



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

Sach- und Ergebnisbericht 2010

WHO Collaborating Centre for Research and Training in Veterinary Public Health
c/o Institut für Biometrie, Epidemiologie and 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. Roswitha Merle
Sekretariat: Ute Amaning
Heike Bark

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

Inhalt

1	Status des WHO-Centre	5
2	Forschung	7
2.1	Verbundprojekte: Weiterentwicklung der Kleingruppenhaltung für Legehennen	7
2.2	Feldstudie zur Weiterentwicklung der Mindestanforderungen in der Hühnermast	8
2.3	FBI-Zoo: Food borne zoonotic infections of humans: Ein Netzwerk von Human- und Tiermedizin zur Forschung an Lebensmittel getragenen Infektionskrankheiten	8
2.4	Zoonosen in der Schweinefleischproduktion ("Zoonosis in Pork Production – ZiPP")	9
2.5	Risikofaktoren und interagierendes Auftreten von bakteriellen Zoonoseerregern in norddeutschen Schweinemastbeständen	9
2.6	Untersuchungen zum Vorkommen von <i>Salmonella</i> spp., <i>Campylobacter</i> spp. und <i>Yersinia enterocolitica</i> in Schweinemastbeständen	10
2.7	Untersuchungen zur Dynamik der Salmonelleninfektion in Schweinemastbetrieben	10
2.8	Untersuchungen zur Hygiene, Sicherheit und Qualität von tierischen Nahrungsmitteln - Reduzierung der Salmonellenbelastung im Schweinefleisch (Fall-Kontroll-Studie)	11
2.9	Vorkommen von Zoonoseerregern in Streichelzoos – Identifikation von Übertragungsrisiken auf den Menschen.....	11
2.10	Untersuchungen zur Erkennung präklinischer Formen der Bovinen Spongiformen Enzephalopathie (BSE) und möglicher Suszeptibilitätsfaktoren in niedersächsischen BSE-Kohortentieren und Kontrollgruppen.....	12
2.11	Begleitende epidemiologische und statistische Analysen zum Verbundprojekt „Botulinom“: Stuserhebung in rinderhaltenden Betrieben	13
2.12	Repräsentative Erfassung von Verbrauchsmengen für Antibiotika bei Lebensmittel liefernden Tieren - Pilotstudie.....	13
2.13	Interdisziplinärer Forschungsverbund „ESBL and Fluoroquinolone Resistance in <i>Enterobacteriaceae</i> – RESET“	13
2.14	Forschung in Kooperation mit Südafrika: Strategie zur Etablierung einer Nutztierzählung in der Provinz Südafrika	14
2.15	Fall-Kontroll-Studie zu sporadischen Salmonellosen bei Menschen.....	15
2.16	Entwicklung standardisierter Erhebungsinstrumente für Risikofaktoren zoonotischer Erreger bei Durchfallpatienten im klinischen Umfeld	15
2.17	Vorbereitung des Studienprotokolls (mit Schwerpunkt Zoonosen) zur Nationalen Kohortenstudie	16
2.18	Forschung und Entwicklung zur Anwendung epidemiologischer Methodik.....	17

3	Fortbildungsveranstaltungen.....	19
3.1	Seminar Veterinary Public Health: Campylobacter-Infektionen bei Mensch und Tiere – neue Erkenntnisse über einen Erreger auf dem Vormarsch	19
3.2	Kursprogramm Epidemiologie - Biometrie 2010	20
3.3	DVG-Tagung der Fachgruppe „Epidemiologie und Dokumentation“ zum Thema „Globalisierung und Epidemiologie – Neue Herausforderung und neue Lösungen?!“	21
4	Internetseite Veterinary Public Health	23
5	Aktivitäten in Planung.....	25
5.1	Weiterführung laufender Forschungsprojekte und Fortbildungsveranstaltungen	25
5.2	Neue Forschungsprojekte.....	25
5.2.1	Interdisziplinäres Forschungsnetzwerk: Lebensmittel-bedingte zoonotische Infektionen beim Menschen (FBI-Zoo) – 2te Förderphase	25
5.2.2	Screeningstudie zur Transmission von Zoonoseerregern entlang der Lebensmittelkette	26
5.2.3	Ökologie der Salmonellen in der Schweinemast	26
5.2.4	Evaluation und Implementation epidemiologischer Vergleiche von Bakterienverteilungen in verschiedenen Populationen.....	26
5.2.5	Möglichkeiten und Grenzen der Vernetzung vorhandener epidemiologischer Datenbanken in Deutschland	26
5.2.6	Zoonoseforschung im tropischen Regenwald von Guatemala	27
5.2.7	Evaluierung von Kooperationen mit Chile	27
5.3	Veranstaltungen in Vorbereitung.....	27
5.3.1	Seminar Veterinary Public Health	27
5.3.2	Kursprogramm Epidemiologie - Biometrie	28
5.3.3	Weitere Veranstaltungen.....	28
6	Kooperationen	29
7	Publikationen.....	31

1 Status des WHO-Centre

Die Redesignation durch die Weltgesundheitsorganisation WHO erfolgte mit Schreiben vom 18. Dezember 2006 für den Zeitraum vom 25. Oktober 2006 bis 24. Oktober 2010. Die erneute Designation konnte am 9. November 2010 abgeschlossen werden.

Nach Abstimmung mit der WHO wurde die Aufgabebereiche ("Terms of Reference") neu strukturiert. Insgesamt wurden drei Aufgabebereiche identifiziert:

- (i) "Training and research in collaboration with WHO in the following aspects of the interrelationship between human health and animals:
 - (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 2010 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. In einem Projekt werden unter kontrollierten Bedingungen auf Versuchsstationen vorhandene Systeme mit ausgestalteten Käfigen miteinander verglichen und auch Kleingruppenhaltungen berücksichtigt. 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: Unter den kontrollierten Bedingungen von Versuchsstationen sollen in Kleingruppenhaltungen für Legehennen mögliche Einflussgrößen schrittweise über drei Legedurchgänge modifiziert und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Tierverhalten und Tiergesundheit hin untersucht werden. Hier werden insbesondere die Nutzung verschiedener Funktionsbereiche (Sitzstangen- und Staubbadnutzung, Aufenthalt im Nest, Futter- und Tränkeaufnahme), 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 sollen die Hennen hinsichtlich Gefiederschäden, Hautverletzungen, Fußballengesundheit, Ektoparasitenbefall sowie pathologisch-anatomisch in Bezug auf Organveränderungen untersucht werden. Ergänzende Untersuchungen werden hinsichtlich des Immunstatus der Hennen, der Stressbelastung und Genexpression, der Salmonellenbelastung, der Umwelteinträge und Emissionen sowie der Wirtschaftlichkeit durchgeführt werden.

Das WHO-Centre hat sich an der Studienplanung beteiligt und die Entwicklung der gemeinsamen Projektdatenbank unterstützt. Es koordiniert die projektübergreifenden statistischen Analysen und führt diese durch. Darüber hinaus beschäftigt sich das WHO-Centre mit der Klärung folgender Fragen, die im Projekt aufgetreten sind: (1) „Gibt es Versuchsstationen, die sich ähnlicher sind und solche, die sich voneinander unterscheiden?“ und (2) „Gibt es Sektionen, die über mehrere Durchgänge wiederkehrend schlechter bzw. besser abschneiden als andere? Gründe dafür liegen gegebenenfalls im Management und nicht im Haltungssystem.“. Das Projekt hat im Jahr 2008 begonnen und wird über drei Legedurchgänge bis Anfang 2012 durchgeführt.

Projekt 2: Auch unter Praxisbedingungen soll die neuartige Kleingruppenhaltung untersucht werden. Dazu werden landwirtschaftliche Betriebe mit Kleingruppenhaltungen oder Volierenhaltungen für Legehennen zur Teilnahme in die Untersuchung aufgenommen. Diese werden zu einem bestimmten Zeitpunkt während eines Durchgangs von verschiedenen Projektpartnern besucht, um dort Daten zu erheben. Die erforderlichen Erhebungsbögen wurden bereits durch das WHO-Centre in enger Zusammenarbeit mit den Projektpartnern erstellt und evaluiert. Verschiedene Untersuchungen zur Schätzung und Vermeidung des Untersucher Bias werden durch das WHO-Centre epidemiologisch und statistisch begleitet. Eine erforderliche umfassende Projektdatenbank wird erstellt, evaluiert und gewartet. Abschließend werden projektübergreifende statistische Analysen durchgeführt. Das Projekt hat im September 2009 begonnen und wird bis Herbst 2012 andauern.

2.2 Feldstudie zur Weiterentwicklung der Mindestanforderungen in der Hühnermast

Seit 2007 gibt es eine EU-Richtlinie mit Mindestvorschriften zum Schutz von Masthühnern. Diese Richtlinie 2007/43/EG verfolgt das Grundziel die Haltungsbedingungen von Hühnern in intensiven Haltungssystemen zu verbessern.

Als wesentlicher Inhalt der Richtlinie 2007/43/EG wird in Artikel 3 festgelegt, dass die maximale Besatzdichte 33 kg/m², unter Gewährleistung besonderer Anforderungen 39 kg/m² und bis zu 42 kg/m² betragen darf.

Im Zuge der Umsetzung dieser Richtlinie in nationales Recht wurde die Notwendigkeit für eine wissenschaftliche Studie über die Auswirkungen der Besatzdichte auf das Wohlergehen von Hühnern formuliert. Das WHO-Centre führte diese Studie in den Jahren von 2008 bis 2010 durch.

Die Betriebe nahmen an der Studie freiwillig teil und wurden durch ihre Interessensgemeinschaft rekrutiert. Sie sind demzufolge nicht nach einem Schema zur repräsentativen Auswahl einer Stichprobe niedersächsischer Masthühneranlagen ausgewählt worden.

Ziel ist es, eine Statuserhebung der teilnehmenden Betriebe durchzuführen sowie epidemiologisch-statistischen Auswertungen von Subgruppen von Betrieben hinsichtlich der Ausprägungen von Erhebungsgrößen vorzunehmen. Die fraglichen Erhebungsgrößen wurden mittels Fragebögen, die durch den Landwirt auszufüllen sind, dokumentiert.

Die Datenerhebung wurde im Herbst 2009 abgeschlossen, die Auswertungen dauerten bis ins Jahr 2010 an.

2.3 FBI-Zoo: 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 drei Jahre lang gemeinsam Forschung an den vier für den Menschen wichtigsten bakteriellen Durchfallerregern *Campylobacter*, Salmonellen, *Yersinia* und Shigatoxin bildenden *Escherichia coli* durchzuführen. Der Verbund nahm seine Arbeit offiziell zum 1. Januar 2008 auf. Die Förderung für diese Phase lief zum Ende des Jahres 2010 ab. Eine Fortsetzung des Forschungsverbunds für die Jahre 2011 bis 2013 ist vorgesehen.

