



WORLD HEALTH ORGANIZATION COLLABORATING CENTRE
FOR RESEARCH AND TRAINING IN VETERINARY PUBLIC HEALTH
AN DER STIFTUNG TIERÄRZTLICHE HOCHSCHULE HANNOVER

Sach- und Ergebnisbericht 2013

WHO Collaborating Centre for Research and Training in Veterinary Public Health
c/o Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Bünteweg 2
30559 Hannover

Tel.: (+49) (511) 953-7971/-7970
FAX: (+49) (511) 953-7975
e-mail: who@tiho-hannover.de
<http://www.tiho-hannover.de/bioepi>
<http://www.veterinary-public-health.de>

Leitung: Prof. Dr. Lothar Kreienbrock
Wissenschaftliche Koordination: Dr. Christiane von Münchhausen
Dr. Amely Campe
Katja Hille
Sekretariat: Heike Krubert

CDS/WHOCC database ID: DEUV4PH1
Ref.: V4/181/76-V4/286/5C

Inhalt

1	Status des WHO-Centre Veterinary Public Health	5
2	Forschung	6
2.1	Verbundprojekte: Weiterentwicklung der Kleingruppenhaltung für Legehennen	6
2.1.1	Projekt 1: Weiterentwicklung der Kleingruppenhaltung für Legehennen.....	6
2.1.2	Projekt 2: Erarbeitung von Managementempfehlungen zur Kleingruppenhaltung für Legehennen unter Praxisbedingungen im Vergleich zu Volieren-haltungen	7
2.2	Verbundprojekt FBI-Zoo (Phase 2): Food borne zoonotic infections of humans: Ein Netzwerk von Human- und Tiermedizin zur Forschung an Lebensmittel getragenen Infektionskrankheiten.....	7
2.2.1	Projekt 1: Ökologie der Salmonellen in der Schweinemast	7
2.2.2	Projekt 2: Screeningstudie zur Transmission von Zoonoseerregern entlang der Lebensmittelkette	8
2.2.3	Projekt 3: Fall-Kontroll-Studie zu sporadischen Salmonellosen bei Menschen	8
2.2.4	Projekt 4: Charakterisierung der Resistenz von Salmonellenisolaten von sporadischen Salmonellenfällen in Niedersachsen	9
2.2.5	Projekt 5: Charakterisierung von Zoonoseerregern von stationär eingewiesenen Patienten in deutschen Universitätskrankenhäusern	9
2.2.6	Projekt 6: Übergreifende Analysen zum Vorkommen von Salmonellen in Human- und Tierpopulationen	10
2.3	Verbundprojekt: Bedeutung von <i>Clostridium botulinum</i> bei chronischen Krankheitsgeschehen in Milchviehbeständen	10
2.4	Verbesserung des Nachweises von <i>Mycobacterium avium</i> sbsp. <i>paratuberculosis</i> durch Kombination diagnostischer Testverfahren	11
2.5	Verbundprojekt VetCAB: Repräsentative Erfassung des Verbrauchs von Antibiotika bei Lebensmittel liefernden Tieren - Pilotstudie	11
2.6	VetCAB-Sentinel: Longitudinale Erfassung von Verbrauchsmengen für Antibiotika bei Lebensmittel liefernden Tieren in ausgewählten repräsentativen Tierarztpraxen und Betrieben (Teilnehmer-Sentinel)	12
2.7	Erhebung über die Behandlung bestimmter Nutztiere (Puten, Schweine, Mastriinder, Mastkälber) mit Tierarzneimitteln bzgl. der Lebensmittelketteninformation – Methodenentwicklung	12
2.8	Machbarkeitsstudie: Ist eine Vernetzung vorhandener epidemiologischer Datenquellen in Deutschland inhaltlich sinnvoll? - Möglichkeiten und Grenzen der Vernetzung im Zoonosekontext	13
2.9	Verbundprojekt RESET: "ESBL and Fluoroquinolone Resistance in <i>Enterobacteriaceae</i> "	13
2.9.1	Projekt 1: Resistenzsituation und Antibiotikaverbrauch bei landwirtschaftlichen Nutztieren – Repräsentative epidemiologische Untersuchungen zu <i>Enterobacteriaceae</i> in Deutschland	14
2.9.2	Projekt 2: Datenbank.....	14
2.10	Zoonoserecherche im tropischen Regenwald von Guatemala	14
2.11	Vorbereitung des Studienprotokolls (mit Schwerpunkt Zoonosen) zur Nationalen Kohortenstudie ..	15
2.12	Fallbeschreibung von Patienten in deutschen Tierarztpraxen	16
2.13	Collaborative Research in Rural and Commercial farming of Chile.....	16
2.14	Forschung und Entwicklung zur Anwendung epidemiologischer Methodik	17
2.15	Nachhaltige Verfügbarkeit und Übertragbarkeit erlernter Kompetenzen in der veterinärmedizinischen Ausbildung – Interdisziplinäre Integration von Methoden der Epidemiologie und Biometrie	17
3	Fortbildungsveranstaltungen	19
3.1	Seminar Veterinary Public Health: "Risikoorientierte Überwachung und Beratung – methodische und inhaltliche Strategien"	19
3.2	Kursprogramm Epidemiologie - Biometrie 2013.....	21
3.3	Baltic-Scandinavian-German Cooperation in Courses in Veterinary Public Health	21

3.4	DACH Epidemiologietagung 2013 "Veterinärmedizinische Epidemiologie in Klinik und Bestandsmedizin"	22
4	Internetseite Veterinary Public Health	24
5	Aktivitäten in Planung.....	26
5.1	Weiterführung laufender und Etablierung neuer Forschungs-projekte	26
5.2	Veranstaltungen in Vorbereitung	27
5.2.1	Seminar Veterinary Public Health	27
5.2.2	Kursprogramm Epidemiologie - Biometrie.....	27
5.2.3	Internationale Kurse und Kooperation im Bereich Veterinary Public Health.....	27
5.2.4	Weitere Veranstaltungen.....	27
6	Kooperationen	29
6.1	Internationale Kooperationspartner.....	29
6.2	Nationale Kooperationspartner	29
7	Publikationen.....	31
7.1	Wissenschaftliche Veröffentlichungen in Zeitschriften	31
7.2	Poster und Abstracts.....	33
7.3	Dissertationen	36

1 Status des WHO-Centre Veterinary Public Health

Die Redesignation durch die Weltgesundheitsorganisation WHO erfolgte mit dem Schreiben vom 9. November 2010 für den Zeitraum von vier Jahren vom 9. November 2010 bis 9. November 2014.

Nach Abstimmung mit der WHO wurde die Aufgabebereiche ("Terms of Reference") im Jahre 2011 wie folgt strukturiert. Insgesamt sind drei Aufgabenbereiche identifiziert:

- (i) "Training and research in collaboration with WHO in the following aspects of the interrelationship between human and animals health:
 - (a) Health problems associated with animal production practices and their control
 - (b) Zoonoses associated with food hygiene aspects(including infections, veterinary drug residues, chemical residues, contaminants, etc.)
- (ii) Training and research for national, regional and global strategies and methods for surveillance, prevention and control of zoonoses and foodborne infections due to animal products by direct cooperation with WHO Member States.
- (iii) Training and research in the development and application of epidemiological methods in Veterinary Public Health in collaboration with WHO."

Eine Detailbeschreibung der Aufgaben und der damit einhergehende Arbeitsplan ist dem Anhang zu entnehmen.

2 Forschung

Das WHO-Centre VPH unternimmt Forschungsaktivitäten in mehreren Bereichen. Im Jahr 2013 stand dabei die Verbundforschung – also die Forschung mit Partnern anderer Wissenschaftsdisziplinen – im Vordergrund. Die nachfolgenden Kurzberichte fassen sämtliche durch das Institut bearbeiteten Vorhaben zusammen. Vorhaben, die durch die zusätzliche Unterstützung als WHO-Centre VPH durchgeführt werden konnten, sind gesondert gekennzeichnet.

2.1 Verbundprojekte: Weiterentwicklung der Kleingruppenhaltung für Legehennen

Wissenschaftliche Institutionen und Hersteller von Haltungssystemen haben sich zu einem Forschungsverbund zusammen geschlossen, um das in der Neufassung der Tierschutznutztierhaltungsverordnung vom 22. August 2006 neu eingeführte Haltungssystem der Kleingruppenhaltung für Legehennen zu untersuchen und weiter zu entwickeln.

Dazu wurden zwei Projekte konzipiert, die durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE; FKZ: PGI-06.01-28-1-36.004-07, FKZ: 2807UM009) gefördert wurden. In einem anderen Projekt werden unter Praxisbedingungen auf landwirtschaftlichen Betrieben neuartige Kleingruppenhaltungen und Volierensysteme verglichen. Dies geschieht in beiden Projekten sowohl hinsichtlich des Tierverhaltens wie auch der Tiergesundheit.

2.1.1 Projekt 1: Weiterentwicklung der Kleingruppenhaltung für Legehennen

Das Projekt wurde zwischen 2008 und 2012 durchgeführt. Unter den kontrollierten Bedingungen von fünf Versuchsstationen wurden in Kleingruppenhaltungen für Legehennen mögliche Einflussgrößen schrittweise über drei Legedurchgänge modifiziert und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Tierverhalten und Tiergesundheit hin untersucht. Hier wurden insbesondere die Nutzung verschiedener Funktionsbereiche, die unterschiedliche Anordnung von Sitzstangen, unterschiedliche Größen des Einstreubereiches sowie modifizierte Gruppengrößen der einzelnen Abteile auf Verhaltensmerkmale der Hennen berücksichtigt. Im Rahmen der Erhebungen zur Tiergesundheit wurden die Hennen hinsichtlich Gefiederschäden, Hautverletzungen, Fußballengesundheit, Ektoparasitenbefall sowie pathologisch-anatomisch in Bezug auf Organveränderungen untersucht. Ergänzende Untersuchungen wurden hinsichtlich des Immunstatus der Hennen, der Stressbelastung und Genexpression, der Salmonellenbelastung, der Umwelteinträge und Emissionen sowie der Wirtschaftlichkeit durchgeführt.

Das WHO-Centre VPH hat im Berichtsjahr die projektübergreifenden statistischen Analysen abgeschlossen und einen Bericht erstellt. Hinsichtlich eines Vergleichs der Versuchsstationen untereinander erfolgte die weitere Auswertung in Form von Clusteranalysen. Für den Vergleich von Sektionen innerhalb eines Systems miteinander wurden eingehende Analysen durchgeführt und es wurde nach den Gründen für etwaige systematische und konsistente Unterschiede zwischen einzelnen Sektionen gesucht. Mit Hilfe einer Meta-Analyse wurden Versuchsstation übergreifende Analysen umgesetzt, obwohl nur ein unvollständiger Versuchsplan realisiert werden konnte. Dazu wurden 13 Merkmale aus den Bereichen Tiergesundheit, Tierverhalten und Wirtschaftlichkeit als Zielgrößen analysiert. Der Einfluss von 4 Einflussgrößen auf diese Zielgrößen wurde untersucht.

Projektfortschritt 2013: Das Projekt wurde prinzipiell abgeschlossen. Im Berichtszeitraum wurden Publikationen vorbereitet und befinden sich im Einreichungsprozess.

2.1.2 Projekt 2: Erarbeitung von Managementempfehlungen zur Kleingruppenhaltung für Legehennen unter Praxisbedingungen im Vergleich zu Volierenhaltungen

Das Projekt wurde zwischen 2009 und 2012 durchgeführt. Auch unter Praxisbedingungen sollten die neuartige Kleingruppenhaltung untersucht werden. Dazu wurden landwirtschaftliche Betriebe mit Kleingruppenhaltungen oder Volierenhaltungen für Legehennen zur Teilnahme in die Untersuchung aufgenommen. Diese wurden zu einem bestimmten Zeitpunkt während eines Durchgangs von verschiedenen Projektpartnern besucht, um dort Daten zu erheben. Die erforderlichen Erhebungsbögen und die Projektdatenbank wurden bereits durch das WHO-Centre VPH in enger Zusammenarbeit mit den Projektpartnern erstellt und evaluiert. Im Berichtsjahr wurden projektübergreifende statistische Analysen durchgeführt. Diese konnten für vier Teilbereiche von Zielgrößen durchgeführt werden (Tiergesundheit, Tierverhalten, Stallklima, Wirtschaftlichkeit). Die Auswertung dieser Fragestellungen wurden mit der Multiblock-Redundanzanalyse nach Bougeard durchgeführt.

Projektfortschritt 2013: Das Projekt ist prinzipiell abgeschlossen. Im Berichtszeitraum wurde ein Abschlussbericht verfasst. Derzeit befindet sich das WHO-Centre VPH in der Vorbereitung mehrerer Veröffentlichungen

2.2 Verbundprojekt FBI-Zoo (Phase 2): Food borne zoonotic infections of humans: Ein Netzwerk von Human- und Tiermedizin zur Forschung an Lebensmittel getragenen Infektionskrankheiten

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert Forschungsnetzwerke zu Krankheiten, die zwischen Tieren und Menschen übertragen werden können (Zoonosen). Der Verbund "FBI-Zoo" wird von über 40 Forschungseinrichtungen der Human- und der Tiermedizin aus vielen verschiedenen Forschungsdisziplinen durchgeführt. Insgesamt 17 Projekte haben sich in diesem Verbund zusammengeslossen, um weitere drei Jahre lang gemeinsam Forschung an den vier Durchfallerregern Salmonellen, Campylobacter, Yersinia und Shigatoxin bildenden Escherichia coli zu betreiben.

Das Ziel des WHO-Centre VPH ist es, in einer zweiten Förderphase die bisher gewonnen Erkenntnisse zu vertiefen, zu erweitern und zu konsolidieren (siehe auch <http://www.fbi-zoo.net/>).

2.2.1 Projekt 1: Ökologie der Salmonellen in der Schweinemast

Im Rahmen einer Verlaufsuntersuchung wurden in fünf ausgewählten Schweinemastbeständen mit erkennbarer Dynamik der Salmonellentransmission in regelmäßigen Abständen Beprobungen von den Tieren (Sammelkot) und der Tierumgebung durchgeführt. Die Probenentnahmen schlossen die nähere sowie weitere Umgebung der Tiere (Treibbretter, Stiefel, Rohrleitungen, Buchtentrennwände, Tierwaage, etc.) sowie die vorgelagerten Glieder der Produktionskette (Ferkelerzeugung und Ferkelaufzucht) mit ein. Die Erhebung von Betriebsdaten und -charakteristika mittels eines Fragebogens diente der Identifizierung möglicher Risikofaktoren auf Ebene des Bestandes.

In jedem Betrieb wurden über zwei Produktionszyklen Probenentnahmen innerhalb der Produktionsstufen von Ferkelerzeugung, -aufzucht und der anschließenden Mast durchgeführt. Nach der ersten Beprobung in der Säugephase der Ferkel fanden weitere Probenentnahmen während der Aufzucht- und in der Mastphase in regelmäßigen Abständen von ca. vier bis sechs Wochen statt. Insgesamt wurden 1.256 Proben über den Zeitraum von Januar 2012 bis Dezember 2012 entnommen und kulturell in der Außenstelle für Epidemiologie (Bakum) auf Salmonellen untersucht.

