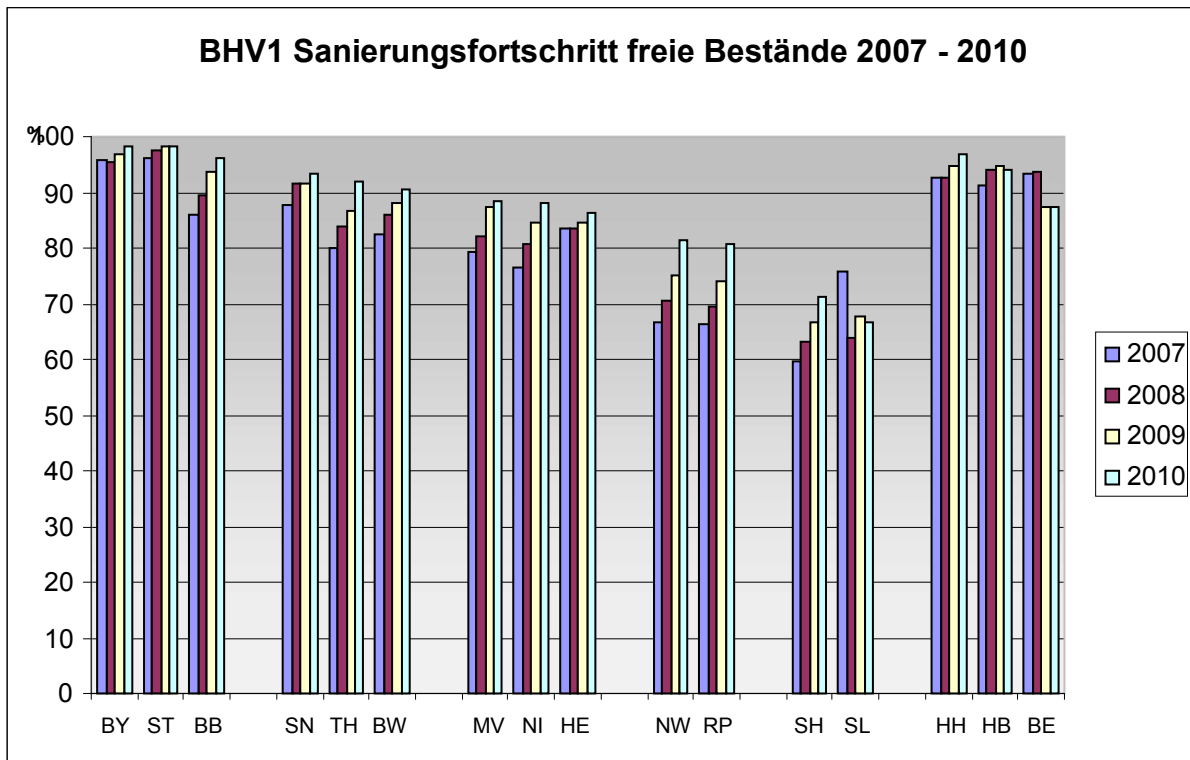


Abbildung 3: Sanierungsfortschritt BHV1-freie Bestände nach gruppierten Bundesländern* im Vergleich für die Jahre 2007 bis 2010

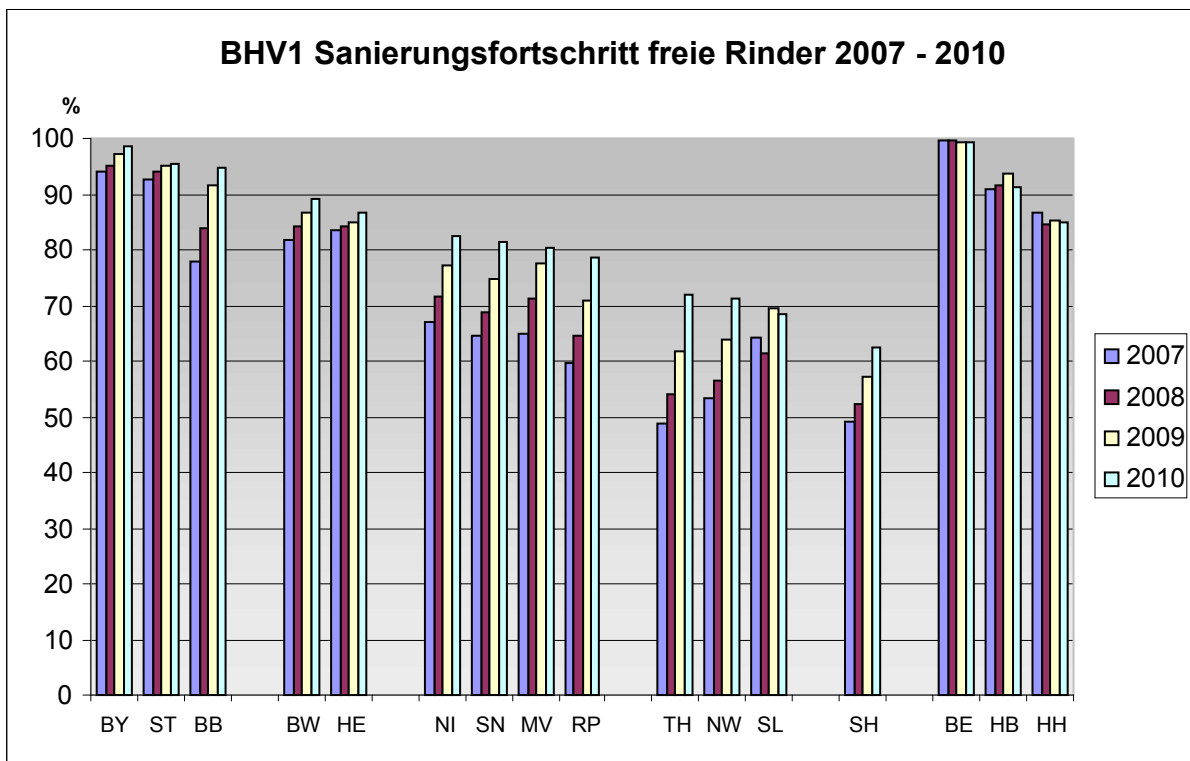


Abbildung 4: Sanierungsfortschritt BHV1-freie Rinder nach gruppierten Bundesländern* im Vergleich für die Jahre 2007 bis 2010

*Bundeslandschlüssel s. Anlage 2

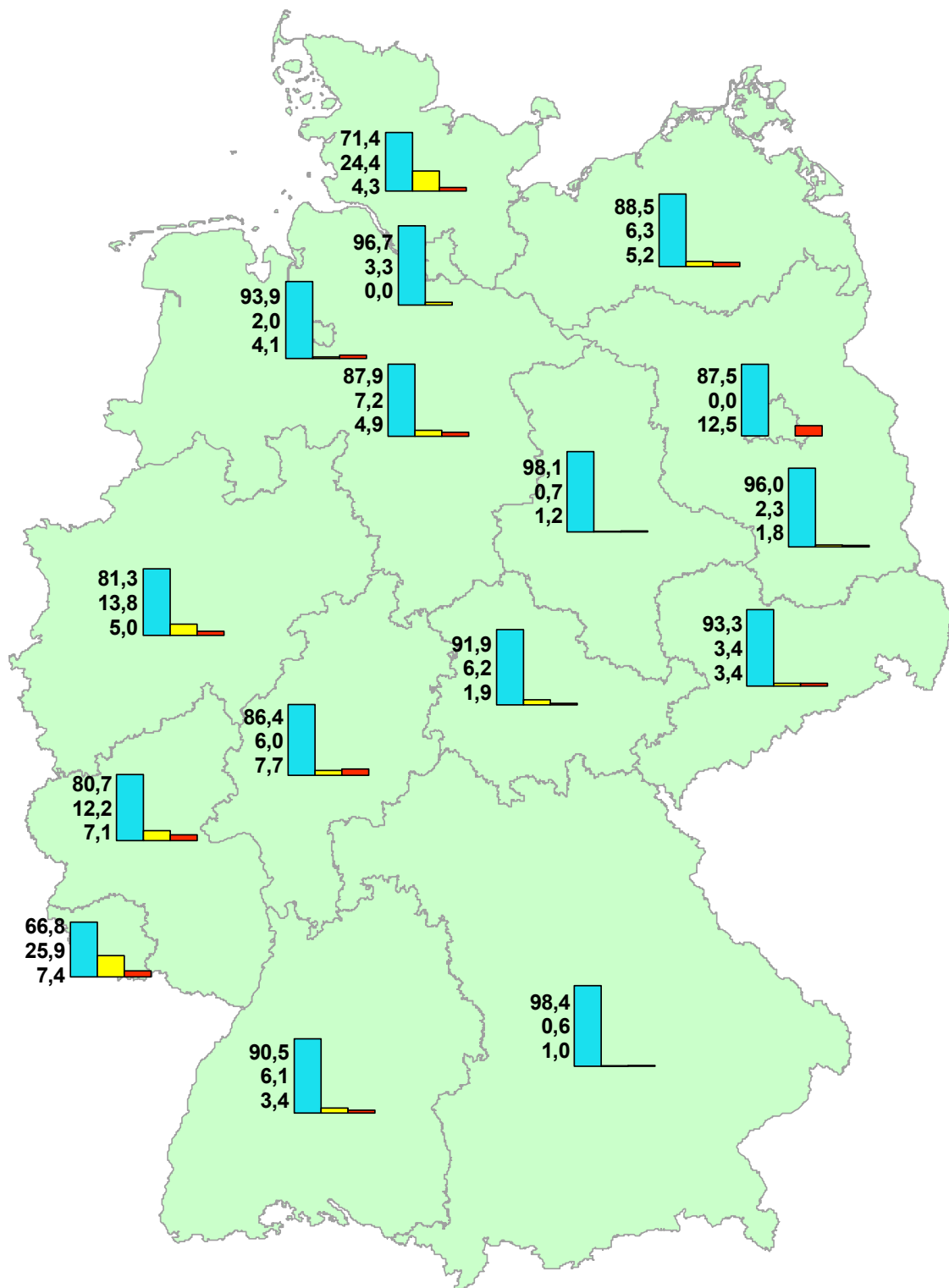


Abbildung 5: Stand der BHV1-Bekämpfung in Milch- und Mutterkuhbeständen nach Bundesländern (31.12.2010)

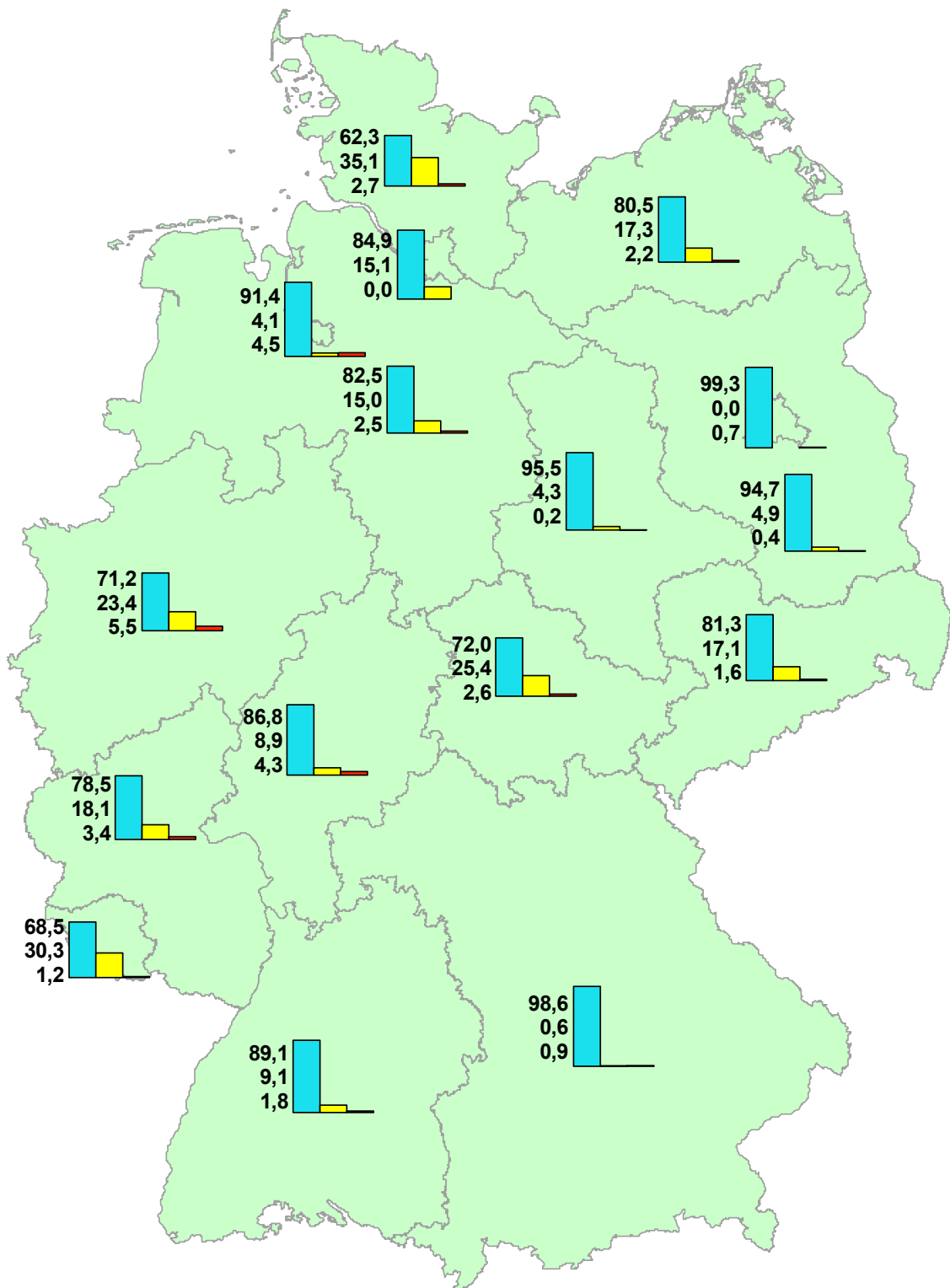


Abbildung 6: Stand der BHV1-Bekämpfung bei den Rindern nach Bundesländern (31.12.2010)

Probleme der BHV-1 Bekämpfung

Der unterschiedliche Fortschritt der BHV1-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 für BHV1-freie Regionen gemäß Artikel 10 der Richtlinie 64/432/EWG. Diesem Risiko muss bei Tiertransporten in und durch diese Regionen Rechnung getragen werden. Zucht- und Nutzrinder aus nicht BHV1-freien Regionen oder Mitgliedstaaten, die für BHV1-freie Regionen oder Mitgliedstaaten bestimmt sind, dürfen gemäß der Entscheidung 2004/558/EG zudem nicht gegen BHV1 geimpft worden sein. Aus diesem Anlass wurde auf der 15. Sitzung der Arbeitsgruppe Tierseuchen, Tiergesundheit (AGTT) der Länderarbeitsgruppe Verbraucher-

schutz (LAV) am 07./08. Juni 2010 die Einrichtung einer Projektgruppe BHV1-Quarantäne unter dem Vorsitz Bayerns beschlossen, die Mindeststandards für „Quarantänestationen“ erarbeiten soll, um die Umsetzung der Zusatzgarantien für den Handel mit Rindern in die BHV1-freien Regionen Bayerns sicherzustellen.

Aus den genannten Gründen müssen sich sowohl die Stadtstaaten als auch Länder wie Brandenburg, Baden-Württemberg, Hessen und besonders Mecklenburg-Vorpommern, wo trotz des weit fortgeschrittenen Sanierungsprozesses der Anteil ungeimpfter Bestände bzw. ungeimpfter freier Rinder gering ist, auf ein Ausstiegsszenario aus der Sanierung durch Impfung einstellen und Konzepte ausarbeiten, wie mit den wenigen verbliebenen Sanierungsbeständen umzugehen ist (siehe Abbildungen 7 und 8).

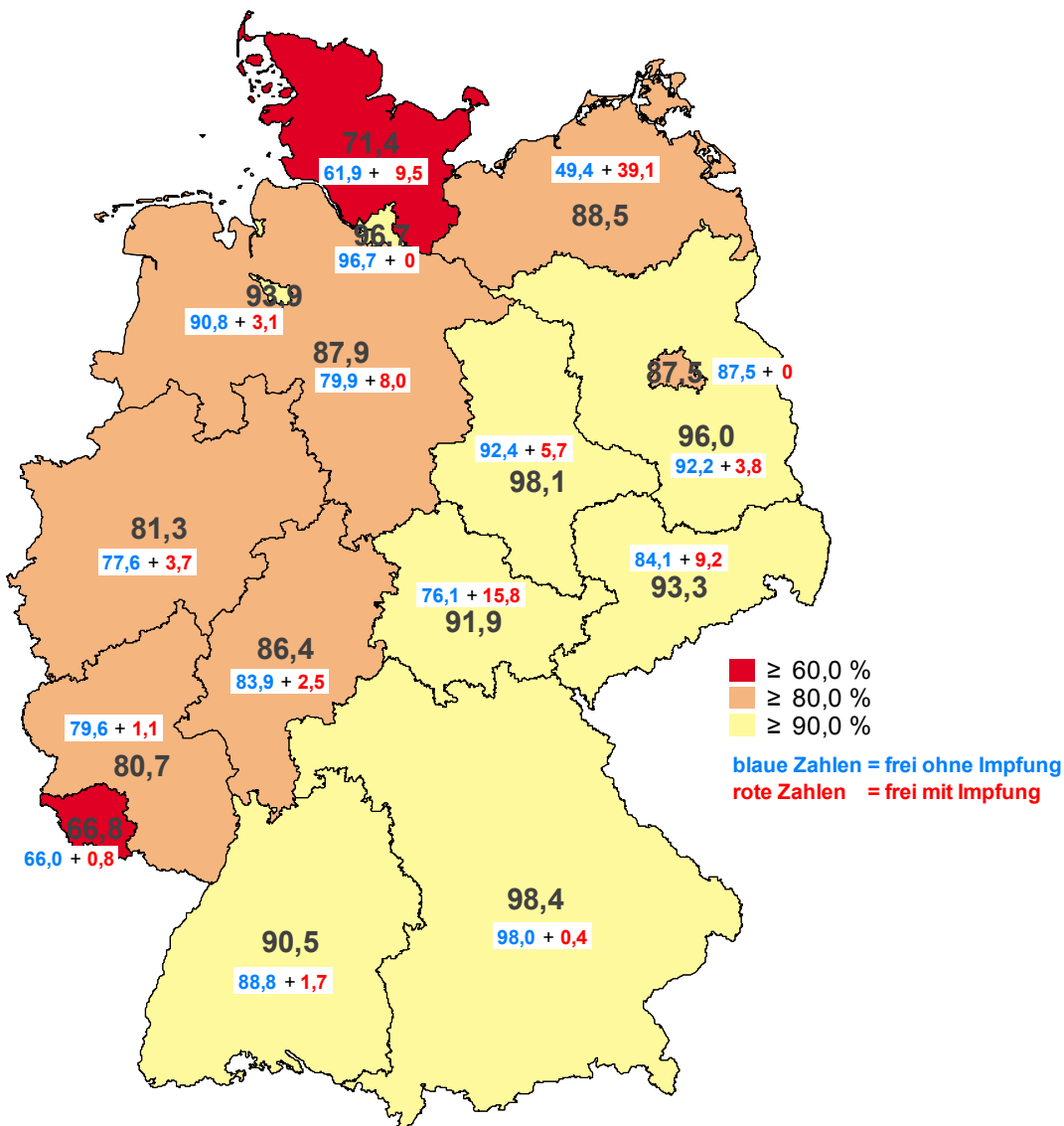


Abbildung 7: BHV1-freie Bestände nach Bundesländern mit Anteilen geimpfter und ungeimpfter Bestände bezogen auf Gesamtzahl am Sanierungsprogramm beteiligter Bestände (Stand 31.12.2010)

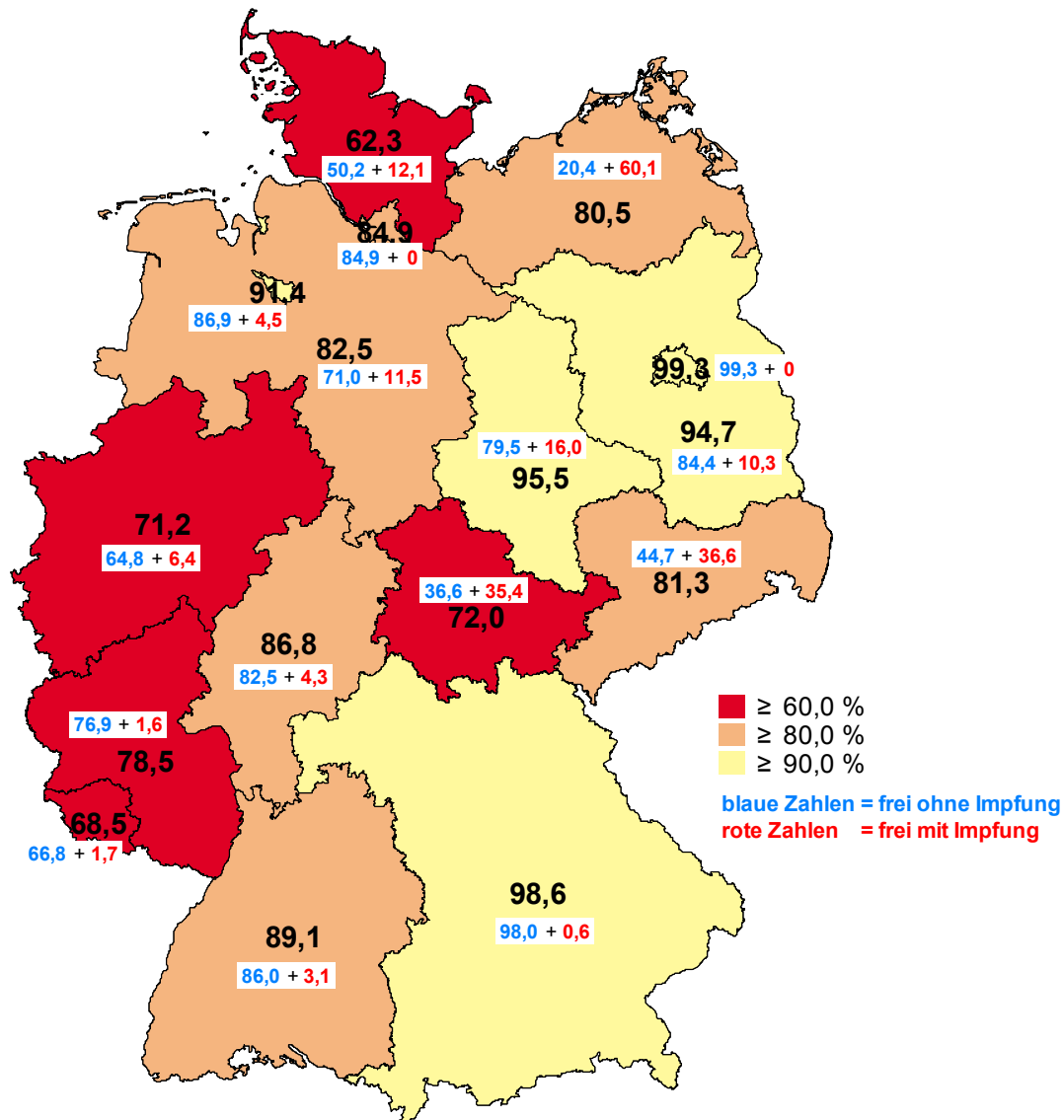


Abbildung 8: Anteil BHV1-freier Rinder nach Bundesländern mit Anteilen geimpfter und ungeimpfter Tiere bezogen auf Gesamtzahl am Sanierungsprogramm beteiligter Rinder (Stand 31.12.2010)

Unverändert bestehen folgende Problemfelder der BHV1-Bekämpfung:

- unzureichende Merzung positiver Tieren in Betrieben und Gebieten mit niedriger BHV1-Prävalenz,
- unzureichender bzw. nicht konsequenter Impfstoffeinsatz in Betrieben und Gebieten mit hoher BHV1-Prävalenz (keine zeitnahe Reagentenimpfung nach positiver Testung, Beschränkung nur 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 eines einzigen kommerziellen gE-Tests),
- Häufigkeit falsch positiver Testergebnisse nimmt mit zunehmender BHV1-Freiheit bei unveränderter Spezifität der Testsysteme zu. Besonders beim gE-Antikörper-ELISA steht zur Absicherung der Ergebnisse kein Alternativtest und auch kein Bestätigungstest zur Verfügung. Hier bleibt daher nur die Prüfung der epidemiologischen Plausibilität als zusätzliche Maßnahme der Status-Bewertung eines BHV1-Impfbetriebes.
- „Pseudoimpfungen“ z. B. durch unspezifische Reaktionen oder durch kontaminiertes Impfbestock (*Makoschey und Beer, 2004*). In Bayern wurde daher ein neues Konzept zur Untersuchung und Beurteilung von epidemiologisch unplausiblen Einzelreagenten entwi-

ckelt. Nach eingehender Prüfung und Beurteilung können die zuständigen Veterinärbehörden beim Auftreten von nicht negativen konventionellen Antikörpertests (Vollvirus-/gB-ELISA), die sich epidemiologisch nicht erklären lassen, eine zusätzliche Untersuchung im BHV1-gE-blocking-ELISA anordnen. Dies gilt nur für Bestände, die seit mehr als 3 Jahren den Status „BHV1-frei“ tragen, in denen sich keine Impftiere befinden und keine epidemiologischen Hinweise für die Einschleppung einer BHV1-Infektion vorliegen. Bei der Beurteilung des Testergebnisses wird der geringeren Sensitivität des gE-Tests Rechnung getragen, indem ein deutlich erhöhter Cut-off von P/N: 0,95 statt 0,60 angesetzt wird. Die Blutprobenahme für die Nachuntersuchung darf frühestens 21 Tage nach der Entnahme für die Erstuntersuchung erfolgen. Sind auch diese Untersuchungen negativ, so ist das Tier nicht als Reagent einzustufen und der Betrieb erhält wieder den Bestandsstatus BHV1-frei. Den Tierhaltern wird empfohlen, die in den konventionellen BHV1-Antikörper-Tests nicht negativen Tiere bevorzugt und baldmöglichst zur Schlachtung abzugeben.

- Stuserhalt freier Betriebe in „nicht freien“ Regionen

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, trotz aller bestehenden Probleme bei der BHV1-Bekämpfung ist ein kontinuierlicher Fortschritt erzielt worden, der nicht nur für weitere Regionen, sondern auch auf Länderebene eine baldige Erreichbarkeit des „BHV1-freien Status“ in Aussicht stellt. Eine bundesweite Erreichung dieses Zieles erfordert die konsequente Umsetzung der in den letzten Jahren gewonnenen Erfahrungen und deren Weiterführung.

Literatur

- European Commission – DG Health & Consumers (2011) – 2009 Annual report on notifiable diseases of bovine animals and swine (within the framework of Article 8 of Council Directive 64/432/EEC). Directorate D – Animal Health and Welfare, D1 – Animal Health and Standing Committees, Chapter 3, Table 3.4 Infectious Bovine Rhinotracheitis, pages 21-22
- European Commission – DG Health & Consumers (2009) – 2008 Annual report on notifiable diseases of bovine animals and swine (within the framework of Article 8 of Council Directive 64/432/EEC). Directorate D – Animal Health and Welfare, D1 – Animal Health and Standing Committees, Chapter 3, Table 3.4 Infectious Bovine Rhinotracheitis, pages 21-22
- Fachbereich Veterinärmedizin (2009) - Schwerpunkttätigkeiten aus der Tierseuchendiagnostik, -bekämpfung; BHV1 – Verlauf und Probleme der Eradikation in Sachsen-Anhalt 2007/2008. Jahresbericht 2009, Landesamt für Verbraucherschutz, Sachsen-Anhalt, 34-35
- Karl, A. (2010) Schriftliche Anfrage vom 25. 10. 2009 zur Bekämpfung des BHV-1 Virus. Bayrischer Landtag, 16. Wahlperiode, Drucksache 16/2931 vom 13.01.2010
- Makoschey B. and M. Beer (2004) Assessment of the risk of transmission of vaccine viruses by using insufficiently cleaned injection devices. Vet Rec. 2004 155, 563-564

10. Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease – Bovine viral diarrhoea

Schirrmeier, H., Gethmann, J., Selhorst, T.

Summary

Bovine viral diarrhoea - a notifiable disease in Germany since 2004 - causes serious economic losses in the country's cattle population. In 2010, a total of 5.123 BVD cases were reported to the German animal disease notification system (TSN). Considering a prevalence of PI-animals between 0.25 and 2 percent of the population, the real number of cases is estimated to be up to 200-fold higher than reported. On December 11th 2008, a regulation aiming at implementing a consistent eradication program was announced by the German Federal Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection (BMELV) which came into force at January 1st 2011. Since 2009, the Federal states have been preparing for the implementation of this eradication program.

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 Trächtigkeitzzustand 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.

Berechnungen in anderen europäischen Ländern haben ergeben, dass den Landwirten durch die Bovine Virusdiarrhoe (BVD) wirtschaftliche Verluste zwischen 8 und über 100 €/Kuh und Jahr entstehen. Damit gehört die BVD zu den weltweit

wirtschaftlich bedeutsamsten Infektionserkrankungen beim Rind.

In Deutschland ist die BVD/MD gemäß der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen seit dem 3.11.2004 anzeigepflichtig. Konkret ist gemäß § 3 Nr. 3 der BVDV-Verordnung die Feststellung eines persistent mit BVDV-infizierten Rindes anzuzeigen, d. h. eines Rindes, „das mit einer in der amtlichen Methodensammlung beschriebenen Methode mit positivem Ergebnis auf BVDV untersucht worden ist

und

- a) *das längstens 60 Tage nach der ersten Untersuchung erneut mit einer in der amtlichen Methodensammlung beschriebenen Methode mit positivem Ergebnis auf BVDV untersucht worden ist,*
- b) *bei dem eine Wiederholungsuntersuchung nach Buchstabe a unterblieben ist*

oder

- c) *das an Mucosal Disease erkrankt ist, sowie die Nachkommen eines Rindes nach den Buchstaben a bis c.“*

Situation

Im Jahr 2010 wurden im TSN 5.123 Fälle von BVD/MD gemeldet, wobei die tatsächliche Fallzahl die Zahl der Meldungen übersteigt, weil zum Teil – entgegen der Maßgabe des Verordnungstextes, wonach jedes (einzelne) BVDV-infizierte Rind anzuzeigen ist – mehrere BVDV-infizierte Rinder pro Meldung aufgeführt wurden. Das ist ein mehr als dreifacher Anstieg der Meldungen im Vergleich zu den Vorjahren (siehe Tabelle 1). Die meisten Fälle wurden in Nordrhein-Westfalen gemeldet, gefolgt von Niedersachsen, Bayern und Baden-Württemberg (siehe Abbildung 1). Da viele Bundesländer schon im Jahr 2010 damit begonnen haben, die BVD-Verordnung umzusetzen, ist die Zunahme der Meldungen mit dem Beginn der Eradikation der BVD zu begründen.

Untersuchungen in einigen Bundesländern deuten darauf hin, dass die PI-Prävalenz in der Bundesrepublik etwa zwischen 0,25 und 2 % liegt; das sind bei ca. 13 Mio. Rindern in Deutschland zwischen 32 Tsd. - 260 Tsd. persistent infizierte Rinder.

Tabelle 1: In TSN gemeldete BVD-Fälle (Quelle TSN, Stand: 25.03.2011)

Bundesland / Jahr	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Schleswig-Holstein	91	649	194	133	93	200
Niedersachsen	250	232	211	248	152	1.334
Bremen					1	
Nordrhein-Westfalen	61	53	59	71	220	1.786
Hessen	16	17	18	14	27	212
Rheinland-Pfalz	5	16	38	60	52	42
Baden-Württemberg	21	38	98	98	135	287
Bayern	439	491	625	575	735	1.056
Saarland	1	1		1	1	22
Berlin			1	1		1
Brandenburg	47	25	23	18	22	33
Mecklenburg-Vorpommern	5	5	8	9	1	5
Sachsen	14	9	14	19	25	38
Sachsen-Anhalt	62	32	47	47	39	25
Thüringen	6	5	3	7	31	82
Gesamt	1.018	1.573	1.339	1.301	1.534	5.123

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. Eine Zusammenführung von Untersuchungszahlen sowie eine zentrale Ergebnisstatistik existieren nicht.

