



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

## **Sach- und Ergebnisbericht 2012**

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](mailto: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  
Katja Hille  
Sekretariat: Heike Krubert

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

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Status des WHO-Centre .....</b>	<b>4</b>
1.1	Terms of Reference .....	4
<b>2</b>	<b>Forschung .....</b>	<b>5</b>
2.1	Verbundprojekte: Weiterentwicklung der Kleingruppenhaltung für Legehennen.....	5
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.....	6
2.2.1	Ökologie der Salmonellen in der Schweinemast .....	7
2.2.2	Screeningstudie zur Transmission von Zoonoseerregern entlang der Lebensmittelkette .....	7
2.2.3	Fall-Kontroll-Studie zu sporadischen Salmonellosen bei Menschen.....	8
2.3	Verbundprojekt: Bedeutung von <i>Clostridium botulinum</i> bei chronischen Krankheitsgeschehen in Milchviehbeständen .....	8
2.4	Verbundprojekt: Repräsentative Erfassung von Verbrauchsmengen für Antibiotika bei Lebensmittel liefernden Tieren - Pilotstudie.....	9
2.5	Verbundprojekt RESET: "ESBL and Fluoroquinolone Resistance in <i>Enterobacteriaceae</i> – RESET" .....	9
2.6	Zoonoseforschung im tropischen Regenwald von Guatemala .....	10
2.7	Vorbereitung des Studienprotokolls (mit Schwerpunkt Zoonosen) zur Nationalen Kohortenstudie .....	10
2.8	Collaborative Research in Rural and Commercial farming of Chile .....	11
2.9	Latent Class Analysis of data on <i>Brucella abortus</i> in irish cattle.....	12
2.10	Forschung und Entwicklung zur Anwendung epidemiologischer Methodik.....	12
<b>3</b>	<b>Fortbildungsveranstaltungen .....</b>	<b>13</b>
3.1	Seminar Veterinary Public Health: "Hohe Tiergesundheit bei minimalem Antibiotikaeinsatz " .....	13
3.2	Kursprogramm Epidemiologie - Biometrie 2012 .....	15
3.3	DACH Epidemiologietagung 2012 „Früherkennung und Überwachung neu auftretender Krankheiten“ .....	16
<b>4</b>	<b>Internetseite Veterinary Public Health .....</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Aktivitäten in Planung.....</b>	<b>18</b>
5.1	Weiterführung laufender Forschungsprojekte.....	18
5.2	Veranstaltungen in Vorbereitung .....	19
5.2.1	Seminar Veterinary Public Health .....	19
5.2.2	Kursprogramm Epidemiologie - Biometrie .....	19
5.2.3	Internationale Kurse und Kooperation im Bereich Veterinary Public Health.....	19
5.2.4	Weitere Veranstaltungen.....	20
<b>6</b>	<b>Kooperationen.....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Publikationen.....</b>	<b>23</b>

# 1 Status des WHO-Centre

## 1.1 Terms of Reference

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 unternimmt Forschungsaktivitäten in mehreren Bereichen. Im Jahr 2012 stand dabei die Verbundforschung – also die Forschung mit Partnern anderer Wissenschaftsdisziplinen – im Vordergrund. Die nachfolgenden Kurzberichte fassen die Vorhaben zusammen.

### 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.

**Projekt 1:** 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 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. Ein Paper wird zur Einreichung vorbereitet. 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. Hierzu wird ebenfalls eine Veröffentlichung zur Einreichung vorbereitet. 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. Auch zu dieser Auswertung wird derzeit eine Veröffentlichung vorbereitet.

**Projekt 2:** 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 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 et al. (2011) durchgeführt. Derzeit befindet sich das WHO-Centre in der Berichterstattung gegenüber dem Mittelgeber. Zu diesem Projekt sind dann mehrere Veröffentlichungen geplant.

## 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 von Tieren auf Menschen übertragen werden können (Zoonosen). Der Verbund „FBI-Zoo“ besteht aus über 40 Forschungseinrichtungen der Human- und der Tiermedizin und beherbergt darüber hinaus viele verschiedene Forschungsdisziplinen. Insgesamt 16 Projekte haben sich in diesem Verbund zusammengeschlossen, um gemeinsam Forschung an den vier für den Menschen wichtigsten bakteriellen Durchfallerregern *Campylobacter*, *Salmonellen*, *Yersinia* und Shigatoxin bildenden *Escherichia coli* durchzuführen. Der Verbund hat drei Jahre lang erfolgreich zusammen gearbeitet und befindet sich seit 2011 in der zweiten Förderphase, die bis 2013 andauern wird. In dieser Zeit sollen die bisher gewonnen Erkenntnisse vertieft, erweitert und konsolidiert werden. Erste Ergebnisse aus der „Fall-Kontroll-Studie zu sporadischen Salmonelleninfektionen bei Menschen in Niedersachsen“ zeigen die Notwendigkeit zur vertiefenden Untersuchung der Regionalität. Die Erkenntnisse zum Eintrag und der Verbreitung von Zoonoseerregern aus den Tier-Studien der ersten Förderphase sollen mit Hilfe zweier Studien vertiefend untersucht werden.

Wie in der ersten Förderphase wird auch zukünftig im WHO-Centre Veterinary Public Health ein Teilprojekt mit mehreren Schwerpunkten durchgeführt. Ziel der Untersuchungen ist es, Antworten auf folgende Fragen zu finden:

- Können *Salmonellen* und *Campylobacter*, die von Schweinen im Bestand ausgeschieden werden, im Schlachtprozess und im Lebensmittel auch weiterhin nachgewiesen werden? (s. Abschnitte 2.2.1 und 2.2.2)

Dazu wird das Vorkommen der Durchfallerreger bei Schweinen in zwei Studien untersucht. Auf diese Weise soll das Vorkommen von Zoonoseerregern entlang der gesamten Prozesskette von der Ferkelproduktion bis zum fertigen Fleischprodukt untersucht werden (s. Abschnitte 2.2.1 und 2.2.2). Das Ziel der Untersuchungen ist Prävalenzschätzungen in den einzelnen Phasen sowie die Abschätzung von Risikofaktoren für das Vorkommen der Erreger in der Schweinefleischproduktionskette. Zudem wird das Spektrum der auftretenden Erreger genau charakterisiert.

- Gibt es regionale Variationen der Häufigkeiten der verschiedenen Stämme bzw. Charakteristika der Isolate? Und bestehen Assoziationen der Salmonellose-Meldeinzidenz bzw. des Risikoverhaltens mit der „Ländlichkeit“/Urbanität einer Region sowie mit der regionalen Intensität der Nutztierhaltung? Wenn ja, lassen sich diese inhaltlich erklären oder handelt es sich um Trugschlüsse?

Hierzu werden Salmonellose-Patienten, die Einzelfälle und nicht Teil eines Ausbruchs sind, untersucht. Fall- und gesunde Kontrollpersonen vervollständigen einen Fragebogen, in dem nach allen bekannten und vermuteten Infektionsquellen gefragt wird, z.B. nach Ernährungsgewohnheiten, Wohnsituation, Alter u.v.m. Anhand dieser Informationen wurden dann allgemeine Risikofaktoren für sporadische Infektionen ermittelt (s. Abschnitt 2.1.1).

- Welche Quellen und Wege des Neueintrags bzw. der offenbaren Persistenz („Stall-Hospitalismus“) von Klonen in den Mastanlagen gibt es?
- Wie verläuft die Präsenz der identifizierten Klone während der Mastperiode?
- Bestätigen weiterführende statistische Analysen die Annahme, dass ein Zusammenhang zwischen den Eigenschaften von Erreger-Isolaten und den Eigenschaften der Wirte besteht?
- Können bereits vorhandene epidemiologische Informationen, die in verschiedenen Datenbanken in Wissenschaft, Administration und Produktion vorliegen, (grundsätzlich) zusammengeführt, evaluiert und gemeinsam analysiert werden?

Alle Daten, die die einzelnen Projektgruppen sammeln oder generieren, werden bereits seit der ersten Förderphase in einer zentralen Datenbank zusammengefasst und gemeinsam ausgewertet. Auch bereits vorhandene Strukturdaten aus Deutschland über Human- und Tierpopulationen können mit dieser Datenbank vernetzt werden. Auf dieser Grundlage sowie mittels Zusammentragens von Erfahrungen aus anderen Ländern sollen erste Schritte zur Beantwortung o.g. Frage innerhalb dieses Verbundprojektes gemacht werden. Weitere Schritte sind für das Jahr 2012 im Rahmen eines zusätzlichen Projektes geplant.

Im Jahr 2012 beschäftigte sich das WHO-Centre mit der Publikation der Studienergebnisse aus der ersten Förderphase sowie mit den Studienplanungen sowie der Planung, den Voruntersuchungen und der Umsetzung in der zweiten Förderphase. Im Berichtszeitraum wurden zwei Dissertationen sowie eine wissenschaftliche Publikation aus diesem Vorhaben veröffentlicht.