Insgesamt konnten in der Studie 2.246 Salmonellenisolate gewonnen und zur weiteren Typisierung an das Robert-Koch Institut, Wernigerode weitergeleitet werden. Neben der Bestimmung von Serotyp, Lysotyp und das Vorhandensein von Resistenzen gegen ausgewählte antibiotische Wirkstoffe wurden ebenfalls molekulare Methoden (PFGE, MLVA und MLST) zur Klassifizierung der Isolate in klonale

Linien durchgeführt. Anhand der Typisierungsergebnisse wurden betriebsindividuelle Analysen vor allem mit dem Schwerpunkt auf der Diversität und der Dynamik von Klonen der nachgewiesenen Salmonellen durchgeführt. Zusätzlich erfolgte auf der Grundlage der Typisierdaten und der über Fragebögen ermittelten Einzelheiten zum Betriebsmanagement (Hygieneregime etc.) eine Analyse der Risikofaktoren für Salmonellen in Schweinemastanlagen.

Projektfortschritt 2013: Die Untersuchungen im Labor wurden 2013 abgeschlossen. Auf Basis einer Kombination aus Serotypisierung, MLVA, PFGE und MLST wurden die Salmonellenisolate in klonale Linien und Varianten eingeteilt. 22,3 % der Proben wurden positiv getestet und es konnten in jedem Produktionssystem eine primäre klonale Linie identifiziert werden. Im Jahr 2013 wurde zudem eine Publikation eingereicht.

2.2.2 Projekt 2: Screeningstudie zur Transmission von Zoonoserregern entlang der Lebensmittelkette

In Kooperation mit Schlachthöfen wurden Mastschweine aus konventionellen Schweinemastbetrieben mit bekannter Salmonellenproblematik für eine produktionsstufenübergreifende Beprobung innerhalb der Lebensmittelkette ausgewählt. Von diesen Tieren werden derzeit innerhalb der folgenden Produktionsstufen gezielt Probenmaterial entnommen und auf lebensmittelrelevante Erreger (Salmonellen, Campylobacter, Yersinien) kulturell untersucht: (1) im Betrieb (Sammelkot), (2) mehrfach während des Schlachtprozesses (Kot und diverse Proben vom Schlacht tierkörper) und (3) nach der Zerlegung (Muskelfleischproben).

Mast- und Schlachtbetriebe wurden zeitlich so besucht, dass die Probenentnahme eines Tieres bzw. einer Tiergruppe logistisch durchführbar war. Die Schweine wurden auf Betriebsebene vor der Schlachtung per Sammelkot beprobt und auf alle drei Erreger (Salmonellen, Campylobacter, Yersinien) kulturell untersucht, identifizierte Isolate wurden weiter typisiert. Während des Schlachtprozesses wurden diverse Probenmaterialien von zehn Tieren pro Bestand ausgewählt und gezielt auf die unterschiedlichen Erreger hin kulturell untersucht (Kot und Oberfläche der Schlacht tierkörper auf Salmonellen, Campylobacter und Yersinien, Lymphknoten auf Salmonellen sowie Tonsillen auf Yersinien). Nach der anschließenden Zerlegung wurden Fleischproben aus den Betrieben ebenfalls auf alle drei Erreger hin kulturell untersucht.

Projektfortschritt 2013: Die Analyse der Proben wurde Mitte 2013 abgeschlossen. Zum Zeitpunkt der Schlachtung wiesen mehr als zwei Drittel der Schlachtkörper, 20 % der Schlachtkörperoberflächen und 60% der Proben vom Zäkuminhalt einen der untersuchten Pathogene auf. Ein Manuskript zu weiteren Ergebnissen wurde vorbereitet.

2.2.3 Projekt 3: Fall-Kontroll-Studie zu sporadischen Salmonellosen bei Menschen

Salmonellosen gehören zu den häufigsten Lebensmittel-bedingten Infektionen beim Menschen. Besonders betroffen von der Kontamination mit Salmonellen sind Lebensmittel, die nicht kontinuierlich gekühlt wurden. Dafür kommen insbesondere Süßspeisen oder Salate mit rohen Eiern oder Mayonnaise in Betracht. Salmonellen werden aber auch gelegentlich in Lebensmitteln, deren tierische Herkunft nicht so offensichtlich ist, gefunden, z.B. Schokolade, Tomaten, Mandeln, Salat, Sprossen, usw. Nur bei ca. 20 % der gemeldeten Salmonellosen ist eine wahrscheinliche Infektionsquelle auszumachen. Alle übrigen Salmonellosen sind Einzelerkrankungen (sporadische Fälle) bei denen die Infektionsursache im Dunkeln bleibt.

Um Anhaltspunkte für die Risikofaktoren der bisher ungeklärten Salmonelleninfektionen zu erhalten, führte das Niedersächsische Landesgesundheitsamt in Zusammenarbeit mit dem WHO-Centre VPH und den niedersächsischen Landkreisen und kreisfreien Städten eine Fall-Kontroll-Studie durch, bei der Personen, die an einer sporadischen Salmonellose erkrankt waren, zu ihren Aktivitäten und ihrem Nahrungsverzehr in den letzten drei Tagen vor ihrer Erkrankung schriftlich befragt wurden. Um die Befragungsergebnisse mit den Gewohnheiten nicht erkrankter Personen vergleichen zu können,

wurden außerdem für jede Fallperson mindestens eine in Alter und Geschlecht übereinstimmende Kontrollperson zufällig und in entsprechender Weise befragt.

Projektfortschritt 2013: Der Befragungszeitraum der zweiten Studienphase wurde mit Ende November 2013 abgeschlossen. Insgesamt wurden zwischen 20. März 2012 und 20. November 2013 circa 3.500 Fragebögen verschickt. Nach Plausibilitätsprüfung und Datenbereinigung liegen nun 1.127 vollständig ausgefüllte Fragebögen (416 Fälle, 711 Kontrollen) vor. Die vorläufige Datenanalyse zeigt einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen sporadischen Salmonellosen und dem Verzehr von rohem Mett, der Einnahme von magensäurehemmenden Medikamenten sowie Verzehr von Fleisch während eines Restaurantbesuchs. Eine Subtypen-spezifische Auswertung identifizierte Auslandsreisen als Risikofaktor für Infektionen mit dem Serovar *S. Enteritidis*, sowie rohes Mett als Risikofaktor für *S. Typhimurium*-Infektionen. Damit bestätigt die aktuelle Fall-Kontroll-Studie die in der ersten Studienphase (2008-2010) gefundenen Ergebnisse. Eine Publikation ist in Vorbereitung.

Zusätzlich wurde in der aktuellen Studie untersucht, ob Faktoren wie Händehygiene und Küchenhygiene das Infektionsrisiko beeinflussen. Unterschiede im Hygieneverhalten zwischen Fallpersonen und gesunden Kontrollen zu erfassen, ist mitunter schwierig, da erkrankte Personen oft zu sozial erwünschtem Antwortverhalten tendieren, um ihr Hygieneverhalten positiver darzustellen.

Mit Hilfe von speziell gestellten Fragen zu verschiedenen Hygieneaspekten wird nun versucht, sozial erwünschtes Antwortverhalten aufzudecken. Die Auswertung mit dem Titel „Hygienebewusstsein bei Salmonellose-Erkrankten“ soll demnächst bearbeitet werden.

2.2.4 Projekt 4: Charakterisierung der Resistenz von Salmonellenisolaten von sporadischen Salmonellenfällen in Niedersachsen

Antibiotikaeinsatz wird als Hauptursache für die effektive Verbreitung von resistenten Bakterien verstanden. Da die Ausbreitung von antimikrobieller Resistenz sehr komplex ist und von vielen Faktoren beeinflusst werden kann, ist es jedoch oft schwierig die Assoziation zwischen dem Antibiotikaeinsatz beim Wirt und der antimikrobiellen Resistenz in von ihm getragenen Erregern auf Populationsebene zu zeigen.

Die Isolate der Fall-Kontroll-Studie zu sporadischen Salmonellosen (Projekt 3) wurden im Rahmen der Laboranalyse auf die Empfindlichkeit gegen 13 verschiedene antimikrobielle Wirkstoffe getestet. Somit sind pro Isolat ein multivariates Resistenzprofil sowie umfangreiche Informationen aus dem zugehörigen Patientenfragebogen bzgl. potentieller Einflussfaktoren für das Auftreten einer Salmonellose bekannt. Dies ermöglicht eine gleichzeitige Auswertung von Empfindlichkeitsdaten und epidemiologischen Wirtsfaktoren mit Hilfe von mehrfaktoriellen, multivariaten Modellen.

Projektfortschritt 2013: Die Daten von 383 *Salmonella* Typhimurium Isolaten aus dem Studienzeitraum 2008 – 2010 wurden zu einer Risikofaktorenanalyse für antimikrobielle Resistenz herangezogen und die Ergebnisse publiziert (Ruddat et al. 2013).

2.2.5 Projekt 5: Charakterisierung von Zoonoseerregern von stationär eingewiesenen Patienten in deutschen Universitätskrankenhäusern

In der Medizinischen Hochschule Hannover sowie den Universitätskliniken München und Münster wurden über den gesamten Zeitraum der beiden Förderphasen des FBI-Zoo-Verbundes Daten an Klinikpatienten bei denen einer der vier Durchfallerreger diagnostiziert wurde, erhoben. Durch standardisierte Fragebögen wurden Informationen über Symptome, den aktuellen Krankheitsstatus sowie ein Vorbericht festgehalten. Gleichzeitig liegt eine Charakterisierung der Isolate aus den Laboranalysen vor. Mittels statistischer Modellbildung wird untersucht, ob die Symptomschwere mit dem Erregersubtyp assoziiert ist und ob bestimmte Faktoren das Auftreten bestimmter Erreger-Subtypen begünstigen.

Projektfortschritt 2013: Im Berichtszeitraum wurde eine Plausibilitätsprüfung und Deskription der Daten der ersten Förderphase durchgeführt. Aus diesem Studienzeitraum stehen 259 Datensätze zur Verfügung. Nach Beendigung der Feldarbeit und Dateneingabe in 2014 werden die Daten des gesamten Studienzeitraums analysiert.

2.2.6 Projekt 6: Übergreifende Analysen zum Vorkommen von Salmonellen in Human- und Tierpopulationen

Im Rahmen des FBI-Zoo-Verbundes werden verschiedene epidemiologische Studien zur Untersuchung des Vorkommens in verschiedenen Human- und Tierpopulationen durchgeführt. Informationen zu allen gefundenen Isolaten werden in einer globalen, für alle Verbundpartner einsehbaren, Datenbank dokumentiert, was eine studienübergreifende Analyse und einen Vergleich der Isolatcharakteristika zwischen verschiedenen Populationen ermöglicht. Die labordiagnostische Charakterisierung von Salmonellen umfasst die Bestimmung der Subspecies, des Serotyps sowie des Lysotyps. Mittels multivariater statistischer Methoden kann basierend auf diesen Informationen die Erregerdiversität innerhalb und zwischen den verschiedenen Studienpopulationen beschrieben und verglichen werden.

Projektfortschritt 2013: Im Berichtszeitraum wurden die Plausibilitätsprüfung der Datenbankeinträge sowie erste statistische Analysen durchgeführt. Aktuell stehen vollständige Datensätze für 1.056 *Salmonella enterica* Isolate aus fünf verschiedenen Studien zur Verfügung. Ein Gruppenvergleich mittels distanzbasiertem Permutationstest zeigte einen signifikanten Einfluss der Isolatherkunft auf die Erregercharakteristika.

2.3 Verbundprojekt: Bedeutung von *Clostridium botulinum* bei chronischen Krankheitsgeschehen in Milchviehbeständen

In den letzten Jahren wurde in Rinderbetrieben vermehrt ein chronisches Krankheitsgeschehen mit unklarer Ursache beobachtet. Der schleichende Verfall von Einzeltieren und ganzen Beständen wurde vermeintlich mit dem Auftreten des ubiquitär vorkommenden Bakteriums *Clostridium botulinum* und seinen Neurotoxinen in Zusammenhang gebracht. Im Rahmen einer Fall-Kontroll-Studie werden bis Februar 2014 ca. 150 Milchviehbetriebe aufgesucht. Dabei werden neben umfassenden Herdenuntersuchungen (z.B. Konditions- und Lahmheitsscoring) und genauer Einzeltierdiagnostik, auch Analysen von Futter- und Tränkewasser durchgeführt.

Folgende Ziele werden verfolgt:

1. Eine Falldefinition für einen verdächtigen Betriebes bzw. ein verdächtiges Tier wird erarbeitet. So soll unter Berücksichtigung epidemiologischer Gesichtspunkte mit hinreichender statistischer Sicherheit eine Aussage möglich sein, ob Beziehungen zwischen *C. botulinum* und dem Krankheitsgeschehen anzunehmen sind.
2. Finden sich Beziehungen zwischen *C. botulinum* und dem chronischen Krankheitsgeschehen im Bestand, wird die Relevanz der jeweiligen klinischen Symptome für die Annahme "betroffener Bestand" bzw. "betroffenes Tier" abgeklärt. Zusätzlich und im Falle eines Fehlens von Beziehungen zu *C.-botulinum*-Nachweisen werden andere im Rahmen der Falldefinition erhobene Merkmale und festgestellten Symptome ebenfalls auf ihre Bedeutung für das chronische Krankheitsgeschehen im Bestand untersucht.
3. Zur weiteren ätiologischen Abklärung erfolgt ein molekularbiologischer Nachweis, Identifizierung und Genotypisierung von *C.-botulinum*-Isolat.

Weiterführende Informationen sind der Studienhomepage zu entnehmen (siehe: www.rinderbotulismus.de).

Projektfortschritt 2013: Im Berichtszeitraum wurde durch das WHO-Zentrum die Projektdatenbank betreut, das Datenmanagement inkl. Plausibilitätsprüfungen vorbereitet sowie verschiedene deskriptive Auswertungen vorgenommen. Im Rahmen einer Dissertation wurden weiterhin Studienhypothesen formuliert, auf deren Grundlage die multivariate, mehrfaktorielle Analyse vorbereitet wurde. Abschließende Analysen werden im Frühjahr/Sommer 2014 durchgeführt, sobald sämtliche Daten vorliegen.

2.4 Verbesserung des Nachweises von *Mycobacterium avium* sbsp. *paratuberculosis* durch Kombination diagnostischer Testverfahren

Im Projekt soll eine Strategie entwickelt werden, mit der die Testgüte des gesamten Bekämpfungsverfahrens gegen *Mycobacterium avium* sbsp. *paratuberculosis* verbessert wird, indem verschiedene Testverfahren gleichzeitig angewendet werden. Projektziel ist es, eine (minimale) Kombination aus diagnostischen Testverfahren zu finden, die kosteneffizient ist und die diagnostische Sicherheit verbessert.