Im WHO-Centre Veterinary Public Health wurde ein Teilprojekt mit mehreren Schwerpunkten durchgeführt. So wird das Vorkommen der Durchfallerreger bei Tieren in Streichelzoos (s. Abschnitt 2.9) ebenso untersucht wie in Schweinen (s. Abschnitte 2.5, 2.6 sowie 2.7). Das Ziel der Untersuchungen waren Prävalenzschätzungen in den einzelnen Tierpopulationen sowie die Abschätzung von Risikofaktoren für das Vorkommen der Erreger. Zudem wurde das Spektrum der auftretenden Erreger genau charakterisiert.

Eine weitere Aufgabe war die Untersuchung von Salmonellose-Patienten, die Einzelfälle und nicht Teil eines Ausbruchs sind. 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 2.15).

Alle Daten, die die einzelnen Projektgruppen sammeln oder generieren, werden in einer zentralen Datenbank zusammengefasst und gemeinsam ausgewertet. Auch bereits vorhandene Strukturdaten aus Deutschland über Human- und Tierpopulationen können mit dieser Datenbank vernetzt werden.

Im Jahr 2010 beschäftigte sich das WHO-Centre mit der Auswertung der Studienergebnisse, aber auch mit der projektübergreifenden Datenanalyse. Die eigenen Studien wurden systematisch ausgewertet und deren Ergebnisse interpretiert. Die Gesamtdaten der Verbunddatenbank wurden einer allgemeinen deskriptiven Auswertung unterzogen.

2.4 Zoonosen in der Schweinefleischproduktion ("Zoonosis in Pork Production – ZiPP")

Infektionen mit *Campylobacter* (*C.*) spp. und *Yersinia* (*Y.*) *enterocolitica* sind zwei häufige Zoonosen in Europa. Da beide Keime von Schweinen ohne klinische Symptome übertragen werden können, stellen Lebensmittel vom Schwein eine potenzielle Quelle für Infektionen des Menschen dar. Das Anliegen des Projektes, das von der Klinik für kleine Klauentiere federführend durchgeführt wurde, war die Erweiterung der Kenntnisse über die Epidemiologie des Vorkommens von *C.* spp. und *Y. enterocolitica* in Mastschweineherden mit besonderem Interesse hinsichtlich des Vergleiches von serologischen und bakteriologischen Ergebnissen.

Als Risikofaktor für *Campylobacter*-Infektionen konnte mangelnder Wechsel der Stiefel und des Overalls beim Betreten des Stalles identifiziert werden.

Vergleichsweise höhere *Yersinia*-Prävalenzen fanden sich in Betrieben, die Kümmerer in den Bestand oder auch ein gesondertes Abteil zurückstallten, in Beständen, in denen in der Endmast ausschließlich Trockenfutter eingesetzt wurde, und in Beständen mit hoher Verlustrate, geringer Gewichtszunahme und relativ häufigen Lieferungen an den Schlachthof. Auch Betriebe, die ihre Tiere nicht ausschließlich auf Vollspalten hielten, wiesen eine erhöhte *Yersinia*-Prävalenz auf.

Detaillierergebnisse zu diesem Projekt wurden im Jahr 2010 veröffentlicht.

2.5 Risikofaktoren und interagierendes Auftreten von bakteriellen Zoonoseerregern in norddeutschen Schweinemastbeständen

Dieses Projekt ist Teil des Forschungsverbundes FBI-Zoo, welches sich mit der Erforschung von zoonotischen lebensmittelbedingten Infektionserregern befasst (s. Abschnitt 2.3). Aufbauend auf dem Projekt „Zipp 2“ (s. Abschnitt 2.4) wurden Mastschweine der teilnehmenden Betriebe in diesem Vorhaben zusätzlich serologisch und bakteriologisch auf *Salmonella* ssp. als weiteren Zoonoseerreger untersucht. Die Probennahme fand ebenfalls auf dem Schlachthof statt. Während die serologischen Untersuchungen aus den selben Blutproben wie in der Studie „ZiPP 2“ durchgeführt wurden, wurden für die bakteriologischen Untersuchungen die Darmlymphknoten herangezogen. Die Isolation der Erreger erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Mikrobiologie. Das gemeinsame Vorkommen der Zoonoseerreger *Campylobacter coli*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica* und *Salmonella* ssp. in Abhängigkeit von betrieblichen Risikofaktoren wurde untersucht.

Die Studie befasste sich zusätzlich mit Antibiotikaresistenzen bei Zoonoseerregern. Die antibiotische Resistenzsituation der isolierten Bakterienstämme wurde per Mikrodilutionsmethode erfasst. So können Aussagen zum Vorkommen von Resistenzen getroffen werden. Außerdem wurde die Beziehung zu den betrieblichen Risikofaktoren untersucht, um Zusammenhänge zwischen der Resistenzsituation und dem Auftreten von vermehrt resistenten Zoonoseerregern zu treffen.

Im Jahr 2010 wurden die Ergebnisse der Studie zusammengefasst und als Doktorarbeit veröffentlicht.

2.6 Untersuchungen zum Vorkommen von *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp. und *Yersinia enterocolitica* in Schweinemastbeständen

Dieses Forschungsvorhaben ist ebenfalls Teil des Verbundprojektes FBI-Zoo (s. Abschnitt 2.3). Ziel der Studie war, nähere Erkenntnisse über das Vorkommen von *Campylobacter* spp., *Salmonella* spp. und *Yersinia enterocolitica* in der unmittelbaren Umgebung der Tiere zu gewinnen. Außerdem wurde untersucht, ob und wie sich diese Erreger gegenseitig beeinflussen. Die Probenahme fand bis Sommer 2010 in norddeutschen Schweinemastbeständen statt. Es wurden dabei neben buchtenweise entnommenen Sammelkotproben Tupferproben von Lokalisationen aus der Umgebung der Tiere wie beispielsweise Nippeltränken, Futtertrögen, Spielketten, aber auch Insekten oder Nager(-kot) entnommen. Anhand eines Fragebogens wurde eine Analyse zu Betriebsstruktur und -ablauf der einzelnen Bestände durchgeführt, um so mögliche Risikofaktoren zu Erregereintrag und -ausbreitung auf Bestandesebene klassifizieren zu können.

Insgesamt wurden bis April 2010 50 Betriebe untersucht und 700 Proben entnommen, welche kulturell auf das Vorhandensein der drei Erreger untersucht. Aus 175 Proben aus 40 Betrieben konnten *Campylobacter* spp. isoliert werden, aus 60 Proben von 24 Betrieben *Y. enterocolitica* und aus 51 Proben von 16 Betrieben *Salmonella* spp. Die statistisch-epidemiologische Auswertung der Untersuchungsergebnisse und der betrieblichen Faktoren wurde im Dezember 2010 abgeschlossen. Die Ergebnisse werden Anfang 2011 im Rahmen einer Doktorarbeit und einer Fachpublikation veröffentlicht.

2.7 Untersuchungen zur Dynamik der Salmonelleninfektion in Schweinemastbetrieben

Dieses Forschungsvorhaben ist ebenfalls Teil des Verbundprojektes FBI-Zoo, welches sich mit der Erforschung von zoonotischen lebensmittelbedingten Infektionserregern befasst.

Schweinefleisch birgt, da auch in roher Form konsumiert, ein besonderes Gefahrenpotential für eine Infektion des Menschen mit Salmonellen. Daher wurden in den letzten Jahren verstärkt Anstrengungen unternommen, die Infektionswege in Schweinemastbeständen als erstem Glied der Lebensmittelkette zu erforschen. Allerdings wurde dabei hauptsächlich der Frage nach An- oder Abwesenheit der Erreger nachgegangen. Über Unterschiede in der Dynamik einzelner Klone auf Bestandesebene dagegen existieren bisher nur wenige Kenntnisse. Ziel der Studie war es daher, die laboranalytisch vom Robert-Koch-Institut, Wernigerode durchgeführt wird, nähere Informationen über die Verteilung, Entwicklung und Ausbreitung der einzelnen *Salmonella*-Isolate im Bestand zu erlangen, um Unterschiede in Pathogenität, Virulenz und Tenazität der verschiedenen Stämme zu erkennen.

Dazu wurden in zwölf Beständen regelmäßig alle vier Wochen 12 – 15 Proben aus der Umgebung und vom Kot der Tiere entnommen, und die gewonnenen Isolate feintypisiert. Die Erhebung von Betriebsdaten anhand eines Fragebogens lieferte zusätzlich Informationen über mögliche Risikofaktoren.

Bei vier der Betriebe wurden keine Salmonellen nachgewiesen und die Probenahme nach einem Mastdurchgang abgeschlossen. Die übrigen Betriebe wurden über einen zweiten und teilweise einen dritten Durchgang hinweg beprobt.

Die Probenentnahmen wurden im Januar 2010 abgeschlossen. Insgesamt wurden aus 144 der insgesamt 1.672 Proben aus 12 verschiedenen Mastanlagen (25 Mastdurchgänge, 138 Probenahmetermine) über selektive Anreicherungskulturen Salmonellen (>99 % *S. Typhimurium*) isoliert. Aus fünf Beständen konnten bereits aus den gereinigten und desinfizierten leeren Abteilen Isolate gewonnen werden. Bei vier Beständen lieferte die Beprobung der Ferkel bei Anlieferung noch auf dem Transportfahrzeug positive Salmonellenergebnisse. Während nur sechs Sammelkotproben Salmonellen enthielten, gelang aus 42 Umgebungsproben mit möglichem Tierkontakt der Nachweis von Salmonellen. Umgebungsproben ohne Tierkontakt (Rohrleitungen etc.) waren ebenso positiv wie Abklatschproben von Insekten und Nagern bzw. deren Kot.

Die komplexe Feintypisierung der Salmonellen wurde im zweiten Quartal 2010 abgeschlossen. Es konnten insgesamt 20 verschiedene Klone differenziert werden, die bis auf drei Klone betriebsspezi-

fisch waren. Die statistisch-epidemiologische Auswertung der Ergebnisse auf Spezies- und auf Klonebene wurde Ende des Jahres 2010 abgeschlossen. Die Resultate der Studie werden Anfang 2011 im Rahmen einer Doktorarbeit und einer Fachpublikation veröffentlicht

2.8 Untersuchungen zur Hygiene, Sicherheit und Qualität von tierischen Nahrungsmitteln - Reduzierung der Salmonellenbelastung im Schweinefleisch (Fall-Kontroll-Studie)

Im Forschungsverbund Agrar- und Ernährungswirtschaft werden im so genannten Verbundprojekt 2 Möglichkeiten zur nachhaltigen Produktion tierischer Nahrungsmittel in Hochverdichtungsräumen der Nutzhaltung in Niedersachsen untersucht. Das WHO-Centre Veterinary Public Health ist ein Kooperationspartner im Teilprojekt 4, das unter der Leitung des Instituts für Lebensmittelqualität und -sicherheit der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover durchgeführt wird. Ziel der Studie ist es, sowohl den Lebensmittelunternehmen als auch der amtlichen Veterinär- und Lebensmittelüberwachung zu helfen, durch die Verminderung der Salmonellenkontaminationen den Anforderungen der neuen Hygienebestimmungen der EU wirksam und dauerhaft gerecht zu werden. Dies soll durch eine systematische Erfassung der Eintragsquellen, durch regionsspezifische Bekämpfungsstrategien und durch Konzepte zur Vermeidung der Rekontamination erreicht werden. Dadurch soll das Prinzip der Endproduktkontrolle durch einen präventiven Ansatz zur sukzessiven Verminderung ersetzt werden.