### **2.2.1 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 1256 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 2246 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 werden betriebsindividuelle Analysen vor allem mit dem Schwerpunkt auf der Diversität und der Dynamik von Klonen der nachgewiesenen Salmonellen Anfang 2013 durchgeführt und im selben Jahr publiziert. Zusätzlich erfolgt auf der Grundlage der Typisierdaten und der über Fragebögen ermittelten Einzelheiten zum Betriebsmanagement (Hygieneregime etc.) eine Analyse der Risikofaktoren für Salmonellen in Schweinemastanlagen.

### **2.2.2 Screeningstudie zur Transmission von Zoonoseerregern 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 Schlachttierkörper) und (3) nach der Zerlegung (Muskelfleischproben).

Mast- und Schlachtbetriebe werden zeitlich so besucht, dass die Probenentnahme eines Tieres bzw. einer Tiergruppe logistisch machbar ist. Die Schweine werden auf Betriebsebene vor der Schlachtung per Sammelkot beprobt und auf alle drei Erreger (Salmonellen, Campylobacter, Yersinien) kulturell untersucht, identifizierte Isolate werden weiter typisiert. Während des Schlachtprozesses werden

diverse Probenmaterialien von zehn Tieren pro Bestand ausgewählt und gezielt auf die unterschiedlichen Erreger hin kulturell untersucht (Kot und Oberfläche der Schlachttierkörper auf Salmonellen, Campylobacter und Yersinien, Lymphknoten auf Salmonellen sowie Tonsillen auf Yersinien). Nach der anschließenden Zerlegung werden Fleischproben aus den Betrieben ebenfalls auf alle drei Erreger hin kulturell untersucht. Die Analyse der Proben wird Mitte 2013 abgeschlossen und die Ergebnisse anschließend publiziert.

### **2.2.3 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 in 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 und den niedersächsischen Landkreisen und kreisfreien Städten eine 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 befragt wurden. Um die Befragungsergebnisse mit den Gewohnheiten nicht erkrankter Personen vergleichen zu können, wurden außerdem zufällig ausgewählte Kontrollpersonen in Niedersachsen in entsprechender Weise befragt.

Diese Fall-Kontroll-Studie ist Teil eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projektes zu lebensmittelbedingten Zoonosen (FBI-Zoo). Die Studie wird auch in der zweiten Förderphase des Verbundes in etwas modifizierter Form weitergeführt. Das WHO-Centre begleitet die Studie im Hinblick auf die Entwicklung eines standardisierten Erhebungsinstrumentes (Fragebogen zur Nutzung bei Telefoninterviews. Des Weiteren ist es Aufgabe des WHO-Centre, spezielle Analysen des Studienkollektivs (Non-Response Bias, Interview Bias) und der erhobenen Daten vorzunehmen (Umgang mit fehlenden Werten der Expositionsvariablen, Analyse bei kleinen Gruppengrößen, Umgang mit Multikollinearität sowie multivariate Endpunktanalysen der Basistypisierung, Behandlung fehlender Werte).

Im Jahr 2012 beschäftigte sich das WHO-Centre mit der Publikation der Studienergebnisse aus der ersten Förderphase sowie mit den Studienplanungen und der Umsetzung in der zweiten Förderphase.

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

Seit März 2012 wird ein Projekt mit dem Titel „Die Bedeutung von *Clostridium botulinum* bei chronischen Krankheitsgeschehen“ durchgeführt. Neben dem WHO-Centre sind die Klinik für Rinder (Hauptantragsteller) und dem Institut für Lebensmittelqualität und –sicherheit der Tierärztlichen Hochschule sowie das Friedrich-Löffler-Institut, Jena daran beteiligt. Das Projekt wird durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE; FKZ: 514 06.01 2810HS005) gefördert. Im Projekt soll eine Falldefinition eines verdächtigen Betriebes bzw. eines verdächtigen Tieres erarbeitet werden, die unter Berücksichtigung epidemiologischer Gesichtspunkte mit hinreichender statistischer Sicherheit eine Aussage erlaubt, ob Beziehungen zwischen *C. botulinum* und dem Krankheitsgeschehen anzunehmen sind. Des Weiteren soll geklärt werden, ob sich Beziehungen zwischen *C. botulinum* und dem chronischen Krankheitsgeschehen im Bestand finden. 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. Zur weiteren ätiologischen Abklärung und



Aufdeckung möglicher Kausalzusammenhänge erfolgt ein molekularbiologischer Nachweis, Identifizierung und Genotypisierung von *C.-botulinum*-Isolaten. Im Berichtsjahr wurde durch das WHO-Center die Studienplanung koordiniert, die Erstellung von 14 Frage- und Erfassungsbögen fachlich getragen sowie eine Datenbank mit insgesamt > 1.400 Variablen entwickelt und statistische Analysen programmiert, die den Projektpartner der Rinderklinik die Berichterstattung gegenüber dem besuchten Landwirt erleichtern.

## **2.4 Verbundprojekt: Repräsentative Erfassung von Verbrauchsmengen für Antibiotika bei Lebensmittel liefernden Tieren - Pilotstudie**

Wie in einigen europäischen Nachbarländern sollen auch in Deutschland die Verbrauchsmengen 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 das WHO-Centre 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 aus Fördermitteln des Bundesinstituts für Risikobewertung durchgeführt.

Die Erfahrungen der vorangegangenen Machbarkeitsstudie werden dabei berücksichtigt und das zugrunde liegende Konzept entsprechend umgesetzt. Durch die gezielte Auswahl von landwirtschaftlichen Betrieben in geeigneten Landkreisen wird eine repräsentative Datenerfassung angestrebt. Der Schwerpunkt des Jahres 2012 lag in der Eingabe der von den Praxen und Betrieben zur Verfügung gestellten Daten in Form von Anwendungs- und Abgabebelegen. Die Dateneingabe wurde im Jahr 2012 abgeschlossen. Derzeit werden die Daten ausgewertet und die Ergebnisse in Form eines Berichts Anfang 2013 veröffentlicht. Zudem wurde eine umfangreiche Publikation zu den bei der Auswertung genutzten Variablen erstellt, die sich im Review-Prozess befindet.

## **2.5 Verbundprojekt RESET: "ESBL and Fluoroquinolone Resistance in *Enterobacteriaceae* – RESET"**

*Enterobacteriaceae* spielen eine wichtige Rolle bei der Verbreitung von antimikrobiellen Resistenzen. Resistenzen gegen  $\beta$ -Lactam-Antibiotika durch die Produktion von Extended Spectrum Beta-Lactamasen (ESBL) und (Fluoro-)Quinolon-Resistenzen schränken die therapeutischen Möglichkeiten in der Veterinär- und Humanmedizin dramatisch ein.

Das Netzwerk RESET, das aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert wird, besteht aus zehn Verbundpartnern und fünf assoziierten Partnern aus der Human- und Veterinärmedizin, der Grundlagen- und der angewandten Forschung sowie der Epidemiologie. RESET beinhaltet verschiedene sich ergänzende Studien zu Faktoren, welche die Verbreitung neu entstehender Resistenzeigenschaften in *Enterobacteriaceae* bei Mensch, Tier und Lebensmitteln beeinflussen.

Die Forschungsaufgabe des WHO-Centre ist es, Daten zur Resistenzsituation in *Enterobacteriaceae* mit Daten des Antibiotikaeinsatzes in landwirtschaftlichen Nutztieren zu verknüpfen. Dazu wird eine Querschnittsstudie in Schweinen, Rindern und Geflügel in vier typischen landwirtschaftlichen Regionen Deutschlands durchgeführt. Neben dem Sammeln von Kot- und Umgebungsproben in

landwirtschaftlichen Betrieben werden auch Risikofaktoren zum Auftreten von ESBL-produzierenden *Escherichia (E.) coli* sowie *Salmonella (S.) enterica* erfasst. In der statistischen Auswertung werden Zusammenhänge zwischen den Risikofaktoren und dem Auftreten von resistenten Bakterien analysiert.

Die Beprobung wurde im Oktober 2012 abgeschlossen. Insgesamt wurden 131 Betriebe untersucht. Zusätzlich wurden 55 Mastrinderbetriebe und 30 Milchviehbetriebe vom LGL untersucht. Es ergibt sich somit eine Gesamtzahl von 216 untersuchten Betrieben. Es wurden rund 1900 Proben genommen und an die FU Berlin zur Isolation von ESBL produzierenden Bakterien versandt.

Als Koordinator des Verbundes wurde vom WHO-Centre eine Reihe von Management-Aufgaben wahrgenommen. So wurde eine Homepage erstellt und gepflegt (<http://www.reset-verbund.de/>) sowie Meetings und Veranstaltungen zur Nachwuchsförderung organisiert.

## 2.6 Zoonoseforschung 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.

## 2.7 Vorbereitung des Studienprotokolls (mit Schwerpunkt Zoonosen) zur Nationalen Kohortenstudie

Erkenntnisse zur Prävention der großen Volkskrankheiten beim Menschen sind vor allem aus epidemiologischen Langzeitstudien zu erwarten. Ziel ist es, sowohl genetische als auch umweltbedingte Risikofaktoren zu identifizieren, um Krankheiten in einem möglichst frühen Stadium erkennen und therapieren zu können. In allen Helmholtz-Gesundheitszentren wird daher die Kompetenz im Bereich Epidemiologie ausgebaut. Als einzigartiges Werkzeug für vielfältige epidemiologische Studien ist eine große Populationsstudie mit 200.000 Probanden geplant, die sog. "Nationale Kohorte". In dieser langfristig angelegten Studie, die die Helmholtz-Gemeinschaft gemeinsam mit universitären Partnern aufbauen, werden zum Zeitpunkt der Rekrutierung gesunde Personen auf klinische Variablen sowie Lebensgewohnheiten hin untersucht und dann über einen Zeitraum von 10 bis 20 Jahren begleitet.