Die untersuchten Betriebe sind bereits Teil eines Projektes zur Bedeutung von chronischem Botulismus für chronische Erkrankungen bei Rindern. Es werden circa 95 Betriebe in die Untersuchung eingeschlossen. Pro Betrieb werden neben Umgebungsproben auch verschiedene Proben von Einzeltieren genommen. So werden Milch-, Kot- und Serumproben untersucht. Direkte Nachweisverfahren wie die Kultur und PCR werden ebenso angewendet wie indirekte Nachweismethoden für MAP (ELISA). Diese werden parallel auf verschiedene Probenarten angewendet. Um die optimale Kombination von Tests zu finden, wird ein Verfahren der multivariaten Statistik angepasst. Zudem werden verschiedene bekannte Risikofaktoren untersucht.

Diese Strategie soll dazu beitragen, dass Bekämpfungsverfahren für Paratuberkulose beim Rind verbessert werden. Zukünftige Studien werden auf verschiedene Tiergruppen, die Machbarkeit der Strategie, die Integration von Stakeholdern und die Prävalenz von *Mycobacterium avium* sbsp. *Paratuberculosis* fokussieren.

Projektfortschritt 2013: Im Berichtszeitraum wurde durch das WHO-Zentrum die Projektdatenbank betreut, das Datenmanagement inkl. Plausibilitätsprüfungen vorbereitet sowie verschiedene deskriptive Auswertungen vorgenommen. Weiterhin wurden erste vorbereitende Analysen für eine latente Klassenanalyse durchgeführt, mit deren Hilfe die unter Feldbedingungen im Projekt realisierte Testgüte der diagnostischen Verfahren geschätzt werden soll. Abschließende Analysen werden im Frühjahr/Sommer 2014 durchgeführt, sobald sämtliche Daten vorliegen.

2.5 Verbundprojekt VetCab: Repräsentative Erfassung des Verbrauchs von Antibiotika bei Lebensmittel liefernden Tieren - Pilotstudie

Wie in einigen europäischen Nachbarländern sollen auch in Deutschland der Verbrauch von Antibiotika in der Nutztierhaltung kontinuierlich erfasst werden. Da sich die Verordnungswege in Deutschland grundsätzlich von den übrigen EU-Staaten unterscheiden, können die dort etablierten Monitoringkonzepte nicht in Deutschland übernommen werden. Es ist daher erforderlich, für die Erhebung entsprechender Daten in Deutschland neue Wege zu beschreiten. Aus diesem Grunde wurde in den Jahren 2007 und 2008 eine Machbarkeitsstudie durchgeführt, deren Ergebnisse an das Bundesinstitut für Risikobewertung BfR berichtet wurden.

Im Jahr 2010 startete darauf aufbauend eine Pilotstudie zur repräsentativen Erfassung entsprechender Daten. Dieses Projekt wird gemeinsam mit dem Institut für Pharmakologie, Pharmazie und Toxikologie der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig im Auftrag des Bundesinstituts für Risikobewertung durchgeführt.

Die Erfahrungen der vorangegangenen Machbarkeitsstudie wurden dabei berücksichtigt und das zugrunde liegende Konzept entsprechend umgesetzt. Durch die gezielte Auswahl von landwirtschaftlichen Betrieben in geeigneten Landkreisen konnte eine repräsentative Datenerfassung erfolgen. Um die Rekrutierung vorzubereiten wurden in den ausgewählten Landkreisen Gespräche mit den Veterinärämtern sowie Vertretern der Tierärzteschaft und der Landwirtschaft geführt. Gemeinsam mit den angesprochenen Personenkreisen wurden Landwirte und Tierärzte gewonnen, die an der Studie teilnahmen.

Projektfortschritt 2013: Die Ergebnisse dieser Studie wurden im ersten Quartal 2013 an den Mittelgeber, das Bundesinstitut für Risikobewertung in Berlin, berichtet. Der Arzneimitteleinsatz im Jahr 2011 konnte in 1.260 Betrieben (2.700 Nutzungsrichtungen) aus 89 Landkreisen ausgewertet werden. Es wurden im Jahr 2013 Presseinformationen, Fachinformationen und wissenschaftliche Veröffentlichungen publiziert oder befinden sich derzeit in Vorbereitung.

2.6 VetCAB-Sentinel: Longitudinale Erfassung von Verbrauchsmengen für Antibiotika bei Lebensmittel liefernden Tieren in ausgewählten repräsentativen Tierarztpraxen und Betrieben (Teilnehmer-Sentinel)

Mit der Pilotstudie zur repräsentativen Erfassung des Verbrauchs von Antibiotika bei Lebensmittel liefernden Tieren - Pilotstudie wird auf der Basis individueller betrieblicher Information erstmalig nicht nur der Verbrauch abgegebener Mengen von Antibiotika dokumentiert, sondern dieser auch in direkte Beziehung zu den Tierbeständen gesetzt, so dass hierdurch eine Risikobewertung erfolgen kann. Mit der Pilotstudie wurde im Jahr 2013 ein Status Quo für Deutschland definiert, der es ermöglicht, Maßnahmen zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes zu definieren.

Projektfortschritt 2013: Darauf aufbauend wird ab 2014 ein Teilnehmer-Sentinel weitergeführt, welches im Jahr 2013 vorbereitet wurde. Hierbei werden nach einem standardisierten Muster kontinuierlich Daten in den stets gleichen Betrieben ausgewählter Landkreise erfasst und ausgewertet.

Damit bildet VetCAB-Sentinel die Grundlage einer wissenschaftlichen Risikobewertung, die gemäß DART einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion von Antibiotikaresistenzen darstellt.

2.7 Erhebung über die Behandlung bestimmter Nutztiere (Puten, Schweine, Mastrinder, Mastkälber) mit Tierarzneimitteln bzgl. der Lebensmittelketteninformation – Methodenentwicklung

Mit der Studie soll festgestellt werden, zu welchem Zeitpunkt des Lebens eines Nutztieres bis zu seiner Schlachtung Tierarzneimittel eingesetzt werden. In dieser Untersuchung sind alle zum Einsatz kommenden Tierarzneimittel mit einer Wartezeit größer Null zu berücksichtigen. In diesem ersten Teil des Forschungsvorhabens soll eine Adaptation der im Projekt VetCAB entwickelten Methode erfolgen, mit der die Art, die Menge und der Behandlungszeitraum der genannten Tierarzneimittel unter jederzeitiger Beachtung des Datenschutzes praktikabel für groß- und klein-strukturierte Tierbestände (hier: Puten, Schweine (Aufzucht und Mast) und Mastrinder einschließlich Mastkälber) erfasst werden kann. Dieses Projekt wird von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) gefördert und gemeinsam mit dem Institut für Lebensmittelqualität und –sicherheit der Tierärztlichen Hochschule Hannover bearbeitet.

Projektfortschritt 2013: Die Untersuchung wurde im Berichtszeitraum vorbereitet.

2.8 Machbarkeitsstudie: Ist eine Vernetzung vorhandener epidemiologischer Datenquellen in Deutschland inhaltlich sinnvoll? - Möglichkeiten und Grenzen der Vernetzung im Zoonosekontext

Nachdem im letzten Jahrhundert eine zunehmende Spezialisierung der medizinischen Wissenschaft in Fachrichtungen auch eine zunehmende Separierung nach sich gezogen hat, kann mittlerweile festgestellt werden, dass viele Krankheiten nur durch Interdisziplinarität in der Forschung bekämpft werden können. In der letzten Zeit werden mehr und mehr Forderungen nach einer Möglichkeit laut, Informationen, die über Zoonoseerreger vorhanden sind, unabhängig von dem Sektor in dem sie erhoben werden, gemeinsam auswerten zu können, um somit Erkrankungsfälle beim Menschen und beim Tier besser verstehen und damit präventiv eingreifen zu können. Derzeit werden in Deutschland Informationen zu Zoonosen getrennt nach Herkunft (Tier, Lebensmittel, Mensch) und Erhebungsgrund (Ausbruchserkennung, Überwachung, Berichterstattung) in jeweils unterschiedlichen Datenbeständen gesammelt. Schnittstellen zwischen diesen Quellen sind bisher nur selten etabliert.

In dieser Machbarkeitsstudie geht es darum derzeitige Datenbestände der Zoonoseüberwachung zu dokumentieren und festzustellen, ob die vorhandenen Daten inhaltlich für eine Zusammenführung geeignet sind und ob eine gemeinsame Auswertung sinnvolle Antworten liefern kann. Der inhaltliche Nutzen einer gemeinsamen Datenauswertung soll für verschiedene Stakeholdergruppen überprüft und limitierende Faktoren oder ein vorhandener Bedarf an zusätzlichen Informationen zusammengetragen und dokumentiert werden.

Projektfortschritt 2013: Die Bestandsaufnahme und Dokumentation vorhandener Datenbestände wurde im Berichtszeitraum abgeschlossen. Für eine systematische Beschreibung epidemiologisch nutzbarer Datenbestände wurde ein eigener Fragenkatalog entwickelt. Weiterhin wurde ein Expertenworkshop vorbereitet, indem der Bedarf eines Informationsaustausches zur Verbesserung der Zoonoseüberwachung detailliert erfasst werden soll.

2.9 Verbundprojekt RESET: "ESBL and Fluoroquinolone Resistance in *Enterobacteriaceae*"

Enterobacteriaceae spielen eine wichtige Rolle bei der Verbreitung von antimikrobiellen Resistenzen. Resistenzen gegen β -Lactam-Antibiotika durch die Produktion von Extended Spectrum Beta-Lactamasen (ESBL) und (Fluoro-)Quinolon-Resistenzen stellen neu auftretende Resistenzeigenschaften dar, welche die therapeutischen Möglichkeiten der Veterinär- und Humanmedizin dramatisch einschränken.

Das Netzwerk RESET besteht aus neun Verbundpartnern und 13 assoziierten Partnern aus der Human- und Veterinärmedizin, der Grundlagen- und der angewandten Forschung sowie der Epidemiologie. RESET beinhaltet verschiedene sich ergänzende Studien zu Faktoren, die mit der Verbreitung neu entstehender Resistenzeigenschaften in *Enterobacteriaceae* aus Mensch, Tier und Umwelt verbunden sind.

Als Koordinator des Verbundes fällt dem WHO-Zentrum eine Reihe gesonderter Aufgaben zu. Die Aufgaben des Verbundmanagement liegen in der Organisation von Tagungen, Meetings und Telefonkonferenzen, aber auch in der Erstellung von Berichten und die Überwachung des Budgets. Zudem wird die Homepage des Verbundes durch das Institut gepflegt (www.reset-verbund.de).

Projektfortschritt 2013: Eine Anschlussförderung des Verbundes für weitere drei Jahre (ab 1. Januar 2014) wurde erfolgreich beantragt.

2.9.1 Projekt 1: Resistenzsituation und Antibiotikaverbrauch bei landwirtschaftlichen Nutztieren – Repräsentative epidemiologische Untersuchungen zu Enterobacteriaceae in Deutschland

Die Forschungsaufgabe des WHO-Zentrums im Rahmen des RESET-Verbundes ist es, Daten zur Resistenzsituation in *Enterobacteriaceae* mit Daten des Antibiotikaeinsatzes in landwirtschaftlichen Nutztieren zu verknüpfen. Dazu wurde eine Querschnittsstudie in Schweinen, Rindern und Geflügel in vier Landkreisen Deutschlands durchgeführt. Das Ziel der Querschnittsstudie war es, die Verbreitung und mögliche Risikofaktoren für das Vorkommen von ESBL-produzierenden *E. coli* in landwirtschaftlichen Nutztieren zu untersuchen. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden in den Jahren 2011 und 2012 Betriebe mit Schweine- und Geflügelmast sowie Betriebe mit Milch- und Mastrindern eingeschlossen.

In allen Betrieben wurden zwei unterschiedlich alte und räumlich getrennte Tiergruppen beprobt. Dabei wurden pro Gruppe drei Sammelkotproben, ein Paar Sockentupfer und eine Staubprobe entnommen. Diese wurden kulturell auf β -Lactam-resistente *E. coli* untersucht. Die Bakterienspezies wurde mit Hilfe von MALDI TOF bestätigt. Um mögliche Risikofaktoren für das Vorkommen dieser Bakterien zu identifizieren, wurde ein standardisierter Fragebogen eingesetzt.

Projektfortschritt 2013: Die Analyse der Sammelkot-, Sockentupfer, und Staubproben aus 124 landwirtschaftlichen Betrieben wurde im Jahr 2013 abgeschlossen. In mehr als 80% der Betriebe mit Broiler, Schweinen und Rindern konnten β -laktam-resistente *E. coli* nachgewiesen werden. Die Risikofaktorenanalyse ergab Faktoren aus den Bereichen Betriebs- und Hygienemanagement und dem Stallbau. Im Jahre 2013 wurden zwei Publikationen vorbereitet und zur Veröffentlichung eingereicht.

2.9.2 Projekt 2: Datenbank

Die zentrale Datenbank des Verbundes (<http://datenbank.reset-verbund.de>) soll sämtliche wesentlichen Informationen zu den gewonnenen Proben und Isolaten dokumentieren.

Projektfortschritt 2013: Im Berichtszeitraum wurden die wesentlichen Funktionen der Datenbank fertiggestellt und von den Projektpartnern aktiv genutzt. Auf der Startseite wird die Anzahl der erfassten Proben und Isolate angezeigt. Bis März 2014 wurden die Daten von 9816 Proben und 2.660 Isolaten von insgesamt neun Projektpartnern in die Datenbank eingegeben bzw. über eine interne Schnittstelle aus Excel-Dateien automatisiert eingelesen.

Seit dem letzten Berichtszeitraum wurden die sehr umfangreichen Details mit den einzelnen Projektpartnern zur Datenstruktur der Eingabe- und Bearbeitungsmasken für die Proben/Isolate und die sich anschließende Umsetzung/Programmierung mit den notwendigen Tests abgeschlossen. Außerdem wurden Ausgabe- und Bearbeitungsmöglichkeiten der Daten implementiert bzw. erweitert, die Weiterleitungskette der Proben/Isolate abgebildet sowie interne Schnittstellen zum automatisierten Datenimport aus Excel-Dateien und Datenexport in CSV-Dateien (zur weiteren Datenanalyse und -auswertung mit Hilfe von Datenmodellen zur Risikobewertung) programmiert.

Im weiteren Verlauf sollen weitere Daten von Projektpartnern eingegeben bzw. eingelesen werden sowie die Ausgabemöglichkeiten um Such- bzw. Filterfunktionen ergänzt und die Exportschnittstelle an bestehende Anforderungen angepasst werden.

2.10 Zoonoserecherche im tropischen Regenwald von Guatemala

Interaction between human and animal population is a possible hazard for the outspread of zoonotic agents. This is especially true for the strong interrelationship between wildlife and rural populations in semi-development countries like Guatemala. In the proposed communities for the study, villagers use and collect material from wildlife, cultivate maize and other crops for domestic consumption and raise pigs and poultry as sources of animal protein. Hunting is common, and subsistence hunting pressure is

biased towards larger vertebrate species, and individuals are generally harvested without regard to sex or age-class. Therefore, there is an interface between wildlife and domestic animals as well as humans, which may increase the zoonotic burden and cause human diseases.