Der Schwerpunkt der Diagnostik zur Erkennung von persistent infizierten Tieren liegt auf Methoden zum Virus- bzw. Genomnachweis. Der Antikörpernachweis ist in erster Linie bei der Überwachung der Effektivität des Bekämpfungsverfahrens von Bedeutung. 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 (Tabelle 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 BVDV-Verordnung 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. Das Ergebnis der Untersuchungen und der damit verbundene Status wird im Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere (HI-Tier) eingetragen. Um ein möglichst frühes Ergebnis zu erhalten, wird in zunehmendem Maße von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, eine bei der Kennzeichnung der Kälber mittels Ohrmarken entnommene Gewebeprobe auf BVDV zu untersuchen. Es dürfen ausschließlich unverdächtige Rinder gehandelt werden. Ein Einsatz von Impfstoffen in ein- und zweistufigen Verfahren ist möglich. Die Verordnung trat in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Oktober 2010 am 1. Januar 2011 in Kraft.

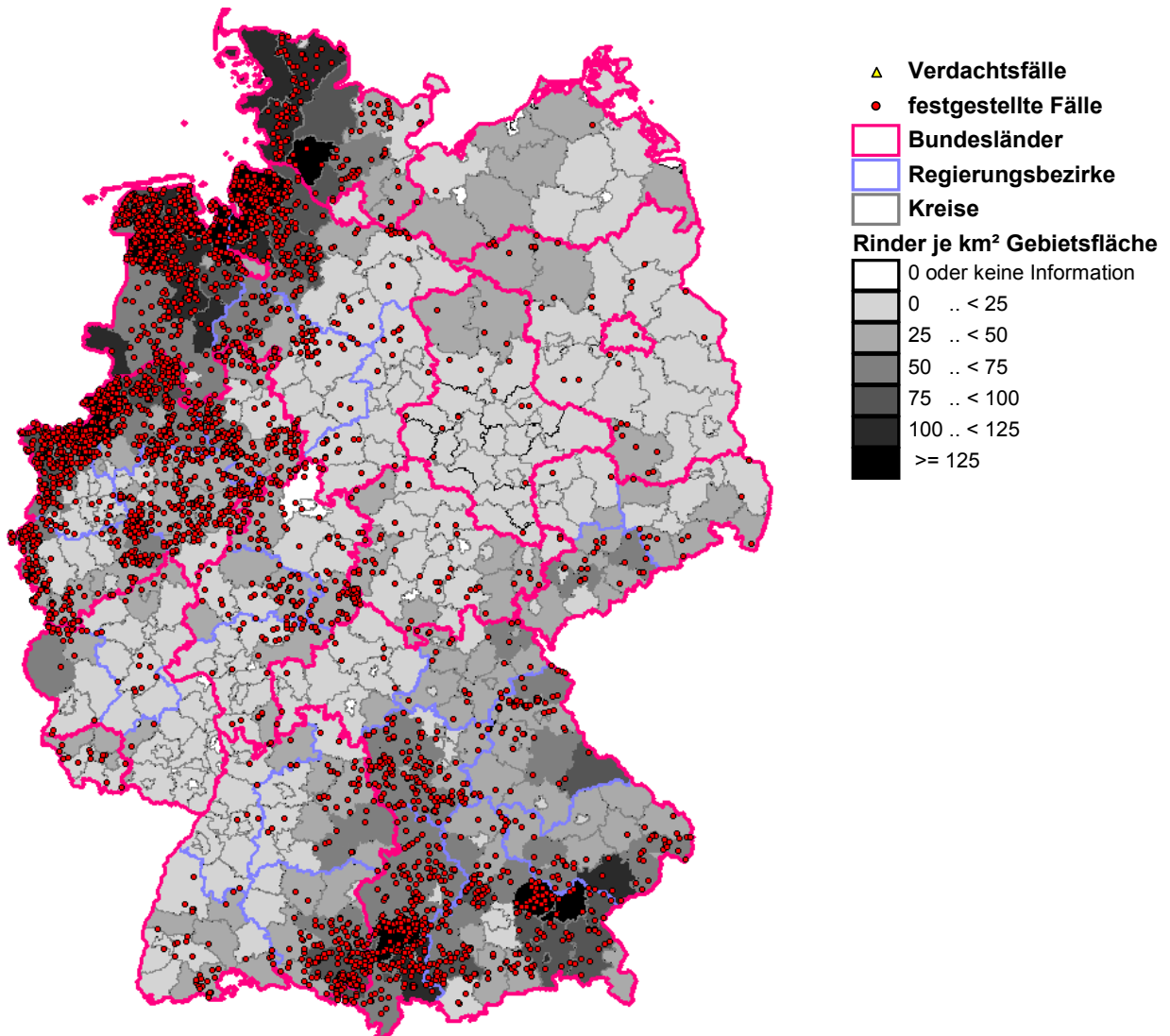


Abbildung 1: Übersicht der gemeldeten Fälle 2010 im Vergleich zur Rinderdichte

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

Methode	Untersuchungsmaterial	Diagnostische Lücke
ERNS-Ag-ELISA	Serum, Plasma, EDTA-Blut Organe, Hautbioptate	< 60. Tag 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, Hautbioptate	Keine diagnostische Lücke

11. 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 2010, two brucellosis suspicious cases in cattle were reported in Lower Saxony in north-west Germany. Based on serological results two positive animals were killed. These results could not be confirmed - neither by bacteriological nor by molecular identification of *Brucella* species.

Statistische Angaben

Gemäß der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen ist die Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen verursacht durch *Brucella (B.) abortus*, *B. suis* bzw. *B. melitensis* anzeigepflichtig. Deutschland ist gemäß den Entscheidungen 2003/467/EG und 93/52/EWG amtlich anerkannt frei von Rinder- bzw. Schaf- und Ziegenbrucellose.

Im Jahr 2010 wurden zwei Verdachtsfälle der Brucellose des Rindes basierend auf positiven serologischen Befunden in Niedersachsen festgestellt. Die betroffenen Reagenten (jeweils ein Tier) wurden getötet. Ein bakteriologischer oder molekularbiologischer Erregernachweis gelang nicht.

Gemäß der Brucellose-Verordnung i. V. m. der Richtlinie 91/68/EWG wird *B. melitensis* als Erreger der Brucellose der Schafe und Ziegen definiert. Die Ovine Epididymitis verursacht durch *B. ovis* ist keine Erkrankung i. S. einer Brucellose und damit auch nicht anzeigepflichtig gemäß der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen.

Überwachung, labordiagnostische Untersuchungen

Die Überwachung des Status „amtlich brucellosefrei“ erfolgt auf Grundlage der Brucellose-Verordnung i. V. m. der Richtlinie 64/432/EWG (Rinder) bzw. der Richtlinie 91/68/EWG (Schafe und Ziegen).

Neben den laufenden Überwachungsprogrammen steht die Einhaltung der Vorschriften im Hinblick auf das innergemeinschaftliche Verbringen von Tieren sowie ihre Einfuhr im Vordergrund, um eine Verschleppung bzw. Einschleppung der Brucellose zu verhindern. Gemäß der Binnenmarkt-Tierseuchenschutzverordnung i. V. m. der Richtlinie 64/432/EWG müssen die für den innergemeinschaftlichen

Handel bestimmten Rinder aus einem amtlich anerkannten brucellosefreien Bestand stammen und innerhalb von 30 Tagen vor ihrer Versendung mit negativem Ergebnis mit einem blutserologischen Test (ELISA, KBR, RBT) untersucht worden sein. Für denselben Zweck bestimmte Schafe und Ziegen sind gemäß der Binnenmarkt-Tierseuchenschutzverordnung i. V. m. der Richtlinie 91/68/EWG mittels RBT oder KBR zu untersuchen.

Besamungseber sind gemäß der Samenverordnung jährlich mittels KBR zu untersuchen. Der Samen ist gemäß der o. g. Verordnung nach den Anforderungen des Anhangs C Nr. 2 der Richtlinie 90/429/EWG zu behandeln. Diese Voraussetzungen gelten gleichermaßen für den innergemeinschaftlichen Handel mit Samen gemäß Binnenmarkt-Tierseuchenschutzverordnung i. V. m. der Richtlinie 90/429/EWG. Zur Abklärung unklarer serologischer Ergebnisse wurden im Jahr 2010 an das NRL Brucellose 197 Blut-, Plasma- und Serumproben vom Tier eingesandt. In vielen Fällen erlauben diese Abklärungsuntersuchungen keine diagnostisch eindeutige Endbewertung. Deshalb sollte in Beständen mit serologisch auffälligen Befunden ein Anzüchtungsversuch auf Brucellen oder der Versuch eines molekularbiologischen Erregernachweises durchgeführt werden, da der alleinige serologische Nachweis der Brucellose aus diagnostischer Sicht durch mögliche serologische Kreuzreaktionen keinen ausreichenden Beweis für eine tatsächliche Infektion mit Brucellen darstellt. Gemäß Brucellose-Verordnung liegt bei einem serologisch positiven Befund jedoch bereits eine Brucellose vor.

Untersuchungen zur Auswertung der Brucelloseausbrüche in Freilandhaltungen von Schweinen in Mecklenburg-Vorpommern aus den Jahren 2008 und 2009 wurden veröffentlicht (Roost et al., 2010).

Epidemiologische Untersuchungen

Alle an das NRL Brucellose gesendeten bzw. dort selbst gewonnenen Isolate werden phänotypisch und genotypisiert und mit bereits typisierten Isolaten verglichen. Ergebnisse eines Monitoringprogramms bei Wildschweinen in Mecklenburg-Vorpommern wurden veröffentlicht (Gerst et al., 2010).

Staatliche Maßnahmen

Eine Brucellose liegt vor, wenn diese durch den direkten Erregernachweis oder serologische Untersuchungsverfahren festgestellt wurde. Bei der Abklärung eines Verdachtesspielt die Be-

rücksichtigung epidemiologischer Zusammenhänge (Zukauf von Tieren, Tiermärkte etc.) und das Auftreten typischer klinischer Erscheinungen (z. B. Aborte, Hodenveränderungen) eine wichtige Rolle. Die bakteriologischen und serologischen Untersuchungsmethoden sind gemäß Anhang C der Richtlinie 64/432/EWG durchzuführen. Die Vorgaben dieser Richtlinie sind in die amtliche Methodensammlung für anzeigepflichtige Tierseuchen (2007, Hrsg. FLI) eingearbeitet. Eine aktuelle Version ist im Internet unter folgender Adresse verfügbar: <http://www.tsn.bfav.de/tsn/service/methoden/index.htm>. Die Vorgehensweise lehnt sich an das OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2010 an (<http://www.oie.int/en/international-standard-setting/terrestrial-manual/access-online/>).

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 Kontakt zu 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 Abs. 1 des Infektionsschutzgesetzes (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 Abs. 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 2010 wurden in Deutschland nach dem IfSG insgesamt 22 Brucellose-Fälle beim Menschen gemeldet (Quelle: Epidemiologisches Bulletin Nr.7, 2011).

Literatur

Gerst, S., P. Wolf, W. Uhl, K. Risch, C. Wolf, K. Gerst, M. Seelmann (2010) Vorkommen der Brucellose beim Schwarzwild in Mecklenburg-Vorpommern – pathologische Befunde und Erreger-/Genomnachweise im Rahmen eines Monitoringprogramms. Tierärztl. Umschau 65: 336 – 341

Roost, H., M. Seelmann, M. Konow, M. Klopries, F. Melzer, R. Wolk, M. Kay, E. Dey, H. Mildner, and H. Heyne (2010) Early recognition and monitoring of brucellosis in free-range pig farms in Mecklenburg-Western Pomerania, Germany. Tierärztliche Umschau 65:278-284.

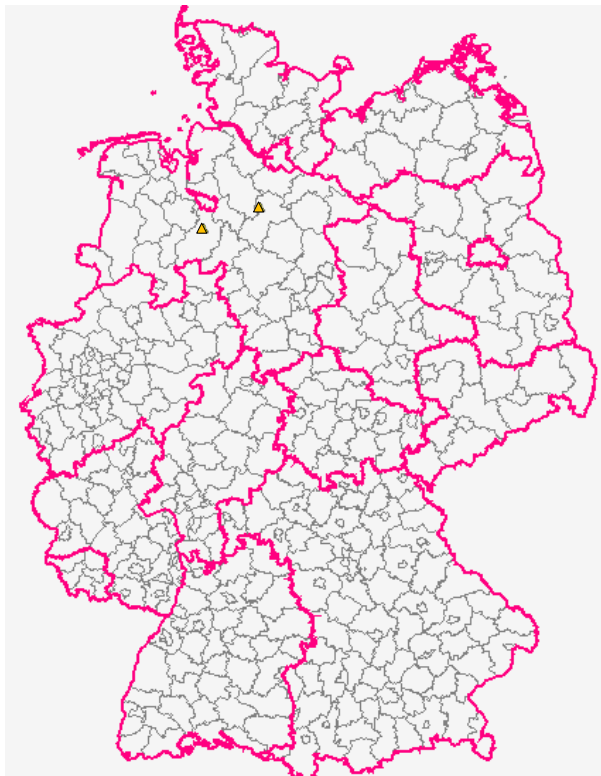


Abbildung 1: Verdachtsfälle der Rinderbrucellose im Jahr 2010 (Quelle: TSN, Stand März 2011)

12. Echinokokkose - echinococcosis

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

Summary

Human infections with the larval stage of the small fox tapeworm *E. multilocularis* are regarded as the most dangerous parasitic zoonoses in Central Europe.

Since 9th November 2004, infections of animals with *Echinococcus* spp. are reportable in Germany. *E. multilocularis* has an indirect life cycle. Infected definitive hosts (*Canidae*, also *Felidae*; in Europe in most cases the red fox [*Vulpes vulpes*], in some regions also the raccoon dog [*Nyctereutes procyonoides*]) harbor the 1 - 3 mm sized adult tapeworm in their small intestines. After fecal excretion, the eggs of the tapeworm remain infectious for months in the ground vegetation. Rodents acting as regular intermediate hosts - as well as humans who are aberrant hosts - become infected by ingesting tapeworm eggs. Larval stages are generally found in the liver. The life cycle is completed if an infected intermediate host is eaten by a definitive host.

Table 1: Examinations at the national reference laboratory for echinococcosis in 2010

	number
Samples (red fox, raccoon dog)	1.427
Investigated individuals (until 31.12.2010)	853
Positive samples	85

Einleitung

Infektionen des Menschen mit dem Larvenstadium des Kleinen Fuchsbandwurms *E. multilocularis* gelten als die gefährlichste parasitär bedingte Zoonose Mitteleuropas.

Infektionen der Tiere mit *Echinococcus* spp. sind seit dem 9. November 2004 gemäß der Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten meldepflichtig. *E. multilocularis* hat einen obligaten Wirtswechselzyklus. Infizierte Endwirte (*Canidae*, auch *Felidae*; in Europa vor allem der Fuchs [*Vulpes vulpes*], in bestimmten Regionen auch der Marderhund [*Nyctereutes procyonoides*]) beherbergen im Dünndarm wenige bis mehrere 100.000 geschlechtsreife, 1 bis 3 Millimeter große Bandwürmer, deren infektiöse Eier mit der Losung ausgeschieden werden. Die Bandwürmer bleiben über Monate in der bodennahen Vegetation infektiös. Reguläre Zwischenwirte sind Nager, die sich – wie auch der Mensch als Fehlwirt - durch orale Aufnahme der Eier infizieren und das Larvenstadium in nahezu allen Fällen in der Leber beherbergen. Der Lebenszyklus schließt, wenn ein infizierter Zwischenwirt von einem Endwirt verzehrt wird.

Labordiagnostische Untersuchungen

Die Zahl der im Jahre 2010 an das Nationale Referenzlabor für Echinokokkose eingesendeten Tiere bzw. Proben und die Untersuchungsergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Untersuchungen am Nationalen Referenzlabor für Echinokokkose im Jahr 2010

	Anzahl
Einsendungen (Fuchs, Marderhund)	1.427
Untersuchte Tiere zum 31.12.2010	853
Erregernachweise	85

13. Enzootische Leukose der Rinder – Enzootic bovine leukosis

Vahlenkamp, T.W., Fichtner, D.

Summary

In 2010, only one outbreak of enzootic bovine leukosis (EBL) has been notified in Germany in the federal state of Bavaria, confirming the decreasing numbers of infections during the last years. In contrast to previous years when most infections in Germany were concentrated in the federal state of Baden-Württemberg (50 % in 2007; 75% in 2006 and 50% in 2005), more recent outbreaks in 2008 and 2009 were diagnosed throughout Germany involving several federal states.

According to EU regulation 64/432/EWG at least 99.8 % of the cattle farms have to be negative for EBL in order to declare the country free of EBL. With a prevalence of 0.01 % Germany has met this requirement in 2010 and is therefore officially free of EBL.

Statistische Angaben

Im Jahr 2010 wurde 1 Neuausbruch aus dem Bundesland Bayern gemeldet, welcher den abnehmenden Trend der Vorjahre bestätigt (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), waren in den folgenden Jahren die gemeldeten Fälle über den nordost-, mittel- und süd-deutschen 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 Einzelfällen durch den elektronenoptischen Nachweis des Erregers nach Lymphozytenkurzzeitkultivierung.

Auf der Grundlage der Rinder-Leukose-Verordnung erfolgt durch Untersuchungseinrichtungen der Länder 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 Erstkolostrums 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 BLV-Antikörper bzw. schwankender, permanent niedriger oder transienter BLV-Antikörperkonzentrationen im Blut mit herkömmlichen serologischen Antikörpertests nicht oder nur zu bestimmten Zeitpunkten identifiziert werden können. Die Möglichkeit, in Leukose-unverdächtigen Betrieben i. S. der Rinder-Leukose-Verordnung zur Überwachung dieses Status 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 können.

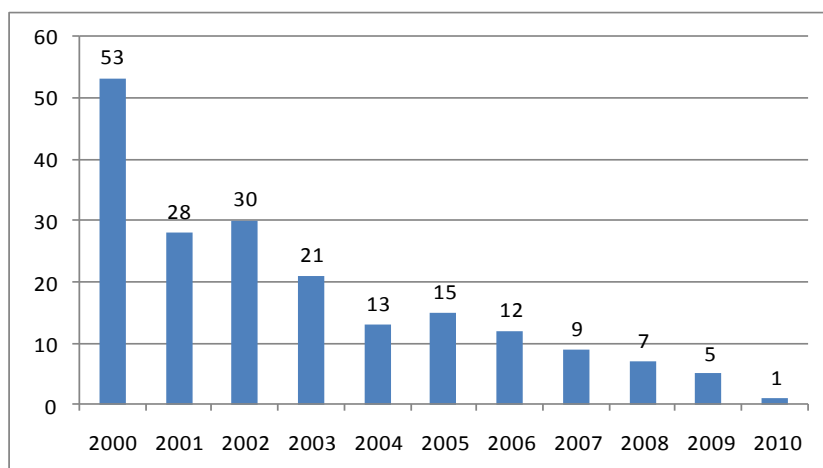


Abbildung 1:
Anzahl der gemeldeten Neuausbrüche in der Bundesrepublik Deutschland seit 2000 (Quelle: TSN)

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 Haltingsform, 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 müssen, sind spätestens alle zwei Jahre zu untersuchen.).

Bekämpfungsprogramme

Auf die Ausführungen zur Rinder-Leukose-Verordnung 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

Gemäß Artikel 2 Abs. 2 Buchstabe k) der Richtlinie 64/432/EWG sind für die amtliche Anerkennung als leukosefreier Mitgliedstaat/leukosefreies Gebiet die Anforderungen gemäß Anhang D Teil I Abschnitte E und F zu erfüllen. Angesichts der

eingangs geschilderten Seuchensituation kommt für die amtliche Anerkennung der Bundesrepublik Deutschland als Rinderleukose-freier Mitgliedstaat nur die Option nach Anhang D Kapitel I Abschnitt E Buchstabe a) der o. g. Richtlinie in Betracht, wonach mindestens 99,8 % der Rinderbestände amtlich anerkannt leukosefrei sein müssen. Die eRL-Prävalenz darf demzufolge zum Stichtag, dem 31. Mai jedes Jahres gemäß Artikel 8 der o. g. Richtlinie, den Wert von 0,2 % nicht übersteigen.

Für die Berechnung der eRL-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. Die Zahl der festgestellten Leukoseausbrüche ergibt sich aus den amtlichen Tierseuchenmeldungen der Länder. Die Feststellung des amtlich anerkannt rinderleukosefreien Status der Bundesrepublik Deutschland in Bezug auf die Rinderbestände besteht mit der Entscheidung 2003/467/EG ununterbrochen seit 1998 (s. Tab. 1). Mit einer Prävalenz von 0,01 im Jahr 2010 wurde die Voraussetzung gemäß Anhang D Kapitel I Abschnitt E Buchstabe a) der Richtlinie 64/432/EWG wiederum erfüllt.

Impfungen

Impfungen und Heilversuche sind verboten.

Tabelle 1: Entwicklung der Leukosesituation in der Bundesrepublik Deutschland 2000 bis 2010

Jahr	Anzahl Rinderbestände	Anzahl Leukoseausbrüche im Bundesgebiet	Anteil leukosefreier Rinderbestände in %
2000	218.440	53	99,95
2001	217.500	28	99,98
2002	208.100	30	99,98
2003	198.200	21	99,99
2004	184.500	13	99,99
2005	209.858	15	99,99
2006	171.900	12	99,99
2007	170.500	9	99,99
2008	187.317	7	99,99
2009	181.220	5	99,99
2010	176.369	1	99,99

Quellen: Rinderbestände: Angaben des Statistischen Bundesamtes zum Stichtag am 3. Mai 2010
Tierseuchendaten: TSN und Jahresstatistiken des BMELV

14. Koi-Herpesvirus-Infektion – Koi herpesvirus disease

Bergmann, S. M., Schütze, H., Fichtner, D.

Summary

Koi herpesvirus disease (KHVD) has spread worldwide by trade with infected koi and perhaps other infected but not clinically diseased carrier fish. In Europe it is an emerging disease and represents a threat for carp production. In 2010, a total of 11 KHVD outbreaks in carp farms and 99 outbreaks in koi holding facilities were detected and confirmed by the regional veterinary authorities in the German federal states. Over the last years, Germany produced more than 10,000 t of carp annually, mainly in Bavaria and Saxony. In terms of KHV diagnostics, the focus was set on a safe, generally accepted and generally applicable method. For routine diagnostics a real-time PCR (Gilad et al. 2004) is strongly recommended. Alternatively, a PCR (Gilad et al. 2002 or Bercovier et al., 2005) followed by a nested PCR (Bergmann et al. 2006 or CEFAS 2008, unpublished) as well as the one -tube semi-nested PCR (Bergmann et al. 2010) can also be used when suitable equipment for real-time PCR is not available but also for recognition of new KHV variants. Such new KHV variants which induce KHVD with up to 100% mortality, are often not detectable by routinely used PCRs according to Gilad et al. 2002, Bercovier et al. 2005, and their nested PCRs as well as the real-time PCR according to Gilad et al. 2004.

As all other herpesvirus infections, KHV induces life-long latency / persistence in infected fish with and without clinical symptoms. Due to a very low, often not detectable virus concentration in the affected fish, this phenomenon represents the major diagnostic problem.

The aim of the combat against KHVD consists in the maintenance of a disease free status of the whole aquaculture and freedom from the disease causing agent.

In 2010, only 173 carp farms and koi wholesalers with carp and / or koi were included in the regional combat programs against the disease and permitted voluntary clinical and virological investigations. Europe-wide, only the federal state Saxony implemented a KHVD eradication program. With EU directive 2006/88/EG, which has been in effect since August 2008 and has been adopted in each Member State, measures for protection against KHVD have been defined.

Einleitung

Seit Mitte der 90er Jahre hat ein Virus massenhafte Verluste bei Nutzkarpfen und Koi (*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, aber offenbar auch mit infizierten, nicht erkrankenden Virusträgern, weltweit verbreitet.

Die KHV-I stellt zunehmend einen Risikofaktor für die Produktion von Nutzkarpfen und auch für Wildfische dar. Deshalb wurde die „KHV-I der Karpfen“ im Dezember 2005 in Deutschland als Fischseuche in die Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen aufgenommen. Die Maßgaben der Fischseuchenverordnung wurden im Jahr 2006 auf den Koi erweitert. Das Nationale Referenzlabor für die KHV-I am FLI beschäftigt sich intensiv mit Fragestellungen der Verbesserung der Diagnostik (serologisch und virologisch), des Verhaltens des Virus und seiner neuen Variante im Tier (Virogenese), der Krankheitsausbildung, der Immunreaktion der Karpfen gegen das Virus (Pathogenese), der nicht erkrankenden Überträgeriere (*Carrier*) sowie der Impfstoffentwicklung.

Statistische Angaben

Herkunft der Daten

Es wird auf Datenmaterial des jährlich vom NRL zu erstellenden Berichtes über Umfang und Struktur der Aquakultur, Angaben zur Epidemiologie, Diagnose und Bekämpfung sowie zum Ausmaß und zu den Ergebnissen der Laboruntersuchungen zu Fischseuchen und weiteren Fischkrankheiten sowie auf Angaben des TSN zurückgegriffen. Die Daten für den Bericht wurden entsprechend § 4 Abs. 4 TierSG von den für das Veterinärwesen zuständigen obersten Landesbehörden der Bundesländer (Daten aus den Untersuchungslaboren und von den Fischgesundheitsdiensten) zugearbeitet.

Allgemeine Angaben

Im Jahr 2010 wurden in Deutschland in 8.414 Betrieben Karpfen produziert. Der Produktionsumfang war in den letzten Jahren insgesamt größer als 10.000 t Karpfen pro Jahr. Deutschlands größte Karpfenproduzenten sind die Bundesländer Bayern und Sachsen (Tabelle 1).

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

Angaben zur Epidemiologie

Im Jahr 2010 wurden in Deutschland 11 Ausbrüche der KHV-I bei Nutzkarpfen und 99 Ausbrüche/Nachweise bei Kois im TSN registriert (Tab. 2, Abb. 1). Bei den Ausbrüchen in Karpfenbeständen waren in einem Fall auch andere Cypriniden beteiligt (Baden-Württemberg). Bei der Erfassung der Neuausbrüche muss beachtet werden, dass Neufeststellungen der KHV-I bei Kois in der Regel durch Handel mit infizierten Tieren verursacht werden und keine Aussagen über die epidemiologische Situation im jeweiligen Territorium zulassen.

Entsprechend der Fischseuchenverordnung sind alle Fischhaltungsbetriebe nach ihrer Seuchensituation 5 Kategorien zuzuordnen. In Deutschland wurde nach der vorläufigen, noch nicht abgeschlossenen Kategorisierung bisher nur ein nachweislich KHV-freier Fischhaltungsbetrieb (nach EU-Richtlinie 2006/88/EG) in die Kategorie I (amtlich seuchenfrei) eingeordnet. Der Kategorie II werden Betriebe zugeordnet, die nicht für seuchenfrei erklärt wurden, die aber einem Überwachungsprogramm zur Erreichung des Seuchenfreiheits-Status unterliegen. Im Jahr 2010 wurden 6 Betriebe gemeldet, die im Rahmen eines genehmigten Überwachungsprogramms zur Erreichung der KHV-Freiheit überwacht werden.

Tabelle 1: Anzahl der Teichwirtschaften mit Nutzkarpfen in den Bundesländern

Bundesland	Teichwirtschaften mit Nutzkarpfen
Baden-Württemberg	24
Bayern	8.000
Berlin	0
Brandenburg	1
Bremen	0
Hamburg	0
Hessen	0
Mecklenburg-Vorpommern	42
Niedersachsen	28
Nordrhein-Westfalen	2
Rheinland-Pfalz	56
Saarland	0
Sachsen	159
Sachsen-Anhalt	25
Schleswig-Holstein	47
Thüringen	30
Gesamt	8.414

Tabelle 2: KHV-I-Neuausbrüche/Nachweise im Jahr 2010 in Deutschland (TSN)

Bundesland	Nutzkarpfen (andere Cypriniden / Wildfische)	Koi
Baden-Württemberg	2 (1 / 0)	11
Bayern	0	6
Berlin	0	1
Brandenburg	1	1
Bremen	0	0
Hamburg	0	0
Hessen	0	3
Mecklenburg-Vorpommern	0	0
Niedersachsen	0	24
Nordrhein-Westfalen	0	35
Rheinland-Pfalz	0	3
Saarland	0	2
Sachsen	8	6
Sachsen-Anhalt	0	0
Schleswig-Holstein	0	4
Thüringen	0	3
Gesamt	11 (1 / 0)	99

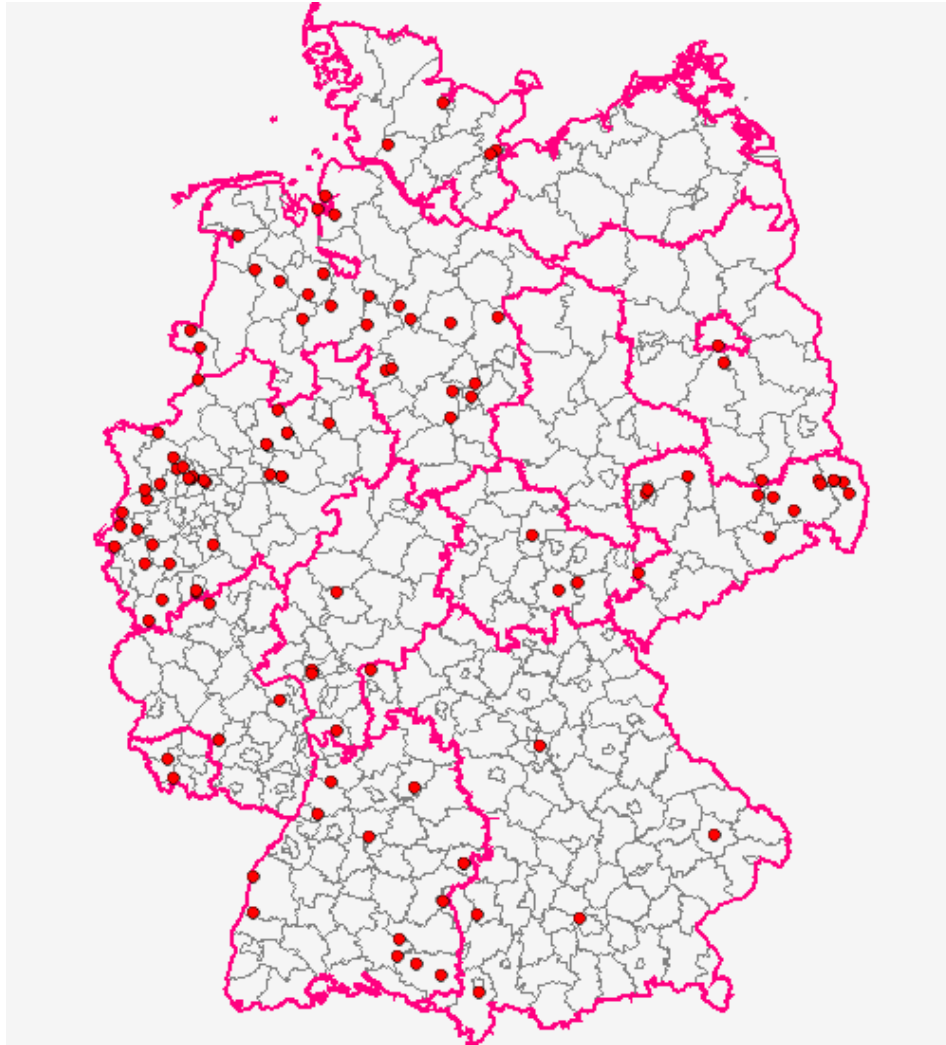


Abbildung 1: KHV-I-Ausbrüche im Jahr 2010 in Deutschland (1 Punkt = 1 Fall, Quelle: TSN)

In der Kategorie III werden Betriebe erfasst, in denen keine Infektionen mit KHV bekannt sind, die aber auch keinem Überwachungsprogramm zur Erreichung der Seuchenfreiheit unterliegen. In Deutschland wurden bisher nur 353 Betriebe dieser Kategorie zugeordnet. In Betrieben der Kategorie IV sind Infektionen mit Fischseuchenerregern bekannt, es wird aber ein genehmigtes Tilgungsprogramm realisiert. In Deutschland wurden im Jahr 2010 12 Betriebe in diese Kategorie eingeordnet. In Betrieben der Kategorie V sind Infektionen bekannt, es werden aber nur die festgelegten Mindestmaßnahmen zur Bekämpfung durchgeführt. Nach unseren Erhebungen trifft dies auf 5 Betriebe bezüglich der 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.