Als ein universitärer Partner wird sich auch das WHO-Centre VPH beteiligen. Gemeinsam mit dem Bremer Institut für Präventionsforschung und Sozialmedizin (BIPS), dem Universitätskrankenhaus Hamburg-Eppendorf sowie dem Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI) wurde ein

"norddeutsches Kohortenzentrum" aufgebaut. Das Studium von Risiken der Umwelt, der Lebensumstände und der genetischen Faktoren auf dem Gebiet der infektiösen und inflammatorischen Erkrankungen stellt einen Schwerpunkt dieses norddeutschen Kohortenzentrums dar. Diese Untersuchungen sind aus Mitteln des BMBF sowie des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur Forschung finanziert.

Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zur Untersuchung der Beprobung von Haustieren durch ihre Halter wurden im Jahr 2012 publiziert.

Im Jahr 2012 wurde am WHO-Centre VPH 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.

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.

## **2.8 Collaborative Research in Rural and Commercial farming of Chile**

We are preparing 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.

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.

The analyses are conducted 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.

The results of this study can be 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.

## **2.9 Latent Class Analysis of data on Brucella abortus in irish cattle**

In Kooperation mit dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und der irischen Veterinärüberwachungsbehörde werden Auswertungen zu vorhandenen Daten vorbereitet, um die Prävalenz von Brucella abortus in irischen Rinderbeständen zu ermitteln. Je Tier liegen Ergebnisse mehrerer labordiagnostischer Tests vor und es soll eine Schätzung in der Abwesenheit eines Goldstandardtests erfolgen. Es ist zu prüfen, ob das Statistikprogramm SAS zu dieser Art Auswertung verwendet werden kann.

## **2.10 Forschung und Entwicklung zur Anwendung epidemiologischer Methodik**

Untersucht werden diverse Methoden zur Modellierung und Analyse veterinärepidemiologischer Daten. Die Daten stammen aus Beratungsfällen des Instituts und umfassen allgemeine Modellbildungen, ebenso wie spezielle Anwendungen der logistischen Regression, Clusteranalysen und Kontingenztafelanalysen.

## 3 Fortbildungsveranstaltungen

Das WHO-Centre VPH führt Fortbildungsveranstaltungen und wissenschaftlichen Kolloquien durch bzw. unterstützt diese Aktivitäten. Im Jahr 2012 wurden die nachfolgenden Veranstaltungen durchgeführt bzw. vorbereitet.

### 3.1 Seminar Veterinary Public Health: "Hohe Tiergesundheit bei minimalem Antibiotikaeinsatz "

Beim diesjährigen „Seminar Veterinary Public Health“, das am 3. Februar 2012 in Hannover stattfand, ging es um die Frage, wie der Antibiotikaeinsatz bei gleichzeitig hoher Tiergesundheit minimiert werden kann. Aufgrund des großen Interesses wurde der Veranstaltungsort kurzfristig verlegt, so dass alle 350 Teilnehmer in der Aula der Tierärztlichen Hochschule (TiHo) Platz fanden. Unter den Teilnehmern waren neben praktizierenden Tierärzten und Wissenschaftlern auch Mitarbeiter/innen von Landes- und Bundesämtern sowie Vertreter von Industrie und Presse. Eine Einführung in die Thematik der Tagung gab Professor Dr. Thomas Blaha von der Außenstelle für Epidemiologie der TiHo. Die wichtigste Aussage dieser Einführung war die Feststellung, dass die Wirksamkeit dieser Substanzen ein hohes Gut der gesamten Menschheit ist, das es im Sinne einer Hoheitsaufgabe zu schützen gilt, und dass die Maßnahmen zum Schutz dieses Gutes keine Verhandlungsmasse für Partikularinteressen und ideologische Auseinandersetzungen sind. In diesem Sinne lege die Tagung Wert auf die neben der allgemein akzeptierten Einhaltung der „Leitlinien zum ordnungsgemäßen Umgang mit antimikrobiell wirksamen Tierarzneimitteln“ wichtige Reduzierung der in der Nutztierhaltung eingesetzten Antibiotika, um die generelle Exposition jeglicher Bakterien zu Antibiotika drastisch reduzieren zu können.

Neben Referenten aus Deutschland waren auch Dr. Tim Petersen aus dem dänischen Ministerium für Landwirtschaft und Fischerei und Prof. Dr. Dik Mevius vom niederländischen Referenzlabor für antimikrobielle Resistenzen in Tieren der Einladung gefolgt. Die beiden Referenten gaben einen Überblick über die Entwicklung des Antibiotikaeinsatzes in Dänemark und den Niederlanden der letzten Jahre. Dr. Tim Petersen stellte die "Yellow Card Initiative on Antibiotics" vor, die 2010 in Dänemark eingeführt wurde. Hierbei bekommt ein Landwirt, wenn er in einem Zeitraum von neun Monaten mehr als doppelt so viel Antibiotika einsetzt wie im Landesdurchschnitt, die Auflage ("Gelbe Karte"), innerhalb von weiteren neun Monaten den Antibiotikaeinsatz zu reduzieren. Wenn dies nicht gelingt, folgt ein Zeitraum verstärkter Überwachung und Beratung durch einen Tierarzt. Falls der Antibiotikaeinsatz weiterhin den Schwellwert überschreitet, kann es weitere Auflagen ("Rote Karte") wie z.B. eine Reduktion der Besatzdichte, geben. In den Niederlanden wurde 2011 ein ähnliches System eingerichtet, über welches Prof. Dr. Dik Mevius berichtete. Wesentlicher Bestandteil beider Konzepte ist die zentrale Sammlung der Daten zum Antibiotikaeinsatz, die den Landwirten und Tierärzten einen Überblick über ihren Verbrauch im Vergleich zu den Daten der übrigen Teilnehmer ermöglicht.

In einem zweiten Vortragsblock stellte Professor Dr. Thomas Blaha die Ergebnisse einer longitudinalen Untersuchung in sechs Schweinebeständen vor, die durch die Praxis von Dr. Peter Veltmann, Vechta, betreut werden. Hier konnte nach der Einführung der Impfung gegen das PCV2-Virus eine Reduktion des Antibiotikaverbrauchs festgestellt werden. Gleichzeitig spielte auch das Management der jeweiligen Bestände durch den Landwirt eine wesentliche Rolle. Dr. Gerhard Kreher, Bad Liebenwerda und Dr. Stefan Wesselmann, Wallhausen gaben aus ihren Praxen anschauliche Beispiele für eine erfolgreiche Reduktion der Antibiotikaawendungen durch die Verbesserung von Haltungs- und Fütterungsbedingungen. Beide betonten den positiven Einfluss einer guten Immunprophylaxe. Herr Dr. Kreher verwies auf die "Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antimikrobiell wirksamen Tierarzneimitteln" der Bundestierärztekammer als gute Grundlage, um eine Reduktion dieser Arzneimittel zu erreichen. Weitere Maßnahmen, die Herr Wesselmann in seinem Vortrag erläuterte, waren gute Beratung durch den Tierarzt sowie die Einhaltung hoher hygienischer Standards und eine gute bauliche Substanz der Stallungen. Darüber hinaus ging er auf Probleme bei

der alternativen Schweinehaltung ein. So ist hier der Infektionsdruck durch die kontinuierliche Belegung, vermehrte Kontaktmöglichkeiten der Tiere in Ausläufen und die Verwendung schwer zu reinigender Einstreu oft höher als in konventioneller Haltung, was den Einsatz von Antibiotika notwendig macht. Gleichzeitig verlieren die Produzenten bei mehrfacher Behandlung mit Antibiotika die Labelanerkennung. Daher sind prophylaktische Maßnahmen hier besonders wichtig.

Ergebnisse einer Studie zur Dokumentation des Antibiotikaeinsatzes stellte Prof. Dr. Marcus Doherr vom Veterinary Public Health Institut der Universität Bern vor. Dabei wurden die Aufzeichnungen von Landwirten und Tierärzten verglichen. Die routinemäßig aufgezeichneten Daten waren sehr lückenhaft und auch nach vorheriger Instruktion fanden sich nur 68% der Behandlungen sowohl in den Aufzeichnungen des Tierarztes als auch in denen des Landwirts. Um die Datenqualität zu verbessern, empfahl Herr Prof. Doherr eine standardisierte, elektronische Datenerfassung mit entsprechender Anleitung und Motivation der Anwender.