Im Fokus der Erhebung steht die Ermittlung von Risikofaktoren, die zu Salmonellenbelastungen in Schweinemastbetrieben führen. Die Ergebnisse aus der Studie dienen der Generierung von Hypothesen zur Bedeutung einzelner Betriebs- und Managementfaktoren als Risiken. Sie sollen helfen, gezielte Maßnahmen zur Verhinderung und Reduzierung von Salmonellenbelastungen zu entwickeln und somit das Risiko für den Verbraucher zu reduzieren.

Zunächst wurde eine epidemiologische Fall-Kontroll-Studie zur Ermittlung von Risikofaktoren für Salmonellenbelastungen in Schweinemastbetrieben durchgeführt. Anschließend wurde die Salmonellenbelastung von Schweinen und Schweinefleisch vom Betrieb bis zur Zerlegung abgeschätzt. Darüber hinaus sollten Ursachen für die Salmonellenbelastung in Erzeugerbetrieben ermittelt werden, indem gezielte Probenentnahmen durchgeführt wurden.

Abschließend sollen nun Ideen entwickelt werden wie Daten zu Zoonoseerregern in ein zukünftig verbindliches Dokumentations- und Informationssystemen nach VO (EG) 178/2002 integriert werden können und so eine Grundlage für die „risikoorientierte Fleischuntersuchung“ (VO (EG) 854/2004) bilden können.

Das WHO-Centre hat die Durchführung der Projektteile Studienplanung, Design des Erhebungsinstrumentes, Stichprobenziehung sowie die epidemiologisch-statistische Auswertung der Studiendaten hinsichtlich Salmonellenrisiken begleitet. Im Berichtsjahr lag der Schwerpunkt auf der umfassenden und detaillierten mehrfaktoriellen Auswertung möglicher Risikofaktoren für Salmonellenbelastungen in Schweinemastbetrieben.

2.9 Vorkommen von Zoonoseerregern in Streichelzoos – Identifikation von Übertragungsrisiken auf den Menschen

Neuere Ergebnisse zur Epidemiologie von EHEC-Fällen in Deutschland bestätigen, dass der Kontakt von Kindern zu Tieren ein signifikanter Risikofaktor ist. Daher wurden Streichelzoos (Zoos, Freizeitparks und Wildparks) als Fokus für Kind-Tierkontakte in einer epidemiologischen Studie des Instituts für Mikrobiologie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover untersucht. Diese Studie fand im Rahmen des Forschungsverbunds „FBI-Zoo“ (s. Abschnitt 2.3) statt. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf EHEC und *S. Typhimurium* (insbesondere Phagentyp DT104) gelegt.

In 50 Streichelzoos wurden Kotsammel-, Staub- und Insektenproben zweimal aus Fallen gezogen. Darüber hinaus wurde ein standardisierter Fragebogen im persönlichen Interview ausgefüllt, um mögliche Risikofaktoren für die Übertragung von zoonotischen Erregern auf den Menschen zu ermitteln. Die Proben wurden auf das Vorkommen von EHEC unter Verwendung eines immunomagnetischen, selektionsbasierten Protokolls untersucht. Proben von Schweinen wurden zudem auf Salmonellen untersucht.

Das WHO-Centre unterstützte als Kooperationspartner die Studie hinsichtlich des Studiendesigns, Kalkulationen des Stichprobenumfangs, Erstellung des Erhebungsinstruments (Fragebogen) sowie bei der statistischen Auswertung. Im Jahr 2010 wurden die Probenahme und -untersuchung abgeschlossen. Die endgültige Auswertung und Veröffentlichung der Ergebnisse ist für das Jahr 2011 vorgesehen.

2.10 Untersuchungen zur Erkennung präklinischer Formen der Bovinen Spongiformen Enzephalopathie (BSE) und möglicher Suszeptibilitätsfaktoren in niedersächsischen BSE-Kohortentieren und Kontrollgruppen

Seit November 2000 wurden in Niedersachsen 74 BSE-Fälle offiziell bestätigt. Zwei Studien – eine Basisstudie in Niedersachsen im Jahr 2003 sowie eine Fall-Kontroll-Studie aus dem Jahr 2004 in Niedersachsen und Schleswig-Holstein - identifizierten potentielle Risikofaktoren für eine BSE (z.B. die Verfütterung von Milchaustauscher und die Rinderrasse Holstein Rotbunt).

In der aktuellen Studie erfolgten Untersuchungen um festzustellen, ob weitere Faktoren, wie entzündliche Veränderungen des Nervensystems die Empfänglichkeit für eine BSE beeinflussen können. Dazu arbeiteten Wissenschaftler aus verschiedenen deutschen Fakultäten in einem gemeinsamen Verbundprojekt zusammen (WHO-Centre, Institut für Neuropathologie, Georg-August-Universität Göttingen, Tierärztliches Institut, Georg-August-Universität Göttingen).

Das Projekt lief von 2008 bis 2010 und wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert. Innerhalb des Projektes wurden Proben von 24 BSE-Rindern aus Niedersachsen sowie über 500 Proben von Kohortentieren auf histopathologische Veränderungen untersucht. Das Hauptaugenmerk lag dabei auf BSE-bedingten Läsionen sowie entzündlichen Prozessen im Zentralnervensystem sowie in extrazerebralen Geweben. Zusätzlich wurden immunhistochemische Untersuchungen, PCR-Untersuchungen sowie serologische Antikörperuntersuchungen auf verschiedenen Infektionserregern des Rindes durchgeführt. Als Kontrollen dienten gleichaltrige gesunde Tiere, die zu verschiedenen Zeitpunkten während der Studie auf einem Schlachthof im Rahmen des normalen Schlachtprozesses beprobt wurden.

Um anschließend eine epidemiologisch-statistische Auswertung zu ermöglichen und um Fehlklassifikationen und Bias zu vermeiden, ist eine standardisierte Erfassung des umfangreichen Datenmaterials erforderlich. Zu diesem Zweck hat das WHO-Centre in enger Zusammenarbeit mit den Projektpartnern eine Definition der histopathologischen Begrifflichkeiten vorgenommen und eine anspruchsvolle Projektdatenbank erstellt. Darin sind die einzelnen Elemente der histopathologischen Befunde und Diagnosen in Katalogen vorgegeben. Die aus sämtlichen Untersuchungen gewonnenen Daten werden auf Plausibilität geprüft und für die anschließende epidemiologische Auswertung zusammengefasst und aufbereitet.

Der konzeptionelle Aufbau der Datenbank inklusive der diagnostischen Struktur wurde im Rahmen einer Dissertationsschrift publiziert.

2.11 Begleitende epidemiologische und statistische Analysen zum Verbundprojekt „Botulinom“: Stuserhebung in rinderhaltenden Betrieben

Das Verbundprojekt „Botulinom“ („The zoonosis botulism“) unter der Leitung des Institut für angewandte Biotechnologie der Tropen der Georg-August-Universität Göttingen wird seit 2007 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Ein Ziel des Forschungsverbunds ist die Untersuchung einer möglichen chronischen Verlaufsform bei Rindern und das entsprechende zoonotische Potential.

In den vergangenen zehn Jahren trat in Milchvieh haltenden Betrieben eine Herdenerkrankung auf, die zu hohen Tierverlusten bis hin zur Unwirtschaftlichkeit führte. Die mit Abmagerung, Leistungsrückgang, Bewegungsstörungen, Verdauungsproblemen, Kreislaufstörungen und therapieresistentem Festliegen einhergehende Krankheit konnte häufig mit Clostridiose in Verbindung gebracht werden. Gemäß der Natur der Clostridiosen differiert das klinische Bestandsproblem. Besonders durch Botulinumtoxin hervorgerufene Erkrankungen stellen diagnostisch und therapeutisch eine Herausforderung dar und werden konträr diskutiert.

Das WHO-Centre ist an einer Studie zur Stuserhebung beteiligt. Dabei sollen verdächtige und unverdächtige Betriebe aus zwei Bundesländern intensiv untersucht werden, um festzustellen, ob chronischer Botulismus unter den Tieren auftritt und von welchen Symptomen und äußeren Umständen dies begleitet wird. Da die Diagnostik dieser Erkrankung sehr komplex und noch nicht harmonisiert ist, handelt es sich bei dieser Studie zunächst um die Sammlung ausführlicher Informationen, um Hypothesen generieren zu können.

2.12 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 im Auftrag 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. Das Projekt soll im Jahr 2012 abgeschlossen werden.

2.13 Interdisziplinärer Forschungsverbund „ESBL and Fluoroquinolone Resistance in *Enterobacteriaceae* – RESET“

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

ten dar, welche die therapeutischen Möglichkeiten der Veterinär- und Humanmedizin dramatisch einschränken.

Das Netzwerk RESET 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, die mit der Verbreitung neu entstehender Resistenzeigenschaften in *Enterobacteriaceae* aus Mensch, Tier und Umwelt verbunden sind.

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 Landkreisen Deutschlands durchgeführt. Jeder Landkreis repräsentiert eine der vier landwirtschaftlichen Regionen in Deutschland. Neben der Erfassung des Antibiotikaverbrauchs werden auch Kot- und Umgebungsproben von teilnehmenden landwirtschaftlichen Betrieben entnommen und auf das Vorkommen sowie die Resistenzsituation von *Escherichia (E.) coli* sowie *Salmonella (S.) enterica* untersucht. In der statistischen Auswertung werden Zusammenhänge zwischen dem Einsatz von Antibiotika und Resistenzmustern untersucht und mögliche Risikofaktoren identifiziert.

Als Koordinator des Verbundes fällt dem WHO-Centre eine Reihe gesonderter Aufgaben zu. Zudem wird ein Internetauftritt vorbereitet, der einen öffentlich zugänglichen Bereich sowie auch einen passwortgeschützten Mitgliederbereich enthält.