Im TSN ist aus Sicht des NRL für die 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
 - real-time PCR
 - PCR, nested oder semi-nested PCR oder
 - *in-situ* Hybridisierung (ISH).
- Erregernachweis
 - Antigennachweis (Immunfluoreszenztest, ELISA)
 - Virusisolierung in Zellkulturen mit anschließender Identifizierung

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 Nachweis des KHV im Labor wird eine einheitliche, in allen Untersuchungseinrichtungen durchführbare, ausreichend sensitive und sichere Diagnostik angestrebt. Für den routinemäßigen Genomnachweis wurde die real-time PCR nach Gilad et al. (2004) empfohlen, da diese Methode eine ausreichende Sensitivität zum Nachweis der Infektion bot. Gegenwärtig reicht aber diese Methode allein offenbar nicht mehr aus, wie auch schon die PCR nach Bercovier et al. (2005), da neue KHV-Varianten nicht erkannt werden. In Laboren, die nicht über die notwendige Ausrüstung zur Durchführung der real-time PCR verfügen, wurde die PCR nach Gilad et al. (2002) mit anschließender nested PCR nach Bergmann et al. (2006) empfohlen. Hier gilt jedoch gleiches wie bei der real-time PCR, da mit allen drei Verfahren die gleichen Gene des KHV (ORF 89 – 90) identifiziert werden. Abhilfe kann hier die „one-tube“ semi-nested PCR (Bergmann et al., 2010) schaffen, die derzeit alle Varianten des KHV mit ausreichender Sicherheit und Sensitivität erkennt. Als diagnostische Bestätigungsverfahren kann die Sequenzanalyse der PCR-Produkte aber auch, im Falle einer Isolierung des KHV in der Zellkultur, der Immunfluoreszenztest (IFT) mit monoklonalen Antikörpern oder Antisera gegen das KHV eingesetzt werden. Zusätzlich kann am paraffin-fixierten Gewebeschnitt die Immunfluoreszenz-Technik (IFT) und die *in-situ* Hybridisierung (ISH) angewandt werden.

Im Falle eines KHV-I-Ausbruchs sind von frisch verendeten oder moribund getöteten Fischen von je 10 Tieren Gewebeproben von Kieme und Niere in Pools á maximal 5 Tiere (bei Brütlingen 2 Pools á 10 Tiere) zu entnehmen und gekühlt zu versenden. Beim Monitoring zum Ausschluss des KHV sollen die Organe von maximal 2 Fischen im Pool geprüft werden. Bei lebenden Fischen sollen vom Einzeltier Kiemenabstriche mit einem Ohrtupfer direkt in PCR-Lysis-Puffer (z. B. in ATL buffer mit Proteinase K, Qiagen) sowie Blut zur Serumgewinnung oder, unter Zusatz von Gerinnungshemmern, für die Leukozytenseparation entnommen und sofort gekühlt eingeschickt werden.

Die Ergebnisse beim Nachweis des KHV sind von zahlreichen Faktoren abhängig, wie z. B. dem Alter und dem Immunstatus der Fische, der Wassertemperatur, dem Zeitpunkt nach erfolgter

Infektion, der Infektionsdosis sowie von der Virulenz des KHV, mit dem die Infektion erfolgte.

Das KHV kann offensichtlich, wie andere Herpesviren auch, latent oder persistent im Tier vorkommen ohne die Krankheit zu verursachen. Dieses erregertypische Phänomen stellt ein diagnostisches Problem dar, weil im Verlauf einer KHV-I in der Phase der Latenz häufig mit den beschriebenen Routinemethoden kein Virus im Fisch diagnostiziert werden kann. Das Virus lässt sich dann nur mit verfeinerten Methoden nachweisen, die zum Teil auf der Detektion weiterer Gene des KHV beruhen (z. B. virales Polymerase-, Kapsid- oder Glykoprotein-Gen). Bei Einwirkung von Stressoren kann das KHV reaktiviert werden. Das Virus vermehrt sich dann wieder massiv und wird auch ausgeschieden. Als Folge kann es erneut zu Todesfällen im Bestand kommen.

In der praktischen Diagnostik kann es deshalb bei der Untersuchung von Fischen, die eine Infektion überlebt haben (Überträger, Carrier) 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 - 48 Stunden, jedoch nicht länger als 5 Tage, vor der Probennahme separat gehältert werden. Blut bzw. Serum sollte am Tag bzw. spätestens am Folgetag des Fanges/Umsetzens entnommen bzw. gewonnen werden.

Im Jahr 2010 wurden in den regionalen Untersuchungslabors 303 Proben und im NRL für die KHV-I weitere 13 Proben mittels PCR positiv auf das KHV geprüft.

Im Rahmen serologischer Untersuchungen (indirekter Erregernachweis) wurden in enger Kooperation mit den Fischgesundheitsdiensten in Bayern, Sachsen, Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg als auch im Rahmen eines EU-Projekts (Epizone WP 4.5.) mehr als 700 Karpfenserum im Serumneutralisationstest (KHV-SNT, Karpfepockenvirus-SNT) untersucht. Davon wurden mehr als 500 vergleichend im KHV-Antikörper-ELISA geprüft. Im Epizone-Projekt der EU wurden 20 Seren mit bekanntem Status im SNT, im ELISA und in der Immunfluoreszenz (IFAT) untersucht. Es konnte gezeigt werden, dass in den meisten Fällen das Ergebnis des SNT im ELISA bzw. im IFAT bestätigt wurde. Da Fische neben neutralisierenden auch andere Antikörperqualitäten gegen das KHV bilden, wurden mehr ELISA-positive als SNT-positive Seren identifiziert. Bei etwa 1 % der eingeschickten Seren wurde ungewöhnlicherweise zwar ein positives SNT-, aber ein negatives ELISA-Ergebnis erzielt.

Bekämpfungsprogramme

Die Zielsetzung bei der Bekämpfung der KHV-I besteht in der Freihaltung der Nutzfischbestände von dieser Fischseuche. Durch eine möglichst lückenlose Kontrolle des Zierfischhandels könnte die Einfuhr KHV-infizierter Kois minimiert 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 auf diese Maßnahme verzichtet werden, sofern empfängliche Arten ausschließlich von Großhändlern zugekauft werden, die eine Quarantänisierung und Untersuchung der entsprechenden Zukaufschargen schriftlich bestätigen (Rückverfolgbarkeit).
- Die Probennahme für die virologische Untersuchung (auch für die Abstriche bzw. für die Leukozytenseparation) bei den quarantänisierten Fischen sollte 24 h bis maximal 5 Tage nach Ankunft erfolgen. Die Wassertemperatur scheint dabei unerheblich zu sein. Die Serumgewinnung sollte spätestens am Folgetag nach der Ankunft erfolgen, besser jedoch am Tag der Einstellung.
- Bei Nutzfischen ist die Quarantänisierung und Untersuchung vor dem Besatz ebenfalls anzustreben. Der Besatz sollte mit nachweislich „KHV-freien“ Fischen erfolgen.
- Eine strikte seuchenhygienische Trennung der Zierfische (z. B. Kois, Orfen, Goldfische) von Nutzkarpfen ist einzuhalten.

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 evtl. notwendige Beprobung der Fischbestände, Handelsuntersuchungen, Importkontrolle oder ggf. die Sperrung infizierter Bestände, auch bei Hobbyhaltungen in Gartenteichen.

Nach der Fischseuchen-Verordnung hat der Betreiber eines Fischhaltungsbetriebes seinen Fischbestand entsprechend der Einstufung in die verschiedenen Kategorien „passiv“ (Besichtigung/Adspektion der Anlagen und Teiche), „aktiv“ (Probennahme bei Verdacht) oder „gezielt“ (verbindliche Entnahme von Proben und deren virologische Untersuchung) durch die zuständigen Behörden oder durch andere, von den zuständigen Behörden beauftragte, qualifizierte Dienste 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 besteht die Pflicht des Halters und der für die Fische verantwortlichen Personen, die zuständige Behörde davon zu unterrichten.

Der Betreiber eines Aquakulturbetriebes hat über Zu- und Abgänge, Herkunft und Empfänger umgesetzter Fische sowie über die Untersuchungsergebnisse oder erhöhte Sterblichkeit Buch zu führen. Im Jahr 2010 wurden in Deutschland allerdings nur 353 von 8.414 Betrieben mit Karpfen auf der Grundlage regionaler Bekämpfungsprogramme und in Fachgeschäften des Zierfischhandels überwacht. Es erfolgte eine „aktive Überwachung“, die Routinekontrollen, klinische Untersuchungen, Probennahmen bei Verdacht sowie die Meldung des Ausbruchs bzw. des Verdachts der KHV-I beinhalteten.

In Deutschland hat nach den geltenden Gesetzmäßigkeiten eine Registrierung aller Fischhaltungsbetriebe zu erfolgen. Nach Prüfung der Unterlagen des Bestandes ist zu entscheiden, ob von dem Betrieb eine Seuchengefahr ausgehen kann und ob 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 wird,
- die Meldung erhöhter Mortalität an die zuständige Behörde realisiert wird,
- eine Buchführung erfolgt und
- bei Verarbeitungsbetrieben eine Abwasserentkeimung vorhanden ist.

Lediglich registriert werden müssen solche Teichwirtschaften, von denen 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 den bereits genannten Kategorien I bis V zuzuordnen. Die Kategorisierung dient in erster Linie der Feststellung der Kontrollhäufigkeit und der Lebendfischbewegungen. Fische dürfen zum Zwecke des Besatzes grundsätzlich nur in Betrieben mit einem gleichen oder niedrigeren Kategorie-Status (höhere Kategorie-Nr.) verbracht werden. Kategorie-IV- und Kategorie-II-Betriebe dürfen Fische allerdings ausschließlich aus Kategorie-I-Betrieben, also nur aus Betrieben mit dem höchsten Status zukaufen.

Bei Ausbruch der KHV-I ist die Sanierung des Betriebs auf der Grundlage eines „Programms

zur Bekämpfung und Tilgung“ anzustreben. Die Sanierung eines 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 (latent) erhalten.

Bei Belastungssituationen, z. B. Transport, schlechte Wasserqualität, Temperaturschwankungen, Futterumstellung oder anderen Krankheiten, können wieder infektiöse Viren entstehen, die ausgeschieden werden und zur Infektion anderer empfänglicher Fische führen. Die Fischseuche kann mit Klinik und Verlusten erneut ausbrechen.

Das europaweit einmalige Programm der Bekämpfung der KHV-I in Sachsen wurde im Jahr 2010 erfolgreich weitergeführt. Flächendeckend werden hierbei alle Teichwirtschaften des Landes regelmäßig untersucht. Ziel ist es, den Status „KHV-unverdächtiger Betrieb“ zu bescheinigen. Beim Nachweis des KHV werden von der Sächsischen Tierseuchenkasse bei Vorlage eines Konzeptes zur Bekämpfung der KHV-I Härtefallbeihilfen in Aussicht gestellt. Die Zielsetzung des Programms besteht in der Sanierung infizierter Bestände und in der Tilgung der KHV-I vom sächsischen Territorium.

Ist eine Sanierung auf Grund der vorhandenen Strukturen in den Teichwirtschaftsgebieten nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem finanziellem Aufwand möglich, muss eine Sperrung des betroffenen Bestandes (Verbringungsverbot) aufrechterhalten werden. In derartigen verseuchten Betrieben oder Gebieten darf eine Impfung der Karpfen mit sicheren und wirksamen Vakzinen zur Reduzierung der Verluste erfolgen. Erste Untersuchungen dazu wurden im Jahr 2010 am FLI durchgeführt. Laut Fischseuchenverordnung sind Impfungen gegen nicht exotische Krankheiten, z. B. gegen die KHV-I, 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 sind, ist eine Immunprophylaxe gegen die KHV-I möglich.

Gegenwärtig besteht keine ausdrückliche Bekämpfungspflicht. Es sollten aber Maßnahmen festgelegt werden, die eine Gefährdung anderer Bestände durch Verbreitung des KHV verhindern.

Gefährdung des Menschen

Hinweise auf eine Übertragung des KHV und anschließende Vermehrung in Warmblütern sind nicht bekannt. Die optimalen Vermehrungstemperaturen für das KHV liegen *in vitro* zwischen 20 °C und 26 °C und *in vivo* zwischen 16 und 29 °C. Eine Virusvermehrung bei 37 °C erscheint selbst nach längerer Adaptation als unmöglich. Das Genom des KHV unterscheidet sich erheblich vom Genom anderer Herpesviren, die bei Warmblütern, einschließlich des Menschen, vorkommen können.

Besondere Maßnahmen zum Verbraucherschutz sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht erforderlich.

Literatur

Bercovier, H., Fishman, Y., Ronen Nahary, R., Sharon Sinai, S., Zlotkin, A., Eryngo, M., Oren Gilad, O., Eldar, A., Hedrick, H.P., (2005) Cloning of the koi herpesvirus (KHV) gene encoding thymidine kinase and its use for a highly sensitive PCR based diagnosis. *BMC Microbiology* 5, 13–22.

Bergmann, S.M., Kempster, J., Sadowski, J., Fichtner, D. (2006) First detection, confirmation and isolation of koi herpesvirus (KHV) in cultured common carp (*Cyprinus carpio* L.) in Poland. *Bulletin of European Association of Fish Pathologists* 26, 97–104.

Bergmann SM, Riechardt M, Fichtner D, Lee P and Kempster J (2010) Investigation on the diagnostic sensitivity of molecular tools used for detection of koi herpesvirus. *Journal of Virological Methods* 163: 229–233.

Council directive of 24 October 2006 (2006/88/EC) on animal health requirements for aquaculture animals And products thereof, and on the prevention and control of certain diseases in aquatic animals. *Official Journal of the European Union L* 328, 14 – 56.

Gilad, O., Yun, S., Andree, K., Adkison, M., Zlotkin, A., Bercovier, H., Eldar, A., Hedrick, R., 2002. Initial characteristics of koi Herpesvirus and development of a polymerase chain reaction assay to detect the virus in koi, *Cyprinus carpio* koi. *Diseases of Aquatic Organisms* 48, 101–108.

Gilad, O., Yun, S., Zagmutt-Vergara, F.J., Leutenegger, C.M., Bercovier, H., Hedrick, R.P., 2004. Concentrations of a koi herpesvirus (KHV) in tissues of experimentally infected *Cyprinus carpio* koi as assessed by real-time TaqMan PCR. *Diseases of Aquatic Organisms* 60, 179–187.

15. Paratuberkulose - Paratuberculosis

Köhler, H., Möbius, P.

Summary

Paratuberculosis is endemic in German cattle herds. In 2010, 411 bovine cases were reported. Tracing of infection routes is almost impossible because of the long incubation period of the disease. Typing of 250 *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) isolates from eight federal states using a combination of three different methods (RFLP, MIRU-VNTR-typing, MLSSR) revealed three endemic and other rare or single genotypes. Transmission of the agent between red deer and cattle could be demonstrated in one region (Eifel Nationalpark).

Four commercial ELISAs with a comparable diagnostic sensitivity and specificity have been licensed in Germany for the detection of MAP antibodies in serum and milk of cattle, sheep and goats.

In the years 2009/2010 a research project was performed aiming at the identification of novel diagnostic markers for paratuberculosis (funded by the Federal Ministry of Nutrition, Agriculture and Consumer Protection, the FLI and six German Animal Health Insurance companies). In the first phase, a reproducible animal model for paratuberculosis infection was established enabling the investigation of immunological, pathological and inflammation-associated markers.

An expert discussion on the possible link between paratuberculosis and Morbus Crohn was initiated by the Federal Ministry of Nutrition, Agriculture and Consumer Protection in March 2010.

Epidemiologische Untersuchungen

Die Paratuberkulose ist in Deutschland bei Rindern flächendeckend verbreitet (Abb. 1). Die wahre Prävalenz der Erkrankung auf Einzeltier- und Herdenebene ist jedoch nicht bekannt. Die Krankheit wurde inzwischen auch bei Schafen und Ziegen in Tiergärten, in Wanderschafherden, bei frei lebendem Rotwild sowie bei einem Esel aus Privathaltung diagnostiziert. Am FLI erfolgt die Genotypisierung epidemiologisch interessanter Isolate.

Ein Verfolgen der Übertragungswege der Paratuberkulose ist aufgrund der langen Inkubationszeiten sehr schwer. Um epidemiologische Zusammenhänge möglichst verlässlich erkennen zu können, ist eine sehr genaue Charakterisierung der jeweiligen Erregerisolate notwendig.

Da *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) eine relativ geringe genetische Heterogenität besitzt, werden mehrere molekulare Typisierungstechniken für diese Charakterisierung angewendet und deren Ergebnisse kombiniert: Restriktionsfragment-Längenpolymorphismus (RFLP), „Mycobacterial interspersed repetitive unit- variable number of tandem repeat“ (MIRU-VNTR) und „Multilocus short sequence repeat“. Mit diesen Methoden werden völlig verschiedene Zielregionen im MAP-Genom untersucht.

Inzwischen wurden über 250 MAP-Isolate aus acht Bundesländern mit diesem Typisierungsverfahren differenziert und eine Vielzahl an Genotypen gefunden. Drei Genotypen traten endemisch auf, andere wurden einmalig oder selten bestimmt.

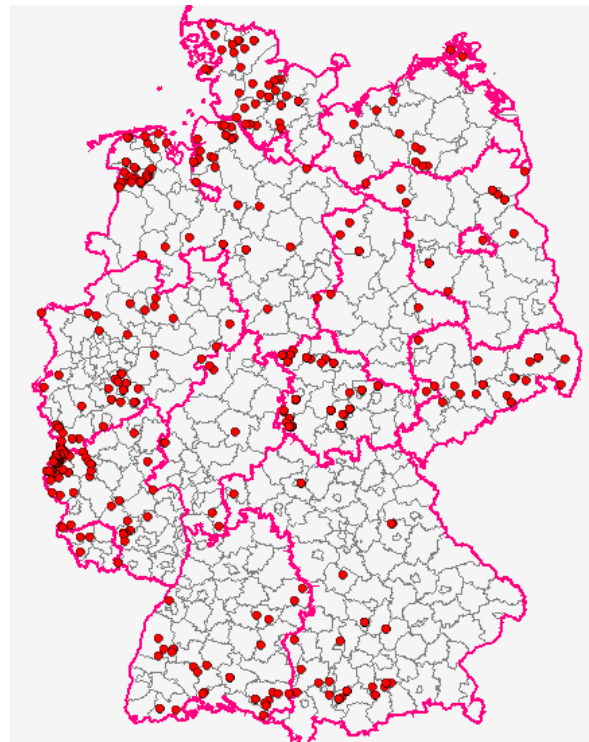


Abbildung 1: Regionale Verteilung der im Jahr 2010 im TSN gemeldeten Paratuberkulosefälle in Deutschland

In einer Teilstudie wurden MAP–Isolate typisiert, die von Rindern und frei lebendem Rotwild eines Nationalparks stammten, in dem beide Tierarten über gemeinsame Weideflächen oder mit MAP kontaminierte Böden epidemiologisch verknüpft waren. Als Vergleich dienten Rinderisolate aus dem gleichen Bundesland, jedoch ohne eine nachweisbare epidemiologische Verknüpfung. Die Ergebnisse der Genotypisierung sprachen für eine Übertragung des Erregers innerhalb der frei lebenden Rotwildpopulation bzw. der untersuchten Rinderherden, vor allem aber für eine Übertragung zwischen Rind und Rotwild. Bei den Isolaten von Tieren aus dem Nationalpark überwog ein ansonsten in Deutschland nicht endemisch vorkommender Genotyp.

Labordiagnostische Untersuchungen

Die Primärdiagnostik der Paratuberkulose erfolgt in Deutschland in den Untersuchungsämtern der Länder bzw. der Tiergesundheitsdienste. Das NRL für Paratuberkulose sieht seine Aufgaben u. a. in der Entwicklung und Implementierung neuer diagnostischer Tests sowie in der Unterstützung der Untersuchungsämter bei der Sicherung der Qualität etablierter diagnostischer Methoden. Darüber hinaus ist das NRL für die Zulassung und Chargenprüfung kommerziell verfügbarer diagnostischer Tests zuständig.

Für den indirekten Nachweis der Paratuberkulose in Serum- und Milchproben von Rind, Schaf und Ziege mittels Antikörper-ELISA sind in Deutschland derzeit vier Tests zugelassen, die über eine vergleichbare Sensitivität und Spezifität verfügen.

Statistische Angaben

Die Paratuberkulose ist in Deutschland eine meldepflichtige Tierkrankheit. Im Jahr 2010 wurden beim Rind 411 Fälle bzw. Ausbrüche erfasst (Tabelle 1).

Forschung

Eine effektive Bekämpfung der Paratuberkulose wird durch das Fehlen schneller und sensitiver diagnostischer Tests für die Erkennung des Frühstadiums der Erkrankung sowie das Fehlen klarer Bekämpfungskonzepte verhindert. Im Jahr 2009 begann ein vom BMELV/FLI und einer Gruppe von sechs Tierseuchenkassen (Thüringen, Hessen, Niedersachsen, Baden-

Württemberg, Rheinland-Pfalz und Mecklenburg-Vorpommern) gefördertes Forschungsprojekt am FLI, das auf die Identifizierung neuartiger diagnostischer Marker für die Paratuberkulose abzielt. In der ersten Phase dieses Projektes wurde ein reproduzierbares experimentelles Tiermodell für die Erkrankung etabliert, das die Untersuchung von immunologischen, patho-histologischen und entzündungsassoziierten Parametern ermöglicht.

Staatliche Maßnahmen

Die Paratuberkulose ist nicht bekämpfungspflichtig. Die vom damaligen BMVEL im Jahr 2005 veröffentlichten Leitlinien für den Umgang mit der Paratuberkulose in Wiederkäuerbeständen (Paratuberkuloseleitlinien) dienen als Orientierungshilfe für die freiwillige Bekämpfung der Erkrankung auf Länderebene.

Zoonosepotenzial

Nach wie vor wird eine Bedeutung von MAP in der Pathogenese von Morbus Crohn (MC), einer chronischen entzündlichen Erkrankung des Gastrointestinaltraktes des Menschen, kontrovers diskutiert.

Im März 2010 fand am FLI ein Fachgespräch statt mit dem Ziel, eine Übersicht über den aktuellen Kenntnisstand zur Verbindung zwischen Paratuberkulose und Morbus Crohn, zum Handlungsbedarf und Handlungsoptionen zu erhalten. Im Ergebnis des Fachgesprächs wurde festgestellt, dass es sich beim MC um ein multifaktoriell bedingtes Syndrom handelt, bei dem eine genetische Disposition der Patienten eine bedeutende Rolle spielt. Es ist denkbar, dass MAP einer von vielen möglichen Umweltfaktoren ist, die die chronische Entzündung unterhalten können. MAP ist aber, wenn überhaupt, nur bei einer Untergruppe der MC-Patienten in die Pathogenese involviert und deshalb als Auslöser des MC höchstens von nachrangiger Bedeutung.

Weitere Schlussfolgerungen des Fachgesprächs waren, dass eine Überarbeitung der Paratuberkuloseleitlinien des Bundes erforderlich ist. In einer Studie soll durch Nachverfolgung von Beständen die Effektivität von Hygiene- und Bekämpfungsmaßnahmen ermittelt werden. Die PCR zum Direktnachweis von MAP in Kotproben wird weiterentwickelt.

Tabelle 1: Im TSN gemeldete Paratuberkulose-Fälle 2010

Jahr	Rind	Schaf	Ziege	Wild	sonstige	Gesamt
2010	411	10	6	1	1	429

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

Sachse, K.

Summary

A total of 76 outbreaks of psittacosis (i.e. in psittacine birds), 35 outbreaks of ornithosis (i.e. poultry and other birds), and 125 outbreaks of ruminant chlamydiosis were reported in 2010. The number of notified human cases remained low at 25.

The National Reference Laboratory (NRL) for Psittacosis conducted 557 examinations of suspected cases of psittacosis/ornithosis in birds. Using real-time PCR and the ArrayTube microarray test, 63 of the avian samples were found positive for *Chlamydia (C.) psittaci*. The specimens were sent in as faeces, tissue or DNA extracts to be examined for case confirmation by the NRL, as well as differentiation at species level and genotyping. Among 17 samples from suspected human cases, 2 tested positive for *C. psittaci*, another two had DNA of *C. abortus*.

The NRL organised an interlaboratory trial on the use of two real-time PCR protocols for the detection of *Chlamydiaceae* spp. and *C. psittaci*, respectively. The participating laboratories, 26 from Germany and one each from Austria, Switzerland and The Netherlands, had to examine 23 different samples. As a result, 96.6 % of all samples were tested correctly for *Chlamydiaceae*, and the presence of *C. psittaci* was correctly recognised from 94.8 % of all samples. All but one lab passed the proficiency test, thus confirming both robustness and reproducibility of the methods.

The NRL Psittacosis remains strongly involved in a number of projects conducted within the national research network on zoonotic chlamydiae.

Statistische Angaben

Die Daten des TierSeuchenNachrichtenSystems (TSN) weisen für das Jahr 2010 insgesamt 76 Ausbrüche der Psittakose aus (Tabelle 1). Die gemeldeten 35 Fälle von Ornithose betrafen mehrheitlich Tauben (Tabelle 2). Damit setzt sich der seit 2006 beobachtete Trend fort, wonach die Ornithose beim Geflügel einschließlich der Tauben stark rückläufig ist. Aus der Sicht des NRL ist es schwierig, die Gründe für diese Entwicklung auszumachen, allerdings scheint der Umfang der diagnostischen Untersuchungen insgesamt gering zu sein. Die nicht-aviären Chlamydiosen verteilen sich wie in der Vergangenheit hauptsächlich auf Rinder und Schafe (Tabelle 3). Der deutliche zahlenmäßige Rückgang beim Schaf spiegelt die epidemiologische Situation vermutlich nicht in ihrer Gesamtheit wider.

Tabelle 1: Angezeigte Psittakose-Ausbrüche

2005	2006	2007	2008	2009	2010
140	84	156	137	157	76

Tabelle 2: Zuordnung der gemeldeten Ornithosefälle zu den Tierarten

Jahr	Taube	Huhn	Ente	Gans	Pute	Andere Vögel	Summe
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
2009	103	27	0	3	0	0	133
2010	23	5	5	2	0	0	35

Tabelle 3: Gemeldete Chlamydiose-Fälle bei Wiederkäuern u.a.

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
2009	65	90	8	35	198
2010	87	28	2	6	125

* u. a. Zootiere, Wildtiere, Heimtiere

Labordiagnostische Untersuchungen

Das NRL führte im Jahre 2010 insgesamt 557 Abklärungsuntersuchungen von Psittakose/Ornithose-Verdachtsfällen durch. Mittels Real-Time-PCR und dem AT-Mikroarraytest konnte der Erreger *Chlamydia (C.) psittaci* (geänderte Bezeichnung, siehe Abschnitt zur Taxonomie) unter den aviären Proben 63-mal nachgewiesen werden. Als Proben wurden Kot, Gewebe oder auch DNA-Extrakte zur Bestätigung bzw. Speziesdifferenzierung an das NRL eingesandt.

Darüber hinaus war das NRL in drei laufende epidemiologische Studien bei Tauben, Rindern und Schafen mit hohem Probenaufkommen eingebunden.

Im Rahmen der Bereitstellung von Referenzmaterial wurden 6 Kryokonserven von Chlamydienstämmen an Kooperationspartner im öffentlichen Bereich abgegeben. Insgesamt 56 DNA-Extrakte von Chlamydienstämmen wurden als Diagnostika für die PCR abgegeben, meist an Landesuntersuchungsämter. Im Ergebnis der Ernennung zum OIE-Referenzlabor für Chlamydiose wurden auch diesbezügliche Anfragen aus den Niederlanden, Frankreich, Großbritannien, Polen und Argentinien beantwortet.

Ringversuch "Quantitativer Nachweis von *C. psittaci* mittels Real-Time-PCR"

Das NRL organisierte im vergangenen Jahr einen als Leistungstest konzipierten Ringversuch, in dessen Verlauf die teilnehmenden Laboratorien 23 Proben verschiedener Matrices auf den Gehalt an *Chlamydiaceae* spp. und *C. psittaci* zu befunden hatten. Unter den 29 Teilnehmern befanden sich auch je ein Labor aus den Nachbarländern Österreich, Schweiz und Niederlande. Insgesamt 26 Labore führten das volle Programm mit beiden rtPCR-Tests aus. Zwei Teilnehmer beschränkten sich auf die 23S-rtPCR (*Chlamydiaceae*), und ein weiterer Teilnehmer lieferte nur Ergebnisse zu *C. psittaci*.

Das Gesamtergebnis des Ringversuchs ist gut bis sehr gut ausgefallen. Mit Hilfe der 23S-rtPCR wurden 96,6 % aller Proben bezüglich *Chlamydiaceae* spp. korrekt erkannt. Die Anwesenheit des Psittakoseerregers *C. psittaci* wurde in 94,8 % aller Proben richtig erkannt. Bei der Bewertung der gelieferten Befunde wurde berücksichtigt, dass zwei der Proben von den Organisatoren absichtlich als grenzwertig präpariert worden waren (Gehalt von 100 EBE). Die beiden Proben wurden noch von 25 % (7/28) der Labore als *Chlamydiaceae*-positiv und von 19,2 % (5/26) als *C. psittaci*-positiv erkannt. Aufgrund der bekannten Nachweisgrenzen wurden hier jedoch auch die negativen Befunde als korrekt gewertet. Es gab keine Häufungen falscher Befunde bei einzelnen Proben.

Insgesamt 28 der 29 Teilnehmer befundeten mehr als 85 % der Proben korrekt und erfüllten damit die Vorgaben des Leistungstests. Immerhin lieferten 11 Labore (37,9 %) vollständig korrekte Ergebnisse für alle Proben mit beiden Methoden. Die beiden getesteten Labormethoden erwiesen sich als ausreichend robust und reproduzierbar.

Erneute Anpassung der Taxonomie der Familie *Chlamydiaceae*

Die seit 1999 gültige taxonomische Einteilung der Familie *Chlamydiaceae* in die beiden Genera *Chlamydia* und *Chlamydophila* (Everett et al., 1999) ist von Beginn an in einigen Kreisen der Humanmedizin auf Widerstand gestoßen. Inzwischen sind auch wissenschaftliche Argumente publiziert worden, die die Vereinigung aller neun Spezies unter dem gemeinsamen Genus *Chlamydia* nahelegen (Stephens et al., 2009). Man beruft sich u.a. auf die notwendige flexible Auslegung der 16S rDNA-Homologie als Kriterium für die Einführung einer neuen Gattung, die im konkreten Falle von den Autoren um Everett nicht konsistent gehandhabt worden war.

Mit dem Erscheinen eines revidierten Chlamydienkapitels in Bergey's Manual (Kuo et al., 2011) Anfang 2011 ist die Kontroverse nunmehr zugunsten des vereinigten Genus *Chlamydia* unter Beibehaltung der neun Spezies beigelegt worden. Des Weiteren ist eine "Taxonomic Note" für das maßgebende Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology in Vorbereitung, in der die neue Klassifikation festgeschrieben wird. Als Autoren fungieren die Mitglieder des Subcommittee for the Taxonomy of Chlamydiae.