In seinem Vortrag präsentierte Dr. Arno Piontkowski, Fachministerium in NRW, die Ergebnisse einer Erhebung von Daten der Schlachtgeflügeluntersuchung aus Nordrein-Westfalen, die von Februar bis Juni 2011 stattfand. Im Ergebnis stammten 96,4% der erfassten Masthähnchen aus Betrieben, in denen mindestens einmal Antibiotika eingesetzt wurden. Herr Piontkowski stellte die rechtlichen Grundlagen der Antibiotikabehandlung vor und schilderte eindrücklich, welche Schwierigkeiten sich für Landwirt und Tierarzt in manchen Situationen ergeben. Er plädierte für eine bessere Offenlegung der Daten und eine Bewertung des "Outputs" resistenter Keime aus der Nutztierhaltung.

Dr. Roswitha Merle stellte das Konzept der Studie VetCAb (Erfassung des Antibiotikaeinsatzes bei landwirtschaftlichen Nutztieren) vor. Dieses Vorhaben, das gemeinsam mit der Tierärztlichen Fakultät der Universität Leipzig durchgeführt wird, dient der Abschätzung des Antibiotikaeinsatzes in Deutschland für Monitoringzwecke. Hierbei werden Daten aus repräsentativ ausgewählten landwirtschaftlichen Betrieben direkt oder durch Mitwirkung von Tierärzten erfasst. Mithilfe der sogenannten Therapiehäufigkeit wird beschrieben, an wie vielen Tagen ein Tier in einem Zeitintervall (je nach Tierart, ein Jahr oder eine Mastperiode) im Durchschnitt mit einem Wirkstoff behandelt wurde. Die Erfassung erfolgt wirkstoffgenau vor dem Hintergrund der behandelten Tierzahlen sowie der tierärztlichen Indikation. In der derzeit laufenden Pilotstudie werden repräsentative Daten zum Antibiotikaeinsatz auf regionaler Ebene gesammelt werden. Die Ergebnisse werden zum Jahreswechsel 2012/2013 erwartet.

Der von Frau Dr. Meemken präsentierte Tierbehandlungsindex (TBI) drückt ebenfalls die durchschnittliche Behandlungshäufigkeit von Tieren aus und ist ein Parameter zur Bewertung der Tiergesundheit von Schlachttieren. Er wurde in unterschiedlichen Erzeugergemeinschaften bei Mast- und Zuchtschweinen angewendet und hinsichtlich seines Aussagewertes zur Tiergesundheit in Kombination mit der Mortalität und der Organbefundhäufigkeit bewertet.

Zum Abschluss der Veranstaltung gab Dr. Annemarie Käsbohrer, Bundesinstitut für Risikobewertung, einen Ausblick auf derzeitige und künftige Aktivitäten zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes und zur Sicherung des Verbraucherschutzes. Schwerpunkte liegen hier auf Monitoring und Forschung bezüglich Erfassung und Einsatz von Antibiotika, sowie der Überwachung auftretender Resistenzen in der Lebensmittelkette und der Bevölkerung. Die darauf basierende Risikobewertung resultiert in Handlungsoptionen und Managementmaßnahmen wie einem sachgerechten Einsatz von antimikrobiell wirksamen Stoffen, der Verhinderung von Infektionen und ihrer Verbreitung sowie der Entwicklung neuer Wirkstoffe oder von Alternativen. Ziel ist es, auch in der Zukunft die Wirksamkeit von Antibiotika zu erhalten.

In der Diskussion wurde hervorgehoben, dass beim Einsatz von Antibiotika und in den Leitlinien auch die Indikation der Behandlung berücksichtigt werden muss. Zusammenfassend ist die Forderung, den Einsatz von antibiotisch wirksamen Arzneimitteln in der Tierhaltung zu senken, über alle fachlichen und politischen Grenzen akzeptiert. Neben den reinen Verbrauchsmengen sollten aber auch die Tiergesundheit sowie mikrobiologische und pharmakologische Aspekte in die Entwicklung von Konzepten einbezogen werden.

Im Rahmen der Veranstaltung wurde dieses Jahr zum zweiten Mal der Konrad-Bögel-Preis für herausragende Arbeiten auf den Gebieten der veterinärmedizinischen Epidemiologie oder Veterinary Public Health verliehen. Der Preisträger Dr. Heiko Nathues, Royal Veterinary College London, wurde

für seine PhD-Arbeit mit dem Thema "Influence of Mycoplasma hyopneumoniae strain variation, environmental factors and co-infections on Enzootic Pneumonia in pigs" ausgezeichnet. Diese hat er 2011 an der Tierärztlichen Hochschule Hannover abgeschlossen.

### **3.2 Kursprogramm Epidemiologie - Biometrie 2012**

Die Kurse wurden im Februar bzw. März durch das WHO-Centre in Zusammenarbeit mit dem Förderverein für angewandte Epidemiologie und Ökologie und dem Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover durchgeführt. Die Kurse richteten sich an alle, die im Rahmen ihrer Arbeit mit der Planung, Aus- und Bewertung empirischer Untersuchungen beschäftigt sind.

Angeboten wurden fünf Kurse mit je zwei Tagen Unterricht: „Deskriptive epidemiologische Methoden“, „Analytische epidemiologische Methoden“, „Angewandte Tierseuchenbekämpfung am Beispiel aktueller Tierseuchen“ und „Evaluierung von Diagnosetests“.

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 „Angewandte Tierseuchenbekämpfung am Beispiel aktueller Tierseuchen“ wurden am Beispiel der Aviären Influenza, der Klassischen Schweinepest, der BSE, Tollwut und anderen Tierseuchen die wichtigsten Komponenten der Tierseuchenüberwachung exemplarisch erarbeitet. Neben den Grundlagen der Tierseuchenüberwachung und der Berechnung erforderlicher Stichprobenumfänge für eine statistisch gesicherte Aussage standen auch die Einschätzung diagnostischer Testverfahren und der Einsatz von Software wie geographische Informationssysteme (GIS) und die Tierseuchen-Nachrichten-Software (TSN, TierSeuchenNachrichten, Friedrich Loeffler-Institut, Wusterhausen) auf dem Programm. Eine halbtägige Exkursion auf das Lehr- und Forschungsgut Ruthe mit Kleingruppenarbeit rundeten die Veranstaltung ab.

Im Kurs „Evaluierung von Diagnosetests“ wurden den Teilnehmern Kenntnisse der Studienplanung, Stichprobengewinnung, Auswertung und kritischen Interpretation der verschiedenen Studientypen zur Evaluierung von Diagnosetests vermittelt. Die notwendigen statistischen und epidemiologischen Konzepte wurden anhand von Beispielen erläutert.

Sämtliche Kurse wurden bei der Evaluierung positiv von den Teilnehmern bewertet.

### **3.3 DACH Epidemiologietagung 2012 „Früherkennung und Überwachung neu auftretender Krankheiten“**

Vom 05. bis 07. September 2012 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 Neurupin statt.

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:

- Dokumentationssysteme und statistische Auswertung
- Modellierung und Prognose sowie
- Verfahren der Früherkennung und Überwachung bei Haus- und Wildtierkrankheiten.

Das WHO-Centre hat diese Veranstaltung durch aktive Beiträge sowie Mitwirkung im Planungskomitee unterstützt.



## 4 Internetseite Veterinary Public Health

Das WHO Collaborating Centre 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](http://www.veterinary-public-health.de)

ist daher ein umfangreiches Informationsangebot in folgender Gliederung zugänglich:

- Definition
- Aufgaben
  - Förderung der Tiergesundheit, Überwachung von Tiertransporten
  - Umwelthygiene
  - Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln tierischer Herkunft
  - Überwachung anderer von Tieren stammender Produkte
  - Diagnose, Überwachung und Bekämpfung von Zoonosen und anderer relevanter Erkrankungen
  - Zusammenarbeit, Informationsaustausch und Beratung zu tierbezogenen Belangen von gesellschaftlichem Interesse
  - Weitere Aufgaben:
    - Problemkreis Antibiotikaresistenz
    - Vergleichende Medizin
    - Labortiermedizin
- Methoden
- Zuständigkeiten
- Qualifikation

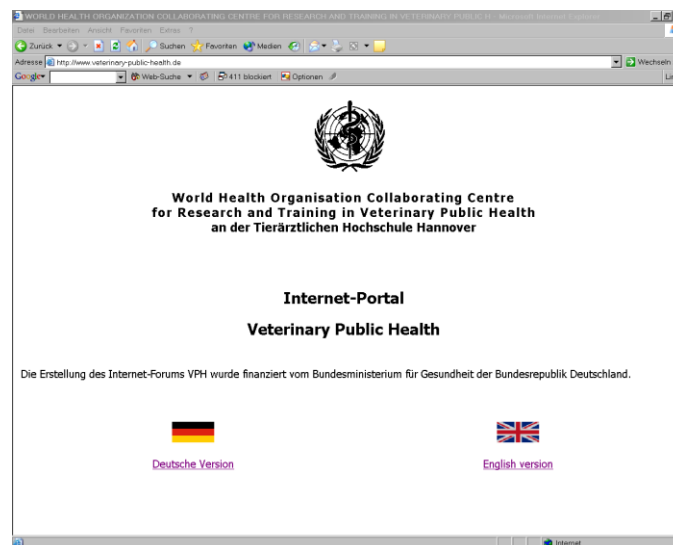


Abb.: Eingangsseite zum Internet-Portal [veterinary-public-health.de](http://www.veterinary-public-health.de)

Die kontinuierliche Pflege der Homepage mit Erweiterung des Linkangebotes wurde weiterhin auch im Jahr 2012 durchgeführt. Zudem werden die grundlegende Struktur und das Design der Homepage aktuell überarbeitet. In der Jahresmitte 2013 wird die neue Homepage mit neuem Design und geänderter Kapitelübersicht, sowie angepassten Inhalten online gestellt.