The focus of the proposed research is therefore to determine the prevalence of potential zoonotic agents (i.e. Rickettsias, Leishmaniasis, Leptospirosis, Brucellosis, Tuberculosis, and Vesicular Stomatitis) as well as the existence and prevalence of suidae pathogens (CSF, Mycoplasma, and Actinobacillus), and blood parasites in peccaries (*Tayassu pecari* and *Pecari tajacu*), and domestic pigs (*Sus scrofa*) in the community forestry concessions of Carmelita and Uaxactún. Thus, samples which are taken from domestic pigs and from peccaries which are hunted by the residents will be analyzed for the above mentioned pathogens. Analyses will focus on prevalences and coexistence of pathogens in these taxa, as well as on epidemiological baseline information of the interrelationship of the villagers with the wildlife by means of a questionnaire survey in the communities.

With both information, the pathogen burden on the human population in the community forestry will be estimated and basis for possible future actions are given.

This project was possible only due to the additional funding as WHO-Centre VPH.

Projektfortschritt 2013: During the report period the preparation of the project was finished and the field work in the Guatemala started. Based on this experience it is expected that the project will last until the beginning of 2015.

2.11 Vorbereitung des Studienprotokolls (mit Schwerpunkt Zoonosen) zur Nationalen Kohortenstudie

Im Rahmen der Vorbereitungen der Hauptphase für die Nationale Kohorte wurden durch das WHO-Centre VPH zwei Machbarkeitsstudien durchgeführt. Die Machbarkeit der Probenahme bei Hunden und Katzen durch ihre Besitzer wurde im Jahr 2011 getestet.

Des Weiteren wurde eine Machbarkeitsstudie zur mobilen Rekrutierung von Teilnehmern im Zusammenhang mit dem Pretest 2 zur Vorbereitung der Nationalen Kohorte durchgeführt. Die Rekrutierung der Probanden im Rahmen der Nationalen Kohorte erfolgt in 18 Studienzentren, die bevorzugt Probanden aus städtischen Ballungszentren in die Untersuchung aufnehmen. Da es grundsätzlich sinnvoll ist, die Kohorte auch um die ländliche Bevölkerung zu ergänzen, wurden in dieser Machbarkeitsstudie mit einer mobilen Untersuchungseinheit gezielt kleinere Städte und ländliche Regionen erschlossen.

Ziel der Studie war die technische und logistische Testung dieses Ansatzes, die Ermittlung der Akzeptanz in der ländlichen Wohnbevölkerung sowie die Abschätzung des Aufwandes für diese Art der Rekrutierung, um damit eine Grundlage zu schaffen, zu entscheiden, ob auch in der Hauptphase der Nationalen Kohortenstudie eine solche Form der Rekrutierung sinnvoll etabliert werden kann.

Die Feldphase fand von Oktober bis Dezember 2012 in Stade sowie Vechta, Niedersachsen in Zusammenarbeit mit dem Erhebungszentrum Bremen (BIPS) und in Ladbergen, Nordrhein-Westfalen in Zusammenarbeit mit dem Erhebungszentrum Münster (WWU) statt. Dabei wurden die wesentlichen Untersuchungselemente der für die zweite Phase des Pretest festgelegten Basiserhebung durchgeführt.

Projektfortschritt 2013: Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zur Beprobung von Hunden und Katzen durch ihre Besitzer wurden veröffentlicht. Zur Etablierung der Tierbeprobung in der Hauptphase der Nationalen Kohortenstudie wurde in Zusammenarbeit mit dem Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung ein gemeinsamer Projektantrag formuliert. Zu den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie zur mobilen Rekrutierung wurden entsprechende Berichte angefertigt.

Die Machbarkeitsstudie zur mobilen Rekrutierung der Bevölkerung in kleineren Städten und im ländlichen Raum wurde erfolgreich mit der Untersuchung von insgesamt 116 Probanden abgeschlossen. Es gab bei den Untersuchungen und der Blutentnahme der Teilnehmer keine Zwischenfälle, die die Art der Rekrutierung in Frage stellen. Die Response betrug 20,2 % in Stade, 16,9 % in Vechta und 22 % in

Ladbergen (total: 19 %). Die Untersuchungsergebnisse lagen im Vergleich zu den stationären grundsätzlich in einem durchschnittlichen Bereich.

Zusammenfassend waren die Response und die Durchführung der Untersuchungen sehr zufriedenstellend. Die Zusammenarbeit mit örtlichen Gesundheitsbehörden erwies sich sowohl im Hinblick auf die Räumlichkeiten als auch auf die Akzeptanz der Studie in der Bevölkerung als optimale Lösung.

2.12 Fallbeschreibung von Patienten in deutschen Tierarztpraxen

Das Royal College of Veterinary Surgeons Knowledge (RCVS Knowledge) möchte das Konzept der Evidenz basierten Medizin (EbM) in der Veterinärmedizin besser etablieren. Die Basis der EbMV bilden Informationen zur Art und Anzahl der in der Praxis vorgestellten Tiere, der gestellten Diagnosen und der angewendeten Therapien. Überregional vergleichbare Informationen sind zurzeit aber kaum verfügbar.

Das RCVS Knowledge hat daher ein internationales Projekt ins Leben gerufen, um entsprechende Daten zu sammeln. Für Deutschland hat das WHO-Centre VPH diese Aufgabe übernommen im Jahr 2014 zu folgenden Aspekten Daten zu sammeln:

- Aus welchem Grund stellen Besitzer ihre Tiere beim Tierarzt vor?
- Was sind die betroffenen Organsysteme und die vorherrschenden Symptome?
- Welche Diagnosen werden mit welchen Mitteln gestellt?
- Welche weiterführenden Behandlungen werden vorgenommen?

Dieses Vorhaben konnte nur durchgeführt werden, da das WHO-Centre VPH aus Bundesmitteln zusätzlich unterstützt wurde.

2.13 Collaborative Research in Rural and Commercial farming of Chile

Since 2012 projects in close collaboration with the University of Chile, Santiago, the Agricultural and Fisheries Services, Chile in the area of animal health and food production are under preparation. The recent main focus is on scientific consulting in the epidemiology of census data and the preparation of monitoring studies on the antibiotic use in veterinary service of livestock.

Chile is composed of a large variety of aboriginal ethnic groups that have lived in its territory for thousands of years. Although initially only the groups in the north domesticated animals (Llamas & Guanacos), nowadays all of them practice animal husbandry at some level. In 2007 a full scale agricultural census took place in Chile, generating valuable information regarding both key elements: ethnic group of the owners and number of animals of each species simultaneously. Additional other information of agricultural interest was also integrated into the census data. This study therefore focuses on this association and describes the relationship of different Chilean ethnic groups and their animals especially with their non-aboriginal counterparts for the first time.

This project was possible only due to the additional funding as WHO-Centre VPH.

Projektfortschritt 2013: The analyses of the census data were finalized in a multi-step stratified approach using administrative regions as well as geographical measures (altitude, agricultural zone etc) as classes to adjust for possible confounding and to study interactions in the different livestock systems. These results are of great interest to develop a new series of studies exploring the animal husbandry traditions of Chilean aboriginal ethnic groups, and by doing so, helping the government to develop their agricultural policies according to each specific group. These studies were addressed by our partners from Chile.

In addition results of the VetCAb-project on the use of antibiotics (see 2.5) and the RESET-study on the resistance in livestock in Germany (see 2.9.1) were used to transfer the study protocol of the situation in Chile.

2.14 Forschung und Entwicklung zur Anwendung epidemiologischer Methodik

Untersucht werden diverse Methoden zur Modellierung und Analyse veterinärepidemiologischer Daten. Die Daten stammen aus eigenen Studiendaten sowie aus Beratungsfällen des Instituts und umfassen allgemeine Modellbildungen, ebenso wie spezielle Anwendungen von Kontingenztafelanalysen, logistische Regressionen, Clusteranalysen, multiblock Redundanzanalysen sowie die Aufarbeitung moderner diagnostischer Datenstrukturen des "Next Generation Sequencing".

Diese Vorhaben konnten nur durchgeführt werden, da das WHO-Centre VPH aus Bundesmitteln zusätzlich unterstützt wurde.

Projektfortschritt 2013: In 2013 erfolgte eine Einarbeitung in die Methodik und der Software zur multiblock-Redundanzanalyse sowie erste die Auswertungen von Projektdaten. Die multiblock-Redundanzanalyse ist methodisch ausgearbeitet, jedoch gibt es keine Untersuchungen zur Güte und zur Kontrolle des Fehlers 1. Art in Abhängigkeit von u.a. der Fallzahl oder der Assoziation der Einflussgrößen untereinander. Methodische Fragen und Anregungen zur Untersuchung von Güte und Fehler 1. Art wurden mit Projektpartnern aus Frankreich gemeinsam geplant.

Im Rahmen zweier Fallstudien erfolgte ein systematischer Vergleich ausgewählter Software für Gensequenzen hinsichtlich der Verfügbarkeit verschiedener Algorithmen und die Untersuchung des Einflusses der verschiedenen Parametereinstellungen der Algorithmen. Die Fallstudien wurden anhand von Daten zum PRRS-Virus (Porcine Reproductive und Respiratorische Syndrom Virus) durchgeführt. Dieses Virus verursacht gesundheitliche Probleme bei Schweinen, die zu erheblichen wirtschaftlichen Schäden in Betrieben. Die Basis für eine Entwicklung von Impfstoffen beziehungsweise eine mögliche Rückverfolgung von Virusstämmen ist die Auswahl geeigneter Software zum Vergleich von Sequenzierungsdaten und eine explorative Auswertung vorliegender Sequenzdaten.

Nach Festlegung der geeigneten Software wurden Sequenzen der PRRS-Viren durch paarweise und multiple Alignements verglichen. Darüber hinaus wurden zur Analyse von Verwandtschaftsverhältnissen der Sequenzen phylogenetische Bäume erstellt.

2.15 Nachhaltige Verfügbarkeit und Übertragbarkeit erlernter Kompetenzen in der veterinärmedizinischen Ausbildung – Interdisziplinäre Integration von Methoden der Epidemiologie und Biometrie

Biometrie und Epidemiologie als eigenständige Fachdisziplin innerhalb der Tiermedizin hat grundsätzlich einen Querschnittscharakter, da die hier zur Verfügung gestellten Methoden in sämtlichen Bereichen tierärztlichen Handelns zur Anwendung kommen können. Im Lehrplan im veterinärmedizinischen Studiengang an der Tierärztlichen Hochschule in Hannover sowie auch an anderen veterinärmedizinischen Bildungsstätten werden neben den grundständigen Inhalten daher teilweise identische biometrische und epidemiologische Methoden wiederholt gelehrt, jedoch stets im Kontext der jeweiligen Fachdisziplin. Dies kann u.A. daran liegen, dass bereits erworbenes Wissen bei den Studierenden nicht nachhaltig verfügbar ist, bzw. dass durch das übliche Erlernen biometrischer und epidemiologischer Methoden anhand von fachgebietsabhängigen Anwendungsbeispielen die Übertragbarkeit auf andere Fachgebiete erschwert wird und somit Wiederholungen unerlässlich sind. Ebenso kann dies auch eine Folge mangelnder Kooperation bzw. mangelnden Austauschs zwischen den Fachdisziplinen sein. Dabei handelt es sich um kein spezifisches Problem der veterinärmedizinischen Lehre. Auch in anderen Studiengängen wie beispielsweise der Biologie, Humanmedizin oder Forstwissenschaft stehen Dozierende vergleichbaren Bedingungen gegenüber.

Die zu bearbeitende Forschungsfrage lautet daher: Welche biometrischen und epidemiologischen Inhalte müssen übereinstimmend für alle Fachdisziplinen als relevant erachtet werden und ist eine Bündelung und didaktische Aufarbeitung dieses zentralen Wissens in der grundständigen Lehrveranstaltung zur veterinärmedizinischen Biometrie und Epidemiologie möglich, so dass den Studierenden ein grundlegender Kompetenzerwerb ermöglicht wird, der eine Übertragung des Gelernten auch auf andere Fachdisziplinen erlaubt?

Projektfortschritt 2013: Aus der Auswertung einer DACH-weiten Lehrumfrage konnte zunächst abgeleitet werden, welche biometrischen und epidemiologischen Fähigkeiten und Kenntnisse Studierende der Veterinärmedizin aus Sicht der tierärztlichen Dozierenden erlangen sollten. Die Ergebnisse dieser Umfrage, zusammen mit der Lehrveranstaltungsevaluation zu Semesterende 2013 und den Tiefeninterviews, die sowohl mit Studierenden als auch Dozierenden geführt wurden, ermöglichten die Erstellung eines detaillierten Themenkatalogs, der im Weiteren als Richtlinie für die Inhalte der Lehrveranstaltung „Grundlagen der veterinärmedizinischen Biometrie und Epidemiologie“ verwendet werden soll.

Auf der Basis dieses Themenkatalogs wurden zunächst operationalisierte Lernziele zu jedem Thema definiert und im Weiteren die Vorlesungsinhalte gemäß der angestrebten Lernziele überarbeitet. Ein entsprechendes Paper bezogen auf die Umfrage und daraus resultierende Schlussfolgerungen wurde vorbereitet und zur Publikation eingereicht.

In Kooperation mit der FU Berlin konnte bereits eine identische Veranstaltungsbasis aufgebaut werden. Diese umfasst Lernziele, Vorlesungsinhalte, Präsentationsfolien, einen Aufgabenpool zu jedem Themengebiet und eine Prüfungsfragen-Basis. Des Weiteren wurde ein Katalog didaktischer Grundprinzipien, die künftig verfolgt werden sollen, vereinbart.

3 Fortbildungsveranstaltungen

Das WHO-Centre VPH führt Fortbildungsveranstaltungen und wissenschaftlichen Kolloquien durch bzw. unterstützt diese Aktivitäten. Im Jahr 2013 wurden die nachfolgenden Veranstaltungen durchgeführt bzw. vorbereitet.

3.1 Seminar Veterinary Public Health: "Risikoorientierte Überwachung und Beratung – methodische und inhaltliche Strategien"

Beim diesjährigen "Seminar Veterinary Public Health" am 8. Februar 2013 an der Tierärztlichen Hochschule Hannover wurden Strategien und Methoden für eine gesamtheitliche, risikoorientierte Überwachung vorgestellt. Dabei wurden Anwendungen dieses Konzepts in der Lebensmittelkette, im Tierschutz in der Futtermittelproduktion und anderen Gebieten behandelt. Unter den 175 Teilnehmern waren neben praktizierenden Tierärzten und Wissenschaftlern, Mitarbeiter/innen von Landes- und Bundesämtern sowie Vertreter aus der Industrie.

Nach der Begrüßung durch den Präsidenten der Tierärztlichen Hochschule, Herrn Dr. Gerhard Greif, gab Professor Dr. Günter Klein, Leiter des Instituts für Lebensmittelqualität und -sicherheit, eine Einführung in die Thematik der Veranstaltung.