2.14 Forschung in Kooperation mit Südafrika: Strategie zur Etablierung einer Nutztierzählung in der Provinz Südafrika

Südafrika ist einer der wichtigsten ökonomischen Partner in Afrika für Niedersachsen. Das Handelspotential von Südafrika und seiner Oostkap-Provinz wird als extrem wichtig insbesondere für den Handel mit Agrarerzeugnissen angesehen. Dennoch sind die Handelsbeziehungen noch immer kritisch unterentwickelt, da die Importe unterhalb des Durchschnitts liegen. Daher haben die Provinz Oostkap und Niedersachsen eine Vereinbarung zur Zusammenarbeit unterzeichnet, deren Hauptbestandteil bilaterale Projekte sind. Da Niedersachsen die größten deutschen Schweinefleisch- und Geflügelindustrien hat, ist das Risiko einer Wiedereinschleppung eradifizierter Tierkrankheiten durch den Handel mit landwirtschaftlichen Produkten (insbesondere Tieren) von besonderer Bedeutung.

In der Provinz Oostkap kann der Austausch des Wissens mit deutschen Institutionen, besonders Universitäten, verschiedene Bereiche des Landwirtschafts- und Viehsektors wesentlich beeinflussen. Die Provinz besitzt eine breite Struktur der Nutztierhaltung von modernen hochwertig bewirtschafteten Strukturen auf einer Seite bis hin zu den ausschließlich ländlichen Strukturen mit gemischt lebenden Nutz- und Wildtieren. Folglich ist eine Nutztierzählung als Grundlage für das Management von Ausbrüchen von Tierkrankheiten von besonderer Bedeutung.

Eine landwirtschaftliche Tierzählung ist ein großräumiges, periodisches, statistisches Verfahren, um quantitative Informationen über die Struktur der Landwirtschaft zu erhalten und so ausführliche Informationen über die Zahl der Tiere und die Viehhaltungspraxis zu erhalten. Da die Zuverlässigkeit der amtlichen Vieh- und Tierzahlen in der Ostkap-Provinz in Frage gestellt werden muss, ist eine Zählung für die Planung der Entwicklung des Viehsektors wesentlich. Es hilft der Veterinäradministration, Krankheiten zu kontrollieren und besonders Kampagnen zur Schutzimpfung gegen Krankheiten mit hohen ökonomischen Auswirkungen wie Maul- und Klauenseuche, klassischer Schweinepest oder Aviärer Influenza gezielt durchzuführen.

Die erste Pilotphase 2008 fand in den Regionen Mbashe und Great Kei statt und erstreckte sich über mehrere Wochen. Mehr als 2.000 Fragebögen wurden von über 20 Mitarbeitern der staatlichen Veterinäradministration ausgefüllt. Erste Ergebnisse deuten auf sehr interessante Erkenntnisse hin, wie z.B. dass die meisten Haustiere ausreichenden Impfschutz gegen Tollwut haben und dass bei 50 % der Milchrinder Dipp-Tanks zur Krankheitsprävention benutzt werden. Anhand der Gesamttierzahlen lässt sich belegen, dass die am häufigsten vorgefundenen Tierarten Schaf und Geflügel sind, während die

Schweinepopulation nach einer Depopulationskampagne anlässlich des Auftretens der klassischen Schweinepest in Südafrika sehr klein ist.

Basierend auf diesen Ergebnissen wurde im Verlaufe des Jahres 2010 eine Berichtsserie entwickelt und eine Internet-Präsentation des Vorhabens fertig gestellt. Daneben wurde eine PhD-Arbeit abgeschlossen. Die weitere Publikation der Ergebnisse sowie die Umsetzung der Strategien für einen Census in der Provinz Oostkap ist für 2011 geplant.

2.15 Fall-Kontroll-Studie zu sporadischen Salmonelosen bei Menschen

Salmonelosen 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 Salmonelosen ist eine wahrscheinliche Infektionsquelle auszumachen. Alle übrigen Salmonelosen 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). Das WHO-Centre begleitete die Studie im Hinblick auf die Entwicklung eines standardisierten Erhebungsinstruments (Fragebogen zur Nutzung bei Telefoninterviews. Des Weiteren war 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).

Die epidemiologische Auswertung erfolgte im Verlaufe des Jahres 2010. Die Ergebnisse der Studie sollen im Jahr 2011 publiziert werden.

2.16 Entwicklung standardisierter Erhebungsinstrumente für Risikofaktoren zoonotischer Erreger bei Durchfallpatienten im klinischen Umfeld

Im Forschungsverbund „FBI-Zoo“ (s. Abschnitt 2.3) wurden Zoonoseerreger aus Stuhlproben von klinisch und epidemiologisch charakteristischen Fällen aus Krankenhäusern isoliert. Ziel war es, das derzeitige Spektrum von Subtypen zu identifizieren und neue DNA-Sequenz basierte Typisierungsmethoden zu etablieren. Zudem wurden sensitivere Isolationsmethoden entwickelt. Isolate einer Stammsammlung werden den FBI-Zoo-Partnern zur Analyse und Typisierung zur Verfügung gestellt.

Insgesamt wurden 5.000 Stuhlproben von Durchfall-, HUS- oder GBS-Patienten in drei assoziierten Universitätskliniken (München, Münster und Hannover) gesammelt. Sensitive Methoden wie die immunomagnetische Separation werden entwickelt, um auch kleine Mengen *Campylobacter* und non-O157-EHEC Organismen in Patienten mit Guillain-Barré Syndrome (GBS) und HUS zu isolieren.

Etwa 100 Isolate von jedem Pathogen (*Salmonella enterica*, *E. coli*, *Campylobacter* spp., and 50 isolates of enteropathogenic *Yersinia* spp.) wurden gesammelt.

Neben der Probensammlung wurde ein standardisierter Erhebungsbogen durch das WHO-Centre in Zusammenarbeit mit dem Robert-Koch-Institut entwickelt. Er soll den Vergleich der Daten über Risikofaktoren mit epidemiologischen Daten anderer FBI-Zoo-Populationen ermöglichen. Darüber hinaus sollen Assoziationen zwischen der Krankheitsschwere und der Virulenz von Isolaten (quantifiziert) analysiert werden.

Der Fragebogen für eine standardisierte klinische und epidemiologische Abschätzung wurde bei Patienten mit Nachweisen eines der oben erwähnten Erreger angewendet. Neben genereller demografischer Charakteristika und Informationen über das Durchfallereignis (Schwere der Befunde) wurden auch Daten über spezifische Risikofaktoren der Pathogene gesammelt.

Im Jahr 2010 wurde die Datensammlung dieser Klinikstudien vervollständigt. Die umfassende Auswertung der Daten dauert bis ins Jahr 2011 an.

2.17 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 möchte, werden zum Zeitpunkt der Rekrutierung gesunde Personen auf klinische Parameter sowie Lebensgewohnheiten hin untersucht und dann über einen Zeitraum von 10 bis 20 Jahren begleitet. An dieser Initiative beteiligen sich das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ), das Helmholtz-Zentrum für Gesundheit und Umwelt (HZGU), das Max-Dellbrück-Centrum (MDC), das Helmholtz-Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (HZN) zusammen mit dem FZJ sowie das Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI).

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 HZI soll ein "norddeutsches Kohortenzentrum" aufgebaut werden. Inhaltlicher Schwerpunkt der Studien soll das Studium von Risiken der Umwelt, der Lebensumstände und der genetischen Faktoren auf dem Gebiet der infektiösen und inflammatorischen Erkrankungen darstellen. Es wird zudem angestrebt, nach der Etablierung des "norddeutschen Kohortenzentrums" eine langfristig angelegte Kooperation aller Beteiligten zur gemeinsamen Durchführung und wissenschaftlichen Auswertung der Kohortenstudie zu etablieren.

Im Jahr 2010 wurde das Studienprotokoll der Studie weiter entwickelt und zudem Konzepte zur Prüfung der Machbarkeit erstellt. Am WHO-Centres VPH soll dazu ab April 2011 eine Machbarkeitsstudie zur Untersuchung, der Möglichkeit der Beprobung von Haustieren durch ihre Halter durchgeführt werden. Die Datenerhebung soll Mitte 2011 abgeschlossen sein. Falls sich die Beprobung von Haustieren durch ihre Halter als machbar erweist besteht die Möglichkeit, von den Tialter unter den Kohortenteilnehmer neben den humanen Proben auch Proben ihrer Haustiere zu erhalten. Mit Hilfe dieser biologischen Proben könnten eine Vielzahl von Fragestellungen im Bereich der VPH bearbeitet werden (z.B. Übertragung von MRSA oder Bartonella zwischen Tier und Mensch).

Im Jahr 2011 wird das Basisprotokoll der Kohortenstudie in den Rekrutierungszentren erprobt. Ende 2011 wird auf Grundlage der Ergebnisse der Machbarkeitsstudien entschieden, welche Untersuchungen noch in das Protokoll der Kohorte mit aufgenommen werden. Anfang 2012 wird dann das endgültige Protokoll einschließlich Infrastruktur und Studienpersonal pilotiert. Die Politphase geht, Mitte des Jahres 2012 in die eigentliche Rekrutierung der Studienteilnehmer über.

2.18 Forschung und Entwicklung zur Anwendung epidemiologischer Methodik

In diesem Bereich wurden im WHO-Centre VPH Arbeiten zur Methodik der Bestimmung des erforderlichen Untersuchungsumfanges für veterinärmedizinische Studien abgeschlossen. Ein diesbezügliches Lehrbuch erscheint im Jahr 2011.

3 Fortbildungsveranstaltungen

Das WHO-Centre VPH führt Fortbildungsveranstaltungen und wissenschaftlichen Kolloquien durch bzw. unterstützt diese Aktivitäten. Im Jahr 2010 wurden die nachfolgenden Veranstaltungen durchgeführt bzw. vorbereitet.

3.1 Seminar Veterinary Public Health: Campylobacter-Infektionen bei Mensch und Tiere – neue Erkenntnisse über einen Erreger auf dem Vormarsch

Die Tradition des jährlichen eintägigen Seminars mit wechselnden Themen wurde auch im Jahr 2010 fortgesetzt. Allerdings wurde der Titel der Seminarreihe aktualisiert und trägt fortan den Namen „Seminar Veterinary Public Health“.

Etwa 200 Teilnehmer kamen zur Veranstaltung, um sich zu informieren und auszutauschen. Die meisten der Teilnehmer waren Mitarbeiter von Veterinärbehörden oder aus der Industrie, aber auch einige Vertreter aus der Humanmedizin sowie Kollegen aus Österreich und der Schweiz waren anwesend.

Campylobacteriosen sind seit einigen Jahren die häufigste gemeldete humane bakterielle Zoonose in Deutschland. Der überwiegende Teil der Infektionen ist dabei über Lebensmittel assoziiert, und kann dem Verzehr von Geflügel- und Schweinefleischprodukten zugeordnet werden. Trotz intensiver Forschung und Surveillance bis hin zur Risikoanalyse hat die Bekämpfung dieses Erregers nicht den Stellenwert, den andere Erreger (z.B. Salmonellen) besitzen.