Die Ordnung *Chlamydiales* umfasst nach gegenwärtigem Stand fünf anerkannte Familien (*Chlamydiaceae*, *Simkaniaceae*, *Waddliaceae*, *Parachlamydiaceae*, *Criblamydiaceae*), sechs Genera (*Chlamydia*, *Simkania*, *Waddlia*, *Parachlamydia*, *Neochlamydia*, *Estrella*) und insgesamt 13 Spezies. Daneben existieren noch sieben weitere Taxa mit Kandidaten-Status ('candidatus'): die Familien 'Rhabdochlamydia' und 'Piscichlamydia' sowie die Genera 'Clavichlamydia', 'Fritschea', 'Piscichlamydia', 'Protochlamydia' und 'Rhabdochlamydia'. Außerdem wurden noch nicht bestätigte Arten publiziert, wie z.B. *Criblamydia sequanensis*. Ob sich unter den chlamydia-like organisms außerhalb der Familie *Chlamydiaceae* auch Erreger von Tierkrankheiten befinden, kann aufgrund der geringen Datenmenge noch nicht beurteilt werden.

Forschung

Das NRL Psittakose ist seit 2007 in den Forschungsverbund "Zoonotische Chlamydien - Modelle für chronische und persistente Infektionen bei Mensch und Tier" eingebunden. Dieses vom BMBF geförderte Netzwerk untersucht in einem komparativen und integrativen Ansatz die Pathogenese der Chlamydieninfektion in Tier und Mensch sowie Mechanismen der Tier-Mensch-Transmission. Es ist vorgesehen, neue und applikative Erkenntnisse zu den folgenden thematischen Schwerpunkten zu gewinnen: in vitro-Modelle und Tiermodelle für die humane Infektion, Virulenzfaktoren der Erreger, Pathogen-Wirts-Interaktionen, Immunantwort des Wirtsorganismus und neue Therapieansätze beim Menschen.

Die Hauptziele des aus 12 Partnern und 9 Teilprojekten bestehenden Netzwerkes sind:

1. Abschätzung eines möglichen Zusammenhangs zwischen der Exposition mit zoonotischen Chlamydien und akuten oder chronischen Lungenerkrankungen,
2. Aufbau eines Infektionsmodells im Kalb zur Aufklärung der zoonotischen Übertragungswege sowie der molekularen Pathogenese-mechanismen und der resultierenden Wirtsabwehr,

3. Evaluierung neuer DNA-Mikroarray-basierter diagnostischer Verfahren zur direkten Identifizierung und Genotypisierung von Chlamydien aus klinischen Proben,
4. Entwicklung neuer Ansätze für die antibiotische Therapie persistierender Chlamydieninfektionen im Zellkultur- und Großtiermodell,
5. Einschätzung des zoonotischen Potenzials verschiedener Chlamydienspezies durch Zusammenfassung der Erkenntnisse aller Verbundaktivitäten bezüglich der Pathomechanismen, Virulenzkriterien, molekularen Interaktionen, der zellulären Wirtsantwort und der Epidemiologie.

In der zweiten Förderphase (2011 bis 2013) wird die Bearbeitung der Zoonosenproblematik fortgesetzt, indem die zentrale Frage nach den erregers- und wirtsseitigen Bedingungen für eine zoonotische Übertragung adressiert wird. Die Kapazität des Verbundes wurde durch drei neue Teilthemen und zwei neue Partner erweitert.

Chlamydieninfektionen des Rindes (Übersichtsarbeit)

Diese Infektionen bilden von Anfang an einen Schwerpunkt der Tätigkeit des NRL in Forschung und Diagnostik. Eine zusammenfassende Darstellung der vom FLI initiierten bzw. durchgeführten Untersuchungen der letzten zehn Jahre erschien kürzlich im Veterinary Journal (Reinhold et al., 2010). Die Autoren kamen zu folgenden Schlussfolgerungen: Die epidemiologischen Untersuchungen zeigen, dass Chlamydieninfektionen der Rinder endemisch vorkommen und typischerweise geringgradig (low-grade) sind. Dabei sind die Spezies *C. abortus*, *C. pecorum* und *C. psittaci* beteiligt, wobei es relativ oft zu Mischinfektionen kommt. Da, abgesehen von der Tendenz zum persistenten bzw. chronischen Verlauf, die Infektion in den meisten Fällen nicht mit klinischem Geschehen einhergeht, hat es sich als schwierig erwiesen, die Bedeutung dieser Agentien aufzuzeigen. Die Ergebnisse mehrerer Studien haben nun gezeigt, dass Chlamydieninfektionen einen substantiellen und quantifizierbaren Effekt auf die Produktivität eines Rinderbestandes haben. So konnten chronische Infektionen mit Lungenerkrankungen beim Kalb sowie Infertilität und subklinischer Mastitis beim Milchvieh assoziiert werden. Sowohl Herdenmanagement als auch Bestandshygiene haben einen wichtigen Einfluss auf das Infektionsrisiko, wobei das Auftreten klinischer Symptome wahrscheinlich an Risikofaktoren wie Stress und hohe Tierdichte gebunden ist. Insgesamt sind die ökonomischen Auswirkungen chronisch-inapparenter Chlamydieninfektionen des Rindes gravierender als diejenigen seltener Ausbrüche klinischer Erkrankungen.

Zoonosepotenzial

Bei Abklärungsuntersuchungen von 17 humanen Verdachtsproben erwiesen sich 2 als *C.-psittaci*-positiv, zwei weitere enthielten DNA von *C. abortus*.

Die Meldestatistik des Robert-Koch-Instituts für das Jahr 2010 gibt insgesamt 25 humane Ornithosefälle an. Damit verblieb die Zahl der Meldungen auf dem niedrigen Niveau der Vorjahre (s. Tabelle 4). Das NRL widmet weiterhin einen beträchtlichen Teil seiner Kapazität der Erforschung möglicher zoonotischer Übertragungswege (s. o.).

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

2005	2006	2007	2008	2009	2010
33	26	12	22	23	25

Literatur

Everett, K.D.E., Bush, R.M., Andersen, A.A. Emended description of the order *Chlamydiales*, proposal of *Parachlamydiaceae* fam. nov. and *Simkaniaceae* fam. nov., each containing one monotypic genus, revised taxonomy of the family *Chlamydiaceae*, including a new genus and five new species, and standards for the identification of organisms (1999) *Int J Syst Evol Microbiol* 49:415-440

Kuo, C.C., Stephens, R.S., Bavoil, P.M., Kaltenboeck, B. (2011) Genus *Chlamydia* Jones, Rake and Stearns 1945, 55. In: *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, 2nd edition, vol. 4 (Eds. N.R. Krieg, J.T. Staley, D.R. Brown, B.P. Hedlund, B.J. Paster, N.L. Ward, W. Ludwig, W.B. Whitman), Springer, Heidelberg, 2011, pp. 846-865; doi: 10.1007/978-0-387-68572-4

Reinhold, P., Sachse, K., Kaltenboeck, B. (2010) *Chlamydiaceae* in cattle: Commensals, trigger organisms, or pathogens? (Review) *Vet. J.* Oct 25. [Epub ahead of print] doi:10.1016/j.tvjl.2010.09.003

Stephens, R.S., Myers, G., Eppinger, M., Bavoil, P.M. (2009) Divergence without difference: phylogenetics and taxonomy of *Chlamydia* resolved. *FEMS Immunol Med Microbiol.* 55:115-119

17. Q-Fieber – Q-Fever

Henning, K.

Summary

Coxiella burnetii is a small, intracellular bacterium that causes abortion in cattle, sheep and goat. These animals are considered to be the reservoir for human Q fever infection (zoonosis) which is characterized by flu-like illness, hepatitis or endocarditis. *Coxiella burnetii* can be transmitted via aerosol or by ticks. The agent might also have some relevance as food borne pathogen particularly in association with raw milk and raw milk products. PCR is a quick and sensitive method for detection of the Q fever agent. For some reasons the agent must be isolated by cell culture. Over the last decade between 46 and 416 human cases were annually reported in Germany including both outbreaks and sporadic cases. Persons who have regular contact with farm animals including farmers, veterinarians and abattoir workers have an elevated risk of contracting the disease. Samples, especially from sheep, were collected for epidemiological investigations.

	number
Tests for the detection of the antigen	1654
Tests for the detection of antibodies against <i>Coxiella burnetii</i>	3125
Isolation of the agent by cell culture	12
Testing batches of ELISA test kits	3

Samples can be sent to National Reference Laboratory for investigation. Please contact the laboratory in advance (Tel.: 033979/800; email: Klaus.Henning@fli.bund.de).

Epidemiologie

Beim Q-Fieber handelt es sich um eine grippe-ähnliche Erkrankung des Menschen, die durch das Bakterium *Coxiella burnetii* verursacht wird. Als Erregerreservoir gelten insbesondere infizierte Wiederkäuer (Zoonose), bei welchen Coxiellen Aborte und Fruchtbarkeitsstörungen verursachen. In hoher Konzentration ist der Erreger in den Nachgeburten, Lochien und dem Fruchtwasser der infizierten Tiere enthalten. Des Weiteren können Coxiellen aber auch mit dem Urin, dem Kot und der Milch ausgeschieden werden. Besonders gefährdet sind Personen, die beruflich

direkt oder indirekt Kontakt mit Tieren haben, wie z. B. Landwirte, Tierärzte, Schafhirten und –scherer sowie Schlachthofpersonal.

Die Infektionsgefahr, die von infizierten Nahrungsmitteln ausgeht, wird als unbedeutend eingeschätzt. Eine Ausnahme hiervon bildet allerdings Rohmilch bzw. Vorzugsmilch von infizierten Kühen.

Forschung

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt „*Epizootiologie von Q-Fieber bei Wiederkäuern und wild lebenden Säugetieren und differenzierende molekulare Pathogenese von Coxiella burnetii bei Mensch und Tier*“ hat zum Ziel, die Mechanismen, die zu einem Q-Fieber-Ausbruch führen, besser zu verstehen. Für dieses Projekt wurde im Sommer 2010 eine 2. Förderphase bewilligt (bis Juli 2013). Das Institut für Epidemiologie des FLI ist in diesem Verbund für die Aufarbeitung der im Rahmen des Forschungsprojekts gewonnenen Proben zuständig. Bei diesen Proben handelt es sich sowohl um Proben von Haustieren (Rind, Schaf, Ziege, Schwein) als auch um Proben von Wildtieren (Schwarzwild, Rot- und Rehwild). Das Probenmaterial umfasst sowohl Blut- und Serumproben als auch Organ- und Tupferproben.

Weiterhin wird eine Kooperation mit Moldawien seitens BMBF gefördert. In dem Projekt mit dem Titel „*Coxiella burnetii und Borrelia burgdorferi sensu lato in Zecken aus Moldavien und Deutschland*“ werden Zecken hinsichtlich ihres Überträgerpotenzials dieser beiden Zoonosen untersucht. Im Berichtszeitraum 2010 wurden in verschiedenen Regionen Moldawiens im Rahmen mehrerer Zecken-Sammel-Aktionen insgesamt 282 Zecken für diese Untersuchungen gefangen. Während mehrfach der Nachweis von *Borrelia burgdorferi* gelang, konnte der Erreger des Q-Fiebers bisher nicht in Zecken aus Moldawien nachgewiesen werden. Gleichartige Untersuchungen folgen in diesem Jahr in Deutschland.

Das EFSA-Projekt „*Development of harmonised schemes for the monitoring and reporting of Q-Fever in animals in the European Union*“ wurde abgeschlossen. Der Abschlussbericht kann unter <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/48e.htm> im Internet aufgerufen werden.

Das NRL für Q-Fieber bietet zum Nachweis des Q-Fieber-Erregers folgende Untersuchungen an:

- PCR
- Anzucht mittels Zellkultur und
- Antikörper-ELISA.

Die Anzahl der im Jahr 2010 durchgeführten

Untersuchungen kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Zusätzlich zu diesen Einsendungen wurden 5.957 Seren für eine bundesweite Seroprävalenzstudie eingesandt. Diese sind zurzeit noch in Bearbeitung.

Tabelle 1: Überblick der diagnostischen Arbeit am Referenzlabor im Jahre 2010

	Anzahl		Anzahl
Einsendungen Untersuchungsmaterial (insgesamt)	4779	Untersuchungen zum Erregernachweis	1654
Erregernachweise (PCR) / Probenzahl	66 / 1654	Untersuchungen zum Antikörpernachweis	3125
Erregernachweis (Anzucht) / Erregernachweis (PCR)	12 / 66	Typisierungen und molekularebiologische Charakterisierungen von Erregern (Anzucht)	12
Antikörpernachweise (ELISA) / Probenzahl	170 / 3125	Zulassungs- und Chargenuntersuchungen im Rahmen von §17 c Tierseuchengesetz (Zulassung von diagnostischen Mitteln)	3

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

senden. Einsender werden um Anmeldung der Proben per Telefon (033979/800) oder per E-mail (Klaus.Henning@fli.bund.de) gebeten.

18. Rauschbrand - Blackleg

Seyboldt, C.

Summary

Blackleg is an acute, infectious, but non-contagious gas oedema with an epizootic course. Young cattle are most commonly affected. 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 (C.) 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 (Tab.1, Tab. 2). In 2010 a total of 21 outbreaks 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. Die metastatische Bildung von Gasödemem in den großen Muskelpartien ist dabei charakteristisch. Erreger des Rauschbrandes ist *Clostridium (C.) chauvoei*. Der seuchenhafte Verlauf beim Rind begründet die vorrangige Bekämpfung des Rauschbrandes verglichen mit anderen Clostridieninfektionen. In Deutschland tritt der Rauschbrand als bodengebundene Krankheit fast ausschließlich in den küstennahen Weidegebieten der norddeutschen Tiefebene und in der Vor-alpenregion auf. In den so genannten Rauschbranddistrikten kann die Krankheit beim Weidevieh jährlich unterschiedliche, in Ausnahmeh Jahren auch erhebliche Verluste verursachen.

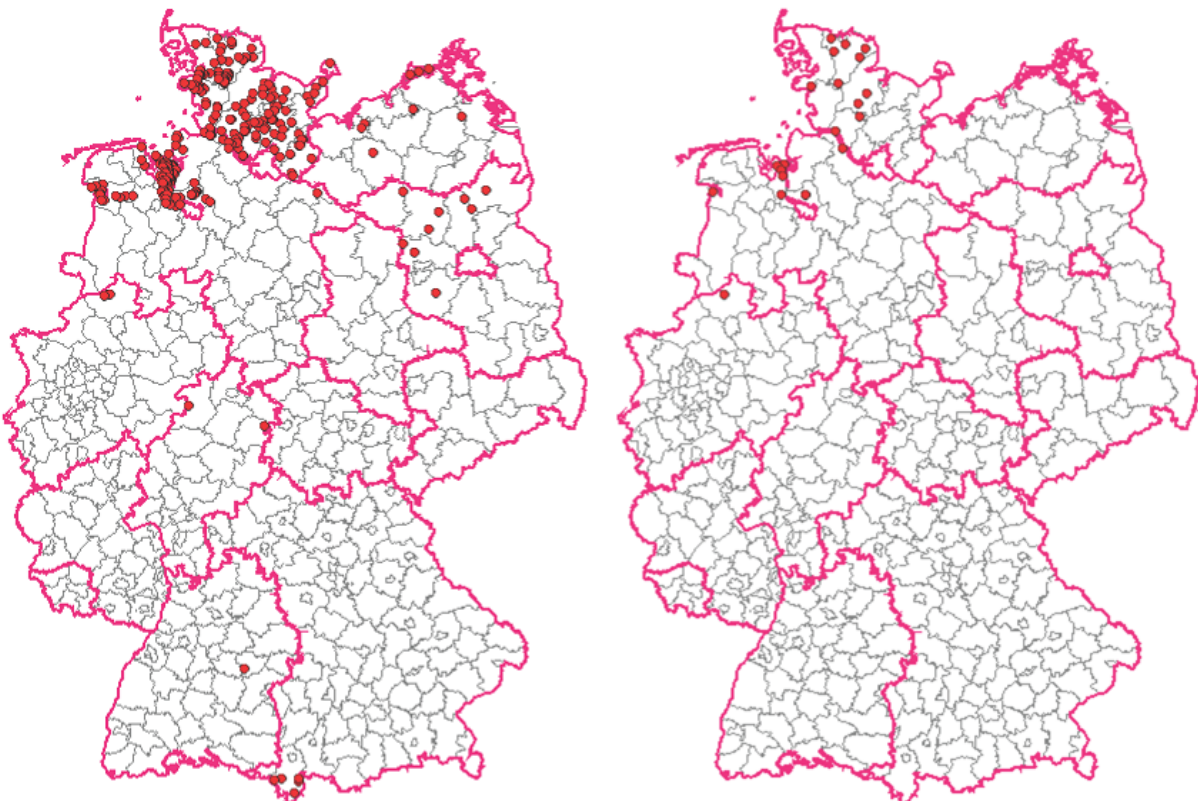


Abbildung 1: Räumliche Verteilung der Rauschbrandausbrüche (n = 297) 01.01.1995 bis 31.12.2010 (linke Karte) und im Berichtszeitraum (n = 21) 01.01.2010 bis 31.12.2010 (rechte Karte).

Labordiagnostische Untersuchungen

Bei den Gasödeminfektionen sind weitere Clostridienspezies, 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 (z. B. Kuhnert et al. 1996, Kuhnert et al. 1997, Sasaki et al. 2000, Sasaki et al. 2001).

Statistische Angaben

Seit der statistischen Erfassung der Rauschbrand-Ausbrüche im Jahr 1950 ließ sich in den beiden Jahrzehnten 1980 bis 1999 ein tendenzieller Rückgang der Neuausbrüche pro Jahr beobachten, seit 1990 sank die Zahl der Neuausbrüche im langjährigen Mittel nicht weiter (Tabellen 1 und 2). Im Jahr 2010 wurden 21 Neuausbrüche von Rauschbrand angezeigt.

Forschung

Zur Verbesserung der molekularen Diagnostik aus infiziertem bzw. verdächtigem Gewebe sowie zur Identifikation von Isolaten wurde eine Real Time PCR zur Detektion von *C. chauvoei* und *C. septicum* entwickelt (Lange et al. 2010).

Staatliche Maßnahmen

Ein Ausbruch des Rauschbrandes im Sinne der Verordnung zum Schutz gegen den Milzbrand und den Rauschbrand 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 Verordnung sieht einen gewissen Ermessensspielraum bei der Anordnung von Schutzmaßnahmen gegen den Rauschbrand vor. Insbesondere in der Voralpenregion wird von der möglichen Anordnung der Impfung für Tiere, die einer besonderen Ansteckungsgefahr durch den Erreger des Rauschbrandes ausgesetzt sind, Gebrauch gemacht, insbesondere wenn sie auf so genannte Rauschbrandalpen oder -weiden aufgetrieben werden sollen.

Zoonosepotenzial

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

Literatur

Kuhnert P, Capaul SE, Nicolet J, Frey J. Phylogenetic position of *Clostridium chauvoei* and *Clostridium septicum* based on 16S rRNA gene sequences. *Int J Syst Bacteriol* 1996;46:1174-6.

Kuhnert P, Krampe M, Capaul SE, Frey J, Nicolet J. Identification of *Clostridium chauvoei* in cultures and clinical material from blackleg using PCR. *Vet Microbiol* 1997;51:291-8.

Lange M, Neubauer H, Seyboldt C. Development and validation of a multiplex real-time PCR for detection of *Clostridium chauvoei* and *Clostridium septicum*. *Mol Cell Probes* 2010 24(4):204-10.

Nagano N, Isomine S, Kato H, Sasaki Y, Takahashi M, Sakaida K, et al. Human fulminant gas gangrene caused by *Clostridium chauvoei*. *J Clin Microbiol* 2008;46:1545-7.

Sasaki Y, Yamamoto K, Kojima A, Tetsuka Y, Norimatsu M, Tamura Y. Rapid and direct detection of *Clostridium chauvoei* by PCR of the 16S-23S rDNA spacer region and partial 23S rDNA sequences. *J Vet Med Sci* 2000;62:1275-81.

Sasaki Y, Yamamoto K, Amimoto K, Kojima A, Ogikubo Y, Norimatsu M, et al. Amplification of the 16S-23S rDNA spacer region for rapid detection of *Clostridium chauvoei* and *Clostridium septicum*. *Res Vet Sci* 2001;71:227-9.

Tabelle 1: Rauschbrandausbrüche 1950 bis 2009

Rauschbrand	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009
\bar{x} Neuausbrüche/Jahr	64,1	64,9	64,8	29,7	18,1	19,8

Tabelle 2: Rauschbrandausbrüche 2000 bis 2010

Rauschbrand	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Neuausbrüche	18	14	7	11	15	15	48	23	34	13	21

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.

19. Salmonellose der Rinder – Salmonellosis in cattle

Methner, U.

Summary

In Germany, outbreaks of salmonellosis in cattle herds officially confirmed by the competent authority are notifiable. In 2010, 95 outbreaks of bovine salmonellosis were recorded (Table 1). Thus, as in 2009 less than 100 registered outbreaks of bovine salmonellosis per year were observed. The number of outbreaks in the federal states (Länder) between 2006 and 2010 is shown in Table 2. The regional distribution of salmonellosis outbreaks in cattle herds between 2007 and 2010 is presented in Figure 1.

While the serovars *Salmonella* (S.) Typhimurium and Typhimurium variatio copenhagen caused ca. 50 % of the annually reported outbreaks of salmonellosis from 1995 to 2002 and thus represented the most important serovars, this percentage decreased in 2003 and 2004 to ca. 38 % or 39 %, respectively. However, since 2005 the percentage of *S. Typhimurium* outbreaks increased again to ca. 45 % but fell since 2008 to reach 40 % in 2010 (Table 3). The raise in the number of outbreaks caused by the host-adapted serovar *S. Dublin* to 38 % from 2002 to 2003 was followed by a continuous decrease to 11 % in 2007, showed again an increase in 2008 to more than 26 % but fell again in 2010 to ca. 20 %. About 10 % of the reported outbreaks in 2010 were each caused by the serovars *S. Abony* and *S. Enteritidis*. The summarised group of all other serovars (e.g. *Anatum*, *Infantis*, *Agona*) was the reason for about 24 % of all outbreaks of salmonellosis in cattle in 2010 and, therefore, confirmed the slightly increasing tendency of this group. However, there are no signs for an increase of any single serovar from this group. The distribution of the serovars in the reported outbreaks reveals considerable differences between the federal states (Länder) in Germany. The finding that the host-adapted serovar *S. Dublin* is not detected in some federal states (Länder) but repeatedly the cause of the majority of salmonellosis outbreaks in some other federal states (Länder) might be an indicator that this serovar is endemic in several areas. In regions where *S. Dublin* and also *S. Typhimurium* show an endemic occurrence the prophylactic use of vaccines is recommended.

Statistische Angaben

Die Salmonellose der Rinder ist nach der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen anzeigepflichtig.

In der Bundesrepublik Deutschland wurden im Jahr 2010 insgesamt 95 Ausbrüche der Salmonellose beim Rind angezeigt (Tab. 1). Damit wurden erneut weniger als 100 Ausbrüche an Rinder-Salmonellose festgestellt. Die regionale Verteilung der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche von 2007 bis 2010 ist in Abbildung 1 dargestellt.

Der in Deutschland seit dem Jahr 2002 fortgesetzte Rückgang der angezeigten Ausbrüche der Salmonellose beim Rind ist in allen Bundesländern feststellbar. In einzelnen Bundesländern ist die Anzahl der jährlich angezeigten Ausbrüche relativ konstant. Ein stärkerer Anstieg oder Rückgang der Anzahl der Ausbrüche in einzelnen Jahren tritt in mehreren Bundesländern auf (Tab. 2). Während sich der in Niedersachsen zu beobachtende Rückgang im Jahr 2010 weiter fortgesetzt hat, verdoppelte sich die Anzahl der Ausbrüche in Schleswig-Holstein gegenüber dem Jahr 2009. Es ist jedoch offen, inwieweit die Anzahl der amtlich festgestellten Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in Deutschland das Vorkommen von Salmonellen in der Rinderpopulation tatsächlich widerspiegelt.

Die zeitliche Verteilung der angezeigten Rinder-Salmonellose-Ausbrüche weist im Vergleich zu vorangegangenen Jahren auch im Jahr 2010 einen ähnlichen Verlauf auf (Abb. 2). Die geringste Zahl von Neuausbrüchen wurde wiederum in den Monaten April/Mai/Juni festgestellt. Danach kam es zu einem kontinuierlichen Anstieg bis September/Oktober. Ab November kommt es in fast jedem Jahr zu einem Rückgang der angezeigten Salmonellosen, der sich bis April/Mai des Folgejahres fortsetzt. Insgesamt weist die zeitliche Verteilung der amtlich festgestellten Rinder-Salmonellose-Ausbrüche im Jahr 2010 nicht mehr die im Jahr 2009 beobachteten monatlichen Schwankungen, sondern die Kontinuität der Vorjahre auf.

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

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
227	191	194	258	232	153	107	120	99	120	81	95

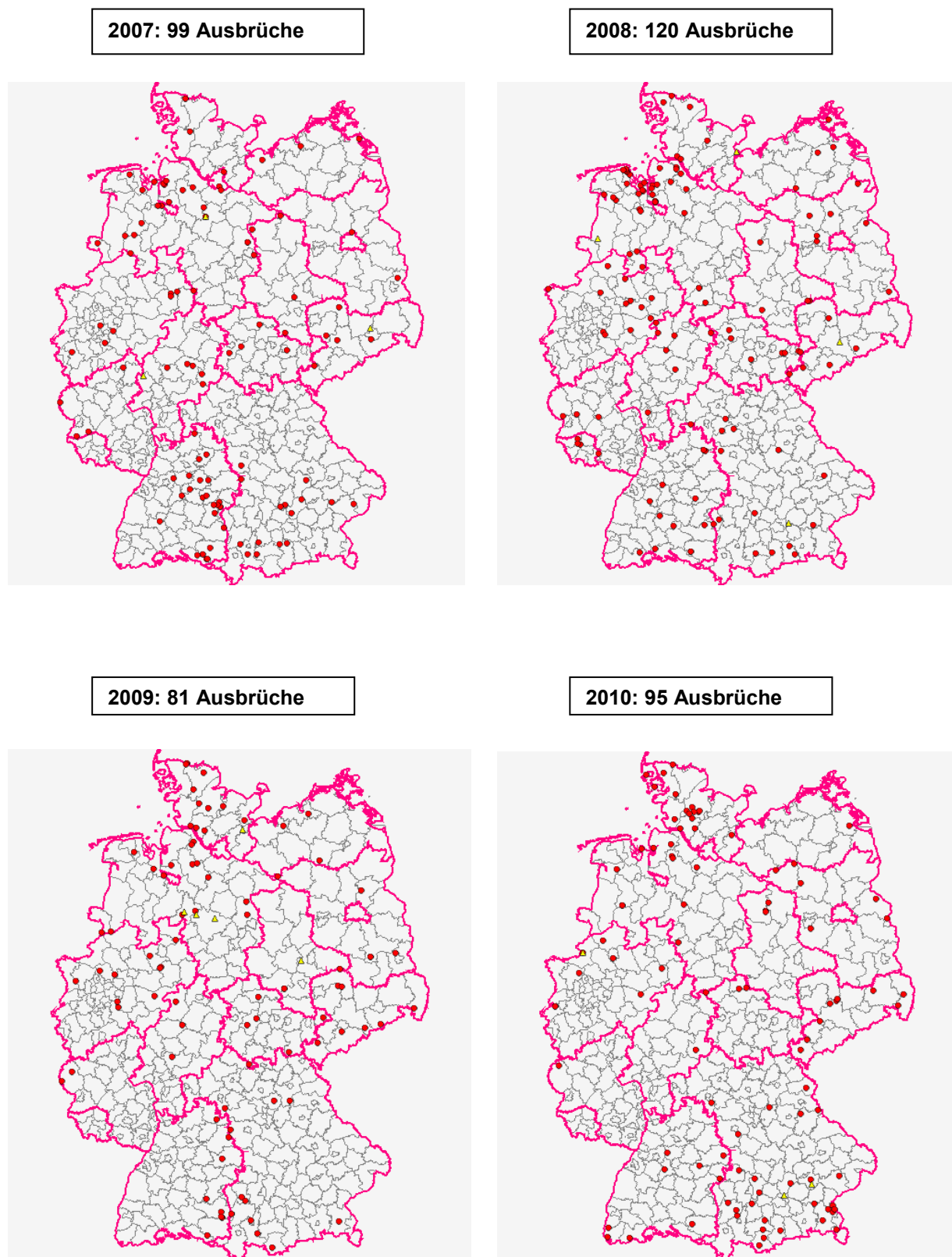


Abbildung 1: Regionale Verteilung der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in der Bundesrepublik Deutschland von 2007 bis 2010

Tabelle 2: Anzahl angezeigter Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in den Bundesländern in den Jahren 2006 bis 2010

Bundesland	2006	2007	2008	2009	2010
Berlin	1	-	-	-	-
Brandenburg	4	2	6	5	6
Baden-Württemberg	19	24	13	8	9
Bayern	14	15	13	11	28
Hessen	8	5	7	3	1
Mecklenburg-Vorpommern	5	3	4	3	1
Niedersachsen	23	23	37	14	11
Nordrhein-Westfalen	8	7	12	10	8
Rheinland Pfalz	1	4	4	2	-
Saarland	-	-	3	-	-
Schleswig-Holstein	10	4	6	8	16
Sachsen	7	5	5	8	9
Sachsen Anhalt	13	3	3	3	3
Thüringen	7	4	7	6	3
Gesamt	120	99	120	81	95

Anzahl Ausbrüche

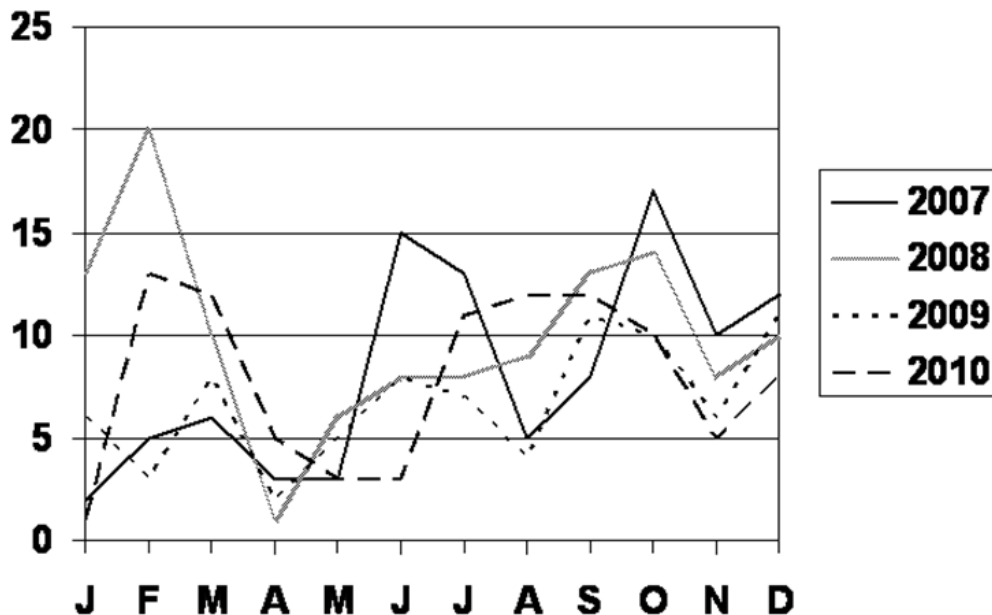


Abbildung 2: Zeitliche Verteilung der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in den Jahren 2007 bis 2010

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 dem Jahr 2005 erhöhte sich dieser Anteil im Mittel wieder auf ca. 45 %, um sich in den Jahren 2008 bis 2010 auf einen Anteil von ca. 40 % zu stabilisieren (Tab. 3).