## 5 Aktivitäten in Planung

### 5.1 Weiterführung laufender Forschungsprojekte

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

- FBI-Zoo: Ein Netzwerk von Human- und Tiermedizin zur Forschung an lebensmittelgetragenen Infektionskrankheiten – zweite Förderphase
  - Fall-Kontroll-Studie zu sporadischen Salmonellen bei Menschen
  - Screeningstudie zur Transmission von Zoonoseerregern entlang der Lebensmittelkette
  - Ökologie der Salmonellen in der Schweinemast
  - Statistische Analyse des Einflusses epidemiologischer Faktoren auf multivariate Charakteristika von Isolaten
  - Evaluation und Implementierung epidemiologischer Vergleiche von Bakterienverteilungen in verschiedenen Populationen
- 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, Futtermitteln, Lebensmitteln und Gemüse
- Forschung im Zusammenhang mit der Nationalen Kohorte
  - Machbarkeitsstudie Tierbeprobung durch Studienteilnehmer
  - Aufbau von Rekrutierungszentren
  - Aufbau von Untersuchungen zur Zoonoseforschung
- Machbarkeitsstudie zur Frage, ob eine Vernetzung vorhandener epidemiologischer Datenbanken in Deutschland inhaltlich sinnvoll ist
- Forschung in Kooperation mit der Republik Südafrika:
  - Studie zum Auftreten von Zeckenpopulationen
- Zoonoseforschung im tropischen Regenwald von Guatemala
- Collaborative Research in Rural and Commercial farming of Chile
  - Analyse der Census-Daten vor dem Hintergrund sozio-kultureller Gegebenheiten
  - Aufbau eines Querschnitts zur Surveillance von Resistenzen
- Forschung und Entwicklung zur Anwendung epidemiologischer Methodik

## 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 2013 mit dem Thema „Risikoorientierte Überwachung und Beratung – methodische und inhaltliche Strategien“.

Die moderne Gesundheitsüberwachung und Beratung im Verantwortungsbereich der Veterinärmedizin nutzt heutzutage eine Vielzahl von Informationen, die in sogenannte Monitoring- und Surveillance-Systemen (MOSS) eingebunden sind. Dabei erfolgt z.B. die Lebensmittelüberwachung durch die neuen rechtlichen Rahmenbedingungen in Deutschland und innerhalb der Europäischen Union risikoorientiert. Hier werden Betriebe mit einem höheren Risiko häufiger mit dem Ziel beprobt, kritische Untersuchungsergebnisse mit höherer Wahrscheinlichkeit zu erkennen.

Die Planung eines solchen Systems sowie dessen Nutzung erfordert eine Vielzahl von Kompetenzen und eine interdisziplinäre Zusammenarbeit. Hierzu zählt u. a. Detailwissen über die Klinik und Übertragung von Tierseuchen, die Auswahl geeigneter diagnostischer Instrumente sowie die Festlegung des adäquaten Probenmaterials.

Das Seminar Veterinary Public Health widmet sich im Jahr 2013 diesem Themenkomplex vor dem Hintergrund der praktischen Umsetzung:

- Welche Konzepte der risikoorientierten Planung und Auswertung gibt es?
- Welche methodischen Aspekte müssen beachtet werden?
- Welche praktischen Beispiele gibt es in den verschiedenen Anwendungsbereichen der Tierseuchenüberwachung, der Futtermittel- oder der Schlachtier- und Fleischuntersuchung sowie im Tierschutz?
- Wie sehen die Entwicklungsperspektiven in Deutschland und in Europa aus?

### 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 2013 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**

Wissenschaftliche Organisation der DACH Epidemiologie-Tagung der Fachgruppe „Epidemiologie und Dokumentation“ vom 4. bis 6. September 2013 in Hannover. Der Titel der Veranstaltung lautet „Veterinärmedizinische Epidemiologie in Klinik und Bestandsmedizin“. Themenschwerpunkte sind:

- 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

## 6 Kooperationen

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

### **Internationale Kooperationspartner:**

- Veterinary Epidemiology Unit, Department of Agriculture, Belfast, Northern Ireland
- Veterinary Public Health-Institut, Bern Schweiz
- Bundesamt für 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
- Faculty of Veterinary Medicine, Latvian University of Agriculture, Jelgava, Latvia
- European Medicines Agency, London, Großbritannien
- Department of Veterinary Tropical Diseases, University of Pretoria, Onderstepoort, South Africa
- WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology, Oslo, Norwegen
- 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

### **Nationale Kooperationspartner:**

- Veterinärmedizinische Fakultät der Freien Universität Berlin
- Charité, Berlin
- Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin
- Robert Koch-Institut, Berlin und Wernigerode
- Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig
- Helmholtz-Forschungszentrum für Infektionsmedizin, Braunschweig
- Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie - BIPS GmbH, Bremen
- 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)
- 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
- Friedrich Loeffler-Institut, Celle, Mariensee, Insel Riems und Wusterhausen
- 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 im Berichtszeitraum 2012 veröffentlicht:

### Bücher

Kreienbrock L, Pigeot I, Ahrens W.  
Epidemiologische Methoden. Berlin: Springer Spektrum; 2012.  
ISBN 978-3-8274-2333-7

### Wissenschaftliche Veröffentlichungen in Zeitschriften

Abd El-Wahab, A.; Visscher, C. F.; Beineke, A.; Beyerbach, M.; Kamphues, J.:  
Experimental studies on the effects of different litter moisture contents and exposure time to wet litter on development and severity of foot pad dermatitis in young fattening turkeys  
In: Archiv für Geflügelkunde 76, 1 (2012) 55 - 62  
ISSN 0003-9098

Abd El-Wahab A, Visscher CF, Beineke A, Beyerbach M, Wolken S, Reperant JM, Kamphues J.  
Investigations on diet composition, litter quality and experimental infection on the severity of foot pad dermatitis in young turkeys housed with or without floor heating.  
Lohmann Information 2012;47(1):32-42.

Abd El-Wahab A, Visscher CF, Wolken S, Reperant JM, Beineke A, Beyerbach M, Kamphues J.  
Foot-pad dermatitis and experimentally induced coccidiosis in young turkeys fed a diet without anticoccidia.  
Poult Sci. 2012 Mar;91(3):627-35.

Boekhoff TM, Ensinger EM, Carlson R, Bock P, Baumgärtner W, Rohn K, Tipold A, Stein VM.  
Microglial contribution to secondary injury evaluated in a large animal model of human spinal cord trauma.  
J Neurotrauma. 2012 Mar 20;29(5):1000-11. Epub 2011 Sep 15.

Bösing B, Tümsmeyer J, Mischke R, Beyerbach M, Kästner SB.  
Klinische Anwendbarkeit und Praktikabilität von Alfaxalon zur Kurzanästhesie bei der Katze nach Prämedikation mit Buprenorphin. [Clinical usability and practicability of Alfaxalone for short-term anaesthesia in the cat after premedication with Buprenorphine].  
Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere. 2012 Feb 20;40(1):17-25.

Brauer C, Hennig-Pauka I, Hoeltig D, Buettner FF, Beyerbach M, Gasse H, Gerlach GF, Waldmann KH.  
Experimental Actinobacillus pleuropneumoniae challenge in swine: Comparison of computed tomographic and radiographic findings during disease.  
BMC Vet Res. 2012 Apr 30;8(1):47.

Brauer C, Kästner SB, Rohn K, Schenk HC, Tümsmeyer J, Tipold A.  
Electroencephalographic recordings in dogs suffering from idiopathic and symptomatic epilepsy: Diagnostic value of interictal short time EEG protocols supplemented by two activation techniques.  
Vet J. 2012 Jul;193(1):185-92. Epub 2011 Nov 17.

Döhne S, Merle R, Altrock AV, Waldmann KH, Verspohl J, Grüning P, Hamedy A, Kreienbrock L.  
Antibiotic susceptibility of Salmonella, Campylobacter coli, and Campylobacter jejuni isolated from Northern German fattening pigs.  
J Food Prot. 2012 Oct;75(10):1839-45. doi: 10.4315/0362-028X.JFP-12-051.

