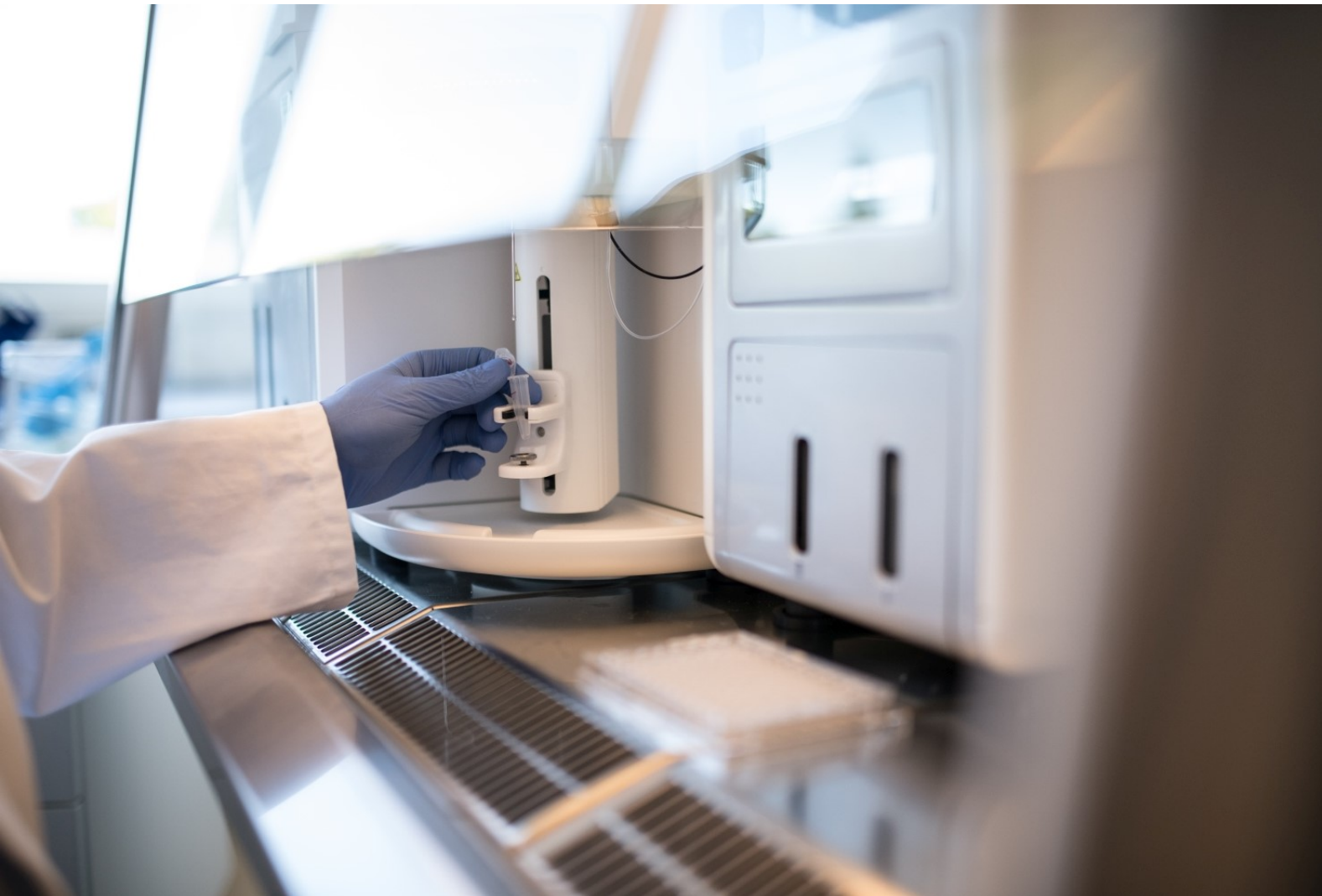




Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover



Forschungsbericht 2019

Impressum

Herausgeber:

Das Präsidium der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Redaktion:

Dr. Suzanne Müller-Berger, Referentin des Präsidenten

Textbeiträge:

Auszug aus dem Forschungsprojekterverzeichnis nach Eingabe durch die Institute und Kliniken der TiHo

Abbildungsverzeichnis:

Titel: M. Bühler

Inhaltsverzeichnis

Anatomisches Institut	4
Forschungsprofil.....	4
Forschungsprojekte.....	4
Außenstelle für Epidemiologie (Bakum)	15
Forschungsprofil.....	15
Forschungsprojekte.....	15
Fachgebiet Fischkrankheiten, Zentrum für Infektionsmedizin.....	21
Forschungsprofil.....	21
Forschungsprojekte.....	21
Klinik für Geflügel	26
Forschungsprofil.....	26
Forschungsprojekte.....	26
Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel	30
Forschungsprofil.....	30
Forschungsprojekte.....	30
Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung.....	37
Forschungsprofil.....	37
Forschungsprojekte.....	37
Arbeitsgruppe Immunologie.....	54
Forschungsprofil.....	54
Forschungsprojekte.....	54
Klinik für kleine Klauentiere u. forensische Medizin und Ambulatorische Klinik	57
Forschungsprofil.....	57
Forschungsprojekte.....	57
Klinik für Kleintiere	72
Forschungsprofil.....	72
Forschungsprojekte.....	73
Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit.....	100
Forschungsprofil.....	100
Forschungsprojekte.....	100
Institut für Lebensmitteltoxikologie	109
Forschungsprojekte.....	109
Fachgebiet Allgemeine Radiologie und Medizinische Physik	111
Forschungsprofil.....	111
Forschungsprojekte.....	111
Institut für Mikrobiologie, Zentrum für Infektionsmedizin.....	119
Forschungsprofil.....	119
Forschungsprojekte.....	119
Institut für Parasitologie, Zentrum für Infektionsmedizin	123
Forschungsprofil.....	123
Forschungsprojekte.....	123

Institut für Pathologie.....	133
Forschungsprofil.....	133
Forschungsprojekte.....	134
Klinik für Pferde	146
Forschungsprofil.....	146
Forschungsprojekte.....	146
Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie	154
Forschungsprofil.....	154
Forschungsprojekte.....	155
Institut für Physiologie und Zellbiologie	164
Forschungsprofil.....	164
Forschungsprojekte.....	164
Institut für Physiologische Chemie	171
Forschungsprofil.....	171
Forschungsprojekte.....	171
Reproduktionsmedizinische Einheit der Kliniken	185
Forschungsprofil.....	185
Forschungsprojekte.....	186
Research Center for Emerging Infections and Zoonoses	191
Forschungsprofil.....	191
Forschungsprojekte.....	192
Klinik für Rinder	208
Forschungsprofil.....	208
Forschungsprojekte.....	210
Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, Büsum	216
Forschungsprofil.....	216
Forschungsprojekte.....	216
Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, Hannover	235
Forschungsprojekte.....	235
Institut für Tierernährung	244
Forschungsprofil.....	244
Forschungsprojekte.....	244
Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie	257
Forschungsprofil.....	257
Forschungsprojekte.....	257
Institut für Tierökologie	278
Forschungsprofil.....	278
Forschungsprojekte.....	279
Institut für Physiologie und Zellbiologie - AG Zellbiologie	281
Forschungsprofil.....	281
Forschungsprojekte.....	281
Institut für Tierzucht und Vererbungsforschung	283
Forschungsprofil.....	283

Forschungsprojekte.....	284
Institut für Virologie, Zentrum für Infektionsmedizin	294
Forschungsprofil.....	294
Forschungsprojekte.....	294
Institut für Zoologie	304
Forschungsprofil.....	304
Forschungsprojekte.....	306
Zentrum für E-Learning, Didaktik und Ausbildungsforschung (ZELDA).....	328
Forschungsprofil.....	328
Forschungsprojekte.....	328
Lehr- und Forschungsgut Ruthe.....	332
Forschungsprofil.....	332
Forschungsprojekte.....	332