Tabelle 3: Nachgewiesene *Salmonella*-Serovaren bei Ausbrüchen in den Jahren 2008 bis 2010 in der Bundesrepublik Deutschland

Salmonella Serovaren	2008		2009		2010	
	Anzahl Ausbrüche	%	Anzahl Ausbrüche	%	Anzahl Ausbrüche	%
Typhimurium und var. copenhagen	43	35,8	31	38,3	38	40,0
Dublin	32	26,7	16	19,7	17	17,9
Abony	14	11,7	8	9,9	9	9,5
Enteritidis	8	6,6	8	9,9	8	8,4
<i>Salmonella</i> ssp.	23	19,2	18	22,2	23	24,2

Der vom Jahr 2002 zum Jahr 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 %, im Jahr 2005 nur noch 16 % und im Jahr 2006 insgesamt 21 % aller festgestellten Ausbrüche durch S. Dublin verursacht. Dieser Rückgang setzte sich auch im Jahr 2007 bis auf 11 % fort. Im Jahr 2008 kam es jedoch erneut zu einem erheblichen Anstieg auf über 26 %, der sich jedoch in den Jahren 2009 und 2010 nicht fortsetzte, sondern auf den Anteil der Vorjahre zurückfiel. 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, wie auch jetzt erneut zu beobachten, 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 den Jahren 2008, 2009 bzw. 2010 jedoch wieder Anteile von 12 %, 10 % bzw. 10 % und bleibt damit auf einem konstanten Niveau. Die S.-Enteritidis-Ausbrüche beim Rind sind seit dem Jahr 1996 im Durchschnitt sehr konstant mit einem Anteil von 6 % bis 10 % an allen Rinder-Salmonellose-Ausbrüchen beteiligt. Die zusammengefasste Gruppe der anderen Serovaren (z. B. Anatum, Infantis, Agona) verursachte im Jahr 2006 ca. 23 % der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche und setzte mit 21 % im Jahr 2007 den seit einigen Jahren ansteigenden Trend dieser Gruppe fort. Dieser Wert wurde im Jahr 2008 nicht ganz erreicht, aber auch in den Jahren 2009 und 2010 wurde der aufsteigende Trend dieser Gruppe bestätigt. 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.

Eine Übersicht über die Verteilung der *Salmonella*-Serovaren nach Bundesländern weist auf teilweise beträchtliche regionale Unterschiede hin (Tab. 4). Während die Serovaren S. Typhimurium und S. Typhimurium variatio copenhagen sowohl 2009 als auch 2010 bis auf einzelne Ausnahmen in allen Bundesländern mit Salmonellose-Ausbrüchen vorkommen, 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 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 der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche als in den neuen Bundesländern.

Die Gruppe der anderen Serovaren verursachte im Jahr 2008 ca. 22 % und im Jahr 2010 ca. 24 % der Rinder-Salmonellosen, dabei traten 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 zunehmende Tendenz einzelner Serovaren aus dieser Gruppe ist derzeit nicht erkennbar.

Tabelle 4: Anteil (%) von *Salmonella*-Serovaren an gemeldeten Ausbrüchen in den Bundesländern in den Jahren 2009 und 2010

Bundesland	Anzahl Ausbrüche (n)		<i>Salmonella</i> -Serovaren (%)										
			Typhimurium und Typhim. v. copen.		Dublin		Abony		Enteritidis		S. ssp.		
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	
BE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BB	5	6	20	16	-	16	-	-	-	34	80	34	
BW	8	9	25	22	-	-	25	11	12	22	38	45	
BY	11	28	55	54	-	4	9	10	27	14	9	18	
HE	3	1	-	100	-	-	67	-	33	-	-	-	
MV	3	1	33	-	67	-	-	-	-	-	-	100	
NI	14	11	28	36	37	18	14	18	-	-	21	28	
NW	10	8	60	87	20	13	10	-	-	-	10	-	
RP	2	-	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-	
SL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SH	8	16	50	25	38	69	-	6	-	-	12	-	
SN	8	9	25	34	25	11	-	11	25	-	25	44	
ST	3	3	33	-	-	-	-	33	-	-	67	67	
TH	6	3	50	33	33	-	-	-	-	-	17	67	
Gesamt	81	95	38,3	40,0	19,7	17,9	9,9	9,5	9,9	8,4	22,2	24,2	

Impfungen

Für die Immunprophylaxe von Kälbern gegen die Salmonellose des Rindes stehen S.-Dublin- und S.-Typhimurium-Lebendimpfstoffe 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 2006 (16 Betriebe), 2007 (5 Betriebe), 2008 (9 Betriebe), 2009 (5 Betriebe) wurde auch im Jahr 2010 (7 Betriebe) 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

Salmonellen gehören weltweit zu den wichtigsten von Tieren auf den Menschen übertragbaren Krankheitserregern. 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 2010 (ca. 25.228) 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 geschlossen 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 Risikogruppen (Kleinkinder, Schwange-

re, 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 2010 wurden durch das NRL Salmonellose der Rinder in Zusammenarbeit mit den zuständigen Veterinärbehörden und den Untersuchungsämtern zwei Ausbrüche an Rinder-Salmonellose begleitet. 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.

20. Schweinepest – Classical swine fever

Blome, S., Staubach, C., Höreth-Böntgen, D., Depner, K., Beer, M.

Summary

Since the classical swine fever (CSF) outbreaks among German wild boars in 2009, no cases were reported in 2010. Oral vaccination of wild boar was carried out in the established restriction zones accompanied by intensive monitoring. The following report provides information on the current situation, epidemiological investigations, and recent research topics.

Zusammenfassung

Nach den Ausbrüchen der Wildschweinepest im Jahr 2009 wurden im Berichtsjahr 2010 keine neuen Ausbrüche mehr angezeigt. In den eingerichteten Restriktionsgebieten wurde das Schwarzwild weiterhin oral geimpft und intensiv untersucht. Der vorliegende Bericht umfasst eine Darstellung der gegenwärtigen Situation, der epidemiologischen Untersuchungen sowie jüngster Forschungsthemen.

Epidemiologie

Der Erreger der Klassischen Schweinepest ist ein kleines, behülltes RNA-Virus aus dem Genus Pestivirus der Familie *Flaviviridae*. Die Erkrankung ist weltweit verbreitet und verursacht immense sozio-ökonomische Verluste. Sie ist gemäß der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen in Deutschland anzeigepflichtig.

Natürliche Wirte des Virus sind Haus- und Wildschweine. Letztere waren in den vergangenen Jahren sowohl in Deutschland als auch in anderen Staaten der Europäischen Union immer wieder betroffen. Um die Seuche einzudämmen, wurden die betroffenen Schwarzwildpopulationen auf Grundlage eines durch die EU-Kommission genehmigten Notimpfplans oral immunisiert. Während es im Jahr 2009 zu Ausbrüchen in den Schwarzwildpopulationen Nordrhein-Westfalens und Rheinland-Pfalzes kam, gab es keine neuen Fälle im Berichtsjahr 2010.

Aktuelle Situation

Im Berichtsjahr 2010 wurden weder in der Wild- noch in der Hausschweinepopulation Ausbrüche der KSP angezeigt. In den im Jahr 2009 eingerichteten Restriktionszonen wurden die Bekämpfungsmaßnahmen fortgeführt. Sie schlossen erneut die orale Immunisierung mit drei Doppelauslagen pro Jahr ein. In diesen Bereichen wurde die gesamte Jagdstrecke serologisch und virologisch untersucht.

In den von der Wildschweinepest betroffenen Bundesländern wurden im Zeitraum vom 01.01.2009 bis 31.01.2011 die folgenden Untersuchungszahlen gemeldet:

Bundesland	Virologische Untersuchungen			Serologische Untersuchungen		
	Probenzahl	Positive	Prävalenz	Probenzahl	Positive	Prävalenz
NW	25.485	28	0,109	24.610	7.302	29,671
RP	40.153	24	0,059	39.053	9.771	25,019

Diagnostik

Da das klinische Bild sehr variabel sein kann, und bei betroffenen Wildschweinen selten festzustellen ist, müssen zur Bestätigung der Erkrankung stets labordiagnostische Methoden verwendet werden. Für die Diagnostik der KSP beim Schwarzwild stehen grundsätzlich die gleichen Tests zu Verfügung, die auch beim Hausschwein Anwendung finden. Die Methoden der Wahl sind der Antikörper-ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*) und die real-time RT-PCR (*reverse transcription polymerase chain reaction*). Nahezu flächendeckend findet hierzu die von Hoffmann et al. im Jahr 2005 entwickelte real-time RT-PCR Anwendung. Daneben stehen seit kurzem auch kommerzielle Systeme zur Verfügung.

Für weiterführende Untersuchungen und zur Bestätigung von Testresultaten stehen zellkultur-basierte Verfahren wie Virusisolierung und Neutralisationstests sowie molekularbiologische Techniken wie die partielle oder vollständige Sequenzierung zur Verfügung. Insbesondere findet auch eine differenzierende PCR am nationalen Referenzlabor (NRL) Anwendung, die in der Lage ist, Feldvirusstämme und den Impfstamm in einem multiplex Ansatz zu diskriminieren.

Des Weiteren können Kryoschnitte mit fluoreszenz- oder peroxidase markierten Antikörpern direkt untersucht werden.

Im Rahmen der Untersuchungen zu den oben genannten Impfmaßnahmen wurden am NRL für KSP 47 molekularbiologische Abklärungen vor-

genommen. Des Weiteren wurden 12 serologische Proben in differenzierenden Neutralisationstests untersucht.

Forschung

CSFV_goDIVA

Zurzeit wirkt die Arbeitsgruppe Pestiviren zusammen mit dem Institut für Epidemiologie bei einem großen internationalen EU Projekt mit, dessen Zielsetzungen sich wie folgt zusammenfassen lassen:

- Standardisierung neuer Diagnosemethoden für Haus- und Wildschweine
- Entwicklung und Validierung neuer Methoden zur einfachen Selektion verdächtiger Tiere (z. B. Infrarot-Thermographie)
- Molekulare Epidemiologie für eine bessere Risikoanalyse
- Entwicklung und Testung einer Lebendmarkervakzine gegen das Virus der KSP und eines diskriminierenden Tests
- Entwicklung verbesserter Methoden für die orale Applikation von Impfstoffen
- Erforschung der Rolle und Pathogenese von KSP Virusreservoirien
- Validierung von neuen Bekämpfungsstrategien inklusive epidemiologischer Modelle
- Erforschung alternativer Methoden zur Unterdrückung der Virusreplikation

Insbesondere wird momentan der neue Markerimpfstoff auf die Zulassung vorbereitet. Nähere Informationen sind auch im Internet unter <http://www.csfvaccine.org/> verfügbar.

Molekulare Epidemiologie Europäischer Virusisolate der Klassischen Schweinepest

Auf der Grundlage von Sequenzvergleichen lassen sich die auftretenden Virusstämme in drei Genotypen einteilen, wobei der Genotyp 2 der momentan vorherrschende ist. In Europa treten insbesondere Stämme des Subtyps 2.3 auf.

Im Rahmen epidemiologischer Untersuchungen wurden Virusstämme aus Deutschland und Südosteuropa mittels traditioneller und neu etablierter molekularbiologischer Methoden untersucht (Blome et al., 2010; Leifer et al., 2010). Auf der Basis der erhobenen Daten konnten epidemiologische Zusammenhänge und Aspekte der Virus evolution detailliert betrachtet werden. Insbesondere konnten zum ersten Mal datenbasierte Hinweise gesammelt werden, dass es trotz oraler Immunisierung zu einer Langzeitpersistenz der vorherrschenden KSPV Stämme in Wildschweinepestgebieten kommen kann (Leifer et al., 2010).

Literatur

Blome S, Grotha I, Moennig V, Greiser-Wilke I. Classical swine fever virus in South-Eastern Europe – retrospective analysis of the disease situation and molecular epidemiology. *Vet Microbiol.* 2010 Dec 15; 146 (3-4): 276-84.

Leifer I, Hoffmann B, Höper D, Bruun Rasmussen T, Blome S, Strebelow G, Höreth-Böntgen D, Staubach C, Beer M. Molecular epidemiology of current classical swine fever virus isolates of wild boar in Germany. *J Gen Virol.* 2010 Nov; 91 (Pt 11): 2687-97.

21. Tollwut - Rabies

Müller, T., Freuling, C.

Summary

In 2010, a total of 14.824 animals were submitted to rabies routine diagnosis in order to maintain the rabies free status according to OIE criteria. The number of animals referred for investigation has declined continuously since 2008 due to the rabies free status. To meet the recommendations of a recent EFSA report, the national regulation on rabies control was amended in 2010 now permitting to omit the formerly obligatory testing of a prescribed sample size for rabies surveillance in rabies free areas. However, early detection of the disease is still ensured by mandatory testing of indicator animals.

In 2010, five bat rabies cases were detected in Germany 3 of which were reported from the city of Berlin, one from Rhineland-Palatinate and one from Lower Saxony. The rabies positive serotine bat (*Eptesicus serotinus*) from Rhineland-Palatinate is the first bat rabies case ever reported in this region. The bat rabies case from Lower Saxony is the first ever reported case in a Natter's bat (*Myotis nattererii*). Sequencing of a 400bp fragment of the N gene revealed the viruses to be variants of EBLV-1 except for the virus isolated from the Natter's bat.

Molecular characterization of the latter revealed a new bat associated lyssavirus species within the genus Lyssavirus which has never been described before. Further investigations were initiated.

Statistische Daten

Im Rahmen der Tollwutsurveillance zur Aufrechterhaltung des tollwutfreien Status gemäß OIE-Kriterien wurden im Jahr 2010 bundesweit insgesamt 14.824 Tiere (davon 13.012 Füchse) auf Tollwut getestet. Der rückläufige Trend in den Untersuchungszahlen ist der Tollwutfreiheit (seit 2008) und dem damit verbundenen Ausstieg aus der oralen Immunisierung der Füchse geschuldet. Die Tollwutverordnung wurde in 2010 auf der Grundlage eines EFSA-Berichtes dahingehend angepasst, dass die Untersuchung einer vorgeschriebenen Stichprobe in amtlich tollwutfreien Gebieten entfallen kann. Da Indikatortiere nach wie vor untersucht werden müssen, geht dies nicht zu Lasten einer Früherkennung, und entspricht den internationalen Empfehlungen zur Tollwutsurveillance.

Im März 2010 wurde in Bayern ein Hund aus Bosnien-Herzegowina positiv auf Tollwut getestet. Der Welpen hatte keinen Impfschutz und war entgegen der gemeinschaftsrechtlichen Bestimmungen nach Deutschland eingeführt worden. Eine Viruscharakterisierung bestätigte den Ver-

dacht, dass sich das Tier im Ursprungsland infiziert hatte. Der tollwutfreie Status blieb entsprechend erhalten.

Im Jahr 2010 wurden in Deutschland 5 Fälle von Fledermaustollwut festgestellt. Drei der insgesamt 5 positiven Tiere stammten aus Berlin. Eine positive Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) im Kreis Pitburg-Prüm stellte dabei den Erstnachweis in Rheinland-Pfalz dar. In Niedersachsen wurde ferner erstmalig bei einer Fransenfledermaus (*Myotis nattererii*) Tollwut diagnostiziert. Die Sequenzierung eines 400 bp langen RT-PCR-Fragmentes des Nukleoproteingens ergab, dass es sich, mit Ausnahme des Isolates aus der Fransenfledermaus, bei den Virusisolaten um Europäisches Fledermaustollwutvirus vom Typ 1 (European Bat Lyssavirus Typ 1, EBLV-1) handelte. Eine Charakterisierung des Erregers aus der Fransenfledermaus zeigte, dass es sich hier um eine bisher nicht beschriebene Virusspezies innerhalb der Lyssaviren handelt. Weitere Untersuchungen wurden initiiert.

Tabelle 1: Anzahl der auf Tollwut untersuchten Tiere pro Bundesland für das Jahr 2010

Bundesland*	Anzahl der auf Tollwut untersuchten Tiere	
	Gesamt	davon Füchse
SH	-	-
HH	30	29
NI	2003	1701
HB	-	-
NW	1063	873
HE	1954	1705
RP	890	846
BW	2851	2663
BY	661	474
SL	22	15
BE	-	-
BB	2977	2689
MV		
SN	755	632
ST	-	-
TH	1618	1385
Gesamt	14824	13012

*Bundeslandschlüssel s. Anlage 2

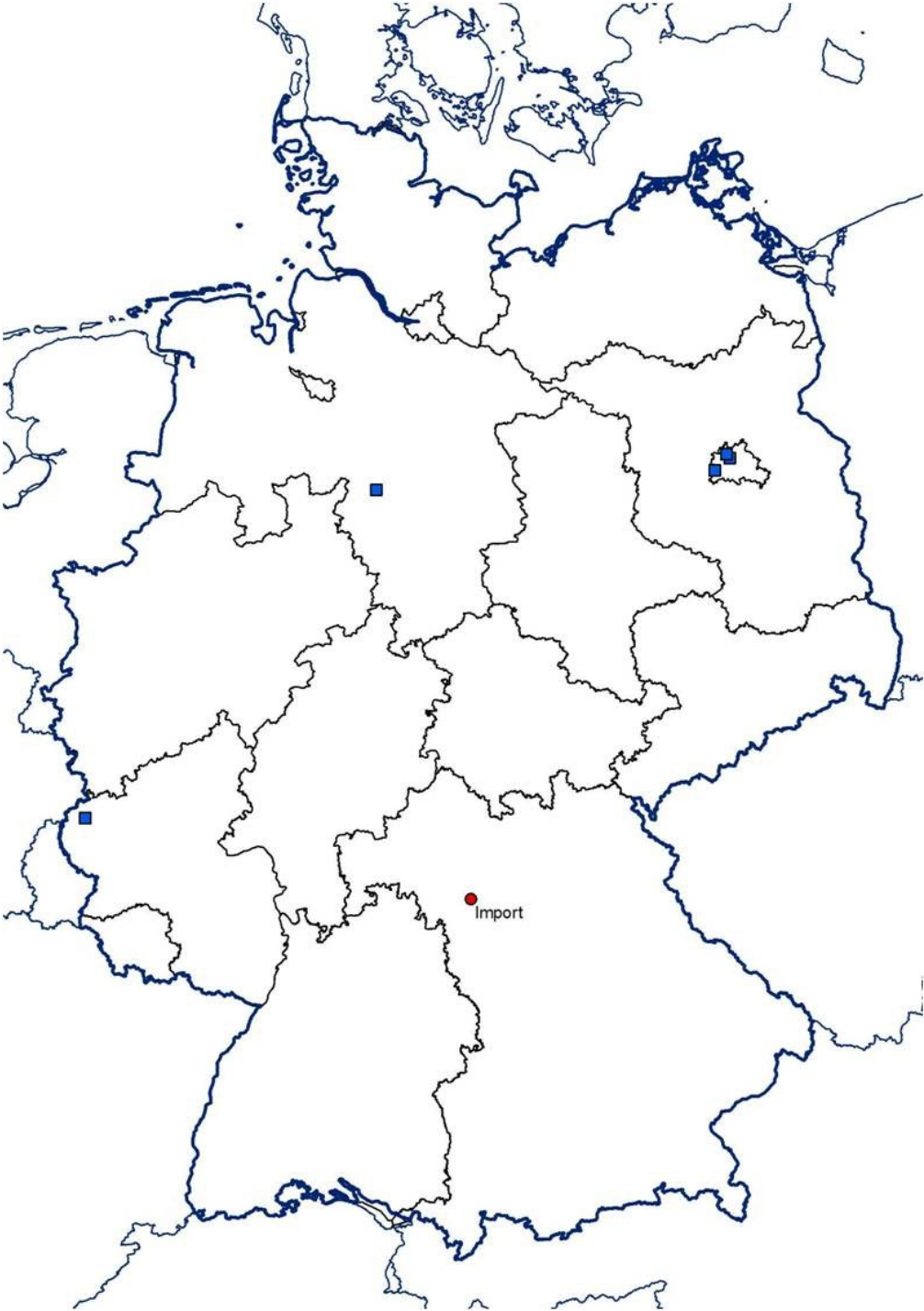


Abbildung 1: Fälle von Tollwut in der Bundesrepublik Deutschland 01.01.2010 – 31.12.2010

22. Toxoplasmose - Toxoplasmosis

Schares, G., Probst, C., Conraths, F. J.

Summary

Toxoplasmosis is a reportable animal disease in Germany. In 2010, a total of 25 cases have been reported (14 in cats; 3 in sheep and goats; 2 in red foxes; 2 in zoo animals; 1 in a monkey; 1 in a guinea pig; 1 in a rabbit; 1 in an animal species not listed in TSN). However, there are indications of under-reporting. The regional distribution of the reported cases is similar to earlier published data referring to *T. gondii* positive feline fecal samples (Herrmann et al., 2010).

Einleitung

Die Toxoplasmose ist eine Infektionskrankheit, die durch den einzelligen Parasiten *Toxoplasma gondii* hervorgerufen wird. *T. gondii* vermehrt sich obligat intrazellulär. Die Toxoplasmose zählt zu den meldepflichtigen Tierkrankheiten. Die Endwirte von *T. gondii* sind Feliden. Sie können mit dem Kot umweltresistente Stadien (Oozysten) des Parasiten ausscheiden, deren Aufnahme wiederum durch Säugetiere als Zwischenwirte mit der Nahrung erfolgt. In einmal infizierten Zwischenwirten persistiert *T. gondii* wahrscheinlich lebenslang unter Bildung von Gewebezysten. Infektionen des Menschen werden vor allem durch den Verzehr von rohem oder nicht ausreichend erhitztem Fleisch infizierter Zwischenwirte verursacht, das Gewebezysten mit lebenden Parasitenstadien enthält. Eine Ansteckung kann auch durch die Aufnahme von mit Oozysten aus dem Kot infizierter Feliden kontaminierten Nahrungsmitteln oder Wasser erfolgen. Viele Tierarten zeigen nach einer Infektion mit *T. gondii* in der Regel keine klinischen Symptome. Bei Schafen und Ziegen kann es zu Aborten kommen. Bestimmte Tierarten, die hierzulande in Zoos gehalten werden, aber auch einige einheimische Wildtiere können schwer an Toxoplasmose erkranken und sterben.

Epidemiologische Untersuchungen

In den Jahren 2008 bis 2010 wurden durch das FLI im Rahmen des vom BMBF geförderten Zoonoseverbundes Toxonet01 zusammen mit der Tierärztlichen Hochschule Hannover und dem Niedersächsischen Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit epidemiologische Untersuchungen zur Verbreitung von *T. gondii*-Infektionen in Schweine- und Geflügelhaltungen durchgeführt. Die dabei erhobenen Daten werden derzeit ausgewertet und publiziert. An das Referenzlabor gesendete Gewebe infizierter Zwischenwirte und verdächtige Kotproben wurden mit Hilfe der PCR auf *T. gondii* untersucht und die darin nachgewiesenen *T. gondii* mittels

PCR-RFLP-Verfahren typisiert (Herrmann et al., 2010).

Labordiagnostische Untersuchungen

Infektionen lassen sich bei der histologischen oder bei der koproskopischen Untersuchung mikroskopisch oder durch Erregerisolierung nachweisen. Allerdings ist bei diesen direkten Nachweisverfahren eine anschließende Bestätigung der Erregeridentität mittels PCR erforderlich. Über spezifische Antikörper gegen Tachyzoitenstadien von *T. gondii* (z. B. im Immunfluoreszenztest, im ELISA, im Westernblot oder im Agglutinationstest) können Infektionen indirekt nachgewiesen werden. Im Referenzlabor werden vorzugsweise der Immunfluoreszenztest und ein Immunblot, der auf affinitätschromatographisch gereinigtem Antigen (TgSAG1) basiert, zur serologischen Diagnose eingesetzt.

Tabelle 1: Anzahl und Ergebnisse der Untersuchungen der im Jahr 2010 an das NRL Toxoplasmose gesendeten Proben

	Anzahl
Einsendungen	595
Erregernachweise	26
Antikörperrnachweise	270

Statistische Angaben

Laut der im TierSeuchenNachrichten-System hinterlegten Falldefinition gelten folgende Voraussetzungen für die Feststellung der Toxoplasmose:

1. Histologischer Erregernachweis **mit** Bestätigung der Erregeridentität bei Tierarten, die der Lebensmittelgewinnung dienen, oder
2. kulturelle Erregerisolierung **mit** Bestätigung der Erregeridentität bei Tierarten, die der Lebensmittelgewinnung dienen, oder
3. mikroskopischer Erregernachweis bei der koproskopischen Untersuchung im Kot von Endwirten (Feliden) mit Bestätigung der Erregeridentität oder
4. indirekter Nachweis der Infektion bei Tieren, die der Lebensmittelgewinnung dienen.

Im Jahr 2010 wurden 25 Fälle gemeldet (14 bei Katzen; 3 bei Schafen oder Ziegen; 2 bei Füchsen; 2 bei Zootiere; 1 beim Affen, 1 beim Meer-

schweinchchen, 1 beim Kaninchen, 1 bei einer im TSN nicht gelisteten Tierart). Es gibt Hinweise, dass nicht alle nachgewiesenen Fälle gemeldet wurden. Die Verteilung der gemeldeten Fälle in Deutschland ist heterogen (Abbildung). Eine ähnliche Verteilung wurde gemäß einer vorausgehenden Studie auch bei positiven Katzenkotproben beobachtet (Herrmann et al., 2010).

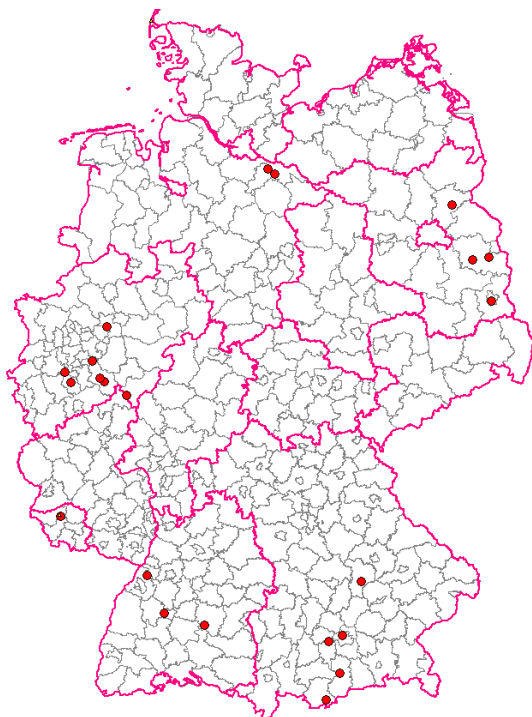


Abbildung 1: Im Jahr 2010 gemäß TSN gemeldete Toxoplasmose-Fälle

Forschung

Das NRL Toxoplasmose führt epidemiologische Untersuchungen zum Vorkommen der Toxoplasmose bei Tieren durch. Serologische und direkte Nachweisverfahren werden weiterentwickelt. Das NRL Toxoplasmose beschäftigt sich ferner mit der Typisierung von *T. gondii* und mit der Entwicklung und Validierung möglicher Virulenzmarker.

Staatliche Maßnahmen

Die Toxoplasmose ist in Deutschland eine meldepflichtige Tierkrankheit gemäß der Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten. Sie wird durch die Erfassung von Fällen im TierSeuchen-Nachrichten-System passiv überwacht.

Zoonosepotenzial

Die meisten Primärinfektionen beim Menschen sind asymptomatisch; manche Patienten erkranken an einer Lymphadenopathie oder einer okulären Toxoplasmose. Eine primäre, während der Schwangerschaft erworbene Infektion kann den Föten schwer schädigen. Bei immunsupprimierten Patienten kann eine Reaktivierung latenter Infektionen zu lebensbedrohlichen Enzephalitiden führen. Nach § 7 Abs. 3 Nr. 6 des Infektionsschutzgesetzes ist der Nachweis kongenital erworbener Toxoplasmosen nicht zu melden. In einigen Bundesländern sind postnatal erworbene Toxoplasmosen meldepflichtig.

Literatur

Herrmann et al. 2010. Atypical *Toxoplasma gondii* genotypes identified in oocysts shed by cats in Germany, Int. J. Parasitol. 40, 285-292.

23. Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (TSE)

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

Balkema-Buschmann, A., Fast, C., Eiden, M., Groschup, M. H.

Summary

In 2010, 13 scrapie outbreaks, all in different sheep flocks were confirmed. One case was identified as classical scrapie while the remaining cases were atypical scrapie cases. Since the implementation of the active Transmissible Spongiform Encephalopathy (TSE) surveillance programme for small ruminants according to regulation (EC) Nr. 999/2001 in January 2002 192 scrapie cases were diagnosed until Dec 2010 (Tab. 1).

In accordance with regulation (EC) Nr. 727/2007, 10.000 healthy slaughtered and 10.000 fallen sheep and goats were analysed in Germany using one of the rapid tests approved for the surveillance of these species. *Since 2007, the eradication measures can be applied according to the notified TSE type, causing only minor restrictions to a herd affected by atypical scrapie: All small ruminants have to be genotyped and for the following two years, the flock is under observation. This means that 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 require a clear differentiation between the different TSE forms in small ruminants as soon as possible following a positive TSE diagnose.* 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 flock. After their determination at AGROBIOGEN GmbH in Hilgertshausen, Germany, the genotypes of the scrapie positive sheep have been forwarded to the particular federal states' competent authority.

Statistische Angaben

Im Jahr 2010 wurden 13 Scrapie-Ausbrüche amtlich festgestellt, wobei in jedem Bestand jeweils nur ein Tier betroffen war. Bis auf einen klassischen Scrapie-Fall wurden alle weiteren Fälle der atypischen Scrapie zugeordnet. Seit Einführung der amtlichen TSE-Untersuchungen für kleine Wiederkäuer (2002) wurden im Rahmen der aktiven Überwachung bis zum Dezember 2010 insgesamt 192 Fälle von Scrapie beim Schaf und kein Fall von Scrapie bei der Ziege festgestellt (Tab. 1).

Tabelle 1: Anzahl der bestätigten Scrapie-Fälle (betroffene Herden) in den Jahren 2002 bis 2010

Jahr	Scrapie-Fälle
2002	16
2003	23
2004	43
2005	27
2006	25
2007	26
2008	7
2009	12
2010	13
Gesamt	192

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 der o. g. Verordnung werden in Deutschland jeweils 10.000 geschlachtete und 10.000 verendete Ziegen und Schafe mit Hilfe eines zur TSE-Überwachung bei kleinen Wiederkäuern zugelassenen Schnelltests untersucht.

Seit 2007 können die Bekämpfungsmaßnahmen nach festgestelltem TSE-Typ modifiziert angewendet werden. Im Fall von atypischer Scrapie haben die Maßnahmen nur relativ geringe Auswirkungen auf den Herkunftsbestand: 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 von über 18 Monaten mittels TSE-Schnelltest durchzuführen. Die Abgabe von Eizellen und/oder Embryonen aus solchen Betrieben in andere Mitgliedstaaten oder in Drittländer ist während dieser Zeit nicht erlaubt. Diese unterschiedlichen Bekämpfungsvorschriften setzen voraus, dass möglichst bald nach Feststellung eines TSE-Falls bei kleinen Wiederkäuern auch das Ergebnis der Differenzierung zwischen klassischer und atypischer Scrapie vorliegt.

Tabelle 2: Scrapie-Fälle (betroffene Herden) nach Bundesländern im Jahr 2010

Bundesland*	klassische Scrapiefälle	atypische Scrapiefälle	Gesamt
BW	0	6	6
BY	0	1	1
BE	0	0	0
BB	0	1	1
HB	0	0	0
HH	0	0	0
HE	1	2	3
MV	0	0	0
NI	0	0	0
NW	0	1	1
RP	0	0	0
SL	0	1	1
SN	0	0	0
ST	0	0	0
SH	0	0	0
TH	0	0	0
Gesamt	1	12	13

*Bundeslandschlüssel s. Anlage 2

Auf Grundlage der Erkenntnisse zur genetischen Scrapieresistenz und ihrer Bedeutung bei Verhütung, Kontrolle und Tilgung der Scrapie ist es erforderlich, den Genotyp sämtlicher Scrapiepositiver Tiere zu bestimmen. Die Ergebnisse der

Bestimmung bei dem Unternehmen AGROBIOGEN GmbH in Hilgertshausen wurden den zuständigen Länderbehörden zeitnah durch das Friedrich-Loeffler-Institut mitgeteilt.