Nach einer kurzen Einführung von Prof. Dr. Günter Klein aus dem Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit der Tierärztlichen Hochschule Hannover erläuterte Frau Dr. Trudy Wassenaar von „Molecular Microbiology and Genomics Consultants“ die Besonderheiten der *Campylobacter*-Bakterien. Sie beschrieb die Eigenschaften des Erregers dabei sehr eindrucksvoll als widersprüchlich. So seien z.B. *Campylobacter (C.) coli* und *C. jejuni* getrennte Spezies, die aber genetisch keine großen Unterschiede aufwiesen. Auch sei nicht klar, warum Geflügel lediglich symptomlos kolonisiert werde, während der Mensch erkrankt. Da die Vermehrung hauptsächlich im Geflügel stattfindet, sind die Kolonisationseigenschaften für das Überleben des Bakteriums wichtiger als Virulenzgene. Daneben identifizierte sie auch ein Forschungsdefizit für die Übertragungswege der Erreger auf den Menschen.

Im zweiten Vortrag berichtete Frau Dr. Bettina Rosner vom Robert Koch-Institut in Berlin über Vorkommen und Bedeutung von Campylobacter-Infektionen in der Bevölkerung. *Campylobacter*-Gastroenteritiden sind in Deutschland die am häufigsten gemäß Infektionsschutzgesetz erfassten bakteriellen Durchfallerkrankungen. Im Jahr 2008 wurden insgesamt 64.741 Fälle an das Robert Koch-Institut übermittelt. Neben Durchfall gibt es auch die selteneren Folgeerkrankungen der reaktiven Arthritis und des Guillain-Barré-Syndroms. In der Mehrzahl der Fälle, die zwischen 2001 und 2008 übermittelt wurden, handelte es sich um sporadische und nicht-importierte Erkrankungen. Im Bundesgebiet traten die höchsten Inzidenzen in Sachsen (113 Erkr./100.000 Einwohner), Mecklenburg-Vorpommern (112 Erkr./100.000 Einwohner) und Hamburg (110 Erkr./100.000 Einwohner) auf.

Im Anschluss referierte Dr. Lüppo Ellerbroek vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in Berlin über das Vorkommen in der Tierpopulation und in Lebensmitteln. Geflügelfleisch gilt als die Hauptinfektionsquelle für *Campylobacter*, aber auch Wasser sowie anderes Fleisch wird als Infektionsursache bei Menschen identifiziert. In einer Studie des BfR konnte – abhängig von der Jahreszeit – in 30 bis 70 % der Herden *Campylobacter* nachgewiesen werden. Deshalb sind besonders Maßnahmen zur Vermeidung der Kontamination und Erregerverschleppung auf dem Hähnchenfleisch für die Verringerung der Exposition des Menschen wichtig.

Frau Dr. Alexandra von Altröck der Klinik für kleine Klauentiere der Tierärztlichen Hochschule Hannover stellte Ergebnisse von Studien zum Vorkommen von *Campylobacter* in Schweinen vor. Sie konnte in allen untersuchten Betrieben (insgesamt 80) Hinweise auf den Erreger finden. Serologisch waren fast alle untersuchten Tiere positiv, der bakteriologische Nachweis gelang bei ca. 70% der Tiere

aus dem Kot (627 von 900 Tieren), jedoch nur bei etwa 10% der Tiere aus Lymphknoten nach der Schlachtung.

Prof. Dr. Günter Klein aus dem Zentrum für Tiergesundheit und Lebensmittelqualität der Tierärztlichen Hochschule Hannover präsentierte Interventionsmaßnahmen in der Primärproduktion und bei der Geflügelfleischgewinnung. Neben Grenzen und Möglichkeiten zu technologischen Maßnahmen im Schlachthof wie dem Heraufsetzen der Brühtemperatur, dem Gefrieren des Fleisches oder dem logistischen Schlachten behandelte er auch Methoden für die Primärproduktion, bei denen noch Forschungsbedarf besteht, wie die Phagentherapie, bei der Geflügelfleisch mit Phagen, die die Bakterien infizieren und zerstören, behandelt wird.

Aus dem Institut für Medizinische Mikrobiologie der Universitätskliniken Göttingen berichtete Prof. Dr. Uwe Groß die Suche nach Virulenzfaktoren aus humanmedizinischer Sicht. Er beschrieb die verschiedenen Faktoren, mit denen die Bakterien ausgestattet sind, um aus dem Darm in den Körper eindringen zu können wie Beweglichkeit, Bindungsfähigkeit, Invasivität und verschiedene Toxine.

In der letzten Sektion der Tagung beschäftigte sich zunächst Prof. Dr. Arie Havelaar von National Institute für Public Health and the Environment in Bilthoven / Niederlande mit der Risikobewertung von *Campylobacter* auf europäischer Ebene. Der kontinuierliche Anstieg von *Campylobacter*-Infektionen bei Menschen ist in der gesamten EU zu beobachten. Ausbrüche sind zwar selten, aber es fallen Familiencluster auf. Die EFSA (European Food Safety Authority) geht von einer drastischen Unterschätzung der wahren Fallzahlen aus, da erkrankte Personen nicht immer zum Arzt gehen. Sie empfiehlt die Einrichtung von aktiven Überwachungssystemen.

Zuletzt fasste Prof. Dr. Thomas Alter der Freien Universität Berlin den Stand der Risikobewertungen in Deutschland zusammen und gab einen Ausblick auf noch notwendige Arbeiten. Vor allem eine Senkung der Keimzahlen beim Verbraucher sei erstrebenswert. Dazu fehlten Prävalenzdaten, aber auch quantitative Abschätzungen auf Ebene des Einzelhandels.

3.2 Kursprogramm Epidemiologie - Biometrie 2010

Die Kurse wurden im März sowie im Juni 2010 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“, „Evaluierung von Diagnosetests“ und „Molekulare Epidemiologie“.

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 Diagnostestets vermittelt. Die notwendigen statistischen und epidemiologischen Konzepte wurden anhand von Beispielen erläutert.

Im neu angebotenen Kurs „Molekulare Epidemiologie“ wurden die Nutzung moderner diagnostischer Verfahren für der molekularen Biologie zur Erkenntnisgewinnung in Monitoring, Surveillance und epidemiologischen Studien behandelt.

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

3.3 DVG-Tagung der Fachgruppe „Epidemiologie und Dokumentation“ zum Thema „Globalisierung und Epidemiologie – Neue Herausforderung und neue Lösungen?!“

Vom 1. bis 3. September 2010 fand die Jahrestagung der Fachgruppe „Epidemiologie und Dokumentation“ der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig statt. Das WHO-Centre VPH wirkte als aktiver Teil der Fachgruppe bei der Begutachtung der eingereichten Abstracts mit. Mehr als 100 Teilnehmer aus verschiedenen Ländern diskutierten über die Herausforderungen von Globalisierung und des Klimawandels. Dabei fanden folgende Themen besondere Berücksichtigung:

- Einfluss des Klimawandels und der Globalisierung
- Überwachungs- und Bekämpfungsprogramme
- Ausbreitungsmodellierung
- Strategien zur Dokumentation und Analyse

4 Internetseite Veterinary Public Health

Das WHO Collaborating Centre for Research and Training in Veterinary Public Health an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover 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 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

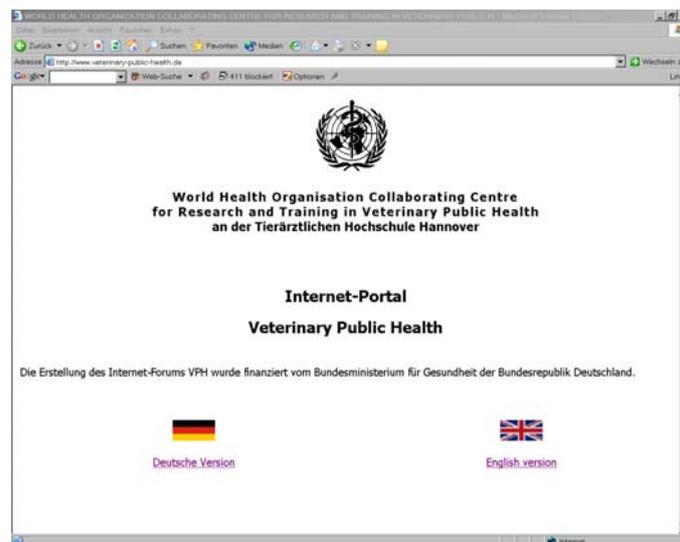


Abb.: Eingangssseite zum Internet-Portal [veterinary-public-health.de](http://www.veterinary-public-health.de)

Die kontinuierliche Pflege der Homepage mit Erweiterung des Linkangebotes wurde weiterhin auch im Jahr 2010 durchgeführt.

5 Aktivitäten in Planung

5.1 Weiterführung laufender Forschungsprojekte und Fortbildungsveranstaltungen

Das WHO-Centre VPH beabsichtigt, folgende Forschungsaktivitäten weiterzuführen bzw. weiter zu vertiefen (s.o.):

- Verbundprojekt: Weiterentwicklung der Kleingruppenhaltung für Legehennen
- Konzept zur Routine-Erfassung von Risikofaktoren für das Auftreten von Salmonellen in Legehennenbetrieben
- FBI-Zoo: Ein Netzwerk von Human- und Tiermedizin zur Forschung an lebensmittelgetragenen Infektionskrankheiten – zweite Förderphase
 - Screeningstudie zur Transmission von Zoonoseerregern entlang der Lebensmittelkette
 - Ökologie der Salmonellen in der Schweinemast
 - Evaluation und Implementation epidemiologischer Vergleiche von Bakterienverteilungen in verschiedenen Populationen
 - Fall-Kontroll-Studie zu sporadischen Salmonellosen bei Menschen
- Untersuchungen zur Hygiene, Sicherheit und Qualität von tierischen Nahrungsmitteln – Reduzierung der Salmonellenbelastung im Schweinefleisch (Fall-Kontroll-Studie)
- Auswertungen aus dem QS-Salmonellenmonitoring
- Repräsentative Erfassung von Verbrauchsmengen für Antibiotika bei Lebensmittel liefernden Tieren
 - Pilotstudie
 - Etablierung des Systems
- Interdisziplinärer Forschungsverbund „RESET“
- Forschung im Zusammenhang mit der Nationalen Kohorte
 - Machbarkeitsstudie Tierbeprobung durch Studienteilnehmer
 - Aufbau von Rekrutierungszentren
- Forschung in Kooperation mit der Republik Südafrika:
 - Strategie zur Etablierung einer Nutztierzählung in der Provinz Oostcap
 - Studie zum Auftreten von Zeckenpopulationen
 - Aufbau zusätzlicher Lehrkapazitäten in der Provinz Oostkap
- Forschung und Entwicklung zur Anwendung epidemiologischer Methodik

5.2 Neue Forschungsprojekte

Das WHO-Centre VPH beabsichtigt zudem, weitere Forschungsaktivitäten zu folgenden neuen Projekten aufzunehmen:

5.2.1 Interdisziplinäres Forschungsnetzwerk: Lebensmittel-bedingte zoonotische Infektionen beim Menschen (FBI-Zoo) – 2te Förderphase

In Fortsetzung der ersten Phase dieses Forschungsverbundes (s. Abschnitt 2.3) sollen in einer zweiten Förderphase die bisher gewonnen Erkenntnisse vertieft, erweitert und konsolidiert werden. Erste Ergebnisse aus der „Fall-Kontroll-Studie zu sporadischen Salmonelleninfektionen bei Menschen in Nie-

dersachsen“ 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

5.2.2 Screeningstudie zur Transmission von Zoonoseerregern entlang der Lebensmittelkette

In Kooperation mit Schlachthöfen werden Mastschweine im landwirtschaftlichen Betrieb ausgewählt. Von diesen Tieren werden Proben entnommen: (1) im Betrieb, (2) bei oder nach dem Transport zum Schlachthof, (3) mehrfach während des Schlachtprozesses (Kot und Schlachtkörper), (4) nach der Zerlegung, (5) im Verkaufsraum/am fertigen Produkt. Alle Proben werden kulturell auf Salmonellen, *Campylobacter* und Yersinien untersucht, identifizierte Isolate werden weiter typisiert.