Prof. Dr. Marcus Doherr vom VPH-Institut der Universität Bern gab in seinem Vortrag einen Überblick über die verschiedenen Arten der Stichprobenziehung, darunter stratifizierte Stichproben und deren Verwendung bei der risikobasierten Überwachung von Tierseuchen. Er betonte den Zusammenhang zwischen Monitoring und Surveillance Systemen (MOSS) und Risikoanalyse (diese liefert die Grundlagen für die Auswahl der Subpopulation bei der Stichprobenerhebung). Als Beispiel nannte er die risikobasierte Überwachung von BHV1 in der Schweiz, bei der es im Vergleich zur traditionellen Stichprobenziehung eine Kostenreduktion um ca. 40% erreicht werden konnte. Allerdings wie er darauf hin, dass in regelmäßigen Abständen ebenso sowie nach Krankheitsausbrüchen neue Analysen zur Stichprobenerhebung durchgeführt werden müssen.

Ein Beispiel zur risikobasierten Fleischuntersuchung in Norwegen stellte Prof. Dr. Truls Nesbakken von der Norwegian School of Veterinary Science in Oslo vor. Er sprach über die Ergebnisse der EFSA Arbeitsgruppe, die sich mit der Anfrage der EU-Kommission zu den Risiken für die öffentliche Gesundheit im Zuge der visuellen Fleischinspektion auseinandergesetzt hatte. Dabei wurden die Erreger *Salmonella*, *Yersinia enterocolitica*, *Toxoplasma* und *Trichinella* als für die menschliche Gesundheit besonders relevant eingestuft. Als wichtigste Maßnahme betonte T. Nesbakken die Umsetzung und Aufrechterhaltung von Biosicherheit auf allen Ebenen, sowohl im Stall (Ein- und Ausduschen) als auch im Schlachthof (Desinfektion der Gerätschaften zwischen den Tieren, Verschluss des Darms mit Plastikbeuteln etc.).

Im Anschluss berichtete Prof. Dr. Diana Meemken, Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit, Hannover/Bakum, von den deutschen Ansätzen zur risikoorientierten Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Beispiele waren die sich teilweise schon in Anwendung befindenden Konzepte von Vion, Westfleisch, Manten und Bösel-Goldschmaus. Allen Konzepten gemeinsam sind die Auditierung der Betriebe durch QS (oder evtl. IKB, Certus), die Erklärung zur Freilandhaltung und die Einholung von Informationen zur Lebensmittelkette. Unterschiede in den Konzepten gibt es hinsichtlich der Erfassung von Daten zum Antibiotikaverbrauch oder der serologischen Untersuchung zu bestimmten Erregern. Frau Meemken stellte dabei heraus, dass eine verbesserte Information zur Lebensmittelkette eine Risikodifferenzierung von Beständen und Schlachthöfen ermöglicht und dass die Überwachungssysteme in der Fleischuntersuchung als Instrumente zur Verbesserung von Tiergesundheit und Tierwohlfinden in den zuliefernden Tierbeständen bislang zu wenig genutzt werden.

Diese letztgenannten Punkte beschäftigten auch Prof. Dr. Thomas Richter von der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt, Nürtingen, dessen Forschungsgebiete die Tierhaltung und die Nutztierethologie sind. Er gab als Beispiel für eine risikoorientierte Überwachung des Tierschutzes die Interpretation von Organbefunde bei der Fleischuntersuchung an. Dabei können Organbefunde auf Mängel in der

Haltung hinweisen, die zu vermeidbaren Schmerzen, Leiden oder Schäden führen. Die Überwachung und Beurteilung der Betriebe solle nach einem Ampelmodell stattfinden. Er stellte die Forderung nach einer Bauartprüfung für serienmäßig hergestellte Haltungssysteme für Tiere sowie nach einem Fachkundenachweis für Tierhalter, der regelmäßig zu aktualisieren ist.

Über die Beiträge der Futtermitteluntersuchung zur Risikobewertung berichtete Prof. Dr. Hans Schenkel von der Landesanstalt für Landwirtschaftliche Chemie der Universität Hohenheim. Er legte dar, dass eine Überarbeitung der Probenahmeverfahren dringend nötig sei und sich nicht allein auf die analytischen Prozesse konzentriert werden sollte, sondern auf die Gesamtzusammenhänge. Wichtig erschien ihm eine Zuordnung der Futtermittelbetriebe zu einer Risikobetriebsart. Dies sei wichtig, da Futtermittel stark grenzüberschreitend gehandelt werden und oft aus Mischungen aus verschiedenen Regionen bestehen.

Im Anschluss stellte Dr. Josef Schulte-Wülwer, Leiter des Schweinegesundheitsdienstes der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Meppen, die Erfahrungen aus fünf Jahren Gesundheitsmonitoring durch Ferkelscreening vor. Eines der Hauptziele des Screeningprogrammes liegt darin, Neuinfektionen aufzudecken und die Erregerausbreitung zu verhindern. Dabei sollten bei der tierärztlichen Bestandsbetreuung auch die vor- und nachgelagerten Stufen, wie z.B. Jungsauen- und Spermalieferanten mit eingebunden werden. Wichtig seien vor allem eine Kontinuität in der Betreuung sowie die Kommunikation mit den Landwirten, um eine unvoreingenommene Probenziehung zu gewährleisten. Derzeit ist eine webbasierte Datenbank im Aufbau, in die die Laborergebnisse eingepflegt werden und in die in Zukunft auch Schlachthofbefunde mit aufgenommen werden könnten. Als Fazit betonte Herr Schulte-Wülwer, dass die Labordiagnostik immer nur Hilfsmittel zur Beurteilung im Zusammenhang mit klinischen Befunden sein kann, und dass die Umsetzung der Screeningergebnisse in einer Integrierten Tierärztliche Bestandsbetreuung (ITB) wichtig sei.

Dr. Albert Groeneveld, Leiter der Abteilung Tiere und Lebensmittel des Kreises Borken, stellte ein System einer risikoorientierten Klassifizierung von Schweinebeständen für die Tierseuchenkasse vor. Dabei handelt es sich um das EU-Förderprojekt Safeguard, das Daten der QS-Audits und der amtlichen Ergebnisse des Landkreises Borken zusammenführt. Weiterhin stellte er die Ansätze bezüglich Biosicherheit (BSI) vor, einerseits den QS-BSI-Index und andererseits die Bonus/Malus-BSI-Klassifizierung der Tierseuchenkasse. Fazit war, dass beide Ansätze vergleichbar gute Voraussetzungen schaffen, um eine hinsichtlich der Biosicherheit risikoorientierte Klassifizierung von Tierbeständen vornehmen zu können.

In einem letzten Themenblock gab PD Dr. Lüppo Ellerbroek vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin, einen Ausblick darauf, wie sich die Fleischuntersuchung zukünftig entwickeln sollte. Er erklärte, dass es eine bundeseinheitliche Regelung zur risikobasierten Fleischuntersuchung geben sollte und dass eine transparente Erhebung von Daten entlang der gesamten Lebensmittelkette stattzufinden habe. Zusätzlich wäre es sinnvoll, bei Informationen über die gelieferten Tiere nicht nur den Salmonellenstatus, sondern auch die von der EFSA identifizierten Gefahren wie Yersinien und Toxoplasmen zu berücksichtigen. Dabei könne die Rolle des amtlichen Tierarztes entlastet und dafür der Fachassistent gestärkt werden. Außerdem könne der Umfang der amtlichen Untersuchung in Abstimmung mit internationalen Handelspartnern begrenzt werden. Er verwies auch auf das Symposium des BfR zur Weiterentwicklung der Fleischuntersuchung, das am 07.02. stattfand.

In der Abschlussdiskussion wurden die Perspektiven der risikoorientierten Überwachung und Beratung erörtert. Wichtige Punkte waren die Fragen, wie dem Konsumentenwunsch nach einem Null-Risiko für die Übertragung von Zoonosen entgegengetreten werden kann, der durch keine Form der Überwachung erreicht werden kann. Weiterhin sahen einige Teilnehmer Schwierigkeiten bei der Umsetzung, da kleinere Betriebe die neuen Anforderungen eventuell nicht erfüllen könnten. Insgesamt waren sich die Teilnehmer einig, dass die bisherigen Methoden der Untersuchung nicht schlecht seien, aber aufgrund neuer Erkenntnisse nicht mehr ausreichend sind. Man solle daher nicht an Traditionen festhalten, sondern sich zur risikoorientierten Untersuchung hinwenden. Dabei müsse auch die deutsche Gesetzgebung entsprechend aktualisiert werden, da diese das flexible EU-Recht derzeit noch zu sehr durch Ergänzungsvorschriften kompliziert.

Diese Veranstaltung konnte nur durchgeführt werden, da das WHO-Centre VPH aus Bundesmitteln zusätzlich unterstützt wurde.

3.2 Kursprogramm Epidemiologie - Biometrie 2013

Die Kurse wurden im Februar und März 2013 durch den Förderverein für angewandte Epidemiologie und Ökologie in Zusammenarbeit mit dem WHO-Centre VPH durchgeführt. Die Kurse richteten sich an alle, die im Rahmen ihrer Arbeit mit der Planung, Aus- und Bewertung empirischer Untersuchungen beschäftigt sind.

Angeboten wurden vier Kurse mit je drei Tagen Unterricht: "Deskriptive epidemiologische Methoden", "Analytische epidemiologische Methoden", "Grundlagen der Risikoanalyse", und "Planung und Auswertung von Monitoringprogrammen".

Die Kurse "Deskriptive" und "Analytische Epidemiologie" vermittelten für epidemiologische Studien notwendige methodische Kenntnisse und erläuterten sie durch Beispiele. Dazu wurden die Konzepte zur Konstruktion und Gewinnung epidemiologischer Maßzahlen, die wichtigsten Erhebungsmethoden, die Bewertung und Korrektur von Fehlerquellen sowie die grundlegenden Auswertemethoden epidemiologischer Studien beschrieben.

Im Kurs "Grundlagen der Risikoanalyse" wurden Begrifflichkeiten der Risikoanalyse (Standards nach OIE, Codex Alimentarius) und der Risikomodellierung (deterministische, stochastische Modelle, Simulation) erläutert. Weitere Themen waren Modellierungs-Tools und Qualitative Risikobewertung am Anwendungsbeispiel Tierschutz, diese wurden theoretisch und anhand von Beispielanwendungen (Modellbildung, Datenverfügbarkeit, Validierung) vermittelt.

Da zunehmend auch gute Kenntnisse in den epidemiologisch-statistischen Aspekten der Planung und Implementierung von Überwachungsprogrammen erwartet werden, wurde im Jahr 2013 auch ein Kurs zu dem Thema "Planung und Auswertung von Monitoringprogrammen" angeboten. Der Kurs beschäftigt sich daher mit den wesentlichen epidemiologischen Komponenten bei der Planung und Auswertung von auf Stichproben beruhenden Gesundheitsüberwachungs-Studien und behandelt dabei folgende Fragen:

- Welche grundlegenden Ziele verfolgt ein Monitoring-Programm?
- Welche Formen der Stichprobenplanung stehen zur Verfügung?
- Welche Möglichkeiten gibt es, ein Monitoringprogramm zu optimieren, wenn begrenzte Ressourcen zur Verfügung stehen?
- Welche Konzepte der Risiko-orientierten Planung und Auswertung gibt es?

Der Kurs beinhaltet die Behandlung grundsätzlicher methodischer Vorgehensweisen.

3.3 Baltic-Scandinavian-German Cooperation in Courses in Veterinary Public Health

Seit dem Jahr 2013 unterstützt das WHO-Centre VPH Bemühungen zur Verbesserung der Entwicklung des Faches Veterinary Public Health durch gezielte Fortbildungen bei fortgeschrittenen Studierenden. Hierzu wurde u.A. eine Programm im Baltikum entwickelt. Folgende Kurse wurden unter Mitwirkung diverser Kollegen als Zwei-Wochen-Intensiv-Kurs an der Faculty of Veterinary Medicine, Latvian University of Agriculture, Jelgava, Latvia durchgeführt:

Day	programme of lectures and other activities
1	Arrival
2	6 working hours Welcome from organizers. Veterinary public health – needs for interdisciplinary approach between public health, veterinary medicine and other scientific areas. Basic information on biology and pathogenicity of emerging and reemerging zoonotic diseases of veterinary and public health relevance.

- | | |
|----|---|
| 3 | 6 working hours
Basics of epidemiology. How to assess disease status. Risk assessment. Diagnostic tools. |
| 4 | 6 working hours
Current epidemiological situation regarding zoonotic diseases in the Baltic - Nordic region. Working groups: zoonoses in the EU member states (participating in IP). |
| 5 | 6 working hours
The most important food-borne zoonoses in the EU (Salmonella, Campylobacter, E. coli, Yersinia, Listeria). The problem of antimicrobial resistance. |
| 6 | 6 working hours
Protozoal diseases (Toxoplasma, Cryptosporidium) Samples and principles of laboratory diagnostics (animal, food, human and environmental samples) – BIOR? |
| 7 | Day off – day for cultural activities. Excursion/ trip to Rundale palace, Bauska castle. |
| 8 | 6 working hours
Outbreak analysis. Interdisciplinary approach on foodborne and non-foodborne zoonoses. Basic principles of risk analysis. Working groups: case handling. |
| 9 | 6 working hours
Vector borne diseases – West Nile virus, Bluetongue, TBE. Influence of climate change on emerging diseases. Working group: case handling. |
| 10 | 6 working hours
Systemic bacterial diseases (Brucella, Listeria, Q fever). (Field trip to brucellosis outbreak site?) |
| 11 | 6 working hours.
Flu – avian, swine, other animal species. Policies in Latvia and European countries. |
| 12 | 6 working hours
Parasitic diseases – Echinococcus multilocularis, Dirofilaria repens. Monitoring and surveillance systems on zoonoses in the EU. Closing session of the course. |
| 13 | Departure. |

Dieses Vorhaben konnte nur durchgeführt werden, da das WHO-Centre VPH aus Bundesmitteln zusätzlich unterstützt wurde.

3.4 DACH Epidemiologietagung 2013 "Veterinärmedizinische Epidemiologie in Klinik und Bestandsmedizin"

Vom 4. bis 6. September 2013 fand die die Tagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft - Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, des Forums Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz und der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte - Sektion Epidemiologie (DACH) in Hannover statt und wurde wissenschaftlich und lokal vom WHO-Centre VPH organisiert und durch viele wissenschaftliche Beiträge unterstützt.

Das Fach Epidemiologie hat in der Veterinärmedizin in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Im wissenschaftlichen Miteinander wie auch in der öffentlichen Wahrnehmung hat sich das Bild über die Aufgaben der Epidemiologie vor allem in Richtung auf Risikobewertungen und Tierseuchenbekämpfung geschärft. Weitere wesentliche Tätigkeitsfelder werden jedoch bisher öffentlich noch nicht ausreichend der epidemiologischen Expertise zugeordnet. Dazu gehört auch der Bereich der "Klinischen Epidemiologie". Was in der Betrachtung eines einzelnen Falles beginnt, kann über retrospektive, systematische Analysen im klinischen Umfeld schließlich in klinischen Studien münden. In allen Ebenen von der Beobachtung hin zur Intervention ist die Epidemiologie ein wichtiger Partner. Ziel der Tagung war es, dieses Tätigkeitsfeld in den Fokus zu stellen und so die Aufgaben der Epidemiologie im Kontext von Klinik und Bestandsmedizin klarer darzustellen.