Anatomisches Institut

Forschungsprofil

Arbeitsgruppe Funktionelle Anatomie

Prof. Dr. Hagen Gasse

Forschungsschwerpunkte:

- #Anatomie/Histologie des Stimmapparats
- Histologie/Histomorphometrie und Korrosionsanatomische Untersuchung der Plica vocalis
- #Craniometrie und Encephalometrie
- Klinisch/neurologische und archäozoologische Schwerpunkte
- #Bildgebende Verfahren

Abteilung "Funktionelle Histologie und Zellbiologie"

Prof. Dr. Ralph Brehm

Forschungsschwerpunkte:

Der Forschungsschwerpunkt der Abteilung bzw. Arbeitsgruppe Brehm liegt auf dem Gebiet der männlichen Reproduktionsmedizin. Aktuelle Forschungsprojekte beschäftigen sich vor allem mit der direkten Zell-Zell-Kommunikation über Connexine im Hoden verschiedener Spezies, der Rolle dieser Gap Junction Proteine in der normalen Spermatogenese und mit der Relevanz von Connexin43 in der Pathogenese caniner und humaner Hodentumore. Ein weiterer Schwerpunkt der Forschung liegt auf Untersuchungen zur Bildung, Zusammensetzung und Regulation der Blut-Hoden-Schranke (mit Claudin-3, -5, -11 und Occludin). Genutzt werden sowohl funktionelle, transgene Tiermodelle als auch ein breites, zell- und molekularbiologisches Methodenspektrum.

Dienstleistungsangebot:

Einbettautomat und Paraffinausgießstation, Histologische Auswertungen von z.B. Hodenbiopsien zur Fertilitätsdiagnostik

Forschungsprojekte

1. Analyse der Zell-Matrix und Zell-Zell Interaktionen in der Rinderplazenta: in vivo und in vitro Untersuchungen

Analysis of cell-matrix and cell-cell interactions in the bovine placenta: in vivo and in vitro studies

Prof. Dr. C. Pfarrer
Dr. Jan-Dirk Häger

Identifikation von Schlüsselkomponenten der fetomaternalen Kommunikation und Untersuchung dieser im in vitro Modell mittels Live-Cell-Imaging, (immun)histologischen und molekularbiologischer Methoden

Laufzeit:

April 2007 bis Mitte 2019

2. Anatomie / Histologie des Stimmapparates

Anatomy / Histology of the vocal folds

Prof. Dr. H. Gasse

Histologie der Plica vocalis ausgewählter Spezies; Schwerpunkt 1: Histomorphometrie des Faserapparats und der Grundsubstanz; Schwerpunkt 2: Mikrovaskularisation

Laufzeit:

2003 bis 2019

3. Auswirkungen einer Keimzell-spezifischen Deletion des Connexin43-Gens auf die Regulation der Spermatogenese.

Effects of a germ cell-specific deletion of connexin43 on the regulation of spermatogenesis.

Prof. Dr. Ralph Brehm
Dr. Kristina Rode

In diesem transgenen Tiermodell werden die Folgen einer Deletion von Connexin43 in Keimzellen auf die Entwicklung des Hodens und die Spermatogenese histologisch und immunhistochemisch untersucht. Verwendet werden hier Keimzell-spezifische VASA-Cre und Cx43 gefloxt Mauslinien.

Laufzeit:

April 2009 bis Dezember 2021

Kooperationspartner:

PD Dr. Daniela Fietz, JLU Giessen
Prof. Dr. Martin Bergmann, JLU Giessen

4. Auswirkungen einer Sertoli Zell-spezifischen Deletion des Connexin43-Gens auf die Regulation der Spermatogenese in transgenen Mäusen unter Verwendung des Cre/loxP-Rekombinasesystems

Effects of a Sertoli cell (SC) specific knockout of the connexin43-gene on the regulation of spermatogenesis in transgenic mice using the Cre/loxP-recombination system

Prof. Dr. Ralph Brehm
Dr. Kristina Rode
Erika Hilbold

In diesem Projekt werden in einem transgenen Mausmodell die Folgen einer Sertoli Zell-spezifischen Deletion des Connexin43-Gens auf die Regulation der Spermatogenese u.a. mittels Microarray und qRT-PCR untersucht. Ausgewählte signifikant veränderte Kandidatengene aus den Mausversuchen werden zudem mit Hodenbiopsien von infertilen Männern verglichen.