23.2. Bovine Spongiforme Enzephalopathie beim Rind (BSE) – Bovine Spongiform Encephalopathy

Balkema-Buschmann, A., Groschup, M.H.

Summary

Between November 26th, 2000 and December 31st, 2010, a total of 413 BSE cases were confirmed in Germany. Since 2004, the number of BSE cases dropped 50 % annually (Tab. 1). While two cases were identified in 2008 and 2009 each, in 2010 no new BSE case was notified for the first time after the start of large scale BSE rapid testing in November 2000. This clear reduction of case numbers shows that the BSE eradication measures, namely the disposal of the specified risk material (SRM), the rapid testing of all slaughtered animals and risk animals over a certain age limit, and the feed ban of mammalian meat and bone meal, mammalian fat and fish-meal to ruminants which have been in place since January 2001, is efficient.

Statistische Angaben

Klassische BSE

Im Zeitraum vom 26.11.2000 bis zum 31.12.2010 wurde in der Bundesrepublik Deutschland bei 413 Rindern BSE diagnostiziert. Seit 2004 halbierte sich die Anzahl der Fälle jährlich, im Jahr 2010 wurde erstmals kein weiterer Fall von BSE in Deutschland amtlich festgestellt (Tab. 1).

Die deutliche Abnahme der Fallzahlen weist darauf hin, dass die seit Januar 2001 geltenden BSE-Bekämpfungsmaßnahmen, wie die Entfernung der spezifizierten Risikomaterialien (SRM), die Schnelltestung aller gesund geschlachteten Rinder und aller Risikotiere ab einer bestimmten Altersgrenze sowie das Verfütterungsverbot von Tiermehlen, Tierfetten und Fischmehlen an Wiederkäuer, wirksam ist.

Atypische BSE

Die beiden im Jahr 2004 erstmals beschriebenen atypischen BSE-Formen (H-Typ; Biacabe et al., 2004 und L-Typ; Casalone et al., 2004) treten weiterhin weltweit in sehr geringen Zahlen auf, was für ein spontanes Auftreten dieser BSE-Formen spricht. Insgesamt wurden weltweit bisher 62 Fälle von atypischer BSE festgestellt, die Mehrzahl davon in Frankreich und Polen. Neben den Ländern der Europäischen Union waren auch die Vereinigten Staaten von Amerika, Kanada und Japan betroffen. In Deutschland wurde in der Vergangenheit jeweils ein H-Typ-Fall und ein L-Typ-Fall von BSE diagnostiziert (Buschmann et al., 2006).

Tabelle 1: Anzahl BSE-Fälle in den Jahren 2000 bis 2010

Jahr	BSE-Fälle
Nov/Dez 2000	7
2001	125
2002	106
2003	54
2004	65
2005	32
2006	16
2007	4
2008	2
2009	2
2010	0
Gesamt	413

Forschung

Bei einer retrospektiven Untersuchung der deutschen BSE-Fälle bei über acht Jahre alten Tieren wurde jeweils ein Fall des H-Typs und ein Fall des L-Typs identifiziert (Buschmann et al., 2006). Nach Übertragung von Hirnmateriale dieser beiden Isolate stellte sich heraus, dass L-Typ-BSE eine höhere Übertragungseffizienz aufweist als die klassische BSE-Form. Dies wurde mittlerweile von anderen Arbeitsgruppen für Schafe, Makaken, sowie für transgene Mäuse, die das humane Prion-Protein exprimieren, bestätigt. Insofern muss davon ausgegangen werden, dass die L-Form auch über ein erhöhtes zoonotisches Potenzial im Vergleich zur klassischen BSE-Form und zum H-Typ verfügt.

Am FLI wurden jeweils fünf bzw. sechs Rinder intrazerebral mit beiden atypischen BSE-Formen inokuliert. Bereits nach 14 Monaten entwickelten die ersten Tiere klinische Symptome, die zwar nicht eindeutig auf eine BSE-Infektion hinwiesen (Konditionsverlust, Apathie, Muskelschwund), aber auch keine sichere Abgrenzung von der klassischen BSE-Form erlaubten. Innerhalb von 16 Monaten nach der Infektion mussten alle Tiere getötet werden (Balkema-Buschmann et al., 2011). 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. Erste Ergebnisse einer Untersuchung von Gewebeproben peripherer Organe deuten darauf hin, dass die Erregerverteilung im Tierkörper nur geringgradig von der bei mit klassischer BSE infizierten Rindern abweicht.

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) 999/2001. Den EU-15-Mitgliedstaaten wurde die Möglichkeit eingeräumt, beim Erfüllen bestimmter epidemiologischer Voraussetzungen und auf Antrag ab Januar 2009 das Mindest-Testalter für Schlachttiere und Risikotiere auf 48 Monate anzuheben. Dieser Antrag wurde für alle 15 Staaten positiv beschieden und führte in Deutschland zu einer Reduktion der Untersuchungszahlen um ca. 30 %. Die Zahl der in Deutschland durchgeführten BSE-Schnelltestuntersuchungen im Jahr 2010 ist in Tabelle 2 zusammengefasst.

Literatur

Balkema-Buschmann, A. Eiden, M. Hoffmann, C. Kaatz, M. Ziegler, U. Keller, M. und Groschup, M.H. (2011). BSE infectivity in the absence of detectable PrP^{Sc} accumulation in the tongue and nasal mucosa of terminally diseased cattle J. Gen. Virol. 92: 467-476.

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

Buschmann, A. Gretzschel, A., Biacabe, A.-G., Corona, C., Hoffmann, C., Eiden, M., Baron, T., Caramelli, M., Conraths, F.J., und Groschup, M. H. (2006): Atypical BSE cases in Germany. Vet. Microbiol. 117; 103-116.

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 2010

Zielgruppe	Anzahl der untersuchten Rinder	Anzahl der Untersuchungen	nicht untersuchbar	Positiv
verendete Tiere	144.088	144.088	1.275	0
notgeschlachtete Tiere	6.515	6.515	4	0
krank geschlachtete Tiere	0	0	0	0
Tiere mit klinischen BSE-Erscheinungen	3	3	0	0
gesund geschlachtete Tiere	1.044.772	1.044.772	37	0
getötete Tiere im Rahmen der BSE-Ausmerzung (Bestandstötung)	0	0	0	0
getötete Tiere im Rahmen der BSE-Ausmerzung (Kohortentötung)	18	20	0	0
Verdachtsfälle zur Bestätigung durch Laboruntersuchung	496	505	0	0
Gesamt	1.195.892	1.195.903	1.316	0

(Daten: BMELV)

24. Trichomonadenseuche des Rindes – Trichomoniasis in cattle

Henning, K.

Summary

Diagnosis of trichomoniasis in cattle foeti is routinely performed according to prescribed tests by direct microscopic detection or by cultivation in liquid media. Correct identification of *Tritrichomonas foetus* is complicated due to the presence of non-pathogenic trichomonads which have their origin in the digestive tract. Identification as a species different from *Tritrichomonas foetus* can be performed by PCR.

In cats *Tritrichomonas foetus*-like protozoa induce diarrhea. The organisms can be detected in direct faecal smears and intestinal biopsies. During the last years many cases of bird death caused by trichomonads have been observed. Such samples were also sent to the laboratory.

	number
Tests for the detection of the agent	
<i>T. foetus</i> in cattle	1
Trichomonads in birds	3
Tests for the detection of antibodies	--
Typing of the agent	--
Testing batches of ELISA test kits (§ 17 c Tierseuchengesetz)	1

Samples can be sent to the National Reference Laboratory for investigation. Please contact the laboratory before sending in samples (Tel.: 033979/800; email: Klaus.Henning@fli.bund.de).

Trichomonaden sind einzellige Organismen, die bei vielen Wild- und Haustieren nachgewiesen werden können. Dabei handelt es sich mehrheitlich um Kommensalen oder Erreger relativ mild verlaufender Erkrankungen. Zu den klinisch bedeutsamen Angehörigen dieser Gruppe zählt die Spezies *Tritrichomonas (T.) foetus*, der Erreger der Trichomonadenseuche des Rindes. Der Erreger wird beim Deckakt übertragen. Während die Infektion beim Bullen in der Regel asymptomatisch verläuft, kann sie bei Kühen zu Vaginitis, Endometritis und Aborten führen. Bullen spielen eine bedeutende Rolle bei der Übertragung der Trichomonaden, da sie lebenslang Träger und Ausscheider des Parasiten sein können.

Die Diagnose der Trichomonadenseuche des Rindes erfolgt durch den direkten mikroskopischen Nachweis des Erregers in Genitalspülproben oder anderem geeigneten Untersuchungsmaterial (z. B. abgestoßene Früchte, Eihäute, Vaginalsekret). Des Weiteren gibt es die Möglichkeit der Untersuchung mittels Erregeranzüchtung. Allerdings ist eine morphologische Unterscheidung des tierseuchenrechtlich relevanten Erregers *T. foetus* von anderen Trichomonaden nur bedingt möglich. Dies betrifft auch die nach Giemsa gefärbten Ausstrichpräparate, da es sich gezeigt hat, dass die Anzahl der Geißeln als Unterscheidungsmerkmal innerhalb derselben Art variieren kann. Eine PCR mit spezifischen Primern ermöglicht zudem die Unterscheidung zwischen dem Erreger *T. foetus* und Kontaminanten. Somit ist es möglich, positive Kulturresultate zu überprüfen und falsch positive Ergebnisse zu vermeiden. Ferner kann der Erreger mittels PCR auch noch nachgewiesen werden, wenn dieser auf dem Weg in das Labor abgestorben ist. Die Anzahl der im Jahre 2010 durchgeführten Untersuchungen kann aus der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 1: Überblick der diagnostischen Arbeit am Referenzlabor im Jahre 2010

	Anzahl
Untersuchungen auf <i>T. foetus</i> beim Rind	1
Untersuchung eines Test-Kits für den <i>Giardia</i> -Nachweis auf Kreuzreaktion mit <i>T. foetus</i>	1
Untersuchungen auf Trichomonaden bei Vögeln	3

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.

25. 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) as are *M. tuberculosis* and *M. africanum* (tuberculosis in humans), *M. microti* (tuberculosis in mice) and *M. pinnipedii* (tuberculosis in pinnipeds). Based on their identical 16S rDNA sequence all members of the MTC taxonomically belong to one species (*M. tuberculosis*). Due to differences in host specificity as well as biochemical and molecular characteristics *M. bovis* was first of all separated from *M. tuberculosis* and recognized as independent species (Zopf 1883, Lehmann and Neumann 1896, Karlson und Jessel 1970). Meanwhile, taxonomic reorganisation has been proposed for other members of the MTC as well. Owing to their close relationship members of the MTC are only differentiated by use of complex molecular methods (DNA sequence analysis, spoligotyping). RFLP (restriction fragment length polymorphism) analysis based on IS6110 is limited due to rather low copy numbers in *M. bovis*. Spoligotyping and MIRU / VNTR (mycobacterial interspersed repetitive unit / variable number of tandem repeat) typing are the most suitable methods for molecular epidemiology.

Germany has been declared officially free of tuberculosis since 1997 - presently according to EU Commission decision 2003/467/EG. In the first half of the 20th century up to 63% of cattle farms and 45% of all slaughtered cattle were infected with tuberculosis. Due to consequent eradication campaigns between 1952 and 1961 (West Germany) and 1959 and 1978 (East Germany), respectively, based on tuberculin skin test reaction, prevalence of bovine tuberculosis dropped to less than 0.1% of the farms per year.

In 2010, 12.70 Mio cattle were kept in 174.960 German farms. Whereas 23 outbreaks have been reported in 2009 and 2008 respectively, eleven outbreaks have been reported in 2010 from the federal states of Bavaria (5), Lower Saxony (4), Hesse (1) and Schleswig-Holstein (1) equivalent to 0.006% of all German cattle farms. Four of these cases were detected by tuberculin skin test and gamma-interferon test, four were detected using PCR.

All the members of the MTC possess zoonotic potential, since they might 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, long-lasting (weeks, months, years) sub-clinical course of the disease

still with possible excretion of the pathogen. Therefore, pasteurization of milk, immunological monitoring, culling of positive cattle as well as awareness of tuberculosis symptoms in other animal species (pet animals, zoo animals, captive wild and wild animals) are pre-requisites for tuberculosis control.

Allgemeine Angaben

Die Tuberkulose der Rinder ist eine anzeigepflichtige Tierseuche, hervorgerufen durch *Mycobacterium (M.) bovis* oder *M. caprae*. Beide Erreger 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. Streng taxonomisch gesehen sind die Mitglieder des MTC als eine Spezies zu betrachten, 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) festgelegt, bevor auch für die meisten anderen MTC-Erreger die Erhebung in den Rang einer eigenen Spezies vorgeschlagen wurde. 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 1997 amtlich anerkannt frei von Rindertuberkulose – aktuell gemäß der Entscheidung 2003/467/EG. Für die Aufrechterhaltung dieses Status darf der Anteil der Rinderhaltungsbetriebe, in denen Tuberkulose amtlich festgestellt wurde, im Jahresdurchschnitt höchstens 0,1 % betragen (Anhang 1 I. 4. a der Richtlinie 64/432/EWG). Bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts war ein großer Teil der Rinderbestände, d. h. bis zu 63 % der Betriebe bzw. bis zu 45 % der Schlachtrinder, mit Tuberkulose infiziert. Der II. Weltkrieg trug erheblich zur Verschärfung der Lage bei. Durch konsequente Bekämpfung auf Basis der Tuberkulin-Reaktion wurde in Deutschland zwischen 1952 und 1961 (West) bzw. 1959 und 1978 (Ost) der Status der amtlichen Tuberkulosefreiheit gemäß nationalem Recht erreicht. Nach der Wiedervereinigung im Jahr 1990 wurde der Status am 31. Dezember 1996 durch EU-Entscheidung bestätigt.

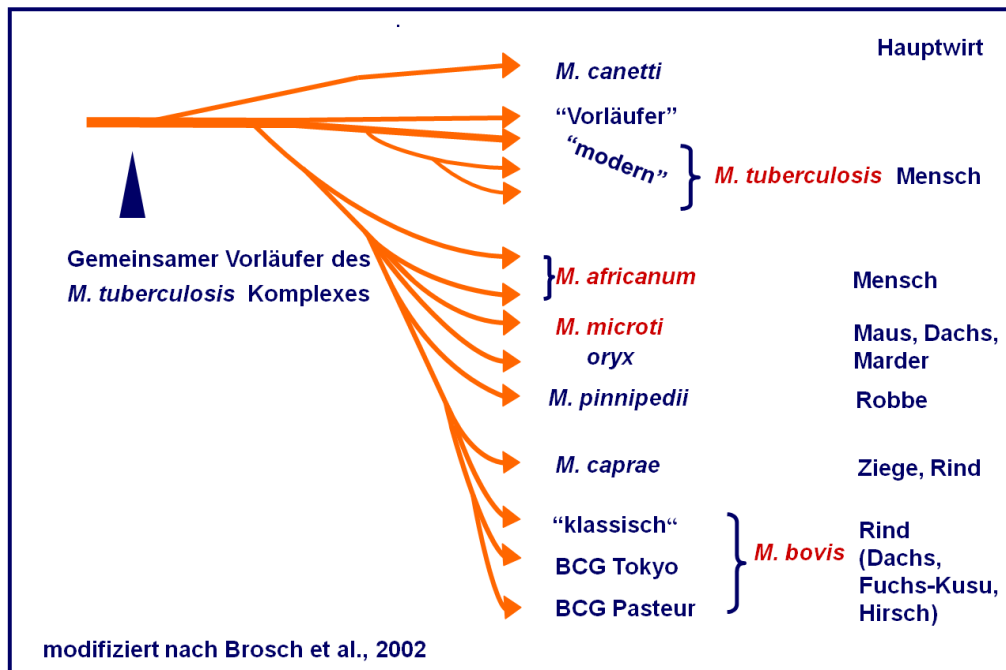


Abbildung 1: Hypothetische Entwicklung des MTC

Statistische Angaben

Im November des Jahres 2010 wurden in Deutschland 12.706.229 Rinder in 174.960 Betrieben gezählt. Im Gegensatz zum Vorjahr mit 23 Ausbrüchen wurden im Jahr 2010 nur 11 Ausbrüche festgestellt, in den Bundesländern Bayern (5), Niedersachsen (4), Hessen (1) und Schleswig-Holstein (1). Insgesamt, wurde damit in 0,006 % der Betriebe Tuberkulose nachgewiesen. Dies liegt weit unterhalb des durch die Richtlinie 64/432/EWG festgelegten Grenzwertes von 0,01 %.

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 nucleotide polymorphism) 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 molekular-epidemiologischer Fragen stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. Die Spoligotypisierung (spacer – oligo) basiert auf der Analyse der Direct-Repeat-Region (DR), einer Region im Genom von MTC-Erregern, die durch kurze repetitive DNA-Sequenzen, welche von ebenso kurzen nicht repetitiven Sequenzen (Spacer) unterbrochen werden, charakterisiert ist. Durch eine Kombination von PCR und DNA-DNA-Hybridisierung mit anschließender Entwicklung einer Chemolumi-

neszenz-Reaktion, 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 Restriktionsfragment-Längenpolymorphismus, 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 Genom-Fragmenten, 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 weitere 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. Dabei werden auch bei kleinen Haustieren wie Hunden, Katzen, Nutzgeflügel, Ziervögeln oder Zoo- und Wildparktieren (Robbe, Tapir, Känguru, Primaten u. a.), Gehegewild (Sika-, Damwild) oder frei lebenden Wildtieren immer wieder MTC-Erreger, aber auch andere Mykobakterienspezies nachgewiesen.

Die im Nationalen Referenzlabor (NRL) angewandten diagnostischen Methoden umfassen

1. die Isolierung der Erreger aus tuberkulös verändertem 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 DNA in Gewebe.

Die Methodik der Isolierung und Kultivierung des Erregers und des direkten molekularen Nachweises ist in der Methodensammlung der Zentralen Tierseuchendatenbank (TSN) niedergelegt. Zur Differenzierung werden vorwiegend molekularbiologische Verfahren wie PCR, Spoligotypisierung, Restriktionsanalysen von PCR-Produkten (z. B. hsp65 Gen, gyrB-Gen) oder DNA-Sequenzanalyse (16S rDNA) eingesetzt. Als weitere Methode wird die MIRU-/VNTR-Typisierung durchgeführt. 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.

Tabelle 1: Anzahl der angezeigten Tuberkulose-Ausbrüche zwischen 2000 und 2010

Bundesland	Jahr										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
BB										2	
BY	2	2	2	1	5	3	2	7	8	18	5
BW		1		6	2	2	2	2			
HE											1
NI	1		3	2	2			3	13	3	4
NW	1				1				1		
SH									1		1
SN			1								
TH		1					1				
Gesamt	4	4	6	9	10	5	5	12	23	23	11

Tabelle 2: Ergebnisse der Typisierung 2010

Eingesandte Proben	Anzahl			Erreger	
	Proben	Tiere	MTC	<i>M. avium</i>	andere
Rind	31	19	11	2	3
Schwein	92	62	1	77	3
Geflügel/Vögel	31	16	0	12	10
Wildtiere	87	39	4	7	2
Pferd, Katze, Hund	7	6		2	
Schaf	5	3	1		
Zootiere	41	14	10	5	3
Wechselwarme	16	12			8
Gesamt	310	171	27	105	29

Staatliche Bekämpfungsmaßnahmen

Die Zunahme der entdeckten Tuberkulose-Ausbrüche der Jahre 2008 und 2009 haben dazu geführt, dass über die Effizienz der amtlichen Fleischuntersuchung am Schlachthof eine lebhafte Diskussion entstand und eine Intensivierung der Diagnostik als notwendig angesehen wurde. Daher wurde die Tuberkulose-Verordnung dahingehend verändert, dass die molekulare Diagnostik (PCR) direkt aus vermutlich infiziertem Gewebe als Methode zum Nachweis der Tuberkulose beim Rind zugelassen wurde. Damit soll die Diagnostik bei Schlachttieren beschleunigt werden. Im April 2010 wurden neu gefasste „Ausführungshinweise zur Verordnung zum Schutz gegen die Tuberkulose der Rinder“ veröffentlicht. Als sensitivste und verlässlichste (Goldstandard), aber auch langwierigste Nachweismethode gilt bei der Tuberkulose nach wie vor die Isolierung und Kultivierung des Erregers im bakteriologischen Labor. Diese Untersuchungen werden im Referenzlabor mit eingesandten Verdachtsproben parallel zur PCR durchgeführt. Ob die neue Strategie der Überwachungsmaßnahmen dauerhaft zu einer Reduzierung der Tuberkulose-Ausbrüche führen kann, bleibt abzuwarten.

Zoonosepotenzial

Als Erreger der klassischen Tuberkulose besitzen alle Mitglieder des MTC ein zoonotisches Potenzial. Sie sind zwischen Mensch und Tier sowie zwischen einzelnen Säugetierarten, unter bestimmten Bedingungen sogar auf Vögel (v. a. Psittaziden), übertragbar und können schwere Erkrankungen hervorrufen. Beim Mensch lässt sich eine durch *M. bovis* nicht von einer durch *M. tuberculosis* verursachten Tuberkulose unterscheiden, mit der Ausnahme, dass bovine Tuberkulose sich beim Menschen meist als extrapulmonale Tuberkulose manifestiert. 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 Hoch-Zeiten 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. Diese Werte lagen über dem internationalen Durchschnitt (10 %). 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 wurden die 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, Zootiere und Gehegewild 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 Tröpfcheninfektion oder den oralen Infektionsweg handelt, kann es zur Lungentuberkulose oder einer extrapulmonalen Manifestation kommen.

Forschung

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.

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.

26. Tularämie (Hasenpest) – Tularemia

Tomaso H., Müller W., Otto P.

Summary

Tularemia is an infectious disease caused by *Francisella tularensis* (*F. t.*). Affected are mostly lagomorphs and rodents, but also a large variety of other animals of different susceptibility including birds. In an acute illness several symptoms such as apathy, fever, tachypnea and fur bristling can be observed. Depending on the infectious dose and susceptibility most animals die of septicemia within 2 to 13 days. *F. t. ssp. tularensis* and *holarctica* are clinically important. *F. t. ssp. tularensis* occurs only in North America and causes more severe infections than *F. t. holarctica*. For this reason, *F. t. tularensis* must be handled under laboratory conditions of safety level 3, while all other subspecies require only safety level 2.

The course of this zoonosis in humans depends on the causative subspecies of *F. t.*, the infectious dose and the mode of transmission. The bacterium can be cultured from and detected in tissues by molecular methods. Serological assays are also well established diagnostic tools. Disease and detection of the pathogen of tularemia are reportable.

Allgemeine Informationen

Die Tularämie (Hasenpest) ist eine durch *Francisella tularensis* (*F. t.*) hervorgerufene Infektionskrankheit. Beim Erreger handelt es sich um Gram-negative, pleomorphe, unbewegliche, aerob wachsende Bakterien. Sie bilden keine Sporen, sind aber dennoch gegenüber äußeren Bedingungen sehr widerstandsfähig.

Während die Subspezies *F. t. ssp. tularensis* natürlicherweise nur in Nordamerika vorkommt, ist die Subspezies *F. t. ssp. holarctica* in der gesamten nördlichen Hemisphäre verbreitet. Klinisch sind besonders *F. t. ssp. tularensis* und *holarctica* bedeutsam, wobei *F. t. tularensis* eine höhere Virulenz besitzt. Aus diesem Grunde sind die Stämme der letztgenannten Subspezies im Labor mit Sicherheitsmaßnahmen der Schutzstufe 3 zu bearbeiten, während für alle anderen Subspezies die Arbeiten im Labor mit Sicherheitsmaßnahmen der Schutzstufe 2 durchgeführt werden können. Betroffen sind vorwiegend Lagomorpha und Rodentia, aber auch eine Vielzahl anderer Tiere einschließlich Vögel mit unterschiedlicher Empfänglichkeit. Bei der Erkrankung der Hasentiere bzw. Nagetiere mit akutem Verlauf sind als Symptome Apathie, Fieber, Tachypnoe und Fellsträuben zu beobachten. Je nach Infektionsdosis und Empfänglichkeit verenden die meisten erkrankten Tiere innerhalb von 2 bis 13 Tagen. Bei länger dauerndem Krankheits-

verlauf fallen auch Abmagerung, Entkräftung, geschwürige Hautveränderungen, sowie Schwellung der Lymphknoten auf. Nach 2 bis 6 Wochen ist ein letaler Ausgang möglich.

Zoonosepotenzial

Der Krankheitsverlauf dieser Zoonose ist beim Menschen abhängig vom Erregersubtyp bzw. dessen Virulenz, der Infektionsdosis sowie der Übertragungsweise und der Eintrittspforte des Erregers. Als Übertragungswege für den Menschen kommen in Frage: Haut- und Schleimhautkontakt mit infektiösem Tiermaterial, Verzehr von nicht ausreichend erhitztem, kontaminiertem Fleisch (Hasen, Kaninchen) oder Wasser, Stiche durch infizierte blutsaugende Insekten oder Zecken, kontaminierte Stäube und Aerosole. Die akute Tularämie kann folgende Symptome verursachen: Fieber, Lymphknotenschwellung, Durchfall, Erbrechen und Atemnot; ferner kann ein septisches Krankheitsbild ausgelöst werden.

Labordiagnostische Untersuchungen

Der Erreger kann aus betroffenen Geweben angezüchtet und mittels molekularbiologischer Verfahren (PCR) nachgewiesen werden.

Der Nachweis spezifischer Antikörper gegen *F. tularensis* ist serologisch möglich.

Gemäß der Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten ist die Tularämie meldepflichtig. Mit der Bekanntmachung der nationalen Referenzlaboratorien für anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten wurde der Standort Jena des FLI als Sitz des NRL für Tularämie benannt.

Tabelle 1: Überblick der diagnostischen Arbeit im Referenzlabor für Tularämie im Jahr 2010

Spezifizierung	Anzahl
Untersuchungen zum Erregernachweis	372
Untersuchungen zum Antikörpernachweis	136
Typisierungen und molekularbiologischen Charakterisierungen von Erregern	131
Abgabe von Referenzmaterialien	23
Ringtests	1

Literatur

Hauri, A. M., I. Hofstetter, E. Seibold, P. Kaysser, J. Eckert, H. Neubauer, and W. D. Splettstoesser (2010) Investigating an Airborne Tularemia Outbreak, Germany. *Emerging Infectious Diseases* 16(2):238-243.

Matero P., H. Hemmilä, H. Tomaso, H. Piiparinen, K. Rantakokko-Jalava, L. Nuotio, and S. Nikkari (2010) Rapid Field Detection Assays for *Bacillus anthracis*, *Brucella* spp., *Francisella tularensis* and *Yersinia pestis*. *Clin Microbiol Infect.* 2010 Feb 2.

Tomaso, H., H. Neubauer, and W. Splettstoesser. VIII – 1.53. Tularämie. 2010. In: Hofmann, F. (Hrsg.), *Handbuch der Infektionskrankheiten*. 34. Erg.Lfg. 2/10. Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Landsberg / Lech.

Franke J, Fritsch J, Tomaso H, Straube E, Dorn W, Hildebrandt A. Co-existence of pathogens in host-seeking and feeding ticks within a single natural habitat of Central Germany. *Appl Environ Microbiol.* 2010 Aug 20.

27. Vibrionenseuche der Rinder – Bovine Genital Campylobacteriosis

Müller, W.

Summary

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 and can also induce abortion (sporadic abortion). As the two *C. fetus* subspecies differ in epidemiology and clinical importance, an accurate differentiation is essential.

In 2010, 1 of 7 isolates which were sent to the NRL for subspecies differentiation could be determined as *C. fetus* subsp. *venerealis*. Apart from this strain, 4 isolates were identified as *C. fetus* subsp. *fetus*, and one as *C. jejuni* by PCR and DNA sequencing.

As semen used for artificial insemination must be free of infectious agents such as *C. fetus* subsp. *venerealis*, addition of antibiotics to the semen is obligatory.

The susceptibilities of 50 strains to spectinomycin (10 µg), gentamicin (10 µg), streptomycin (25 µg), penicillin (10 µg), lincomycin (10 µg), ciprofloxacin (5 µg), erythromycin (30 µg) and tetracycline (30 µg) were determined using a disk diffusion susceptibility test. All strains were susceptible to gentamicin. Resistance to one or more antimicrobial agents was detected in 7/50 isolates (14 %) with the most frequent resistance to lincomycin and spectinomycin. Furthermore, resistance to more than one antimicrobial was always associated with resistance to lincomycin. It is recommended to determine the antimicrobial susceptibility of *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* isolates in order to evaluate the efficacy of the generally used antibiotic treatment of bull semen and to detect possible resistances.

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 veraltete Bezeichnung „Vibrionenseuche“ stammt noch aus der Zeit, als der Erreger mit den sogenannten „echten“ Vibrionen in einer Gattung zusammengefasst wurde. Die bgC ist eine venerische Erkrankung, bei der die männlichen Tiere meist keine klinischen Symptome zeigen. Bei weiblichen Tieren kann es zu früher embryo-

naler Mortalität, Aborten in jedem Trächtigkeitsstadium und Infertilität kommen.

Statistische Angaben

Im Jahre 2010 wurde *C. fetus* subsp. *venerealis* bei 1 von 7 Isolaten, die an das NRL zur Subspeziesdifferenzierung geschickt wurden, identifiziert. Mittels PCR und DNA-Sequenzierung wurden bei anderen Isolaten viermal *C. fetus* subsp. *fetus* und einmal *C. jejuni* identifiziert.

Forschung

Da gegenwärtig keine Kenntnisse über die Resistenzeigenschaften der Feldisolate von *C. fetus* subsp. *venerealis* gegenüber verschiedenen Antibiotika vorliegen, wurden die Untersuchungen dazu fortgesetzt.

Mittels Agardiffusionstest wurde die Empfindlichkeit von 50 Isolaten gegenüber Spectinomycin (10 µg), Gentamicin (10 µg), Streptomycin (25 µg), Penicillin (10 µg), Lincomycin (10 µg), Ciprofloxacin (5 µg), Erythromycin (30 µg) und Tetracyclin (30 µg) getestet. Alle Stämme waren gegenüber Gentamicin empfindlich. Einfach- und Mehrfachresistenzen wurden bei 7 von 50 Isolaten (14 %) ermittelt, wobei am häufigsten Resistenzen gegen Lincomycin und Spectinomycin beobachtet wurden. Mehrfachresistenzen waren in jedem Fall mit einer Resistenz gegen Lincomycin assoziiert. Die Ergebnisse zeigen, dass es notwendig ist, die Antibiotikaempfindlichkeit bei *Campylobacter-fetus*-subsp.-*venerealis*-Isolaten zu kontrollieren, um die Wirksamkeit der eingesetzten antimikrobiellen Substanzen für die Behandlung von Bullensperma zu überprüfen und mögliche Resistenzen zu erkennen.

Staatliche Maßnahmen

Gemäß der Rinder-Deckinfektionen-Verordnung sind bestimmte Schutzmaßnahmen vor und nach amtlicher Feststellung einer Deckinfektion sowie bei Ansteckungsverdacht zu befolgen. Die Samenverordnung schreibt zudem die regelmäßige Untersuchung der männlichen Tiere, die zur Gewinnung von Samen für die künstliche Besamung vorgesehen sind, vor.