- Goetting-Fuchs, C.; Günther, R.; Grosse Liesner, V.; Große Liesner, B.; Beyerbach, M.; Kamphues, J.:  
Investigations on skeletal development, bone mineralisation as well as calcium and phosphorus levels in  
blood of male fattening turkeys.  
In: Archiv für Geflügelkunde 76, 2 (2012) 121-130  
ISSN 0003-9098
- Gotter V, Klein G, Koesters S, Kreienbrock L, Blaha T, Campe A.  
Main risk factors for Salmonella-infections in pigs in north-western Germany.  
Prev Vet Med. 2012 Oct 1;106(3-4):301-7. Epub 2012 Apr 23.
- Günzel-Apel AR, Buschhaus J, Urhausen C, Masal C, Wolf K, Meyer-Lindenberg A, Piechotta M, Beyerbach  
M, Schoon HA.  
Klinische Symptomatik, diagnostische Vorgehensweise und Therapie beim so genannten Ovarrest-  
Syndrom der Hündin. [Clinical signs, diagnostic approach and therapy regarding the ovarian remnant  
syndrome in the bitch].  
Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere. 2012 Feb 20;40(1):35-42.
- Hamilton-West C, Arriagada G, Yatabe T, Valdés P, Hervé-Claude LP, Urcelay S.  
Epidemiological description of the sea lice (*Caligus rogercresseyi*) situation in southern Chile in August  
2007.  
Prev Vet Med. 2012 May 1;104(3-4):341-5. Epub 2011 Dec 29.
- Hamilton-West C, Rojas H, Pinto J, Orozco J, Hervé-Claude LP, Urcelay S.  
Characterization of backyard poultry production systems and disease risk in the central zone of Chile.  
Res Vet Sci. 2012 Aug;93(1):121-4. Epub 2011 Jul 12.
- Hille K, Merle R, Blaha T, Klein G, Kreienbrock L.  
Hohe Tiergesundheit bei minimalem Antibiotikaeinsatz „Seminar Veterinary Public Health“ in Hannover.  
Tierärztliche Umschau 2012;67(3):83-84.
- Herder V, Gerhauser I, Klein SK, Almeida P, Kummerfeld M, Ulrich R, Seehusen F, Rohn K, Schaudien D,  
Baumgärtner W, Huehn J, Beineke A.  
Interleukin-10 expression during the acute phase is a putative prerequisite for delayed viral elimination in  
a murine model for multiple sclerosis.  
J Neuroimmunol. 2012 Aug 15;249(1-2):27-39. Epub 2012 May 14.
- Herder V, Hansmann F, Stangel M, Schaudien D, Rohn K, Baumgärtner W, Beineke A.  
Cuprizone inhibits demyelinating leukomyelitis by reducing immune responses without virus  
exacerbation in an infectious model of multiple sclerosis.  
J Neuroimmunol. 2012 Mar;244(1-2):84-93. Epub 2012 Feb 12.
- Karre I, Meyer-Lindenberg A, Urhausen C, Beineke A, Meinecke B, Piechotta M, Beyerbach M, Günzel-Apel  
AR.  
Distribution and viability of spermatozoa in the canine female genital tract during post-ovulatory oocyte  
maturation.  
Acta Vet Scand. 2012 Aug 29;54:49. doi: 10.1186/1751-0147-54-49.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22932162>
- Kuhn M, Guschlbauer M, Feige K, Schluesener M, Bester K, Beyerbach M, Breves G.  
Feed restriction enhances the depressive effects of erythromycin on equine hindgut microbial metabolism  
in vitro.  
BMTW 125, Heft 7/8 (Jul/Aug 2012), 351-358
- Kulka AM, Otto KA, Bergfeld C, Beyerbach M, Kästner SB.  
Effects of isoflurane anesthesia with and without dexmedetomidine or remifentanyl on quantitative  
electroencephalographic variables before and after nociceptive stimulation in dogs.  
Am J Vet Res. 2012 May;73(5):602-9.



- Lange C, Kattelans A, Rohn K, Lüpke M, Brückner HP, Stadler P.  
Die kinetische Untersuchung der Fußung, der Belastung des Hufes und des Abrollvorganges an den Vordergliedmaßen von Pferden im Schritt und im Trab auf dem Laufband mit dem HoofTM-System (Tekscan®)  
Pferdeheilkunde 28, 5 (2012) 538-547.
- Merle R, Busse M, Rechter G, Meer U.  
Regionalisierung Deutschland anhand landwirtschaftlicher Strukturdaten.  
Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift 2012; 125(1-2):52-9.
- Merle R, Hajek P, Käsbohrer A, Hegger-Gravenhorst C, Mollenhauer Y, Robanus M, Ungemach FR, Kreienbrock L.  
Monitoring of antibiotic consumption in livestock: A German feasibility study.  
Prev Vet Med. 2012 Apr 1;104(1-2):34-43. Epub 2011 Nov 23.
- Müller C, Hopster K, Hopster-Iversen C, Rohn K, Kästner SBR.  
Elaboration of a xylazine and dexmedetomidine infusion regime which provides a constant level of sedation in horses [Evaluierung einer Xylazin- und Dexmedetomidin-Dauertropfinfusion für die konstante Sedierung bei Pferden]  
Pferdeheilkunde 2012; 28(6):668-674
- Nathues H, Spergser J, Rosengarten R, Kreienbrock L, Grosse Beilage E.  
Value of the clinical examination in diagnosing enzootic pneumonia in fattening pigs  
Vet J. 2012 Aug;193(2):443-7. Epub 2012 Feb 17.
- Piechotta M, Jens R, Markus R, Beyerbach M, Hoppen HO.  
Serum transthyretin concentration is decreased in dogs with nonthyroidal illness.  
Vet Clin Pathol. 2012 Mar;41(1):110-3.
- Reber A, Kreienbrock L, Casati S, Chaignat V, Schwermer H.  
Putative risk factors for infections with Toggenburg Orbivirus in goat herds in Southern Switzerland (Canton of Ticino).  
Vet Microbiol. 2012 Nov 9;160(1-2):29-34.
- Ruddat I, Schwarz S, Tietze E, Ziehm D, Kreienbrock L.  
A quantitative approach to analyse linkages between antimicrobial resistance properties in Salmonella Typhimurium isolates.  
Epidemiol Infect. 2012 Jan;140(1):157-67. Epub 2011 Mar 4.
- Tillmann JE, Beyerbach M, Strauss E.  
Do hunters tell the truth? Evaluation of hunters' spring pair density estimates of the grey partridge *Perdix perdix*  
Wildlife Biology. 2012;18( 2):113-120
- Wohlsein P, Recker T, Rohn K, Baumgärtner W.  
Validation of usefulness of tissue microarray technology in primary tumours of the canine and feline central nervous system.  
J Comp Pathol. 2012 May;146(4):320-6. Epub 2011 Oct 13.
- Youssef IMI, Beineke A, Rohn K, Kamphues J  
Influences of increased levels of biotin, zinc or mannan oligosaccharides in the diet on foot pad dermatitis in growing turkeys housed on dry and wet litter.  
J Anim Physiol Anim Nutr (Berl). 2012 Oct;96(5):747-61

### Poster, Abstracts

- Abd El-Wahab, A.; Visscher, C. F.; Wolken, S.; Beineke, A.; Beyerbach, M.; Reperant, J.-M.; Kamphues, J.:  
 Studies on interactions between litter quality and experimentally induced coccidiosis in young turkeys fed a diet without anticoccidia  
 In: Szymeczko, R.; Iben, C.; Burlikowska, K.; Sitkowska, B. (Hrsg.):  
 Congress proceedings : 16th Congress of the European Society of Veterinary and Comparative Nutrition  
 Bydgoszcz, Poland, 13.09.-15.09.2012  
 Bydgoszcz: Multikop Sp. Z o.o., 2012, S. 78  
 ISBN 978-83-921732-2-9  
<http://www.esvcn2012.utp.edu.pl/images/Cong%20Proc.pdf>
- Campe, A.; Koesters, S.; Naim, J.; Kreienbrock, L.:  
 Meta-analysis of influences on the welfare of laying hens in enriched colony housing systems  
 In: Book of abstracts of the 13th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics :  
 ISVEE 13  
 Maastricht, 20.-24.08.2012  
 Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012, S. 168  
<http://www.isvee13.org/attachments/article/28/book%20of%20abstracts%20ISVEE13.pdf>
- Doherr, M. G.; Zeimet, R.; Kreienbrock, L.:  
 Teaching statistical topics in the veterinary curriculum: what do our peers expect?  
 In: Book of abstracts of the 13th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics  
 : ISVEE 13  
 Maastricht, 20.-24.08.2012  
 Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012, S. 78  
<http://www.isvee13.org/attachments/article/28/book%20of%20abstracts%20ISVEE13.pdf>
- Eiffler, D.; Koesters, S.; Ruddat, I.; Kreienbrock, L.; Campe, A.:  
 Impact of farm management and premises on studies intending to development housing systems for  
 laying hens  
 In: Book of abstracts of the 13th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics :  
 ISVEE 13  
 Maastricht, 20.-24.08.2012  
 Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012, S. 206  
<http://www.isvee13.org/attachments/article/28/book%20of%20abstracts%20ISVEE13.pdf>
- Engels, S.; Schwagerick, B.; Merle, R.; Böhnel, H.; Gessler, F.:  
 Explorative Fall-Kontroll-Studie zum chronischen Botulismus in Milchviehbetrieben  
 In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Bakteriologie und Mykologie; Krüger, M.  
 (Hrsg.):  
 Tagung der DVG-Fachgruppe "Bakteriologie und Mykologie" : in Verbindung mit dem Institut für  
 Bakteriologie und Mykologie (Zentrum für Infektionsmedizin) der Veterinärmedizinischen Fakultät der  
 Universität Leipzig. Leipzig, 27.-29.06.2012  
 Gießen: DVG Service, 2012, S. 7-8  
 ISBN 978-3-86345-080-9
- Grüning, P.; Drees, A.; Bauer, T.; Campe, A.; Verspohl, J.; Mellmann, A.; Fruth, A.; Gerlach, G.-F.; Valentin-  
 Weigand, P.:  
 Occurrence of Shigatoxin-producing Escherichia coli (STEC) in German petting zoos  
 In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.):  
 National Symposium on Zoonoses Research 2012 : programme and abstracts  
 Berlin, 11.-12.10.2012  
 Berlin: Nationale Forschungsplattform für Zoonosen, 2012, S. 105