Wissenschaftler aus Praxis und Grundlagenforschung, Entscheidungsträger aus Ministerien, Bundesanstalten und Fachverbänden sowie Amtstierärzte und Betreuungstierärzte im Rahmen des Tiergesundheitsdienstes kamen zusammen um aktuelle Forschungsergebnisse und Erfahrungen auszutauschen und neue Ideen, Konzepte und Kooperationen zu entwickeln. Schwerpunkte der Fachtagung waren:

- Epidemiologie in der Klinik: vom Einzeltier zur klinischen Studie
- Epidemiologie im Tierschutz: Tierwohl erfassen und bewerten
- Epidemiologie in der Zoonosenforschung: vom Tier zum Menschen
- Aktuelle Methoden der Statistik und Dokumentation

Als internationale Tagung haben Gäste aus mehreren Nationen an der Veranstaltung teilgenommen. Zudem konnten mit Henrik Stryhn, Canada und Mo Salman, USA namhafte Gastredner gewonnen werden.

4 Internetseite Veterinary Public Health

Das WHO-Centre VPH betrachtet es auch als seine Aufgabe, Öffentlichkeitsarbeit zum Themenbereich Veterinary Public Health zu leisten. Das Internet bietet sich hierfür als Informations- und Kontaktforum an. Unter der Adresse

www.veterinary-public-health.de

ist seit dem Frühjahr 2014 eine neu gestaltete Homepage im neuen Layout und mit aktualisierten Inhalten freigeschaltet. Dieses umfangreiche Informationsangebot enthält folgende Gliederung

1. Startseite
 - 1.1 Was ist VPH?
 - 1.2 VPH im Kontext
2. Aufgaben und Aktivitätsbereiche
 - 2.1 Zoonosen und Tierseuchen
 - 2.2 Lebensmittelproduktion und Lebensmittelsicherheit
 - 2.3 Futtermittelproduktion und Futtermittelsicherheit
 - 2.4 Antibiotikaeinsatz und Antibiotikaresistenz
 - 2.5 Umwelthygiene
 - 2.6 Tierwohl und Tierschutz
3. WHO Collaborating Centre
4. Organisation VPH in Deutschland/EU/weltweit
5. Fortbildungen/ Weiterbildungsmöglichkeiten
6. Impressum
7. Kontakt

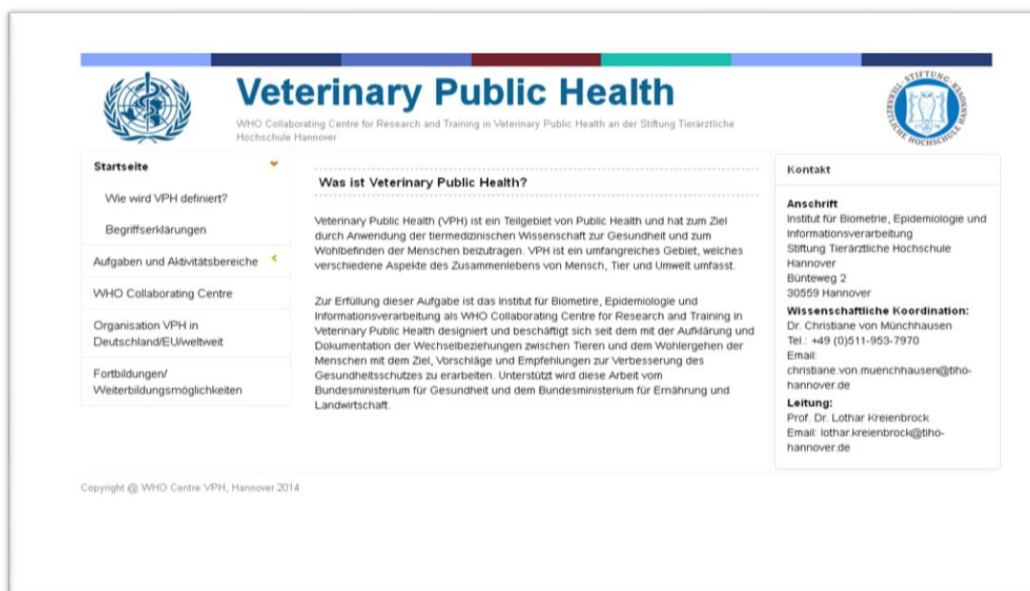


Abb. 1: Startseite "www.veterinary-public-health.de"

The screenshot shows the homepage of the Veterinary Public Health (VPH) website. At the top, there are logos for the WHO Collaborating Centre and the German Veterinary Association (Bund der Tierärzte). The main title is 'Veterinary Public Health' with the subtitle 'WHO Collaborating Centre for Research and Training in Veterinary Public Health an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover'. The page is divided into three main sections: 'Startseite', 'Wie wird VPH definiert?', and 'Kontakt'.

Startseite

- Wie wird VPH definiert?
- Begriffserklärungen
- Aufgaben und Aktivitätsbereiche
- WHO Collaborating Centre
- Organisation VPH in Deutschland/EU/weltweit
- Fortbildungen/ Weiterbildungsmöglichkeiten

Wie wird VPH definiert?

Die FAO, WHO und OIE definieren Veterinary Public Health als "Die Summe aller Beiträge zum leiblichen, geistigen und sozialen Wohl der Menschen durch das Verständnis und die Anwendung der tiermedizinischen Wissenschaft".

Zwischen menschlicher Gesundheit, Tierhaltung und Tiergesundheit bestehen enge und komplexe Zusammenhänge. Dabei geht es nicht nur um Gefahren für den Menschen, die von der Tierhaltung ausgehen, z.B. Zoonosen, Rückstände von toxischen Stoffen in Lebensmitteln und Belastung von Ökosystemen, sondern auch um die Vorteile der Tierhaltung für den Menschen, z.B. das Tier als Rohstofflieferant, Arbeitskraft, Partner des Menschen und Indikator für Umweltbelastungen.

Zu den Aufgabengebieten gehören also unter anderem die Prävention und Kontrolle auf den Menschen übertragbarer Krankheiten, Lebensmittelsicherheit und Hygiene, wobei durch die komplexen Zusammenhänge eine klare Eingrenzung der Aufgaben oft schwierig ist.

Bereiche, in denen VPH ein Rolle spielt sind beispielsweise:

- die Diagnose, Überwachung, Kontrolle, Prävention und Beseitigung von Zoonosen,
- Lebensmittelsicherheit,
- Management der Gesundheits-Aspekte von Versuchstiereinrichtungen und Diagnoselaboratorien,
- biomedizinische Forschung,
- Bildung und Beratung im Gesundheitswesen sowie
- Produktion und Kontrolle von biologischen Produkten und medizinischen Geräten,
- das Management von Haus- und Wildtierpopulationen
- der Schutz von Trinkwasser und Umwelt und
- das Management der öffentlichen Gesundheit

Kontakt

Anschrift
Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Bünteweg 2
30559 Hannover

Wissenschaftliche Koordination:
Dr. Christiane von Münchhausen
Tel.: +49 (0)511-953-7970
Email: christiane.von.muenchhausen@tho-hannover.de

Leitung:
Prof. Dr. Lothar Kreienbrock
Email: lothar.kreienbrock@tho-hannover.de

At the bottom of the page, there is a simple diagram showing a curved line representing the horizon with the word 'Mensch' (Human) written below it.

Abb. 2: Darstellung des ersten Unterpunktes „Wie wird VPH definiert“

Dieser Informationsdienst kann nur angeboten werden, da das WHO-Centre VPH aus Bundesmitteln zusätzlich unterstützt wurde.

Projektfortschritt 2013: Im Berichtszeitraum erfolgte eine umfangreiche Umarbeitung und Aktualisierung der bisherigen Inhalte des Informationsdienstes, die im Frühjahr 2014 abgeschlossen sein wird.

5 Aktivitäten in Planung

5.1 Weiterführung laufender und Etablierung neuer Forschungsprojekte

Das WHO-Centre VPH beabsichtigt ab dem Jahr 2014, folgende Forschungsaktivitäten weiterzuführen, zu vertiefen bzw. neu aufzunehmen:

- Bedeutung von *Clostridium botulinum* bei chronischen Krankheitsgeschehen in Milchviehbeständen
- Repräsentative Erfassung von Verbrauchsmengen für Antibiotika bei Lebensmittel liefernden Tieren – Sentinel-Studie
- Interdisziplinärer Forschungsverbund "RESET"
 - Querschnittsstudie in landwirtschaftlichen Betrieben, der Umwelt, und Lebensmitteln
 - Übergreifende Auswertungen
 - Grundlegende Verknüpfung sequenzbasierter Daten zu Resistenzeigenschaften von Isolatent mit epidemiologischen Eigenschaften der Wirte
- Forschung im Zusammenhang mit der Nationalen Kohorte
 - Aufbau von mobilen Rekrutierungszentren
 - Aufbau von Untersuchungen zur Resistenz- und Zoonoseforschung
- Forschung zum Zusammenführen und zur Sekundärdatenanalyse staatlicher und privater Daten mit aktuellen Forschungsdaten
 - im Bereich von Tierseuchen
 - im Bereich von wirtschaftlich relevanten Bestandserkrankungen
 - im Bereich von Zoonosen
- Forschung in Kooperation mit der Republik Südafrika:
 - Studie zum Auftreten von Zeckenpopulationen
 - Aufbau von Trainingseinheiten der Laborüberwachung
 - Aufbau eines epidemiologischen Summer School Programmes
- Zoonoseforschung im tropischen Regenwald von Guatemala
- Collaborative Research in Rural and Commercial farming of Chile
 - vertiefende Analyse der Census-Daten zum Zusammenhang von Agraregionen und Tiergesundheit
 - Aufbau eines Querschnitts zur Surveillance von Resistenzen
- Collaborative Research mit dem Royal Veterinary College
 - im Zusammenhang mit der Etablierung der Methoden der Evidenz basierten Veterinärmedizin
 - im Zusammenhang mit der Etablierung von Methoden des Animal Health Economics
- Forschung und Entwicklung zur Anwendung epidemiologischer Methodik
 - vertiefende Analyse von Resistenzpattern mit epidemiologischer Information
 - vertiefende Analyse von Next-Generation Sequencing Daten mit epidemiologischer Information

5.2 Veranstaltungen in Vorbereitung

Folgende Fortbildungsveranstaltungen sind bereits in Vorbereitung oder beabsichtigt (s.o.):

5.2.1 Seminar Veterinary Public Health

Das Seminar Veterinary Public Health beschäftigt sich im Jahr 2014 mit dem Thema "ESBL: eine neue Gefahr oder ein aktueller Name für alte Probleme? – Die Aufgabe der Tiermedizin in der Vermeidung und Reduktion von Resistenzen".

Antibiotikaresistente Keime sind in den letzten Jahren zu einem Kernproblem in der Veterinär- und Humanmedizin geworden. Besonders rasant und flächendeckend haben sich β -Laktamresistente Enterobakterien, sogenannte ESBL-produzierende Bakterien, ausgebreitet. Diese Darmbakterien können selbst Infektionen hervorrufen oder ihre Resistenzgene auf andere, eventuell pathogene Erreger übertragen. Aus diesem Grund sind diese Keime von zentralem Interesse. Es sollen folgende Themenbereiche diskutiert werden:

- Was ist ESBL? – Begriffsbestimmungen und Definitionen
- Wie sind Resistenzen verbreitet? (Tierbestände und Umwelt)
- Welche Maßnahmen zur Reduktion von Resistenzen gibt es?
- Wie ist das Risiko zu bewerten?

Führende Experten werden den Teilnehmern aktuelle Daten und Informationen präsentieren. Dabei steht vor allem im Vordergrund, welche methodischen und inhaltlichen Strategien zur Reduktion des Auftretens von Resistenzen aus tierärztlicher Sicht angewendet werden können.

5.2.2 Kursprogramm Epidemiologie - Biometrie

Das etablierte Kursprogramm, das zur Vermittlung sowohl von Grundlagenkenntnissen als auch von anwendungsbezogenen Vorgehensweisen anhand von Beispielen aus der Praxis von Wissenschaft, Veterinärmedizin und Veterinärverwaltung dienen soll, wird auch im Jahr 2014 fortgesetzt.

5.2.3 Internationale Kurse und Kooperation im Bereich Veterinary Public Health

Zusätzlich sollen in gemeinsamer Kooperation mit der WHO das Kursangebot erweitert werden. Hierzu zählt u. A.

- Beteiligung beim Aufbau zusätzlicher Lehrkapazitäten in der Provinz Oostkap, Südafrika
- Entwicklung von Kursen zu Veterinary Public Health in Verbindung mit der "Department of International Relations, coordinator of external relations, Latvia University of Agriculture"

5.2.4 Weitere Veranstaltungen

Vom 3. Bis zum 5. September 2014 findet die DACH Epidemiologie-Tagung der Fachgruppe "Epidemiologie und Dokumentation" in Zürich/Schweiz statt und wird von der Abteilung für Epidemiologie der Vetsuisse-Fakultät organisiert. Der Titel der Veranstaltung lautet "Tiergesundheit und Ökonomie". Tiergesundheits-Ökonomie ist ein Fachgebiet, das in der Vergangenheit im deutschsprachigen Raum aus tierärztlicher Sicht vergleichsweise wenig ausgearbeitet ist. Häufig fehlt eine fundierte ökonomische Analyse als Basis für Entscheidungen über die Therapie von Krankheiten des Einzeltiers und über die Prävention und Bekämpfung von Krankheiten in einem Bestand bis hin zu nationalen Tier-

gesundheitsprogrammen. Angesichts der beschränkten Ressourcen und der Vielzahl der möglichen Krankheitserreger und Präventionsmaßnahmen erscheint es dringend, Kosten und Nutzen der verschiedenen Optionen aufzuzeigen und transparent darzustellen. Die diesjährige Tagung soll Fachleute aus den Gebieten Epidemiologie, Populationsmedizin, staatlichem Veterinärdienst, Agrarwissenschaft, Labordiagnostik und Tiergesundheits-Ökonomie zusammenbringen und zu einer interdisziplinären Diskussion anregen.

Die Tagung soll einen Überblick über den aktuellen Stand zu Methoden und Anwendungen der Tiergesundheits-Ökonomie bieten. Damit soll die Anwendung ökonomischer Methoden in der epidemiologischen Praxis und Forschung gestärkt werden.

Das WHO-Centre VPH wird bei der wissenschaftlichen Gestaltung des Programms mitwirken und seine Erfahrungen aus der Veranstaltungsorganisation des Vorjahres weitergeben.