Literatur

Ingrid Hänel, Helmut Hotzel, Wolfgang Müller, Herbert Tomaso (2011): Antimicrobial susceptibility testing of German *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* isolates by agar disk diffusion method. Empfindlichkeitsprüfung deutscher *Campylobacter-fetus*-subsp.-*venerealis*-Isolate gegenüber antimikrobiellen Wirkstoffen mittels Agardiffusionstest. Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift 124, (Heft 5/6), 194-197.

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

Fichtner, D., Schütze, H., Bergmann, S. M.

Summary

Viral Haemorrhagic Septicaemia (VHS) and Infectious Haematopoietic Necrosis (IHN) are notifiable diseases pursuant to EU legislation and the OIE documents. The diseases are caused by the rhabdoviruses VHS virus (VHSV) and IHN virus (IHNV), respectively. The task of the national reference laboratory for VHS and IHN at the Institute of Infectology, Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), Federal Research Institute for Animal Health is to organize an annual collection of data from the regional laboratories of all German federal states. This includes reports to the European Community Reference Laboratory, located in Aarhus, Denmark. 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 4421 farms. In 2010, 24 new VHS and 5 new IHN outbreaks were registered by TSN. Laboratory diagnosis, from sampling methods to agent identification, are proceeded using accredited methods such as cell cultivation followed by identification by immunofluorescence, neutralization assay and / or antigen ELISA as described in CD 2001/183/EC or in the OIE recommendations. Molecular biological diagnostic methods such as RT-PCR or real-time PCR are recently under validation. Further on, results obtained from 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 Epizootologie, 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 Abs. 4 des Tierseuchengesetzes von den für das Veterinär-

wesen zuständigen obersten Landesbehörden der Bundesländer (Daten aus den Untersuchungslaboren und von den Fischgesundheitsdiensten) zugearbeitet bzw. aus dem TierSeuchenNachrichten-System (TSN) der Bundesrepublik Deutschland (FLI, Institut für Epidemiologie, Wusterhausen) entnommen. Vom Referenzlabor der EU in Aarhus, Dänemark, 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

Im Jahr 2010 wurden in Deutschland in 4.421 Betrieben Salmoniden, davon in 4.233 Forellen produziert. In 11 Anlagen wurden Lachse und in 177 Aquakulturbetrieben andere Salmoniden, meist Salblinge, gehalten. 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 (Tab. 1).

In Deutschland werden die überwiegend kleinen bis mittleren Fischhaltungsbetriebe meist im Nebenerwerb bewirtschaftet. Nur in 53 Anlagen wurden im Jahr 2010 jährlich mehr als 100 t Speisefische produziert. In 190 Betrieben betrug der Produktionsumfang zwischen 30 und 300 t Fisch.

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 Richtlinie 2006/88/EG in die Liste der melde- und bekämpfungspflichtigen, nicht exotischen bzw. heimischen Krankheiten aufgenommen. In der Liste der exotischen Krankheiten sind die Epizootische Hämato-poetische Nekrose (EHN) und das Epizootische Ulzerative Syndrom (EUS) als Fischseuchen mit Gefährdungspotenzial für die Fischbestände der EU aufgeführt.

Für diese 6 Fischseuchen besteht in Deutschland Anzeigepflicht. Für Forellen haben derzeit im mitteleuropäische Raum nur die VHS und die IHN praktische Relevanz.

Tabelle 1: Anzahl der Fischhaltungsbetriebe zur Produktion von Salmoniden im Jahr 2010 in den Bundesländern

Bundesland	Fischhaltungsbetriebe zur Produktion von Salmoniden	davon Betriebe zur Produktion von Forellen
Baden-Württemberg	169	167
Bayern	3.000	3.000
Brandenburg	53	18
Hessen	101	89
Mecklenburg-Vorpommern	67	42
Niedersachsen	175	150
Nordrhein-Westfalen	153	141
Rheinland-Pfalz	108	87
Sachsen	383	383
Sachsen-Anhalt	42	30
Schleswig-Holstein	62	51
Thüringen	108	75
Gesamt	4.421	4.233

Angaben zur Epizootiologie

Im Jahr 2010 wurden in Deutschland 24 VHS- und 5 IHN-Neuausbrüche festgestellt und im TSN erfasst. Beim Vergleich der Ausbruchsmeldungen der letzten 17 Jahre war in den Jahren 2000 und 2004 ein deutlicher Rückgang der Anzahl der VHS- und IHN-Ausbrüche zu verzeichnen. Dieser Trend setzte sich aber in den Folgejahren nicht fort.

Im Jahr 2010 konnte bezüglich der Neuausbrüche wieder eine günstigere Fischseuchensituation registriert werden (Tab. 2, Abb. 1). Die meisten Ausbrüche wurden in den Bundesländern Sachsen und Bayern festgestellt (Tab. 3, Abb. 2 und 3), wobei es sich zugleich um Länder mit einer hohen Forellenproduktion handelt.

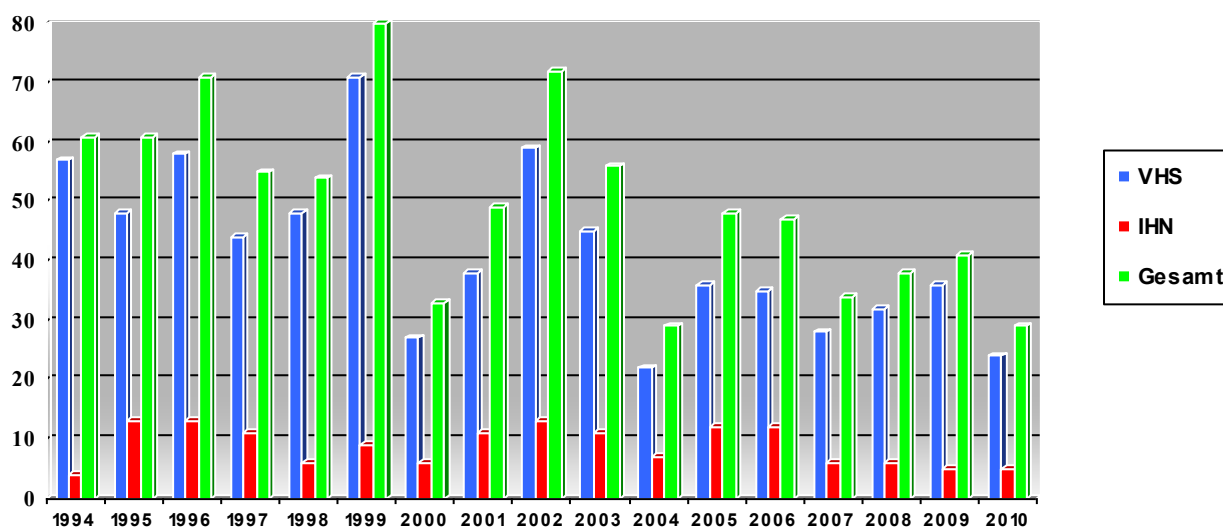


Abbildung 1: VHS- und IHN-Ausbrüche in Deutschland 1994 - 2010

Tabelle 2: Anzahl der VHS- und IHN-Ausbrüche in Deutschland von 1992 bis Mai 2011
(Quelle: TSN)

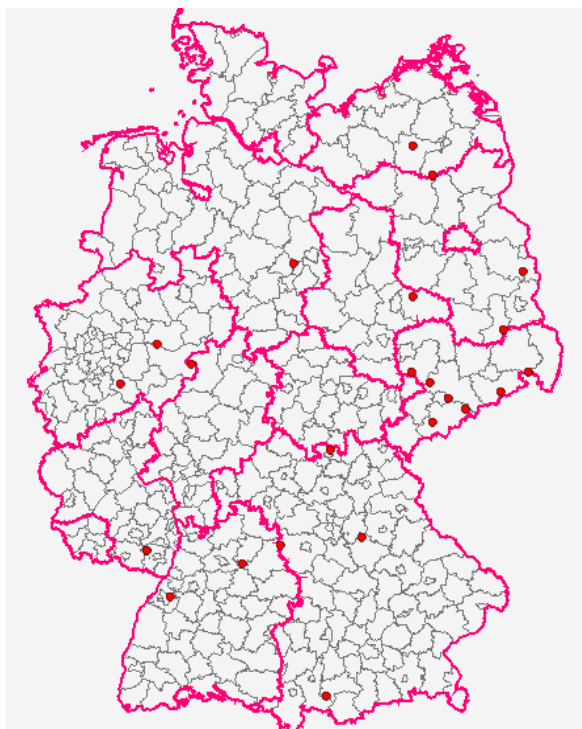
Jahr	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
VHS	¹⁾	¹⁾	57 ²⁾	48	58	44	48	71	28	38
IHN	2	6	4	13	13	11	6	9	6	11
Gesamt	¹⁾	¹⁾	61	61	71	55	54	80	34	49
Jahr	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 ³⁾
VHS	59	45	22	36	35	28	32	36	24	12
IHN	13	11	7	12	12	6	6	5	5	2
Gesamt	62	56	29	48	47	34	38	41	29	14

¹⁾ keine Angaben²⁾ eigene Erfassung (VHS wurde erst ab 1995 anzeigepflichtig und damit im TSN erfasst)³⁾ Stand Mai 2011

Die Mortalität bewegte sich bei VHS zwischen 5 % und nahezu 100 %. 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 klinisch symptomlosen Forellen isoliert werden. Im Jahr 2002 wurde ein hochvirulentes IHNV-Isolat untersucht, das mit einem Isolat aus dem Jahr 1998, das nicht mit routinemäßig eingesetzten monoklonalen Antikörpern reagierte und im Infektionsversuch eine Mortalität von 100 % verursachte, eng verwandt war. Forellen-Setzlinge, die unter experimentellen Bedingungen mit einem aus Glasaalen isolierten IHNV infiziert wurden, verendeten zu 37 %.

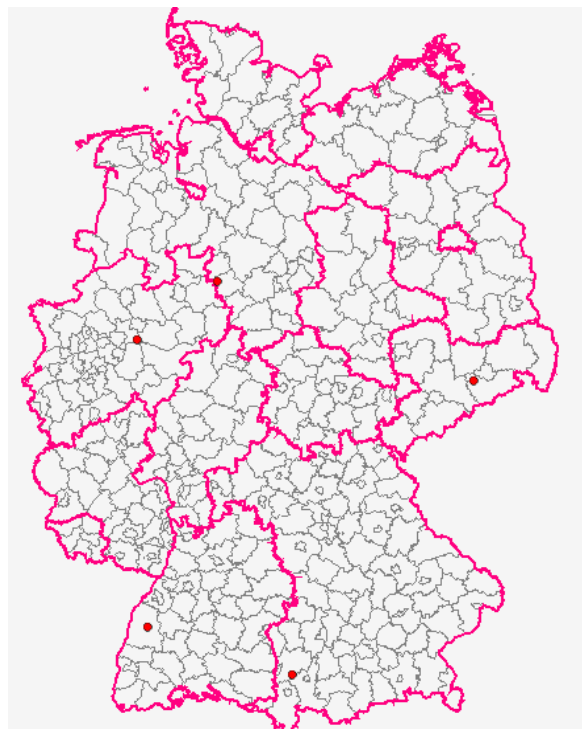
Entsprechend der am 29.11.2008 in Kraft getretenen Fischseuchen-VO sind alle Fischhaltungsbetriebe nach ihrer Seuchensituation 5 Kategorien zuzuordnen. 135 VHS-freie bzw. 130 IHN-freie Fischhaltungsbetriebe mit empfänglichen Fischarten gemäß Anhang IV der Richtlinie 2006/88/EG wurden nach bisheriger, noch nicht abgeschlossener Kategorisierung in die Kategorie I eingeordnet. Es handelt sich hierbei um 131 bzw. 125 Forellenbetriebe sowie 4 bzw. 5 Aquakulturen mit anderen Salmoniden, die nachweislich frei von VHS bzw. IHN sind. Der Kategorie I können aber auch Betriebe zugeordnet werden, wenn keine für VHSV und IHNV empfänglichen Arten vorhanden sind. In der Kategorie II werden Betriebe erfasst, die nicht für seuchenfrei erklärt wurden, die aber einem

Überwachungsprogramm zur Erreichung des Seuchenfreiheits-Status unterliegen. Bisher wurden in Deutschland 33 Betriebe (21 Forellenhaltungen, 1 Betrieb mit Atlantischen Lachsen sowie 11 Bestände mit anderen Salmoniden) gemeldet, die im Rahmen eines genehmigten Überwachungsprogramms zur Erreichung der VHS- und IHN-Freiheit untersucht werden. Aquakulturanlagen, in denen keine Infektionen mit VHSV oder IHNV bekannt sind, die aber keinem Überwachungsprogramm zur Erreichung der Seuchenfreiheit unterliegen, werden als Kategorie III-Betriebe eingestuft. In Deutschland wurden 4.007 Forellenhaltungen (zuzüglich 3 Lachshaltungen und 189 Betriebe mit anderen Salmoniden) unter Berücksichtigung der VHS-Situation und 4.019 Betriebe mit Forellen (zuzüglich 4 Betriebe mit Lachsen und 157 mit anderen Salmoniden) bezüglich der IHN dieser Kategorie zugeordnet. In Betrieben der Kategorie IV sind Infektionen mit Fischseuchenerregern bekannt, die basierend auf einem genehmigten Tilgungsprogramm bekämpft werden. In Deutschland wurden bisher nur 3 Forellenbetriebe gemeldet, die dieser Kategorie angehören. In 2 Aquakulturbetrieben mit Forellen soll die VHS und in einem die IHN getilgt werden. In Betrieben der Kategorie V sind Infektionen bekannt, es werden aber nur die festgelegten Mindestmaßnahmen zur Bekämpfung durchgeführt. Nach unserer Erhebungen trifft dies für 7 Forellen-Betriebe und 2 mit anderen Salmoniden bezüglich VHS sowie für 3 Bestände mit Forellen und 1 Betrieb mit anderen Salmoniden in Bezug auf IHN zu.



Kartenlegende:
 ● Feststellung (24)
 - Bundeslandsgrenzen
 - Kreisgrenzen
 Punkte insgesamt: **24**
 Zeitraum: 01.01.2010 - 31.12.2010

Abbildung 2:
 Im Jahr 2010 gemeldete VHS-Ausbrüche gemäß TSN (1 Punkt= 1 Ausbruch)



Kartenlegende:
 ● Feststellung (5)
 - Bundeslandsgrenzen
 - Kreisgrenzen
 Punkte insgesamt: **5**
 Zeitraum: 01.01.2010 - 31.12.2010

Abbildung 3:
 Im Jahr 2010 gemeldete IHN-Ausbrüche gemäß TSN (1 Punkt= 1 Ausbruch)

Tabelle 3: IHN- und VHS-Neuausbrüche im Jahr 2010 in Deutschland (TSN)

Bundesland	IHN-Ausbrüche	VHS-Ausbrüche
Baden-Württemberg	1	2
Bayern	1	4
Brandenburg		2
Niedersachsen	1	1
Mecklenburg-Vorpommern		2
Nordrhein-Westfalen	1	3
Rheinland-Pfalz		2
Sachsen	1	7
Sachsen-Anhalt		1
Gesamt	5	24

Labordiagnostische Untersuchungen

Die Diagnose und Bekämpfung der VHS und IHN sind bundesrechtlich durch die Fischseuchenverordnung geregelt. Diese Verordnung basiert auf den entsprechenden unionsrechtlichen Vorschriften zur Diagnose und Bekämpfung von Fischseuchen. Mit der Entscheidung 2001/183/EG wurden die diagnostischen Maßnahmen zur Feststellung der VHS und IHN festgelegt, wobei die anzuwendenden Methoden zum Nachweis beider Fischseuchen identisch sind.

Auf der Grundlage dieser Entscheidung wurde eine Empfehlung zum Nachweis von IHNV und VHSV für die „Arbeitsanleitungen zur Diagnose anzeigepflichtiger Tierseuchen“ erarbeitet und im TSN veröffentlicht. Anleitungen zur Diagnose dieser beiden Fischseuchen und weiterer, gegebenenfalls differentialdiagnostisch abzugrenzender Fischkrankheiten, finden sich auch im „Aquatic Animal Health Code and Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals“ des OIE (2009).

Nach der aktuellen Fischseuchen-Verordnung hat der Betreiber eines Fischhaltungsbetriebes seinen Fischbestand entsprechend der Einstufung in die verschiedenen Kategorien „passiv“, „aktiv“ (Probenahme bei Verdacht) oder „gezielt“ (verbindliche Entnahme von Proben inkl. virologische Untersuchung) durch die zuständigen Behörden oder durch andere, 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 vom Sicherheitsrisiko.

Bei erhöhten Fischverlusten besteht die Pflicht des Halters bzw. der verantwortlichen 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 einem Ausbruch oder Verdacht einer VHS- bzw. IHN-Infektion müssen Untersuchungen zur Isolierung und Identifizierung der Viren durchgeführt werden.

Im Jahr 2010 wurden nach unseren Erhebungen in den Diagnostik-Laboratorien aller Bundesländer insgesamt 3.966 Pools von Organproben von Fischen entsprechend der Entscheidung 2001/183/EG bzw. der Fischseuchen-Verordnung unter Verwendung vorgeschriebener Fisch-Zelllinien untersucht. Das Probenmaterial wurde auf Zellkulturen passagiert und auf Vorhandensein viraler Erreger überprüft. In 50 Proben konn-

te VHSV und in 8 Proben IHNV nachgewiesen und damit Neuausbrüche oder eine bestehende Verseuchung bestätigt werden.

Nach Erreger-Isolierung 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 bisherigen Umfragen wurden in den meisten regionalen Untersuchungslaboren der IFT, selten der ELISA und 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 im Jahr 2011 als weitere Methode zum Nachweis von VHSV und IHNV in der EU zugelassen werden. Ergänzend zu den in der EU-Gesetzgebung gegenwärtig vorgeschriebenen Nachweismethoden wurden zur Bestätigung der Befunde am NRL die RT-PCR sowie die bestätigende nested PCR mit und ohne Sequenzanalyse eingesetzt. In zahlreichen regionalen Untersuchungseinrichtungen sind die qualitative RT-PCR und die quantitative RT-PCR (real-time RT-PCR) zum Nachweis von IHNV- und VHSV-Genom etabliert. Hiermit konnte ergänzend zu den vorgeschriebenen Virusnachweisen mit Zellkulturen bei 43 Proben VHSV- und bei 7 Proben IHNV-RNA nachgewiesen werden.

Die NRL für VHS und IHN koordinieren die Diagnose von Fischseuchen auf der Grundlage der EU- und nationalen Gesetzgebung. Im Jahr 2010 wurden 4 Organproben und Isolate (Zellkulturpassagen) von Regenbogenforellen an die NRL eingesandt, in denen VHSV nachgewiesen und damit der Befund des Einsenders bestätigt werden konnte.

Bei weiteren in den letzten Jahren vom NRL von Forellen isolierten und charakterisierten Viren handelte es sich um Virus der Infektiösen Pankreasnekrose (IPNV), Virus der Sleeping Diseases (SDV), um das Birnavirus II und um Rhabdoviren. Entsprechende Ausschlussuntersuchungen auf IHNV und VHSV wurden durchgeführt.

Serologische Methoden für den indirekten Nachweis der VHS und IHN sind 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 NRL für Fischseuchen und 17 regionale Untersuchungslabore der Bundesländer sind nach der Norm ISO/IEC 17025 akkreditiert. Das FLI nahm im Jahr 2010 wieder erfolgreich am

Ringvergleich der EU teil. Am nationalen Ringtest Ende des Jahres 2010 nahmen 19 regionale Untersuchungsämter erfolgreich teil, davon 17 am Ringvergleich zum Nachweis von VHSV und IHN.

Molekulare Epidemiologie

Entsprechend der Richtlinie 2006/88/EG erfolgten auf der Grundlage der genetischen Analyse von Virusisolaten durch Sequenzierung ausgewählter Genombereiche epidemiologische Untersuchungen zur Ermittlung der Verbreitungs- und Einschleppungswege von VHS- und IHN-Viren. 87 (2010: 27) VHSV-Isolate der Jahre 2005 bis 2010 und 27 (2010: 7) IHN-Isolate der Jahre 2008 bis 2010 wurden genotypisch charakterisiert.

Alle analysierten VHSV-Isolate sind dem Genotyp Ia zuzuordnen. Die phylogenetische Analyse der VHSV-Isolate weist auf eine Evolution und Verbreitung des Erregers innerhalb Deutschlands hin. Von zentraler Bedeutung sind Isolate aus Baden-Württemberg und Bayern, aber auch Isolate aus Berlin-Brandenburg.

IHN-Isolate aus Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz, Hessen, Niedersachsen und Sachsen wurden ebenfalls phylogenetisch untersucht. Alle Erreger sind dem Genotyp M zugehörig. Einige IHN-Erreger wurden vorwiegend in regional begrenzten Arealen isoliert. Eine enge phylogenetische Verwandtschaft von Isolaten aus Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Niedersachsen und Rheinland-Pfalz ist nachweisbar.

Bekämpfungsprogramme

Grundlage der EU-weiten Bekämpfung von Fischseuchen ist die Richtlinie 2006/88/EG, die mit der Fischseuchen-VO in nationales Recht umgesetzt 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 Zurück-

drängung dieser Fischseuchen basiert auf der Schaffung anerkannt seuchenfreier Aquakulturbetriebe bzw. Kompartimente, Zonen oder Länder.

Während einige Mitgliedstaaten als seuchenfrei bezüglich VHS- und IHN erklärt wurden (Tab. 4), gibt es in den meisten Ländern, darunter Deutschland, einzelne als frei von VHS und IHN erklärte Fischhaltungsbetriebe bzw. Kompartimente in nicht freien Gebieten und begrenzte, zugelassene seuchenfreie Zonen.

In Deutschland hat nach der aktuellen Fischseuchen-VO eine Registrierung aller Fischhaltungsbetriebe zu erfolgen. Anhand der Registrierungsunterlagen ist zu entscheiden, ob von dem Betrieb eine Seuchengefahr ausgehen kann und deshalb das Halten von Fischen genehmigungspflichtig ist. Eine Genehmigung kann auf Antrag des Betreibers erteilt werden, wenn:

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

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 lebenden 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.

Tabelle 4: Als seuchenfrei bezüglich VHS und IHN erklärte EU-Mitgliedsländer

seuchenfrei bezüglich VHS	seuchenfrei bezüglich IHN
<ul style="list-style-type: none"> • Irland (außer Cape Clear Island) • Zypern (alle Binnengewässer) • Finnland (mit Ausnahme der Provinz Åland und 3 Gemeinden) • Schweden und • Vereinigtes Königreich (Binnengewässer und Küstengebiete Großbritanniens, Nordirlands, Guernseys, der Insel Man und Jerseys) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dänemark • Irland • Zypern (Binnengewässer) • Finnland • Schweden und • Vereinigtes Königreich (Binnengewässer und Küstengebiete Großbritanniens, Nordirlands, Guernseys, der Insel Man und Jerseys)

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, der Betrieb unterliegt aber keinem genehmigten Überwachungsprogramm,
- Kategorie IV: Infektionen sind bekannt, die Betriebe unterliegen aber einem genehmigtem 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.

Gemäß der zwischenzeitlich aufgehobenen Richtlinie 91/67/EWG wurden früher frei von der Fischseuche erklärte Aquakulturen als „Zugelassene Fischhaltungsbetriebe und Gebiete“ bezeichnet. In der gültigen Richtlinie 2006/88/EG werden die Begriffe „seuchenfreie Kompartimen-

te und Zonen“ verwendet. In der Fischseuchenverordnung wurde die Bezeichnung „Schutzgebiete“ analog zum Tierseuchengesetz für Deutschland eingeführt. Die aktuellen zugelassenen Schutzgebiete (Zonen und Kompartimente) in Deutschland, die frei von IHN und VHS, KHV-I und Weißpünktchenkrankheit sind (Tab. 5), sind der Bekanntmachung des Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 17. Dezember 2010 zu entnehmen.

Die Richtlinie 2006/88/EG unterscheidet zwischen passiver (nur Meldung des Auftretens und des Verdachts) und aktiver Überwachung, die Routinekontrollen, klinische Untersuchungen, Probenahmen bei Verdacht sowie auch die Meldung des Verdachts und des Auftretens beinhaltet. Die gezielte Überwachung bedeutet zusätzlich die verbindliche Probenentnahme von Fischen und deren Untersuchung auf spezifische Krankheitserreger nach vorgegebenen Methoden. Die Überwachung wird von den zuständigen Behörden 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 vorschrieben. Trotzdem wird auch für andere Betriebe eine routinemäßige Entnahme von Proben zur Laboruntersuchung empfohlen.

Tabelle 5: Gemäß Fischseuchenverordnung zugelassene Schutzgebiete (Zonen und Kompartimente) in den Bundesländern

Kriterien	Bundesland	Anzahl
in Bezug auf IHN und VHS zugelassene Zonen	Baden-Württemberg	9
	Bayern	1
in Bezug auf VHS zugelassene Zonen	Baden-Württemberg	2
in Bezug auf IHN zugelassene Zonen	Baden-Württemberg	1
in Bezug auf IHN, VHS und KHV zugelassene Kompartimente	Niedersachsen	1
in Bezug auf IHN und VHS zugelassene Kompartimente	Baden-Württemberg	81
	Bayern	10
	Hessen	2
	Niedersachsen	6
	Nordrhein-Westfalen	8
	Sachsen	6
Thüringen	6	
in Bezug auf IHN zugelassene Kompartimente	Baden-Württemberg	1
	Niedersachsen	1
	Thüringen	1
in Bezug auf VHS zugelassene Kompartimente	Baden-Württemberg	4

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 Fischseuchenverordnung sind Impfungen gegen exotische Fischseuchen (EHN und EUS) jedoch 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 zum Jahr 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 bei Temperaturen über 22 °C vermehren lässt.

Erste, auch eigene Untersuchungen zur Immunisierung von Fischen mit Genom-Bereichen, die für immunwirksame Virusproteine kodieren, die sogenannte 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 Prinziplösung zum Schutz des Impfvirus bei der Magenpassage erfolgreich abgeschlossen.

Ende 2006 wurden 6.000 Forellen in einer Forellenanlage in Brandenburg mit einem Versuchsmuster der VHS-Oralvakzine gegen VHS immunisiert. Der Impferfolg äußerte sich durch das Ausbleiben klinischer Erkrankungen und erhöhter Verluste im folgenden Frühjahr, durch den Nachweis von Antikörpern bei etwa 50 % der Impflinge (vor der Immunisierung waren nur bei 15 % der Forellen Antikörper nachweisbar) und durch den 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 ist nur bis etwa 25 °C erreichbar. Bei 37 °C erfolgt keine ausreichende Vermehrung.

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

Anlagen

Anlage 1: Anschriften der nationalen Referenzlaboratorien (NRL) und Ansprechpartner (Stand: Januar 2011)

Nationale Referenzlaboratorien für anzeigepflichtige Tierseuchen:

Tierseuche	Nationales Referenzlabor
Affenpocken	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. B. Hoffmann Email: bernd.hoffmann@fli.bund.de Telefon: 038351-71201 Telefax: 038351-71219
Afrikanische Pferdepest	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. B. Hoffmann Email: bernd.hoffmann@fli.bund.de Telefon: 038351-71201 Telefax: 038351-71219
Afrikanische Schweinepest	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiterin: Frau Dr. S. Blome, Email: sandra.blome@fli.bund.de Telefon: 038351-71144 Telefax: 038351-71219
Amerikanische Faulbrut der Bienen	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. Marc O. Schäfer Email: marc.schaefer@fli.bund.de Tel.: 038351-71246 Fax: 038351-71226
Ansteckende Blutarmut der Einhufer (Infektiöse Anämie der Einhufer)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiterin: Frau Dr. P. König Email: patricia.koenig@fli.bund.de Telefon: 038351-71141 Telefax: 038351-71219
Ansteckende Blutarmut der Lachse (Infektiöse Anämie der Lachse)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald – Insel Riems Leiterin: Frau Dr. H. Schütze Email: heike.schuetze@fli.bund.de Telefon: 038351-71254 Telefax: 038351-71226

Tierseuche	Nationales Referenzlabor
Ansteckende Schweinelähmung (Teschener Krankheit)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. M. Dauber Email: malte.dauber@fli.bund.de Telefon: 038351-71204 Telefax: 038351-71219
Aujeszkysche Krankheit	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Seestraße 55 16868 Wusterhausen Leiter: Dr. T. Müller Email: thomas.mueller@fli.bund.de Telefon: 033979-80186 Telefax: 033979-80200
Befall mit Kleinem Bienenbeutenkäfer (<i>Aethina tumida</i>)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. Marc O. Schäfer Email: marc.schaefer@fli.bund.de Tel.: 038351-71246 Fax: 038351-71226
Befall mit Tropilaelaps-Milbe	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. Marc O. Schäfer Email: marc.schaefer@fli.bund.de Tel.: 038351-71246 Fax: 038351-71226
Beschälseuche der Pferde	Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiterin: Frau Dr. I. Moser Email: irmgard.moser@fli.bund.de Telefon: 03641-8042328 Telefax: 03641-8042228
Blauzungenerkrankung	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. B. Hoffmann Email: bernd.hoffmann@fli.bund.de Telefon: 0 38351-71201 Telefax: 0 38351-71219

Tierseuche	Nationales Referenzlabor
Bovine Herpesvirus Typ 1-Infektion (alle Formen)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: PD Dr. M. Beer Email: martin.beer@fli.bund.de Telefon: 038351-71223 Telefax: 038351-71219
Bovine Virus Diarrhoe	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. H. Schirrmeier Email: horst.schirrmeier@fli.bund.de Telefon: 038351-71212 Telefax: 038351-71219
Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiter: Dr. F. Melzer Email: falk.melzer@fli.bund.de Telefon: 03641-8042466 Telefax: 03641-8042228
Enzootische Leukose der Rinder	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald – Insel Riems Leiter: Dr. D. Fichtner Email: dieter.fichtner@fli.bund.de Telefon: 038351-71104 Telefax: 038351-71226
Epizootische Hämatopoetische Nekrose	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald – Insel Riems Leiterin: Frau Dr. H. Schütze Email: heike.schuetze@fli.bund.de Telefon: 038351-71254 Telefax: 038351-71151
Epizootische Haemorrhagie der Hirsche	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. B. Hoffmann Email: bernd.hoffmann@fli.bund.de Telefon: 038351-71201 Telefax: 038351-71219

Tierseuche	Nationales Referenzlabor
Epizootisches Ulzeratives Syndrom	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald – Insel Riems Leiter: Dr. G. Kotterba Email: guenter.kotterba@fli.bund.de Telefon: 038351-71210 Telefax: 038351-71151
Geflügelpest (Aviäre Influenza)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald-Insel Riems Leiter: Prof. Dr. T. Harder Email: timm.harder@fli.bund.de Telefon: 038351-71152 Telefax: 038351-71226
Infektiöse Hämato-poetische Nekrose der Salmoniden	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald – Insel Riems Leiter: Dr. D. Fichtner Email: dieter.fichtner@fli.bund.de Telefon: 038351-71104 Telefax: 038351-71226
Infektion mit West-Nile-Virus bei einem Vogel oder Pferd	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Prof. Dr. M. Groschup Email: martin.groschup@fli.bund.de Telefon: 038351-71163 Telefax: 038351-71193
Koi Herpesvirus-Infektion der Karpfen	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. S. Bergmann Email: sven.bergmann@fli.bund.de Telefon: 038351-71103 Telefax: 038351-71226
Lumpy-skin-Krankheit (Dermatitis nodularis)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. B. Hoffmann Email: bernd.hoffmann@fli.bund.de Telefon: 038351-71201 Telefax: 038351-71219