9 Bestände mit bekannter Salmonellenproblematik werden ausgewählt. Mast- und Schlachtbetriebe werden zeitlich so besucht, dass die Probenentnahme eines Tieres bzw. einer Tiergruppe logistisch machbar ist. Während alle Proben auf *Salmonella* spp. untersucht werden, werden je eine Kot- und eine Produktprobe auch auf *Campylobacter* ssp. untersucht.

5.2.3 Ökologie der Salmonellen in der Schweinemast

Im Rahmen einer Verlaufsuntersuchung sollen in 5 ausgewählten Schweinemastbeständen mit erkennbarer Dynamik der Salmonellentransmission in regelmäßigen Intervallen Beprobungen der Tiere und der Tierumgebung erfolgen. Die Beprobungen schließen die nähere sowie weitere Umgebung der Tiere sowie die vor- und nachgelagerten Glieder der Produktionskette (Ferkelaufzucht, Schlachthof) mit ein. Die Erhebung von Betriebsdaten mittels eines Fragebogens soll der Charakterisierung möglicher Risikofaktoren dienen.

Je Betrieb sollen zwei bis drei Mastdurchgänge untersucht werden. Es werden voraussichtlich 2.000 Proben (Sammelkot- wie auch Umgebungsproben [Futtersilos, Lagerhallen, Arbeitsgeräte, etc.]) untersucht. Nach der ersten Beprobung in der Säugephase der Ferkel werden Beprobungen während der Aufzuchtphase in Abständen von ca. 4 Wochen stattfinden. Abschließend erfolgt eine Beprobung auf dem Schlachthof.

Am Ende der Studie erfolgt auf der Grundlage der Typisierdaten und der über Fragebögen ermittelten Einzelheiten zum Betriebsmanagement (Hygieneregime etc.) eine Analyse der Risikofaktoren für Salmonellen in Schweinemastanlagen.

5.2.4 Evaluation und Implementation epidemiologischer Vergleiche von Bakterienverteilungen in verschiedenen Populationen

Ausgehend von den wissenschaftlichen Datenquellen des FBI-Zoo-Verbundes werden weitere relevante Datenquellen zusammengestellt, erste Informationen zusammengetragen, Kontakt mit den (rechtlich und formal) Verantwortlichen der Datenbanken aufgenommen und Vorteile der übergreifenden Anwendung sowie für die Datenbankbetreiber selbst erörtert. Die Nutzbarkeit von vernetzten Daten (Ebene, Umfang, Aufwand der Vernetzung; notwendige Vorarbeiten, rechtliche Regelungen) wird ermittelt und zusammengestellt, um abschließend technische Voraussetzungen zur Vernetzung, Erstellung von Abfragetools und Vergabe von Nutzerrechten zu ermitteln.

5.2.5 Möglichkeiten und Grenzen der Vernetzung vorhandener epidemiologischer Datenbanken in Deutschland

In Deutschland gibt es verschiedenste Dokumentationssysteme in der Human- und Tiermedizin, die epidemiologische Informationen enthalten. Diese wurden alle mit einem bestimmten Ziel konzipiert und werden seither betrieben, um eine oder mehrere konkrete Fragestellungen zu beantworten. Dabei

liegen in diesen Datenbanken mehr oder weniger standardisiert erhobene Daten – in teilweise sehr großem Umfang – vor. In der letzten Zeit werden immer mehr Stimmen laut, wonach diese großen Datenmengen und Datenbanken miteinander vernetzt werden sollen, um dadurch einen Mehrwert zu generieren. Die potentiellen späteren Nutzer sehen dabei verschiedene Nutzungsmöglichkeiten. So erhoffen sich Behörden beispielsweise die Rückverfolgbarkeit von Zoonoseerregern zu erleichtern, epidemiologische Jahresberichte zu Zoonosen und weiteren Surveillance- und Monitoringaufgaben zu verbessern. Die Politik und Verbraucher versprechen sich, die „Early warning“-Systeme von Zoonoseausbrüchen zu verbessern und Erkrankungen beim Menschen vorzubeugen. Und Wissenschaftler erwarten, dass neue Forschungsprojekte generiert werden.

In einem derzeit beantragten Projekt soll geprüft werden, ob eine solche Vernetzung inhaltlich überhaupt möglich und sinnvoll wäre. Damit soll dieses Projekt „visionär“ sein, indem methodische, technische und rechtliche Limitationen zunächst in den Hintergrund treten. Dieser Weg erscheint den Antragstellern sinnvoll, da aufwendige technische und rechtliche Anstrengungen unnötig wären, sofern dieses Projekt inhaltlich keine Ansätze für eine sinnvolle Vernetzung fände. Dennoch sollen rechtliche und technische Limitationen im Projekt zusammengetragen und in speziellen Expertenteams (Vertreter aus AG's der TMF, Fachgesellschaften, ...) diskutiert sowie mögliche Ansätze für Lösungen erarbeitet werden. Vor dem Hintergrund des One Health-Gedankens sollen im Projekt vornehmlich Zoonosen und ihre Erreger behandelt werden.

5.2.6 Zoonoseforschung im tropischen Regenwald von Guatemala

Die Bevölkerung in Guatemala lebt entweder in modernen Strukturregionen oder in ländlichen Bereichen mit traditionellen Lebensformen, die bislang voneinander getrennt waren. Daneben etablieren sich aber zunehmend Übergänge, so dass Infektionserreger, die bislang räumlich in den Regenwäldern begrenzt waren, auch ihren Weg in die Humanpopulation finden können und daher ein Risiko für die Bevölkerung darstellen.

Im Rahmen einer Pilotstudie soll daher der Erregerpool von Nabelschweinen untersucht werden. Diese Spezies werden zunehmend bejagt so dass die Abschätzung des Erregervorkommens wesentlich für eine Risikobewertung für die Allgemeinbevölkerung ist.

5.2.7 Evaluierung von Kooperationen mit Chile

Die Universität Chile, Santiago de Chile beabsichtigt eine Kooperation mit dem WHO-Centre auf dem gebiet Veterinary Public Health und Populationsmedizin. Hierzu fand bereits im Jahr 2010 eine „Fact Finding Mission“ statt. Auf der Basis der Ergebnisse dieses Besuchs soll ein nachhaltiges Forschungs- und Lehrkonzept entwickelt werden.

5.3 Veranstaltungen in Vorbereitung

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

5.3.1 Seminar Veterinary Public Health

Das Seminar Veterinary Public Health beschäftigt sich im Jahr 2011 mit dem Thema „Die (Wieder-) Nutzung von Schlachtnebenprodukten als Futtermittel“.

Der Anteil eines Schlachttieres, der letztlich von Menschen als Lebensmittel konsumiert wird, ist je nach Tierart sehr unterschiedlich, insgesamt aber weiterhin rückläufig. Die nicht zum menschlichen Verzehr bestimmten Teile wurden in der Vergangenheit fast vollständig in irgendeiner Weise als Rohstoffe genutzt. Die Verwertung der Schlachtnebenprodukte als Futtermittel galt einmal als ein Positiv-

Beispiel einer "ökologisch ausgerichteten Kreislaufwirtschaft" – bis zur BSE-Krise, die zu einem fast vollständigen Verbot einer Verwertung als Futtermittel bei Lebensmittel liefernden Tieren führte.

Zehn Jahre nach dem "Verfütterungsverbot" soll im Rahmen der Veranstaltung ein kritischer Blick zurück geworfen werden. Zudem sollen auch Perspektiven für eine Verwertung als Rohstoff, Dünger und Substrat oder als Futtermittel für Nutztiere diskutiert werden.

5.3.2 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 2011 fortgesetzt.

Zusätzlich sollen in gemeinsamer Kooperation mit der WHO das Kursangebot erweitert werden.