6 Kooperationen

Das WHO-Centre VPH arbeitet im Rahmen seiner Forschungs- und Trainingsaktivitäten mit den folgenden Institutionen zusammen:

6.1 Internationale Kooperationspartner

- Veterinary Epidemiology Unit, Department of Agriculture, Belfast, Northern Ireland
- Veterinary Public Health-Institut, Bern Schweiz
- Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen, Bern, Schweiz
- Department of Biomathematics and Informatics, University of Veterinary Science, Budapest, Ungarn
- Department of Population Medicine, Ontario Veterinary College, University of Guelph, Guelph, Kanada
- Royal Veterinary College, London
- RCVS Knowledge, London
- Department of Veterinary Tropical Diseases, University of Pretoria, Onderstepoort, South Africa
- WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, Oslo, Norwegen
- Department of Epidemiology, French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety (ANSES), Ploufragan, Frankreich
- Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Chile, Santiago de Chile, Chile
- European Centre for Disease Prevention and Control, Solna, Schweden
- State Veterinary Services, Department of Agriculture, Stutterheim, Eastern Cape Province, Südafrika
- Veterinärmedizinische Fakultät, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile
- Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit Wien, Österreich
- Veterinärmedizinische Universität Wien, Österreich
- Vetsuisse-Fakultät der Universität Zürich, Schweiz

6.2 Nationale Kooperationspartner

- Veterinärmedizinische Fakultät der Freien Universität Berlin
- Charité, Berlin
- Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin
- Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Berlin
- Robert Koch-Institut, Berlin und Wernigerode
- Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig
- Helmholtz-Forschungszentrum für Infektionsmedizin, Braunschweig

-
- Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig
 - Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie - BIPS GmbH, Bremen
 - Friedrich Loeffler-Institut, Celle, Jena, Mariensee, Insel Riems und Wusterhausen
 - Max Rubner-Institut, Detmold
 - Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Erlangen
 - Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising
 - Tierärztliche und medizinische Fakultät der Justus-Liebig-Universität Gießen
 - Medizinische Hochschule Hannover
 - Niedersächsisches Landesgesundheitsamt, Hannover (NLGA)
 - Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Hannover (NML)
 - Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Schleswig-Holstein (MELUR), Kiel
 - Veterinärverwaltung Landkreis Kleve
 - Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Leipzig
 - Tierärztliche und medizinische Fakultät, Institut für Statistik der Ludwig-Maximilians-Universität München
 - Helmholtz-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, München
 - Medizinische Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
 - Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Oldenburg (LAVES)
 - Veterinärverwaltung Landkreis Osnabrück
 - Fakultät für Naturwissenschaften, Universität Paderborn
 - Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, Rendsburg
 - Gesundheitsamt des Landkreises Stade
 - Fakultät für Agrarwissenschaften der Universität Hohenheim, Stuttgart
 - Gesundheitsamt des Landkreises Vechta
 - Institut für Strukturforschung und Planung in agrarischen Intensivgebieten (ISPA), Hochschule Vechta

7 Publikationen

Folgende Publikationen wurden durch das WHO-Centre VPH im Berichtszeitraum 2013 veröffentlicht:

7.1 Wissenschaftliche Veröffentlichungen in Zeitschriften

- Abd El-Wahab A, Visscher CF, Beineke A, Beyerbach M, Kamphues J. Effects of high electrolyte contents in the diet and using floor heating on development and severity of foot pad dermatitis in young turkeys. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)*. 2013 Feb;97(1):39-47. doi: 10.1111/j.1439-0396.2011.01240.x. Epub 2011 Oct 13.
- Abd El-Wahab A, Visscher CF, Wolken S, Reperant LM, Beineke A, Beyerbach M, Kamphues J. Outcome of an artificial coccidial infection in poults under the influence of floor heating. *Poult Sci*. 2013 Mar;92(3):629-37. doi: 10.3382/ps.2012-02614.
- von Altrock A, Hamedy A, Merle R, Waldmann KH. *Campylobacter* spp. - prevalence on pig livers and antimicrobial susceptibility. *Prev Vet Med*. 2013 Apr 1;109(1-2):152-7. doi: 10.1016/j.prevetmed.2012.09.010. Epub 2012 Oct 3.
- Angelbeck-Schulze M, Stahl J, Brodesser S, Rohn K, Naim H, Hewicker-Trautwein M, Kietzmann M, Bäumer W, Mischke R. Comparison of three different sampling methods for canine skin lipids. *Vet Dermatol*. 2013 Apr;24(2):233-e51. doi: 10.1111/vde.12015.
- Campe A, Koesters S, Niemeyer M, Klose K, Ruddat I, Baumgarte J, Kreienbrock L. Epidemiology of influences on the performance in broiler flocks--a field study in Germany. *Poult Sci*. 2013 Oct; 92(10):2576-87.
- Campe A, Sauter K, Beyerbach M, Schael J, Selhorst T, Leo SB, Kramer M, Kreienbrock L. Case-control study on the risks of BSE infections in Northern Germany. Fall-Kontroll-Studie zum BSE-Risiko in Norddeutschland. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr*. 2013 May-Jun;126(5-6):220-9.
- Ebel C, Brandes G, Radtke C, Rohn K, Wewetzer K. Clonal in vitro analysis of neurotrophin receptor p75-immunofluorescent cells reveals phenotypic plasticity of primary rat olfactory ensheathing cells. *Neurochem Res*. 2013 May;38(5):1078-87. doi: 10.1007/s11064-013-1023-2. Epub 2013 Mar 21.
- Grabowski, N. T.; Ahlfeld, B.; Brix, A.; Hagemann, A.; Münchhausen, C. v.; Klein, G.: Physicochemical profiles and sensory differences in German fluid milk products: traditionally pasteurized, extended shelf life, and ultra-high-temperature processed. *Journal of food safety and food quality* 2013; 64(4):96-102.
- Hauschild G, Rohn K, Engelhardt E, Sager M, Harges J, Gosheger G. Pharmacokinetic study on pradofloxacin in the dog comparison of serum analysis, ultrafiltration and tissue sampling after oral administration. *BMC Vet Res*. 2013 Feb 14;9(1):32.
- Hopster K, Ohnesorge B, von Borstel M, Rohn K, Kästner S. Einsatz von Atracurium bei der Vitrektomie des Pferdes. Einfluss auf Operationsbedingungen, Allgemeinanästhesie und Aufstehphase. [Influence of atracurium on cardiovascular parameters in horses undergoing vitrectomy during general anaesthesia, and on recovery duration and quality]. [Article in German]. *Tierarztl Prax Ausg G Grosstiere Nutztiere*. 2013 Dec 10;41(6):371-7.
- Karck, J.; Spiessen, L. v.; Rohn, K.; Meyer-Lindenberg, A.: Okuläre Veränderungen bei chronischer Niereninsuffizienz und/oder systemischer Hypertension der Katze. *Tierärztliche Praxis K* 2013; 41(1):37-45
- Kattelans A, Lange C, Rohn K, Stadler P. Kinetische und kinematische Untersuchungen zum Einfluss unterschiedlicher Kopf-Hals-Haltungen auf die Biomechanik des Warmblutpferdes. [Kinetic and kinematic analysis of the influence of different head and neck position on biomechanics of the warmblood]. *Pferdeheilkunde* 2013;29(1): 6-13;
- Kulbrock M, Borstel M von., Rohn K, Distl O, Ohnesorge B. Studie zu Häufigkeit und Schweregrad der Equinen Rezidivierenden Uveitis bei Warmblütern. [Occurrence and severity of equine recurrent uveitis in warmblood horses - A comparative study]. *Pferdeheilkunde* 2013;29(1): 27-36;

- Laube H, Friese A, von Salviati C, Guerra B, Käsbohrer A, Kreienbrock L, Roesler U. Longitudinal Monitoring of Extended-Spectrum-Beta-Lactamase/AmpC-Producing *Escherichia coli* at German Broiler Chicken Fattening Farms. *Appl Environ Microbiol.* 2013 Aug;79(16):4815-20.
- Merle R, Hegger-Gravenhorst C, Robanus M, Hajek P, Honscha W, Käsbohrer A, Kreienbrock L. Erfassung des Antibiotikaeinsatzes bei Lebensmittel liefernden Tieren in der tierärztlichen Praxis. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 2013; 126(7-8):310-317.
- Merle R, Mollenhauer Y, Hajek P, Robanus M, Hegger-Gravenhorst C, Honscha W, Käsbohrer A, Kreienbrock L. Verbrauchsmengenerfassung von Antibiotika beim Rind in landwirtschaftlichen Betrieben. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 2013; 126(7-8):318-325.
- Merle R, Mollenhauer Y, Hajek P, Robanus M, Hegger-Gravenhorst C, Honscha W, Käsbohrer A, Kreienbrock L. Verbrauchsmengenerfassung von Antibiotika beim Schwein in landwirtschaftlichen Betrieben. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 2013; 126(7-8):326-332.
- Meyer J, Wefstaedt P, Dziallas P, Beyerbach M, Nolte I, Hungerbühler SO. Assessment of left ventricular volumes by use of one-, two-, and three-dimensional echocardiography versus magnetic resonance imaging in healthy dogs. *Am J Vet Res.* 2013 Sep;74(9):1223-30. doi: 10.2460/ajvr.74.9.1223.
- Möbius N, Hille K, Verspohl J, Wefstaedt P, Kreienbrock L. Owner-collected swabs of pets: a method fit for the purpose of zoonoses research. *Epidemiol Infect.* 2013 Sep;141(9):1892-6. doi: 10.1017/S0950268812002373. Epub 2012 Nov 1.
- Möbius N, von Münchhausen C, Hille K, Klein G, Kreienbrock L, Blaha T. Risikoorientierte Überwachung und Beratung. Seminar Veterinary Public Health in Hannover. (Bericht) In: *Tierärztliche Umschau* 68, 5; 2013, S. 189-190.
- Münchhausen Cv, Grabowski NT, Klein G. Bovines Kolostrum zur humanen Ernährung. *Journal of food safety and food quality* 2013; 64(4):109-112.
- Nathues C, Grüning P, Fruth A, Verspohl J, Blaha T, Kreienbrock L, Merle R. *Campylobacter* spp., *Yersinia enterocolitica*, and *Salmonella enterica* and their simultaneous occurrence in German fattening pig herds and their environment. *J Food Prot.* 2013 Oct;76(10):1704-11.
- Offinger J, Herdtweck S, Rizk A, Starke A, Heppelmann M, Meyer H, Janssen S, Beyerbach M, Rehage J. Post-operative analgesic efficacy of meloxicam in lame dairy cows undergoing resection of the distal interphalangeal joint. *J Dairy Sci.* 2013 Feb;96(2):866-76. doi: 10.3168/jds.2011-4930. Epub 2012 Nov 29.
- Oldenhof H, Gojowsky M, Wang S, Henke S, Yu C, Rohn K, Wolkers WF, Sieme H. Osmotic stress and membrane phase changes during freezing of stallion sperm: mode of action of cryoprotective agents. *Biol Reprod.* 2013 Mar 21;88(3):68(1-11). doi: 10.1095/biolreprod.112.104661. Print 2013.
- Poller C, Hopster K, Rohn K, Kästner SB. Evaluation of contact heat thermal threshold testing for standardized assessment of cutaneous nociception in horses - comparison of different locations and environmental conditions. [Online-Ressource, Open Access]. *BMC Vet Res.* 2013 Jan 8;9:4. doi: 10.1186/1746-6148-9-4.
- Poller C, Hopster K, Rohn K, Kästner SB. Nociceptive thermal threshold testing in horses -- effect of neuroleptic sedation and neuroleptanalgesia at different stimulation sites. [Online-Ressource, Open Access]. *BMC Vet Res.* 2013 Jul 9;9(1):135.
- Riesenberg A, Feßler AT, Frömke C, Kadlec K, Klarmann D, Kreienbrock L, Werckenthin C, Schwarz S. Harmonization of antimicrobial susceptibility testing by broth microdilution for *Rhodococcus equi* of animal origin. *J Antimicrob Chemother.* 2013 Sep;68(9):2173-5.
- Ruddat I, Tietze E, Ziehm D, Kreienbrock L.: Associations between host characteristics and antimicrobial resistance of *Salmonella* Typhimurium. *Epidemiol Infect.* 2013 Dec 3:1-11. doi:10.1017/S0950268813003026.
- Spiessen, L. v.; Karck, J.; Rohn, K.; Meyer-Lindenberg, A.: Evaluierung des Tonovet®-Reboundtonometers in der klinischen Anwendung bei Hund und Katze. Auswertung unter Berücksichtigung möglicher Fehlerquellen im Handling des Geräts. [Clinical evaluation of the Tonovet® reboundtonometer in dogs and cats considering potential errors in handling]. [Article in German]. *Tierärztliche Praxis K* 2013; 41(4):213-220.
- Teske L, Ryll M, Rubbenstroth D, Hänel I, Hartmann M, Kreienbrock L, Rautenschlein S. Epidemiological investigations on the possible risk of distribution of zoonotic bacteria through apparently healthy homing pigeons. *Avian Pathol.* 2013;42(5):397-407.

- van Rennings L, Merle R, von Münchhausen C, Stahl J, Honscha W, Käsbohrer A, Kreienbrock L. Variablen zur Beschreibung des Antibiotikaeinsatzes beim Lebensmittel liefernden Tier. Variables describing the use of antibiotics in food-producing animals. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 2013; 126(7-8):297-309.
- van Rennings L, von Münchhausen C, Honscha W, Ottilie H, Käsbohrer A, Kreienbrock L. Kurzbericht über die Ergebnisse der Studie „VetCab-Pilot“. Repräsentative Verbrauchsmengenerfassung von Antibiotika in Nutztierhaltung. *Deutsches Tierärzteblatt* 2013; 61(8-August):1080-1083.
- Visscher CF, Witzmann S, Beyerbach M, Kamphues J. Watering cattle (young bulls) with brackish water - a hazard due to its salt content? *Tierärztliche Praxis G* 2013; 41(6):363-370.
- Voigt AM, Bergfeld C, Beyerbach M, Kästner. Effects of isoflurane with and without dexmedetomidine or remifentanyl on heart rate variability before and after nociceptive stimulation at different multiples of minimum alveolar concentration in dogs. *Am J Vet Res.* 2013 May;74(5):665-71
- Ziehm D, Dreesman J, Campe A, Kreienbrock L, Pulz M. Risk factors associated with sporadic salmonellosis in adults: a case-control study. *Epidemiol Infect.* 2013;141(02):284-292
- Ziehm D, Dreesman J, Rabsch W, Fruth A, Pulz M, Kreienbrock L, Campe A. Subtype specific risk factor analyses for sporadic human salmonellosis: A case-case comparison in Lower Saxony, Germany. *Int J Hyg Environ Health.* 2013 Jul;216(4):428-34. doi: 10.1016/j.ijheh.2012.07.006. Epub 2012 Sep 13.