- Hamilton-West, C.; Dress, M.; Hervé-Claude, L. P.; Kreienbrock, L.:  
Chilean ethnic groups and livestock: is there any association?  
In: Book of abstracts of the 13th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics : ISVEE 13  
Maastricht, 20.-24.08.2012  
Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012, S. 322  
<http://www.isvee13.org/attachments/article/28/book%20of%20abstracts%20ISVEE13.pdf>
- Hering, J.; Friese, A.; Hille, K.; Merle, R.; Kreienbrock, L.:  
Prävalenz von ESBL-bildenden E. coli in landwirtschaftlichen Betrieben in Deutschland - Assoziation zum Management  
In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation (Hrsg.):  
DACH-Epidemiologietagung 2012 / DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte : Früherkennung und Überwachung neu auftretender Krankheiten  
Neuruppin, 05.-07.09.2012  
Gießen: DVG Service, 2012, S. 61-62  
ISBN 978-3-86345-098-4
- Hering, J.; Friese, A.; Hille, K.; Merle, R.; Kreienbrock, L.:  
Resistant Enterobacteriaceae and use of antibiotics in farm animals – recent results of a cross-sectional study in Germany  
In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.):  
National Symposium on Zoonoses Research 2012 : programme and abstracts  
Berlin, 11.-12.10.2012  
Berlin: Nationale Forschungsplattform für Zoonosen, 2012, S. 195
- Heuchert, N.; Siewert, C.; Hellige, M.; Rohn, K.; Stadler, P.; Seifert, H.:  
Veränderungen des Infrarot-Bildes des Pferdekopfes im Verlauf der Euthanasie  
In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Pferdekrankheiten (Hrsg.):  
22. Arbeitstagung der DVG-Fachgruppe Pferdekrankheiten  
Hannover, 16.-17.03.2012  
Gießen: DVG Service, 2012, S. 96  
ISBN 978-3-86345-064-9
- Hille, K.; Kreienbrock, L.:  
Meta-Analyse zur Prävalenz von MRSA – Prävalenzabschätzung auf Basis einer Systematischen Literaturrecherche  
In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation (Hrsg.):  
DACH-Epidemiologietagung 2012 / DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte : Früherkennung und Überwachung neu auftretender Krankheiten  
Neuruppin, 05.-07.09.2012  
Gießen: DVG Service, 2012, S. 13-14  
ISBN 978-3-86345-098-4 ISBN 978-3-86345-098-4  
<http://http://dach-epi-2012.fli.bund.de/Programm.aspx>
- Hille, K.; Kreienbrock, L.:  
Recording of epidemiological study data on prevalence of MRSA using a systematic database  
In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.):  
National Symposium on Zoonoses Research 2012 : programme and abstracts  
Berlin, 11.-12.10.2012  
Berlin: Nationale Forschungsplattform für Zoonosen, 2012, S. 97

- Hoes, C.; Koesters, S.; Eiffler, D.; Kreienbrock, L.; Campe, A.:  
Potential einer Studiendatenbank für die Legehennenhaltung zur zukünftigen Nutzung bei der Früherkennung neu auftretender Krankheiten  
In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation (Hrsg.):  
DACH-Epidemiologietagung 2012 / DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte : Früherkennung und Überwachung neu auftretender Krankheiten  
Neuruppin, 05.-07.09.2012  
Gießen: DVG Service, 2012, S. 7-8  
ISBN 978-3-86345-098-4
- Hopster-Iversen, C.; Hopster, K.; Staszuk, C.; Rohn, K.; Rötting, A.:  
Einfluss mechanischer Manipulationen auf die Entzündungsreaktion in der Dickdarmschleimhaut des Pferdes  
In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Pferdekrankheiten (Hrsg.):  
22. Arbeitstagung der DVG-Fachgruppe Pferdekrankheiten  
Hannover, 16.-17.03.2012  
Gießen: DVG Service, 2012, S. 74  
ISBN 978-3-86345-064-9
- Kattelans, A.; Lange, C.; Rohn, K.; Stadler, P.:  
Kinetische und kinematische Untersuchungen zum Einfluss unterschiedlicher Kopf-Hals-Haltungen auf die Gliedmaßenmotorik beim Pferd  
In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Pferdekrankheiten (Hrsg.):  
22. Arbeitstagung der DVG-Fachgruppe Pferdekrankheiten  
Hannover, 16.-17.03.2012  
Gießen: DVG Service, 2012, S. 57  
ISBN 978-3-86345-064-9
- Kreienbrock  
Messung des Antibiotika-Verbrauchs als Voraussetzung für eine Reduktion.  
2. LANUv-Forum, Essen, 21.9.2012
- Kreienbrock L  
Tierbeobachtung als Methode der Expositionserfassung von Zoonosen.  
57. Jahrestagung der gmds, Braunschweig, 19.9.2012
- Kayacelebi, H.; Wolf, K.; Urhausen, C.; Beyerbach, M.; Günzel-Apel, A. R.:  
Sonographic measurements of the canine epididymis in relation to age and body weight [Online-Ressource]  
In: Reproduction in domestic animals 47 (Suppl. 2)  
45. Jahrestagung Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung, gleichzeitig 37. Veterinär-Humanmedizinische Gemeinschaftstagung und 1. Deutsch-Polnische Gemeinschaftstagung = 45th Annual Conference of Physiology and Pathology of Reproduction, 37th Joint Conference on Veterinary and Human Reproductive Medicine and 1st Joint German-Polish Conference on Reproductive Medicine, Berlin, 29.02.-02.03.2012  
Berlin: Wiley-Blackwell, 2012, S. 31  
ISSN 1439-0531  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1439-0531.2012.01989.x/pdf>
- Lange, C.; Kattelans, A.; Rohn, K.; Brückner, H.-P.; Stadler, P.:  
Erstellung der Methodik zur Bewegungsanalyse beim Pferd mit einem Hufdruckmesssystem und dreidimensionalen Hochfrequenzvideoaufnahmen  
In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Pferdekrankheiten (Hrsg.):  
22. Arbeitstagung der DVG-Fachgruppe Pferdekrankheiten  
Hannover, 16.-17.03.2012  
Gießen: DVG Service, 2012, S. 55  
ISBN 978-3-86345-064-9

- Laube, H.; Salviati, C. v.; Guerra-Román, B.; Käsbohrer, A.; Kreienbrock, L.; Friese, A.; Rösler, U.:  
Fluoroquinolone-resistant enterobacteriaceae in and around chicken and swine farms  
In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.):  
National Symposium on Zoonoses Research 2012 : programme and abstracts  
Berlin, 11.-12.10.2012  
Berlin: Nationale Forschungsplattform für Zoonosen, 2012, S. 194
- Merle, R.; Hering, J.; Friese, A.; Roesler, U.; Kreienbrock, L.:  
ESBL and quinolone resistant enterobacteriaceae in livestock husbandry: a cross sectional study  
In: Book of abstracts of the 13th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics  
: ISVEE 13  
Maastricht, 20.-24.08.2012  
Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012, S. 64  
<http://www.isvee13.org/attachments/article/28/book%20of%20abstracts%20ISVEE13.pdf>
- Merle, R.; Otilie, H.; van Rennings, L.; Käsbohrer, A.; Kreienbrock, L.:  
The use of antibiotics in livestock: pilot study 'VetCAB'  
In: Book of abstracts of the 13th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics  
: ISVEE 13  
Maastricht, 20.-24.08.2012  
Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012, S. 256  
<http://www.isvee13.org/attachments/article/28/book%20of%20abstracts%20ISVEE13.pdf>
- Merle, R.; Otilie, H.; van Rennings, L.; Käsbohrer, A.; Kreienbrock, L.:  
VetCAB - Pilotstudie zur repräsentativen Erfassung des Antibiotikaeinsatzes bei landwirtschaftlichen  
Nutztieren  
In: World Health Organization / Collaborating Centre for Research and Training in Veterinary Public  
Health (Hrsg.):  
Seminar Veterinary Public Health : hohe Tiergesundheit bei minimalem Antibiotikaeinsatz  
Hannover, 03.02.2012  
Hannover: Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, 2012, S. 34-40
- Merle, R.; van Rennings, L.; Otilie, H.; Honscha, W.; Käsbohrer, A.; Kreienbrock, L.:  
Pilotstudie zur repräsentativen Erfassung des Antibiotikaeinsatzes in Deutschland  
In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (Hrsg.):  
81. und 82. Fachgespräch über Geflügelkrankheiten : Tagung der DVG-Fachgruppe  
Geflügelkrankheiten und der Deutschen Gruppe der WVPA  
82. Fachgespräch über Geflügelkrankheiten, Hannover, 03.-04.05.2012  
Gießen: DVG Service, 2012, S. 63-65  
ISBN 978-3-86345-069-4
- Merle, R.; van Rennings, L.; Otilie, H.; Käsbohrer, A.; Honscha, W.; Kreienbrock, L.:  
Der Einsatz von Antibiotika in der Nutztierhaltung - Pilotstudie  
In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation  
(Hrsg.):  
DACH-Epidemiologietagung 2012 / DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für  
Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft  
der Tierärzte : Früherkennung und Überwachung neu auftretender Krankheiten  
Neuruppin, 05.-07.09.2012  
Gießen: DVG Service, 2012, S. 16-17  
ISBN 978-3-86345-098-4
- Möbius, N.; Hille, K.; Kreienbrock, L.:  
Expert judgement elicitation procedure to gain knowledge about the risk pets pose to their owners'  
health  
In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.):  
National Symposium on Zoonoses Research 2012 : programme and abstracts  
Berlin, 11.-12.10.2012  
Berlin: Nationale Forschungsplattform für Zoonosen, 2012, S. 88-89