5.3.3 Weitere Veranstaltungen

- Mitwirkung an der Vorbereitung der DVG-Tagung der Fachgruppe „Epidemiologie und Dokumentation“ im September 2011 in Wien
- Veranstaltungen gemeinsam mit dem Niedersächsischen Kompetenzzentrum Ernährungswirtschaft NieKE

6 Kooperationen

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

Internationale Kooperationspartner:

- Bundesamt für Veterinärwesen, Bern, Schweiz
- Vetsuisse-Fakultät der Universität Bern, Schweiz
- Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit, 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
- Department of Veterinary Tropical Diseases, University of Pretoria, Onderstepoort, South Africa
- 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 Universität Wien, Österreich
- Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit Wien, Österreich

Nationale Kooperationspartner:

- Veterinärmedizinische Fakultät der Freien Universität Berlin
- Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin
- Charité, Berlin
- Robert Koch-Institut, Berlin und Wernigerode
- Fa. QS GmbH, Bonn
- Helmholtz-Forschungszentrum für Infektionsmedizin, Braunschweig
- Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig
- Friedrich Loeffler-Institut, Celle, Mariensee, Insel Riems und Wusterhausen
- Fa. Salmat, Dietzenbach
- Fa. Qualitype AG, Dresden
- Tierärztliche und medizinische Fakultät der Justus-Liebig-Universität Gießen
- Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising
- 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
- Fa. Labordiagnostik Leipzig
- Fa. Balvi, Lübeck

- Tierärztliche und medizinische Fakultät, Institut für Statistik der Ludwig-Maximilians-Universität München
- Helmholtz-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, München
- Medizinische Fakultät der Westfälische Wilhelms-Universität Münster
- Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Oldenburg (LAVES)
- Niedersächsische Geflügelwirtschaft, Landesverband e.V. (NGW), Oldenburg
- Veterinärverwaltung Landkreis Osnabrück
- Fakultät für Naturwissenschaften, Universität Paderborn
- Fa. Specht, Sonsbeck
- Fakultät für Agrarwissenschaften der Universität Hohenheim, Stuttgart
- Institut für Strukturforschung und Planung in agrarischen Intensivgebieten (ISPA), Hochschule Vechta
- Fa. Big Dutchman, Vechta

7 Publikationen

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

Wissenschaftliche Veröffentlichungen in Zeitschriften

- Abd El-Wahab A, Visscher CF, 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. *Journal of European Poultry Science*; accepted at 2010.
- Abd El-Wahab A, Visscher CF, Beineke A, Beyerbach M, Kamphues J
Effects of floor heating and litter quality on the development and severity of foot pad dermatitis in young turkeys. Submitted to *Animal Welfare Journal* (2010)
- Epe C, Rehker G, Schnieder T, Lorentzen C, Kreienbrock L.
Giardia in symptomatic dogs and cats in Europe - Results of a European study. *Veterinary Parasitology* 2010; 173(1-2):32-38
- Hajek P, Merle R, Käsbohrer A, Kreienbrock L, Ungemach FR.
Antibiotikaeinsatz in der Nutztierhaltung. Ergebnisse der Machbarkeitsstudie "VetCAb". *Deutsches Tierärzteblatt* 2010; 4:476-80
- Hoedemaker M, Ruddat I, Teltcher MK, Essmeyer K, Kreienbrock L.
Influence of animal, herd and management factors on perinatal mortality in dairy cattle - a survey in Thuringia, Germany. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 2010; 123 (3/4):130-36
- Kreienbrock L, Willms H, Selhorst T, Ovelhey A, Haas L, Moennig V, Kramer M.
Risiken der Übertragung der Maul- und Klauenseuche in einer viehdichten Region in Deutschland – Ergebnisse einer empirischen Expertenbefragung. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift* 2010; 123(3/4):89-95
- Mietze A, Strube C, Beyerbach M, Schnieder T, Goethe R.
Occurrence of *Bartonella henselae* and *Borrelia burgdorferi* sensu lato co-infections in ticks collected from humans in Germany. *Clinical Microbiology and Infection* (2010) in print
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-0691.2010.03363.x/pdf>
- Nathues H, Spergser J, Moorkamp L, Hewicker-Trautwein M, Rosengarten R, Kreienbrock L, große Beilage E.
Mycoplasma hyopneumoniae
MTA Dialog 2010, 11:298,301
- Oey L, Müller JMV, Rohn K, Feige K.
Untersuchungen zur Prognostik bei Fohlen mit perinatalem Asphyxie-Syndrom (PAS)
Pferdeheilkunde 2010 26, (2):141-146
- Planz C, Nathues H, Brinkmann U, große Beilage E.
Kohlenmonoxidvergiftung bei Absetzferkeln
Tierärztliche Praxis G 2010, 38, (4):237-242
- Taube VA, Rohn K, Kreienbrock L, Kamphues J.
Individual differences in the phosphorus metabolism of fattening bulls – testing effects of crude fibre and calcium chloride in the diet.
Archives of Animal Nutrition 2010; 64(2):111-120

- Visscher CF, Kümmel U, Taube V, Günther R, Verkaar E L, Siesenop U, Reich F, Beyerbach M, Kamphues J
Untersuchungen zur mikrobiologischen Qualität des Grund-, Leitungs- und Tränkwassers im Tierbestand
in Abhängigkeit vom Tränkemanagement und einer Behandlung mit einer modifizierten Peressigsäure
Archiv für Geflügelkunde 2010; 74(1):62-71
- Von Altrock A, Rösler U, Merle R, Waldmann KH.
Prevalence of pathogenic yersinia enterocolitica strains on liver surfaces of pigs and their antimicrobial
susceptibility.
J Food Prot 2010; 73(9):1680-1683
- Von Altrock A, Beyerbach M, Roesler U, Hamedy A, Waldmann KH
Einflussfaktoren auf das Vorkommen von Campylobacter-ssp.-Infektionen beim Mastschwein
Archiv für Lebensmittelhygiene 2010; 61(3):102-107
- Youssef IMI, Beineke A, Rohn K, Kamphues J
Effects of litter quality (moisture, ammonia, uric acid) on development and severity of foot pad dermati-
tis in growing turkeys. Journal of Avian Diseases, accepted at 2010.
- Youssef IMI, Beineke A, Rohn K, Kamphues J
Effects of macrominerals - surplus in the diet and high litter moisture on development and severity of
foot pad dermatitis in growing turkeys. Journal of European Poultry Science; accepted at 2010.
- Youssef IMI, Beineke A, Rohn K, Kamphues J
Effects of high dietary levels of soybean meal and its constituents (potassium, oligosaccharides) on foot
pad dermatitis in growing turkeys housed on dry and wet litter. Archives of Animal Nutrition, accepted
at 2010.
- Youssef IMI, Beineke A, Rohn K, Kamphues J
Experimental study on effects of litter material and its quality on foot pad dermatitis in growing turkeys.
International Journal of Poultry Science 2010, 9(12): 1125-1135
- 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. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, ac-
cepted at 2010.

Poster, Abstracts:

- Abd El Wahab A, Beineke A, Beyerbach M, Kamphues J.
Interactive effects of different litter moisture contents and time of exposure on the development and sever-
ity of foot pad dermatitis in fattening turkeys [Abstract] In: Liesegang, A.; Bühler, K.; Wanner, M. (Hrsg.):
Congress Proceedings 14th ESVCN-conference, Zürich, 06. - 8.09.2010, S. 66
- Bauer T, Grüning P, Ovelhey A, Verspohl J, Mellmann A, Valentin-Weigand P, Gerlach GF.
Isolation of Shiga toxin-producing Escherichia coli in petting zoos in Germany. In: Spektrum (Hrsg.): Abs-
tractband zur 3. Gemeinsamen Tagung von DGHM und VAAM, 3. Gemeinsame Tagung von DGHM und
VAAM, Hannover, 28.-31.03.2010, S. 264
- Bauer T, Grüning P, Ovelhey A, Verspohl J, Mellmann A, Valentin-Weigand P, Gerlach GF.
Vorkommen von Shigatoxin-produzierenden Escherichia coli in deutschen Streichelzoos [Abstract] In:
Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / Fachgruppe Bakteriologie und Mykologie (Hrsg.): Tagung
der Fachgruppe Bakteriologie und Mykologie in Verbindung mit dem Friedrich-Loeffler-Institut, Bundes-
forschungsinstitut für Tiergesundheit; Jena, 22.-24.06.2010, S. 5
- Döhne S, von Altrock A, Merle R, Waldmann KH, Kreienbrock L.
Empfindlichkeitstestung von Salmonella spp. in norddeutschen Schweinemastbetrieben [Abstract]. In: Ber-
liner und Münchener tierärztliche Wochenschrift 123 (3/4), Tagung der Fachgruppe Epidemiologie und
Dokumentation / Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft : Abstracts, Gießen, 02.-04.09.2009, Han-
nover: Schlütersche Verlagsgesellschaft, 2010, S. 138

- Dortmann O, Ruddat I, Kreienbrock L.
Auswertung von Wirksamkeitsexperimenten mit kategorialem Response mit Hilfe des Proportional Odds Modell [Abstract]. In: Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift 123 (3/4), Tagung der Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation / Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft : Abstracts, Gießen, 02.-04.09.2009, Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft, 2010, S. 138
- Eiffler D, Ovelhey A, Koesters S, Kreienbrock L.
Different data collection instruments in a network project on small group housing systems [Poster] SVEPM, Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine (Hrsg.): Annual Conference: posters, Nantes, France, 24. - 26. 02.2010, 2010, S. 1
http://www.svepm.org.uk/posters/2010/Eiffler_Diff%20data%20coll%20instruments%20in%20a%20network%20project%20on%20SGHS.pdf
- Eiffler D, Ovelhey A, Kösters S, Scholz B, Kreienbrock L.
Evaluation eines möglichen Effekts der Versuchsstation im Rahmen eines Verbundprojektes zur Legehennenhaltung [Abstract]. DVG Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Österreichische Gesellschaft der Tierärzte – Sektion Epidemiologie: Internationale Fachtagung: „Globalisierung und Epidemiologie – Neue Herausforderung & neue Lösungen?!“ 2010 Sep 1-3; Leipzig, Germany S. 24
- Gotter V, Ovelhey A, Kösters S, Blaha T, Klein G.
Comparison of risk factors and bacteriological findings in the environment of pig herds with high or low Salmonella prevalence [Abstract]. In: D’Allaire, S.; Friendship, R. (Hrsg.): Proceedings of the 21th International Pig Veterinary Society (IPVS), 21th Int. Pig Vet. Soc. Congress, Vancouver, Canada, 18.7.-21.7.2010, S. 175
- Hervé-Claude LP, Lwanga-Iga I, Kroll-Lwanga-Iga S, Nyangiwe N, Dortmann O, Kreienbrock L.
Comparison of rural villages livestock herd health scores using a Proportional Odds Model [Poster] SVEPM, Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine (Hrsg.): Annual Conference: posters, Nantes, France, 24. - 26.02.2010, 2010, S. 1
http://www.svepm.org.uk/posters/2010/Herve-Claude_rural_villages_livestock_herd_health_scores.pdf
- Höltig D, Hennig-Pauka I, Thies K, Rehm T, Beyerbach M, Gerlach G, Waldmann KH, FUGATO-Konsortium IRAS
Porcine Pleuropneumonie: genetisch bedingt? [Abstract] In: Pneumologie Supplement, 51. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin, Hannover, Deutschland, 17.3.-20.3.2010, S. 253
- Kreienbrock L, Heskamp M, Felski TM, Ovelhey A.
The story with the stork or Why are ecological relations regaining popularity in zoonoses research? [Abstract]. In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.): National Symposium on Zoonoses Research 2010. Programme and Abstracts. National Symposium on Zoonoses Research, Berlin, Germany, 07.-08.10.2010, 2010, S. 45-46
- Merle R, Kösters S, Portscht U, May T, Kreienbrock L.
The serological Salmonella monitoring in German pork production: How can progress be observed? [Poster] In: SVEPM, Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine (Hrsg.): Annual Conference: posters, Nantes, France, 24.-26.02.2010, 2010, S. 1
http://www.svepm.org.uk/posters/2010/Merle_salmonella_monitoring_svepm_2010.pdf
- Merle R, Hajek P, Gravenhorst C, Mollenhauer Y, Robanus M, Käsbohrer A, Ungemach FR, Kreienbrock L.
Consumption of antibiotics in livestock in Germany: a feasibility study [Abstract]. In: Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift 123 (3/4), Tagung der Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation / Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft : Abstracts, Gießen, 02.-04.09.2009, Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft, 2010, S. 141
- Merle R, Hille K, Kreienbrock L.
RESET: ESBL and (fluoro)quinolone resistance in Enterobacteriaceae [Poster]. In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.): National Symposium on Zoonoses Research 2010. Programme and Abstracts. National Symposium on Zoonoses Research, Berlin, Germany, 07.-08.10.2010, 2010, S. 206-207