Tierseuche	Nationales Referenzlabor
Lungenseuche der Rinder	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiter: Dr. M. Heller Email: martin.heller@fli.bund.de Telefon: 03641-8042425 Telefax: 03641-8042228
Maul- und Klauenseuche	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. B. Haas Email: bernd.haas@fli.bund.de Telefon: 038351-71211 Telefax: 038351-71219
Milzbrand	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiterin: Frau Dr. M. Elschner Email: mandy.elschner@fli.bund.de Telefon: 03641-8042428 Telefax: 03641-8042228
Muschelkrankheiten Infektion mit <i>Bonamia exitosa</i> Infektion mit <i>Bonamia ostreae</i> Infektion mit <i>Marteilia refringens</i> Infektion mit <i>Microcytos mackini</i> Infektion mit <i>Perkinsus marinus</i>	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. S. Bergmann Email: sven.bergmann@fli.bund.de Telefon: 038351-71103 Telefax: 038351-71226
Newcastle-Krankheit	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: PD Dr. C. Grund Email: christian.grund@fli.bund.de Telefon: 038351-71152 Telefax: 038351-71275
Pest der kleinen Wiederkäuer	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. B. Hoffmann Email: bernd.hoffmann@fli.bund.de Telefon: 038351-71201 Telefax: 038351-71219

Tierseuche	Nationales Referenzlabor
Pferdeenzephalomyelitis (alle Formen)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Prof. Dr. M. Groschup Email: martin.groschup@fli.bund.de Telefon: 038351-71163 Telefax: 038351-71193
Pockenseuche der Schafe und Ziegen	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. B. Hoffmann Email: bernd.hoffmann@fli.bund.de Telefon: 038351-71201 Telefax: 038351-71219
Psittakose	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiter: Dr. K. Sachse Email: konrad.sachse@fli.bund.de Telefon: 03641-8042334 Telefax: 03641-8042228
Rauschbrand	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiter: Dr. C. Seyboldt Email: christian.seyboldt@fli.bund.de Telefon: 03641-8042295 Telefax: 03641-8042228
Rifttal-Fieber	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Prof. Dr. M. Groschup Email: martin.groschup@fli.bund.de Telefon: 038351-71163 Telefax: 038351-71193
Rinderpest	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. B. Hoffmann Email: bernd.hoffmann@fli.bund.de Telefon: 038351-71201 Telefax: 038351-71219

Tierseuche	Nationales Referenzlabor
Rotz	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiterin: Frau Dr. M. Elschner Email: mandy.elschner@fli.bund.de Telefon: 03641-8042428 Telefax: 03641-8042228
Salmonellose der Rinder	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiter: Dr. U. Methner Email: ulrich.methner@fli.bund.de Telefon: 03641-8042267 Telefax: 03641-8042228
Schweinepest (Klassische Schweinepest)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiterin: Frau Dr. S. Blome Email: sandra.blome@fli.bund.de Telefon: 038351-71144 Telefax: 038351-71219
Stomatitis vesicularis	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. B. Haas Email: bernd.haas@fli.bund.de Telefon: 038351-71211 Telefax: 038351-71219
Taura-Syndrom	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. Uwe Fischer Email: uwe.fischer@fli.bund.de Telefon: 038351-71105 Telefax: 038351-71226
Tollwut	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Seestraße 55 16868 Wusterhausen Leiter: Dr. T. Müller Email: thomas.mueller@fli.bund.de Telefon: 033979-80186 Telefax: 033979-80200

Tierseuche	Nationales Referenzlabor
Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (alle Formen)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Prof. Dr. M. Groschup Email: martin.groschup@fli.bund.de Telefon: 038351-71163 Telefax: 038351-71219
Trichomonadenseuche der Rinder	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Seestraße 55 16868 Wusterhausen Leiter: Dr. K. Henning Email: klaus.henning@fli.bund.de Telefon: 033979-80156 Telefax: 033979-80222
Tuberkulose der Rinder (Mykobakterium bovis, M. caprae)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiterin: Frau Dr. I. Moser Email: irmgard.moser@fli.bund.de Telefon: 03641-8042328 Telefax: 03641-8042228
Vesikuläre Schweinekrankheit	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. B. Haas Email: bernd.haas@fli.bund.de Telefon: 038351-71211 Telefax: 038351-71219
Vibrionenseuche der Rinder	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiter: Dr. W. Müller Email: wolfgang.mueller@fli.bund.de Telefon: 03641-8042356 Telefax: 03641-8042228
Virale Hämorrhagische Septikämie der Salmoniden	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald – Insel Riems Leiter: Dr. D. Fichtner Email: dieter.fichtner@fli.bund.de Telefon: 038351-71104 Telefax: 038351-71226

Tierseuche	Nationales Referenzlabor
Weißpünktchenkrankheit der Krestiere	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. Uwe Fischer Email: uwe.fischer@fli.bund.de Telefon: 038351-71105 Telefax: 038351-71226
Yellowhead Disease	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. Uwe Fischer Email: uwe.fischer@fli.bund.de Telefon: 038351-71105 Telefax: 038351-71226
Nationale Referenzlaboratorien für meldepflichtige Tierkrankheiten	
Tierseuche	Nationales Referenzlabor
Ansteckende Equine Metritis (Contagiöse Equine Metritis)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiter: Dr. F. Melzer Email: falk.melzer@fli.bund.de Telefon: 03641-8042466 Telefax: 03641-8042228
Bösartiges Katarrhalfieber des Rindes (BKF)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. H. Schirrmeier Email: horst.schirrmeier@fli.bund.de Telefon: 038351-71212 Telefax: 038351-71219
Campylobacteriose (thermophile Campylobacter)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiter: Dr. H. Hotzel Email: helmut.hotzel@fli.bund.de Telefon: 03641-8042262 Telefax: 03641-8042228
Chlamydiose (außer Psittakose)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiter: Dr. K. Sachse Email: konrad.sachse@fli.bund.de Telefon: 03641-8042334 Telefax: 03641-8042228

Tierseuche	Nationales Referenzlabor
Echinokokkose	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Seestraße 55 16868 Wusterhausen Leiter: PD Dr. F. J. Conraths Email: franz.conraths@fli.bund.de Telefon: 033979-80176 Telefax: 033979-80200
Equine Virus-Arteritis-Infektion	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald -Insel Riems Leiterin: Frau Dr. P. König Email: patricia.koenig@fli.bund.de Telefon: 038351-71141 Telefax: 038351-71219
Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels (ILT)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald -Insel Riems Leiter: Dr. W. Fuchs Email: walter.fuchs@fli.bund.de Telefon: 038351-71258 Telefax: 038351-71219
Infektiöse Pankreasnekrose der Forellen und forellenartigen Fische (IPN)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald – Insel Riems Leiter: Dr. D. Fichtner Email: dieter.fichtner@fli.bund.de Telefon: 038351-71104 Telefax: 038351-71226
Maedi / Visna	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald – Insel Riems Leiter: Dr. D. Fichtner Email: dieter.fichtner@fli.bund.de Telefon: 038351-71104 Telefax: 038351-71226
Paratuberkulose	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiterin: Frau Dr. H. Köhler Email: heike.koehler@fli.bund.de Telefon: 03641-8042240 Telefax: 03641-8042228
Q-Fieber	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Seestraße 55 16868 Wusterhausen Leiter: Dr. K. Henning Email: klaus.henning@fli.bund.de Telefon: 033979-80156 Telefax: 033979-80222

Tierseuche	Nationales Referenzlabor
Toxoplasmosis	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Seestraße 55 16868 Wusterhausen Leiter: Dr. Gereon Schares Email: gereon.schares@fli.bund.de Telefon: 033979-80193 Telefax: 033979-80200
Tularämie	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiter: PD Dr. H. Tomaso Email: herbert.tomaso@fli.bund.de Telefon: 03641-8042243 Telefax: 03641-8042228
Verotoxin bildende Escherichia coli	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Seestraße 55 16868 Wusterhausen Leiter: Dr. L. Geue Email: lutz.geue@fli.bund.de Telefon: 033979-80189 Telefax: 033979-80200

Nationale Referenzlaboratorien für sonstige Tierkrankheiten, die weder der Anzeigepflicht noch der Meldepflicht unterliegen:

Tierseuche	Nationales Referenzlabor
Bunyvirale Erkrankungen (inklusive Hanta-Virus Infektion)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald – Insel Riems Leiter: PD Dr. Rainer Ulrich Email: rainer.ulrich@fli.bund.de Telefon: 038351-71177 Telefax: 038351-71151
Caprine Arthritis und Enzephalitis	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald – Insel Riems Leiter: Dr. D. Fichtner Email: dieter.fichtner@fli.bund.de Telefon: 038351-71104 Telefax: 038351-71226
Japanische Enzephalitis	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Prof. Dr. M. Groschup Email: martin.groschup@fli.bund.de Telefon: 038351-71163 Telefax: 038351-71219

Tierseuche	Nationales Referenzlabor
Krebstierkrankheiten (Baculovirose, Infektiöse hypodermale und hämatopoetische Nekrose, Krebspest, Spawner-isolated mortality virus disease, Infektion mit Ranavirus)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. Uwe Fischer Email: uwe.fischer@fli.bund.de Telefon: 038351-71105 Telefax: 038351-71226
Krim-Kongo-Fieber	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Prof. Dr. M. Groschup Email: martin.groschup@fli.bund.de Telefon: 038351-71163 Telefax: 038351-71219
Muschelkrankheiten (Bilvalvia): (Perkinsus olseni, Xenohalitiosis californiensis, Abalone Virussterblichkeit)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. S. Bergmann Email: sven.bergmann@fli.bund.de Telefon: 038351-71103 Telefax: 038351-71226
NIPAH/Hendra-Virusinfektion	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Südufer 10 17493 Greifswald - Insel Riems Leiter: Dr. A. Balkema-Buschmann Email: anne.buschmann@fli.bund.de Telefon: 038351-71161 Telefax: 038351-71219
Zecken-übertragene Krankheiten (ZÜK)	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit Naumburger Str. 96 a 07743 Jena Leiter: PD Dr. J. Süß Email: jochen.suess@fli.bund.de Telefon: 03641-8042248 Telefax: 03641-8042228

Anlage 2: Adressen der für das Veterinärwesen zuständigen obersten Landesbehörden in den Bundesländern (Quelle: TSN, Stand: 29. Juni 2011)

01-SH - Schleswig-Holstein

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

Postanschrift:

Postfach 7151
24171 Kiel

Dienstgebäude:

Mercatorstraße 3
24106 Kiel

Tel.: 0431/ 988-4998
Fax: 0431/ 988-5246
E-Mail: veterinaerwesen@mlur.landsh.de;
Poststelle@mlur.landsh.de

02-HH - Hansestadt Hamburg

Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Gesundheit und Verbraucher-
schutz (BGV)
-Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen-

Postanschrift:

Billstraße 80
20539 Hamburg

Dienstgebäude:

Billstraße 80a
20539 Hamburg

Tel.: 040/ 42837-3599
Fax: 040/ 42837-3600
E-Mail: veterinaerwesen@bgv.hamburg.de

03-NI - Niedersachsen

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung,
Landwirtschaft, Verbraucherschutz und
Landesentwicklung

Postanschrift:

Postfach 243
30002 Hannover

Dienstgebäude:

Calenberger Str. 2
30169 Hannover

Tel.: 0511/ 120 0
Fax: 0511/ 120 2378
E-Mail: poststelle@ml.niedersachsen.de

04-HB - Hansestadt Bremen

Freie Hansestadt Bremen
Senatorin für Arbeit, Frauen, Gesundheit, Ju-
gend und Soziales
-Lebensmittelsicherheit, Veterinärwesen
und Pflanzenschutz-

Bahnhofsplatz 29
28195 Bremen

Tel.: 0421/ 361 6065
Fax: 0421/ 361 4808
E-Mail: verbraucherschutz@gesundheit.bremen.de

05-NW - Nordrhein-Westfalen

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Land-
wirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen
Lebensmittelüberwachung und
Veterinärwesen

Postanschrift:

40190 Düsseldorf

Dienstgebäude:

Schwannstr. 3
40476 Düsseldorf

Tel.: 0211/ 4 56 60, 0211/ 4 56 63 55
Fax: 0211/ 4 56 64 32
E-Mail: verbraucherschutz-nrw@mkunlv.nrw.de

06-HE - Hessen Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Abteilung für Verbraucherschutz, Lebensmit- telüberwachung, Tierschutz und Veterinärwesen	Mainzer Straße 80 65189 Wiesbaden Tel.: 0611/ 8 15 14 50 Fax: 0611/ 8 15 19 68; 0611/ 44789 772 E-Mail: vetabt@hmuelv.hessen.de	
07-RP - Rheinland-Pfalz Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Abteilung Veterinärwesen, Lebensmittel- überwachung, Verbraucherschutz, gesund- heitlicher Umweltschutz	<i>Postanschrift:</i> Postfach 31 60 55021 Mainz Tel.: 06131/ 16 0 Fax: 06131/ 16 46 08 E-Mail: rp-hygiene@mulewf.rlp.de	<i>Dienstgebäude:</i> Kaiser-Friedrich-Str. 1 55116 Mainz
08-BW - Baden-Württemberg Ministerium für Ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz Baden-Württemberg	<i>Postanschrift:</i> Postfach 10 34 44 70029 Stuttgart Tel.: 0711/ 126 0 Fax: 0711/ 126 24 11 E-Mail: Poststelle@mlr.bwl.de	<i>Dienstgebäude:</i> Kernerplatz 10 70182 Stuttgart
09-BY - Bayern Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit Abteilung 4 – Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen	<i>Postanschrift:</i> PF 810140 81901 München Tel.: 089/ 92 14 35 64 Fax: 089/ 92 14 32 00 E-Mail: tierseuchen@stmug.bayern.de	<i>Dienstgebäude:</i> Rosenkavalierplatz 2 81925 München
10-SL - Saarland Ministerium für Gesundheit und Verbraucherschutz Referat C1 - Veterinärwesen und Verbraucherschutz	<i>Postanschrift:</i> Postfach 10 24 53 66024 Saarbrücken Tel.: 0681/ 501 31 04 Fax: 0681/ 501 22 24 E-Mail: veterinaerwesen@gesundheit. saarland.de	<i>Dienstgebäude:</i> Ursulinenstraße 8-16 66111 Saarbrücken
11-BE - Berlin Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Abteilung II Gesundheit und Verbraucher- schutz Ref. II D - Verbraucherschutz/Arzneimittel- wesen/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 Umwelt, Gesundheit
und Verbraucherschutz des Landes
Brandenburg
Veterinärwesen und Lebensmittel-
überwachung

Postanschrift:

Postfach 60 11 50
14411 Potsdam

Dienstgebäude:

Spornstraße
14467 Potsdam

Tel.: 0331/ 866 0

Fax: 0331/ 866 74 44

E-Mail: vetwesenbb@mugv.brandenburg.de

13-MV - Mecklenburg-Vorpommern

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

Postanschrift:

Postfach 5 44
19048 Schwerin

Dienstgebäude:

Dreescher Markt 2
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
und Verbraucherschutz
Abt. Lebensmittelüberwachung

Albertstraße 10
01097 Dresden

Tel.: 0351/ 56 40; 0351/ 5 64 57 19

Fax: 0351/ 5 64 57 79; 0351/ 5 64 57 70

E-Mail: referat24@sms.sachsen.de

15-ST - Sachsen-Anhalt

Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt
des Landes Sachsen-Anhalt

Postanschrift:

Postfach 37 60
39012 Magdeburg

Dienstgebäude:

Olvenstedter Str. 4
39108 Magdeburg

Tel.: 0391/ 5 67 01; 0391/ 5 67 18 95

Fax: 0391/ 5 67 19 24; 0391/ 5 67 19 82

E-Mail: poststelle@mlu.sachsen-anhalt.de;
tierseuchenzentrale@mlu.sachsen-anhalt.de

16-TH - Thüringen

Thüringer Ministerium für Soziales,
Familie und Gesundheit
Abt. Verbraucherschutz, Arbeitsschutz,
Veterinärwesen

Postanschrift:

Postfach 10 12 52
99012 Erfurt

Dienstgebäude:

Werner-Seelenbinder-Str. 6
99096 Erfurt

Tel.: 0361/ 37 98 500, 0361/ 37 98-520

Fax: 0361/ 37 98 850

E-Mail: poststelle@tmsfg.thueringen.de oder
tierseuchen@tmsfg.thueringen.de

Anlage 3: Zitierte RechtsvorschriftenEU-Recht

Richtlinie 64/432/EWG des Rates vom 26. Juni 1964 zur Regelung viehseuchenrechtlicher Fragen beim innergemeinschaftlichen Handelsverkehr mit Rindern und Schweinen (*ABl. L 121 vom 29.7.1964, S. 1977*) zuletzt *geändert* durch den **Beschluss der Kommission** (2009/976/EU) (*ABl. L 336 vom 18.12.2009, S. 36*)

Richtlinie 90/429/EWG des Rates vom 26. Juni 1990 zur Festlegung der tierseuchenrechtlichen Anforderungen an den innergemeinschaftlichen Handelsverkehr mit Samen von Schweinen und an dessen Einfuhr (*ABl. L 224 vom 18.8.1990, S. 62*) zuletzt *geändert* durch die Richtlinie 2008/73/EG des Rates (*ABl. L 219 vom 14.8.2008, S. 40*)

Richtlinie 91/68/EWG des Rates vom 28. Januar 1991 zur Regelung tierseuchenrechtlicher Fragen beim innergemeinschaftlichen Handelsverkehr mit Schafen und Ziegen (*ABl. L 46 vom 19.2.1991, S. 19*) zuletzt *geändert* durch die Richtlinie 2008/73/EG des Rates (*ABl. L 219 vom 14.8.2008, S. 40*)

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 (*ABl. L 268 vom 14.9.1992, S. 54*) zuletzt *geändert* durch die Verordnung (EU) Nr. 176/2010 der Kommission (*ABl. L 52 vom 3.3.2010, S. 14*)

Richtlinie 2006/88/EWG des Rates vom 24. Oktober 2006 mit Gesundheits- und Hygienevorschriften für Tiere in Aquakultur und Aquakulturerzeugnisse und zur Verhütung und Bekämpfung bestimmter Wassertierkrankheiten (*ABl. L 328 vom 24.11.2006, S. 14*) zuletzt *geändert* durch die Richtlinie 2008/53/EG der Kommission (*ABl. L 117 vom 1.5.2008, S. 27*)

Richtlinie 2009/156/EG des Rates vom 30. November 2009 zur Festlegung der tierseuchenrechtlichen Vorschriften für das Verbringen von Equiden und für ihre Einfuhr aus Drittländern (*ABl. L 192 vom 23.7.2010, S. 1*)

Verordnung (EG) Nr. 999/2001 des europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2001 mit Vorschriften zur Verhütung, Kontrolle und Tilgung bestimmter transmissibler spongiformer Enzephalopathien (*ABl. L 147 vom 31.5.2001, S. 1*) zuletzt *geändert* durch Verordnung (EU) Nr. 189/2011 der Kommission vom 25. Februar 2011 (*ABl. L 53 vom 26.2.2011, S. 56*)

Verordnung (EG) Nr. 349/2005 der Kommission 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 des Rates (*ABl. L 55 vom 1.3.2005, S. 12*) zuletzt *geändert* durch die Verordnung (EG) Nr. 770/2008 der Kommission vom 1. August 2008 (*ABl. L 206 vom 2.8.2008, S. 3*)

Entscheidung 93/52/EWG der Kommission vom 21. Dezember 1992 zur Feststellung, dass bestimmte Mitgliedstaaten oder Gebiete die Bedingungen betreffend die Brucellose (*Br. melitensis*) eingehalten haben, und zur Anerkennung dieser Mitgliedstaaten oder Gebiete als amtlich brucellosefrei (*ABl. L 13 vom 21.1.1993, S. 14*) zuletzt *geändert* durch den Beschluss 2010/695/EU der Kommission (*ABl. L 303 vom 19.11.2010, S. 14*)

Entscheidung 93/197/EWG der Kommission vom 5. Februar 1993 über die tierseuchenrechtlichen Bedingungen und die Beurkundung für die Einfuhr von registrierten Equiden sowie Zucht- und Nutzequiden zuletzt *geändert* durch den Beschluss 2010/463/EU der Kommission (*ABl. L 220 vom 21.8.2010, S. 74*)

Entscheidung 2001/183/EG der Kommission vom 22. Februar 2001 zur Festlegung der Probenahmepläne und Diagnoseverfahren zur Erkennung und zum Nachweis bestimmter Fischseuchen und zur Aufhebung der Entscheidung 92/532/EWG (*ABl. L 67 vom 9.3.2001, S. 65*)

Entscheidung 2003/422/EG der Kommission vom 26. Mai 2003 zur Genehmigung eines Diagnosehandbuchs für die Afrikanische Schweinepest (*ABl. L 143 vom 11.6.2003, S. 35*)

Entscheidung 2003/467/EG der Kommission vom 23. Juni 2003 zur Feststellung des amtlich anerkannt tuberkulose-, brucellose- und rinderleukosefreien Status bestimmter Mitgliedstaaten und Regionen von Mitgliedstaaten in Bezug auf die Rinderbestände (*ABl. L 156 vom 25.6.2003, S. 74*) zuletzt *geändert* durch den Beschluss 2010/695/EU der Kommission (*ABl. L 303 vom 19.11.2010, S. 14*)

Entscheidung 2003/886/EG der Kommission vom 10. Dezember 2003 zur Festlegung der Kriterien für die Übermittlung der Angaben gemäß der Richtlinie 64/432/EWG des Rates (*ABl. L 332 vom 19.12.2003, S. 53*)

Entscheidung 2004/215/EG der Kommission vom 1. März 2004 zur Umsetzung der Richtlinie 64/432/EWG des Rates hinsichtlich ergänzender Garantien im innergemeinschaftlichen Handel mit Rindern in Bezug auf die infektiöse bovine Rhinotracheitis und der Genehmigung der von einigen Mitgliedstaaten vorgelegten Tilgungsprogramme (*ABl. L 67 vom 5.3.2004, S. 24*)

Entscheidung 2004/558/EG der Kommission vom 15. Juli 2004 zur Umsetzung der Richtlinie 64/432/EWG des Rates hinsichtlich ergänzender Garantien im innergemeinschaftlichen Handel mit Rindern in Bezug auf die infektiöse bovine Rhinotracheitis und der Genehmigung der von einigen Mitgliedstaaten vorgelegten Tilgungsprogramme (*ABl. L 249 vom 23.7.2004, S. 20*) geändert durch die Entscheidung 2007/584/EG der Kommission (*ABl. L 67 vom 5.3.2004, S. 24*) bzw. zuletzt geändert durch den Beschluss 2010/433/EU der Kommission (*ABl. L 205 vom 6.8.2010, S. 7*)

Entscheidung 2007/269/EG der Kommission vom 23. April 2007 über Maßnahmen zum Schutz vor der infektiösen Anämie der Pferde in Rumänien (*ABl. L 115 vom 03.5.2007, S. 18*)

Entscheidung 2009/470/EG des Rates vom 25. Mai 2009 über bestimmte Ausgaben im Veterinärbereich (*ABl. L 155 vom 18.6.2009, S. 30*)

Entscheidung 2009/883/EG der Kommission vom 26. November 2009 über die Genehmigung der von den Mitgliedstaaten für 2010 und die Folgejahre vorgelegten nationalen Jahres- und Mehrjahresprogramme zur Tilgung, Bekämpfung und Überwachung bestimmter Tierseuchen und Zoonosen sowie der finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft (*ABl. L 317 vom 3.12.2009, S. 36*) zuletzt *geändert* durch den Beschluss **2010/732/EU der Kommission** (*ABl. L 315 vom 1.12.2010, S.43*)

Beschluss 2010/346/EU der Kommission vom 18. Juni 2010 über Maßnahmen zum Schutz vor der infektiösen Anämie der Einhufer in Rumänien (*ABl. L 155 vom 22.6.2010, S. 48*)

Beschluss 2010/732/EU der Kommission vom 30. November 2010 zur Genehmigung bestimmter geänderter Programme zur Tilgung und Überwachung von Tierseuchen und Zoonosen für das Jahr 2010 sowie zur Änderung der Entscheidung 2009/883/EG in Bezug auf die finanzielle Beteiligung der Union an Programmen, die mit der genannten Entscheidung genehmigt wurden (*ABl. L 315 vom 1.12.2010, S.43*)

Bundesrecht

Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (**Infektionsschutzgesetz** - IfSG) vom 20. Juli 2000 (*BGBI. I S. 1045*), zuletzt geändert durch Artikel 2a des Gesetzes vom 17. Juli 2009 (*BGBI. I S. 2091*)

Fischseuchenverordnung vom 24. November 2008 (*BGBI. I S. 2315*)

Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2004 (*BGBI. I S. 2764*) zuletzt geändert durch die zweite Verordnung zur Änderung tierseuchenrechtlicher Verordnungen vom 18. Dezember 2009 (*BGBI. I S. 3939*)

Verordnung über das innergemeinschaftliche Verbringen sowie die Einfuhr und Durchfuhr von Tieren und Waren (**Binnenmarkt-Tierseuchenschutzverordnung** – BmTierSSchV) vom 6. April 2005 (*BGBI. I S. 997*) zuletzt geändert durch die Verordnung zur Anpassung lebensmittelhygiene- und tierseuchenrechtliche Vorschriften vom 14. Juli 2010 (*BGBI. I S. 929 ff.*)

Verordnung über die Gewinnung, Abgabe und Verwendung von Samen, Eizellen und Embryonen von Zuchtieren (**Samenverordnung** - SamEnV) vom 14. Oktober 2008 (*BGBI. I S. 2053, 2181*)

Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. Februar 2011 (*BGBI. I S. 252*)

Verordnung zum Schutz der Rinder vor einer Infektion mit dem Bovinen Herpesvirus Typ 1 (**BHV1-Verordnung**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Dezember 2005 (*BGBI. I S. 3520*)

Verordnung zum Schutz der Rinder vor einer Infektion mit dem Bovinen Virusdiarrhoe-Virus (**BVDV-Verordnung**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Oktober 2010 (*BGBI. I S. 1320, 1498*) zuletzt *geändert* durch Artikel 1 der Verordnung vom 17. Dezember 2010 (*BGBI. I S. 2131*)

Verordnung zum Schutz gegen den Milzbrand und den Rauschbrand vom 23. Mai 1991 (*BGBI. I S. 1172*)

Verordnung zum Schutz gegen die Ansteckende Blutarmut der Einhufer (**Einhufer-Blutarmut-Verordnung**) vom 4. Oktober 2010 (*BGBI. I S. 1326*)

Verordnung zum Schutz gegen die Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen (**Brucellose-Verordnung**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Dezember 2005 (*BGBI. I S. 3601*)

Verordnung zum Schutz gegen die Leukose der Rinder (**Rinder-Leukose-Verordnung**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. März 1997 (*BGBI. I S. 458*) zuletzt *geändert* durch Artikel 2 der Verordnung vom 20. Dezember 2005 (*BGBI. I S. 3499*)

Verordnung zum Schutz gegen die Tuberkulose des Rindes (**Tuberkulose-Verordnung**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 13. März 1997 (*BGBI. I S. 462*) zuletzt *geändert* durch Artikel 1 der Verordnung vom 17. Juni 2009 (*BGBI. I S. 1337*)

Verordnung zum Schutz gegen übertragbare Geschlechtskrankheiten der Rinder (**Rinder-Deckinfektionen-Verordnung**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 20. Dezember 2005 (*BGBI. I S. 3512*)

Bekanntmachung der nationalen Referenzlaboratorien für anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten vom 5. Dezember 2008 geändert durch Bekanntmachung vom 18. März 2010 (*BAnz. S. 1149*)

Bekanntmachung der tierseuchenrechtlichen Zulassung von Schutzgebieten (Zonen und Kompartimenten), die frei von infektiöser hämatopoetischer Nekrose (IHN), viraler hämorrhagischer Septikämie (VHS), Koi-Herpesvirus-Infektion (KHV) und Weißpünktchenkrankheit sind vom 17. Dezember 2010 (*BAnz. Nr. 2 vom 5. Januar 2011, S. 23*) zuletzt geändert durch Bekanntmachung vom 6. Juni 2011 (*BAnz. Nr. 93 vom 22. Juni 2011, S. 2199*)

Anlage 4: Abkürzungsverzeichnis

ABI.	Amtsblatt	IHN	Infektiöse Hämato-poetische Nekrose
AFB	Amerikanische Faulbrut	IHNV	Virus der Infekt. Hämato-poetischen Nekrose
AGIDT	Agargel-Immunodiffusionstest	ILT	Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels
AGTT	Arbeitsgruppe Tierseuchen, Tiergesundheit	IPNV	Virus der Infektiösen Pankreasnekrose
AI-DB	Wildvogelmonitoring-Datenbank	IS	Insertionssequenz
AIV	Aviäres Influenza Virus	ISA	Ansteckende Blutarmut der Lachse
AT	ArrayTube	ISH	<i>In situ</i> -Hybridisierung
BAnz.	Bundesanzeiger	KBR	Komplement-Bindungsreaktion
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung	KHV	Koi-Herpesvirus
BGBI.	Bundesgesetzblatt	KHV-I	Koi-Herpesvirus-Infektion
bgC	Bovine genitale Campylobakteriose	KSP	Klassische Schweinepest
BHV-1	Bovines Herpesvirus Typ 1	KSPV	Virus der Klassischen Schweinepest
BKF	Bösartiges Katarrhalfieber des Rindes	mAk	monoklonale Antikörper
BLV	Bovines Leukosevirus	LPAI	low-pathogenic Avian influenza
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung	LPAIV	low-pathogenic Avian influenza virus
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	LAV	Länderarbeitsgruppe Verbraucherschutz
BMG	Bundesministerium für Gesundheit	MAP	<i>Mycobacterium avium</i> ssp. <i>paratuberculosis</i>
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung	MC	Morbus Crohn
bp	Basenpaar	MIRU	Mycobacterial interspersed repetitive unit
BSE	Bovine Spongiforme Enzephalopathie	MLSSR	Multilocus Short Sequence Repeat
BTV	Bluetongue-Virus	MTC	<i>M. tuberculosis</i> -Komplex
BVD/MD	Bovine Virusdiarrhoe/Mucosal Disease	ncp	nicht-cytopathogen
BVDV	Bovines Virusdiarrhoe Virus	NPAI	Niedrigpathogene Aviäre Influenza
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	n-PCR	nested Polymerase-Kettenreaktion
CEM	Ansteckende Metritis des Pferdes	NRL	Nationales Referenzlabor
CFT	complement fixation test	NT	Neutralisationstest
cp	cytopathogen	OIE	Office International des Epizooties
CSF	Classical Swine Fever	PCR	Polymerase Chain Reaction
CVO	Chief Veterinary Officer	PEI	Paul-Ehrlich-Institut
CVUA	Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt	PI-Tier	Persistent Infiziertes Tier
DNA	Desoxyribonucleic acid	RBT	Rose-Bengal-Test
DR	Direct Repeat	RFLP	Restriktionsfragment-Längenpolymorphismus
EBLV	European Bat Lyssavirus	RKI	Robert-Koch-Institut
EFSA	European Food Safety Agency	RNA	Ribonucleic acid
EHN	Epizootische Hämato-poetische Nekrose	RT-PCR	Reverse Transkriptase-PCR
EIA	Equine Infektiöse Anämie	SDV	Virus der Sleeping Disease
EIAV	Virus der Equinen Infektiösen Anämie	SLA	Serumlängsamagglutination
ELISA	Enzyme-Linked-Immunsorbent-Assay	SNP	single point mutation
eRL	Enzootische Rinderleukose	SNT	Serumneutralisationstest
EU	Europäische Union	SRM	Spezifiziertes Risikomaterial
EUS	Epizootisches Ulzeratives Syndrom	SVC	Frühjahrsvirämie der Karpfen
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut	TSE	Transmissible Spongiforme Enzephalopathie
HI-Tier	Herkunfts- und Identifikationssystem Tier	TSN	TierSeuchenNachrichten
HPAI	Hochpathogene Aviäre Influenza	VHS	Virale Haemorrhag. Septikämie d. Salmoniden
HPAIV	Hochpathogene Aviäre Influenzaviren	VHSV	Virus der Viralen Haemorrhagischen Septikämie
IDT	Immunodiffusionstest	VNTR	variable number of tandem repeat
IfSG	Infektionsschutzgesetz	VO	Verordnung
IFAT	indirekter Fluoreszenz-Antikörpertest	WAHID	World Animal Health Information Database
IFT	Immunfluoreszenztest		