- Möbius, N.; Hille, K.; Kreienbrock, L.:  
Welches Gesundheitsrisiko stellen Haustiere für ihre Besitzer dar - eine Expertenbefragung  
In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation  
(Hrsg.):  
DACH-Epidemiologietagung 2012 / DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für  
Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft  
der Tierärzte : Früherkennung und Überwachung neu auftretender Krankheiten  
Neuruppin, 05.-07.09.2012  
Gießen: DVG Service, 2012, S. 104-105  
ISBN 978-3-86345-098-4
- Mérida Ruíz, S.; Guerra Centeno, D.; Fuentes Rousselin, H.; Meoño Sánchez, E.:  
Serological survey in captive tayassuids (Mammalia:Artiodactyla) in Guatemala, searching for  
antibodies against viruses and bacteria  
In: Book of abstracts of the 13th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics  
: ISVEE 13  
Maastricht, 20.-24.08.2012  
Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012, S. 268  
<http://www.isvee13.org/attachments/article/28/book%20of%20abstracts%20ISVEE13.pdf>
- Nathues, H.; Rechter, G.; Chang, Y. M.; Wieland, B.; Pfeiffer, D. U.; Kreienbrock, L.; grosse Beilage, E.:  
Risk factors for seropositivity to Mycoplasma hyopneumoniae and severity of clinical symptoms of  
enzootic pneumonia in fattening pigs  
In: Book of abstracts of the 13th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics :  
ISVEE 13  
Maastricht, 20.-24.08.2012  
Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012, S. 184  
<http://www.isvee13.org/attachments/article/28/book%20of%20abstracts%20ISVEE13.pdf>
- Niemann, J.-K.; Merle, R.; Tietze, E.; Blaha, T.; Kreienbrock, L.:  
Untersuchungen zur Ökologie der Salmonellen in Schweinemastbetrieben  
In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation  
(Hrsg.):  
DACH-Epidemiologietagung 2012 / DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für  
Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft der  
Tierärzte : Früherkennung und Überwachung neu auftretender Krankheiten  
Neuruppin, 05.-07.09.2012  
Gießen: DVG Service, 2012, S. 58-59  
ISBN 978-3-86345-098-4
- Niemann, J.; Merle, R.; Tietze, E.; Blaha, T.; Kreienbrock, L.:  
Untersuchungen zur Ökologie der Salmonellen in Schweinemastbetrieben  
In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.):  
National Symposium on Zoonoses Research 2012 : programme and abstracts  
Berlin, 11.-12.10.2012  
Berlin: Nationale Forschungsplattform für Zoonosen, 2012, S. 109
- Starke, S.; Haudum, A.; Busche, R.; Wussow, K.; Matthies, L.; Schmidt, S.; Kusenda, M.; Beyerbach, M.;  
Wohlsein, P.; Beineke, A.; Rehage, J.:  
Die Fetteinlagerung in die Leber der Milchkuh - Wie verändert sich das Organ?  
In: Pees, M. (Hrsg.):  
6. Leipziger Tierärztekongress - Tagungsband. Band 3: Wiederkäuer, Schwein, Nutzgeflügel, Bienen,  
Veterinary Public Health, Tierärztliches Berufsrecht (Leipziger Blaue Hefte)  
Leipzig, 19.-21.01.2012  
Leipzig: 2012, S. 116-119  
ISBN 978-3-86541-471-7

- Stein, V. M.; Boekhoff, T. M. A.; Ensinger, E. M.; Carlson, R.; Bock, P.; Baumgärtner, W.; Rohn, K.; Tipold, A.:  
Are microglia responsible for the "secondary wave" in canine spinal cord injury?  
J Vet Intern Med. 2012 Jan-Feb;26(1):204-205.
- Steinmetz, S.; Brauer, C.; Rohn, K.; Löscher, W.; Tipold, A.:  
Posttraumatic epilepsy in dogs and cats  
J Vet Intern Med. 2012 Jan-Feb;26(1):216.
- Teske, L.; Kreienbrock, L.; Rubbenstroht, D.; Hartmann, M.; Ryll, M.; Rautenschlein, S.:  
Epidemiologische Untersuchungen zu möglichen Zusammenhängen zwischen Schlagmanagement und -hygiene sowie der Prävalenz zoonoserelevanter Erreger in Brieftaubenbeständen  
In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (Hrsg.):  
17. Tagung über Vogelkrankheiten : [Tagungsband ; Zusammenfassung der Vorträge und Poster]  
München, 01.-03.03.2012  
Gießen: DVG Service, 2012, S. 48-52  
ISBN 978-3-86345-062-5
- van Rennings, L.; Merle, R.; 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 2012 : programme and abstracts  
Berlin, 11.-12.10.2012  
Berlin: Nationale Forschungsplattform für Zoonosen, 2012, S. 187
- van Rennings, L.; Merle, R.; Kreienbrock, L.:  
Epidemiologische Sekundärdatenanalyse der Erfassung von Verbrauchsmengen für Antibiotika bei Lebensmittel liefernden Tieren  
In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation (Hrsg.):  
DACH-Epidemiologietagung 2012 / DVG-Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Sektion Epidemiologie der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte : Früherkennung und Überwachung neu auftretender Krankheiten  
Neuruppin, 05.-07.09.2012  
Gießen: DVG Service, 2012, S. 10-11  
ISBN 978-3-86345-098-4
- Vente, C.; Staszky, C.; Rohn, K.; Rötting, A.:  
Neutrophile Entzündungsreaktionen in der Tunica muscularis und Tunica serosa equinen Jejunums während Ischämie und Peperfusion  
In: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Pferdekrankheiten (Hrsg.):  
22. Arbeitstagung der DVG-Fachgruppe Pferdekrankheiten  
Hannover, 16.-17.03.2012  
Gießen: DVG Service, 2012, S. 75  
ISBN 978-3-86345-064-9
- Wendt, A.; Kreienbrock, L.; Campe, A.:  
Overview an the existence of integrative information systems for zoonotic disease surveillance  
In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.):  
National Symposium on Zoonoses Research 2012 : programme and abstracts  
Berlin, 11.-12.10.2012  
Berlin: Nationale Forschungsplattform für Zoonosen, 2012, S. 87
- Wendt, A.; Kreienbrock, L.; Campe, A.:  
Systematic review on the existence of intergrative information systems for zoonotic disease surveillance  
In: Book of abstracts of the 13th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics: ISVEE 13  
Maastricht, 20.-24.08.2012  
Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012, S. 72  
<http://www.isvee13.org/attachments/article/28/book%20of%20abstracts%20ISVEE13.pdf>

Zeimet, R.; Nyangiwe, N.; Ruddat, I.; Kreienbrock, L.:

Zero inflated datasets in epidemiological studies: comparing statistical test procedures: an application in tick counting in South Africa

In: Book of abstracts of the 13th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics: ISVEE 13

Maastricht, 20.-24.08.2012

Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012, S. 85

<http://www.isvee13.org/attachments/article/28/book%20of%20abstracts%20ISVEE13.pdf>

#### Akademische Arbeiten:

Buntenkötter, V.:

Deskriptive epidemiologische Analyse der phänotypischen Resistenzen von Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus- Stämmen (MRSA) isoliert von unterschiedlichen Tierarten anhand des Mikroboulliondilutionsverfahrens

Dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover, 2012

Drees M.

Biostatistische Auswertung des Tierzensus in Chile unter dem Aspekt kultureller Ethnien.

Bachelorarbeit. Fachhochschule Hannover; 2012.

Hegger-Gravenhorst C.

Die Erfassung von Verbrauchsmengen für Antibiotika bei Lebensmittel liefernden Tieren vor dem Hintergrund der tierärztlichen Betreuung.

Dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover, 2012

Jöhrens, S.

Assoziation von Bestandsfaktoren zur Resistenz bakterieller Zoonoseerreger.

Masterarbeit. Hannover: Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover; 2012.