- Merle R, Kreienbrock L, Blaha T, Klein G.
Campylobacter-Infektionen bei Mensch und Tier [Abstract]
Kongressreihe Seminar Veterinary Public Health, Feb 5, Hannover, Germany, Tierärztliche Umschau, 2010
65(4-5): 193-194
- Merle R, Schneider B, Ports U, May T, Kreienbrock L.
The serological Salmonella monitoring in German pork production: how can progress be observed? [Abstract]. In: Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift 123 (3/4), Tagung der Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation / Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft : Abstracts, Gießen, 02.-04.09.2009, Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft, 2010, S. 141
- Ott S, Campe A, Hackbarth H, Schalke, E
Development of a standardised behaviour test to evaluate the influence of dog-owner relationship and dog-owner attachment on the behaviour of the dog assessment of inter-rater reliability [Abstract]. In Proceedings of 2010 European Veterinary Behaviour Meeting, Sept 24-26. Hamburg, Deutschland. 2010a. 13-21 p.
- Ott S, Campe A, Hackbarth H, Schalke, E
Development of a standardised behaviour test to evaluate the influence of dog-owner relationship and dog-owner attachment on the behaviour of the dog assessment of test-retest reliability [Abstract]. In Proceedings of 2010 European Veterinary Behaviour Meeting, Sept 24-26. Hamburg, Deutschland. 2010b. 198-202 p.
- Ott S, Campe A, Hackbarth H, Schalke, E
Development of a standardised behaviour test to evaluate the influence of dog-owner relationship and dog-owner attachment on the behaviour of the dog assessment of test-retest reliability [Poster]. In Proceedings of 2010 European Veterinary Behaviour Meeting, Sept 24-26. Hamburg, Deutschland. 2010c.
- Ovelhey A, Koesters S, Schneider B, Wantosch R, Kreienbrock L.
Ginger© - ein Datenbanksystem zu Erfassung, Archivierung und Auswertung von Daten aus der Nutztierhaltung [Abstract]. In: Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift 123 (3/4), Tagung der Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation / Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft : Abstracts, Gießen, 02.-04.09.2009, Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft, 2010, S. 142
- Ovelhey A, Koesters S, Niemeyer M, Ruddat I, Kreienbrock L.
Die Komplexität von Zusammenhängen bei der Abschätzung von Mindestanforderungen in der Hühnermast – erste Ergebnisse einer Feldstudie [Abstract]. DVG Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Österreichische Gesellschaft der Tierärzte – Sektion Epidemiologie: Internationale Fachtagung: „Globalisierung und Epidemiologie – Neue Herausforderung & neue Lösungen?!“ 2010 Sep 1-3; Leipzig, Germany S. 11
- Ovelhey A, Ruddat I, Koesters S, Niemeyer M, Kreienbrock L.
Possible sources of selection bias in a field study on broiler welfare - first results [Poster] SVEPM, Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine (Hrsg.): Annual Conference: posters Nantes, France, 24.-26.02.2010, 2010, S. 1
http://www.svepm.org.uk/posters/2010/Ovelhey_selection%20bias%20broiler%20welfare.pdf
- Ruddat I, Ovelhey A, Scholz B, Kreienbrock L.
Beurteilung von Beobachterübereinstimmung - Studien zu Hennengesundheit und Hennenverhalten [Abstract]. In: Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift 123 (3/4), Tagung der Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation / Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft : Abstracts, Gießen, 02.-04.09.2009, Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft, 2010, S. 143
- Ruddat I, Schwarz S, Kreienbrock L.
Investigation of relations between epidemiological factors and antibiotic resistance data [Poster] SVEPM, Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine (Hrsg.): Annual Conference: posters, Nantes, France, 24.-26.02.2010, 2010, S. 1
http://www.svepm.org.uk/posters/2010/Ruddat_investigation_of_relationship_between_epidemiological_factors_and_antibiotic_resistance_data.pdf

Ruddat I, Schwarz S, Kreienbrock L.

Gemeinsame Auswertung von Antibiotikaresistenzdaten und epidemiologischen Faktoren [Abstract]. DVG Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Österreichische Gesellschaft der Tierärzte – Sektion Epidemiologie: Internationale Fachtagung: „Globalisierung und Epidemiologie – Neue Herausforderung & neue Lösungen?!“ 2010 Sep 1-3; Leipzig, Germany S. 15-16

Strutzberg-Minder K, Tschentscher A, Beyerbach M, Boehmer J, Kreienbrock L, Homuth M

Analysis of ELISA and PCR testing for PRRS in German pig herds. [Poster] In: Proceedings of the 21st International Pig Veterinary Society Congress, 21. International pig veterinary society congress, Vancouver, British Columbia, Kanada, 18. – 21.07.2010, S. 481

Steinbrunn CB, Campe A, Kreienbrock L.

SNOMED CT® - Eine Referenzterminologie für die Veterinärmedizin? [Poster]. DVG Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation, Forum für Epidemiologie und Tiergesundheit Schweiz, Österreichische Gesellschaft der Tierärzte – Sektion Epidemiologie: Internationale Fachtagung: „Globalisierung und Epidemiologie – Neue Herausforderung & neue Lösungen?!“ 2010 Sep 1-3; Leipzig, Germany S. 40

Steinbrunn CB, Ovelhey A, Kösters S, Schulz-Schaeffer WJ, Czerny CP, Kreienbrock L.

Standardisierte Erfassung pathohistologischer Untersuchungsdaten [Abstract]. In: Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift 123 (3/4), Tagung der Fachgruppe Epidemiologie und Dokumentation / Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft: Abstracts, Gießen, 02.-04.09.2009, Hannover: Schlütersche Verlagsgesellschaft, 2010, S. 145

von Altrock A, Beyerbach M, Roesler U, Waldmann KH

Risk factor of the serological prevalence of *Yersinia enterocolitica* in fattening pig herds. In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.): National Symposium on Zoonoses Research, National Symposium on Zoonoses Research, Berlin, 7-8 October 2010, S. 122

Tschentscher A, Beyerbach M, Strutzber-Minder K, Boehmer J, Kreienbrock L, Homuth M

Analysis of ELISA and PCR testing for PRRS in German Pigs with regard to Motivation for Examination and Vaccination Status [Poster]. In: Elisabeth grosse Beilgae, Thomas Blaha (Hrsg.): Proceedings of the 2nd European Symposium on Porcine Health Management - Pig Health,

Visscher CF, Klein G, Verspohl J, Beyerbach M, Stratmann-Selke J, Kamphues J.

Prevalence and type of salmonella serovars on finishing pig farms and at slaughterhouses – a concordance study [Abstract]. In: Liesegang, A.; Bühler, K.; Wanner, M. (Hrsg.): Congress Proceedings, 14th ESVCN-conference, Zürich, 06. - 08.09.2010, Studentendruckerei University of Zurich, 2010, S. 122

Visscher CF, Witzmann S, Beyerbach M, Kamphues J.

Tolerance of cattle regarding salt concentrations in drinking water (salty water only water source) [Abstract]. In: Liesegang, A.; Bühler, K.; Wanner, M. (Hrsg.): Congress Proceedings, 14th ESVCN-conference, Zürich, 06. - 08.09.2010, Studentendruckerei University of Zurich, 2010, S. 36

Visscher C, Klein G, Verspohl J, Beyerbach M, Stratmann-Selke J, Kamphues J.

Comparison of prevalence and type of Salmonella (distribution of serovars) on finishing pig farms and at slaughterhouses [Poster]. In: Opsomer, G. (Hrsg.): Book of Proceedings, 14th International Conference on Production Diseases in Farm Animals (ICPD), Ghent, 20. - 24.06.2010, Zelzate: University Press, 2010, S. 201-202

Visscher C, Kümmel U, Günther R, Siesenop U, Beyerbach M, Kamphues J.

Source, quality and offering form of drinking water: Questions of substance in intensive livestock farming [Abstract]. In: Opsomer, G. (Hrsg.): Book of Proceedings, 14th International Conference on Production Diseases in Farm Animals, Ghent, 20. - 24.06.2010, Zelzate: University Press, 2010, S. 64-65

von Altrock A, Roesler U, Merle R, Waldmann KH.

Occurrence and antimicrobial susceptibility of *Yersinia enterocolitica* on liver surfaces of slaughtered pigs [Poster]. In: D'Allaire, S.; Friendship, R. (Hrsg.): Proceedings of the 21th International Pig Veterinary Society (IPVS), 21th Int. Pig Vet. Soc. Congress, Vancouver, Canada, 18.7.-21.7.2010, S. 983

von Gaertner A, Ott S, Campe A, Hackbarth H, Schalke, E.

Agreement between dog behaviour in a behaviour test and owner perception of their dogs behaviour in everyday life [Abstract]. In Proceedings of 2010 European Veterinary Behaviour Meeting, Sept 24-26. Hamburg, Deutschland. 2010a. 228-31 p.

von Gaertner A, Ott S, Campe A, Hackbarth H, Schalke, E.

Agreement between dog behaviour in a behaviour test and owner perception of their dogs behaviour in everyday life [Poster]. In Proceedings of 2010 European Veterinary Behaviour Meeting, Sept 24-26. Hamburg, Deutschland. 2010b.

von Gaertner A, Ott S, Campe A, Hackbarth H, Schalke, E.

Influence of different management and training factors in dogs on their behaviour in a standardised behaviour test [Abstract]. In Proceedings of 2010 European Veterinary Behaviour Meeting, Sept 24-26. Hamburg, Deutschland. 2010c. 232-5 p.

von Gaertner A, Ott S, Campe A, Hackbarth H, Schalke, E.

Influence of different management and training factors in dogs on their behaviour in a standardised behaviour test [Poster]. In Proceedings of 2010 European Veterinary Behaviour Meeting, Sept 24-26. Hamburg, Deutschland. 2010d.

Ziehm D, Dreesmann J, Ovelhey A, Kreienbrock L, Pulz M.

Case-control study on risk factors for sporadic Salmonellosis in Lower-Saxony, Germany. [Poster] In: National Research Platform for Zoonoses (Hrsg.): National Symposium on Zoonoses Research 2010. Programme and Abstracts. National Symposium on Zoonoses Research, Berlin, Germany, 07.-08.10.2010, 2010, S. 125-128