7.2 Poster und Abstracts

- Arnholz, M.; Hungerbühler, S.; Rohn, K.; Weil, C.; Schütter, A.; Kästner, S. B. R.: Vergleich einer ultraschall-gesteuerten regionalen Nervenblockade mit einer Epiduralanästhesie bei orthopädischen Eingriffen an Hunden - vorläufige Ergebnisse. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (Hrsg.): DVG-Vet-Congress : 59. Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Kleintiermedizin, Fachgruppe der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft, Deutsche Gruppe der WSAVA ; Referatezusammenfassungen, Freitag 08.11.2013. Berlin, 06.-10.11.2013. Berlin: DVG Service, 2013, S. 172-174. ISBN 978-3-86345-173-8
- Brenner Michael G, Fischer J, Kaspar H, Kadlec K, Guerra B, Kreienbrock L, Roesler U., Mankertz J, Schwarz S. Characterization of plasmids encoding CTX-M-14 extended-spectrum β -lactamase (ESBL) detected in *Escherichiacoli* isolates from healthy and diseased cattle. In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.): National Symposium on Zoonoses Research 2013: programme and abstracts. Berlin, 19.-20.09.2013. Berlin: Nationale Forschungsplattform für Zoonosen, 2013, S. 154
- Dammann, I., Wemheuer, W.M., Wemheuer, W.E., Campe, A., Kreienbrock, L., Schulz-Schaeffer, W.J., 2013. Unexpected high frequency of neurofibroma in cattle. Finnah, Klee S, Ruddat I, Schneider B, Kreienbrock L. Machbarkeitsstudie zur systematischen Erfassung von Studien aus Zulassungsdossiers des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Abteilung Tierarzneimittel [Poster]. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation (Hrsg.): DACH-Tagung der DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte: Veterinärmedizinische Epidemiologie in Klinik und Bestandsmedizin, 04.-06.09.2013; Gießen: DVG Service, 2013, S. 33. ISBN 978-3-86345-166-0
- Frömke C, Hering J, Hille K, Kreienbrock L. Hierarchische Modellierung von Zähldaten: Erfahrungen am Beispiel der RESET-Querschnittsstudie. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation (Hrsg.): DACH-Tagung der DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte: Veterinärmedizinische Epidemiologie in Klinik und Bestandsmedizin, 04.-06.09.2013; Gießen: DVG Service, 2013, S. 1. ISBN 978-3-86345-166-0
- Geburek, F.; Lietzau, M.; Beineke, A.; Rohn, K.; Stadler, P.: Einsatz von irap® als unterstützende Therapie bei Läsionen der oberflächlichen Beugesehne von Pferden. In: Huskamp, N.H. (Hrsg.): XX. Tagung über Pferdekrankheiten. Equitana, Essen, 22. u. 23.3.2013. Gescher: wak Verlag GmbH, 2013, S. 110-114. ISBN 978-3-9812848-6-7

- Grabowski, N.T.; von Münchhausen, C.; Klein, G.: Zum Sekretionsmodus ausgewählter majorer und minorer Bestandteile und Eigenschaften bovinen Kolostrums ohne Nachweis von euterpathogenen Erregern. In: Alpha Informationsgesellschaft, Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft, Bundesverband der beamteten Tierärzte (Hrsg.): Amtstierärztlicher Dienst und Lebensmittelkontrolle (Sonderausgabe). 54. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene: Dreiländertagung, Garmisch-Partenkirchen, 24.09.2013-27.09.2013. Lampertheim: ALPHA Informationsgesellschaft, 2013, S. 71. ISSN 0945-3296
- Hering J, Hille K, Friese A, von Münchhausen C, Rösler U, Kreienbrock L. ESBL-producing *E. coli* in farm animals - A cross-sectional study in Germany. In: Abstract book 5th Symposium on Antimicrobial Resistance in Animals and the Environment ARAE 2013. Belgium:2013, S. 17
- Hering J, Hille K, Frömke C, Friese A, von Münchhausen C, Rösler U, Kreienbrock L. ESBL-producing *E. coli* in farm animals - a cross-sectional study in Germany. In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.): National Symposium on Zoonoses Research 2013: programme and abstracts. Berlin, 19.-20.09.2013. Berlin: Nationale Forschungsplattform für Zoonosen, 2013, S. 29
- Hille, K.; Hering, J.; Friese, A.; Frömke, C.; von Münchhausen, C.; Rösler, U.; Kreienbrock, L. Prävalenz von ESBL in unterschiedlichen Tierpopulationen [Abstract]. In: Bundesinstitut für Risikobewertung (Hrsg.): Antibiotikaresistenz in der Lebensmittelkette, Tagungsband zum BfR-Symposium am 11. Und 12. November 2013, Berlin, 11.-12.11.2013, S. 41.
- Hoes C, Frömke C, Kösters S, Bessei W, Brendler C, Döring S, Feise U, Knieriem U, Manton A, Scholz B, Schrader L, Staack M, Kreienbrock L, Campe A. Die gesunde Henne – Ein fragiles Gleichgewicht. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation (Hrsg.): DACH-Tagung der DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte: Veterinärmedizinische Epidemiologie in Klinik und Bestandsmedizin, 04.-06.09.2013; Gießen: DVG Service, 2013, S. 6. ISBN 978-3-86345-166-0
- Klose K, Böhmer J, Frömke C, Zeimet R, Strutzberg-Minder K, Kreienbrock L. Systematischer Softwarevergleich für paarweise Alignments anhand von PRRSV-Sequenzen. In: Deutsche Arbeitsgemeinschaft Statistik (Hrsg.): DAGStat 2013, 3rd joint Statistical Meeting / Deutsche Arbeitsgemeinschaft Statistik (DAGStat), March, 18-22, 2013, Freiburg, Statistics under one umbrella, Abstract Band, 2013, S.346.
- Kreienbrock, L.; van Rennings, R.; von Münchhausen, C.; Hartmann, M.; Otilie, H.; Honscha, W.; Käsbohrer, A. Ergebnisse aus VetCAB. In: Bundesinstitut für Risikobewertung (Hrsg.): Antibiotikaresistenz in der Lebensmittelkette, Tagungsband zum BfR-Symposium am 11. Und 12. November 2013, Berlin, 11.-12.11.2013, S. 52-54.
- Niemann JK, von Münchhausen C, Tietze E, Blaha T, Kreienbrock L. Investigations of the Ecology of *Salmonella* spp. in pig production systems [Poster]. In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.): National Symposium on Zoonoses Research 2013: programme and abstracts. Berlin, 19.-20.09.2013. Berlin: Nationale Forschungsplattform für Zoonosen, 2013, S. 87
- Niemann JK, von Münchhausen C, Tietze E, Blaha T, Kreienbrock L. Untersuchungen zur klonalen Dynamik und Diversität von *Salmonellen* in Schweinemastanlagen. [Poster]. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation (Hrsg.): DACH-Tagung der DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte: Veterinärmedizinische Epidemiologie in Klinik und Bestandsmedizin, 04.-06.09.2013; Gießen: DVG Service, 2013, S. 46-47. ISBN 978-3-86345-166-0
- Prüller, S.; Frömke, C.; Klein, G.; Kreienbrock, L.; Meemken, D.; Blaha, T.; Kopp, P.A.; Kaspar, H.; Kehrenberg, C. Standardisierung der Empfindlichkeitstestung von *Bordetella bronchiseptica*, einem bedeutenden Erreger in der Schweine-Primärproduktion. In: Bundesinstitut für Risikobewertung (Hrsg.): Antibiotikaresistenz in der Lebensmittelkette, Tagungsband zum BfR-Symposium am 11. Und 12. November 2013, Berlin, 11.-12.11.2013, S. 102.
- Ratert, C.; Sander, S. J.; Verspohl, J.; Beyerbach, M.; Kamphues, J.: Effects of feed structure (grinding intensity/compaction) on shedding and translocation of *Salmonella* Enteritidis in broilers after experimental infection. In: Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (Hrsg.): 67. Tagung : Übersichtsreferat (Review), Kurzfassungen der Originalmitteilungen (Abstracts) (Proceedings of the Society of Nutrition Physiology = Berichte der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie; 22). Göttingen, 19.-21.03.2013. Frankfurt am Main: DLG, 2013, S. 95. ISBN 978-3-7690-4106-4

- Ratert, C.; Sander, S.; Verspohl, J.; Beyerbach, M.; Kamphues, J.: Influences of feed structure (grinding intensity/compaction) on shedding and colonization of Salmonella Enteritidis in broilers infected experimentally. In: Hesta, M. (Hrsg.): Proceedings 17th European Society of Veterinary and Comparative Nutrition Congress, Gent, Belgien, 19. - 21.09.2013. Zelzate, Belgien: University Press, 2013, S. 25. ISBN 978-9-0586435-3-7
- Riesenberg, A.; Feßler, A. T.; Kadlec, K.; Kreienbrock, L.; Klarmann, D.; Werckenthin, C.; Schwarz, S.: Revised recommendation for susceptibility testing of Rhodococcus equi. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (Hrsg.): 16th International symposium of the World Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians (WAVLD), 10th OIE Seminar, 32nd Symposium of AVID. Berlin, Germany, 05.-08.06.2013. Giessen: DVG Service, 2013, S. 332-333. ISBN 978-3-86345-145-5
- Riesenberg A, Feßler AT, Frömke C, Kadlec K, Klarmann D, Kreienbrock L, Werckenthin C, Schwarz S. Revised recommendation for broth microdilution susceptibility testing of Rhodococcus equi from animals. Belgium:2013, S. 58
- Ruddat I, Tietze E, Ziehm D, Kreienbrock L. Multivariate Resistenzprofile als Zielgröße in Risikofaktor-Modellen. In: Deutsche Arbeitsgemeinschaft Statistik (Hrsg.): DAGStat 2013, 3rd joint Statistical Meeting / Deutsche Arbeitsgemeinschaft Statistik (DAGStat), March, 18-22, 2013, Freiburg, Statistics under one umbrella, Abstract Band, 2013, S.493.
- Ruddat I, Tietze E, Ziehm D, Kreienbrock L. Risikofaktorenanalyse für multivariate Resistenzdaten. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation (Hrsg.):DACH-Tagung der DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte: Veterinärmedizinische Epidemiologie in Klinik und Bestandsmedizin, 04.-06.09.2013; Gießen: DVG Service, 2013, S. 17. ISBN 978-3-86345-166-0
- Tegeler, R.; Kreienbrock, L.; Blaha, T.: The dynamics of antimicrobial resistance of Streptococcus suis isolated from pig herds in Northwest Germany from 2005 to 2010. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (Hrsg.): 16th International symposium of the World Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians (WAVLD), 10th OIE Seminar, 32nd Symposium of AVID. Berlin, Germany, 05.-08.06.2013. Giessen: DVG Service, 2013, S. 359-360. ISBN 978-3-86345-145-5
- van Rennings L, von Münchhausen C, Honscha W, Otilie H, Kreienbrock L. Veterinary Consumption of Antibiotics in Germany - Representative Monitoring. In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.): National Symposium on Zoonoses Research 2013: programme and abstracts. Berlin, 19.-20.09.2013. Berlin: Nationale Forschungsplattform für Zoonosen, 2013, S. 28
- van Rennings L, von Münchhausen C, Otilie H, Honscha W, Käsbohrer A, Kreienbrock L. Der Einsatz von Antibiotika in der Nutztierhaltung in Deutschland – Ergebnisse aus der Pilotstudie VetCab. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation (Hrsg.):DACH-Tagung der DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte: Veterinärmedizinische Epidemiologie in Klinik und Bestandsmedizin, 04.-06.09.2013; Gießen: DVG Service, 2013, S. 15. ISBN 978-3-86345-166-0
- Wendt A, Kreienbrock L, Campe A. Bestandsaufnahme unterschiedlicher Datenquellen der Infektionsepidemiologie zur sekundären Nutzung [Poster].In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation (Hrsg.):DACH-Tagung der DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte: Veterinärmedizinische Epidemiologie in Klinik und Bestandsmedizin, 04.-06.09.2013; Gießen: DVG Service, 2013, S. 43. ISBN 978-3-86345-166-0
- Wendt A, Kreienbrock L, Campe A. Inventory of Epidemiological Data Sources in Preparation of a Joint Analysis of Zoonotic Disease Information. In: ISDS Annual Conference Proceedings 2013. ISDS 2013 Conference Abstracts. 2013 International Society for Disease Surveillance Conference., New Orleans, Louisiana, 11.-13.12.2013, S. 179
- Wendt A, Kreienbrock L, Campe A. Inventory of epidemiological data sources for a joint analysis of zoonotic disease information in Germany. In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.): National Symposium on Zoonoses Research 2013: programme and abstracts. Berlin, 19.-20.09.2013. Berlin: Nationale Forschungsplattform für Zoonosen, 2013, S. 30

- Wieler LH, Kreienbrock L. Antibiotika - Einsatz: Schritte hin zu einer wissensbasierten Reduktion. In: Akademie für Tiergesundheit (Hrsg.): Aft-Frühjahrssymposium: „Moderne Schweinehaltung und Tiergesundheit – ein Widerspruch?“, Schloss Montabaur, 14-15.02.2013; 2013, S. 19-21
- Zeimet R, Doherr M, Kreienbrock L. Grundvorlesung Biometrie und Epidemiologie – welche Anforderungen stellen Lehrende der Veterinärmedizin an das Curriculum? In: Deutsche Arbeitsgemeinschaft Statistik (Hrsg.): DAGStat 2013, 3rd joint Statistical Meeting / Deutsche Arbeitsgemeinschaft Statistik (DAGStat), March, 18-22, 2013, Freiburg, Statistics under one umbrella, Abstract Band, 2013, S.549.
- Ziehm D, Rettenbacher-Riefler S, Dreesman J, Rabsch W, Fruth A, Pulz S, Kreienbrock L, Campe A. Lebensmittel tierischer Herkunft als Risikofaktoren für sporadische Salmonellosen? [Poster]. In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation (Hrsg.): DACH-Tagung der DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte: Veterinärmedizinische Epidemiologie in Klinik und Bestandsmedizin, 04.-06.09.2013; Gießen: DVG Service, 2013, S. 48. ISBN 978-3-86345-166-0
- Ziehm D, Rettenbacher-Riefler S, Dreesman J, Rabsch W, Fruth A, Pulz S, Kreienbrock L, Campe A. Subtype specific risk factors for sporadic human salmonellosis - from stable to table? In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.): National Symposium on Zoonoses Research 2013: programme and abstracts. Berlin, 19.-20.09.2013. Berlin: Nationale Forschungsplattform für Zoonosen, 2013, S. 27
- Ziehm, D., Dreesman, J., Rabsch, W., Fruth, A., Kreienbrock, L., Campe, A., Pulz, M., 2013. Risk factors for sporadic Salmonellosis - Case-Control Study in Lower Saxony, Germany (2008-2011). Das Gesundheitswesen 2013;75(4): P 18 236-278 Georg Thieme Verlag KG

7.3 Dissertationen

- Klötzer P. Der mikrobiologisch-hygienische Status eingesandter Futtermittel für Pferde — standardisierte Befundung und epidemiologische Bewertung. Diss., Tierärztliche Hochschule Hannover, 2013
- Möbius N. Identifikation von Zoonoseerregern bei Haustieren und Bewertung des humanen Infektionsrisikos. Diss., Tierärztliche Hochschule Hannover, 2013 http://http://elib.tiho-hannover.de/dissertations/moebiusn_ss13.html
- Ruddat I. Multivariate Analyse der Basistypisierung von Bakterien unter Berücksichtigung epidemiologischer Informationen. Diss., Tierärztliche Hochschule Hannover, 2013