Das Projekt bildet die Grundlage verschiedener Forschungsprojekte und Dissertationen sowie künftiger Drittmittelprojekte.

Resultate:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1642431X17302371?via%3Dihub>

Laufzeit:

Mai 2008 bis Dezember 2021

Kooperationspartner:

Dr. Daniela Fietz, JLU Giessen
Klinische Forschergruppe Giessen + Marburg
http://www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb11/forschung/forschergruppen/kfo_181/home

5. Auswirkungen einer Sertoli Zell-spezifischen Deletion des Connexin45-Gens auf die Regulation der Spermatogenese in transgenen Mäusen unter Verwendung des Cre/loxP-Rekombinasesystems

Effects of a Sertoli cell (SC) specific knockout of the connexin45-gene on the regulation of spermatogenesis in transgenic mice using the Cre/loxP-recombination system

Prof. Dr. Ralph Brehm
Dr. Kristina Rode
Erika Hilbold

In diesem Projekt werden in einem transgenen Mausmodell die Folgen einer Sertoli Zell-spezifischen Deletion des Connexin45-Gens auf die Regulation der Spermatogenese u.a. mittels IHC und WB untersucht. Die zelluläre Lokalisation von Connexin45 im Hoden adulter Mäuse soll mittels Cx45EGFP-Mäusen bestätigt werden.

Laufzeit:

Mitte 2012 bis Dezember 2021

Kooperationspartner:

Frau PD Dr. Karin Dedek, Universität Oldenburg.

6. Auswirkungen eines Keimzell-spezifischen Knockouts des Connexin 43-Gens auf die Spermatogenese in transgenen Mausmodellen unter Verwendung des Cre/LoxP-Rekombinasesystems

Effects of a germ cell specific deletion of connexin 43 on spermatogenesis in transgenic mouse models using the Cre/LoxP recombinase system

Prof. Dr. Ralph Brehm
Dr. Kristina Rode

In vorangegangenen Studien wurde die essentielle Bedeutung von Connexin 43 (Cx43) in Sertolizellen für die Spermatogenese bereits hervorgehoben. Da Untersuchungen darauf hindeuten, dass eine reziproke Regulation zwischen Keim- und Sertolizellen besteht und auch Keimzellen die Sertolizellfunktion beeinflussen können, stellt sich nun die Frage, ob ähnliche Effekte auftreten, wenn das Cx43-Gen nur in den Keimzellen ausgeknockt wird. Funktionelle Cx43-gap-junctions wurden u.a. in Spermatogonien und Spermatozyten nachgewiesen.

In diesem Projekt sollen die Auswirkungen der Deletion von Cx43 in Keimzellen auf die Hodenentwicklung und die Spermatogenese in transgenen Mäusen erforscht werden. Zu diesem Zweck wurden mittels des Cre/LoxP-Rekombinasesystems zwei konditionelle KO-Mauslinien generiert, denen das Cx43 entweder in den prämeiotischen oder in den postmeiotischen Keimzellpopulationen fehlt. Es werden Untersuchungen zur Morphologie/Ultrastruktur (Histologie/Elektronenmikroskopie) und Fertilität, zu Zell-Zell-Verbindungen und assoziierten Proteinen und Genen (IHC; WB, PCR) an männlichen KO-Tieren im Vergleich zum WT verschiedener Altersstufen durchgeführt und ggf. mit Fertilitätsstörungen des Mannes korreliert.

Resultate:

<https://onlinelibrary.wiley.com/toc/14390264/2018/47/S1>

Laufzeit:

Oktober 2016 bis Dezember 2021

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Martin Bergmann, JLU Gießen
Prof. Dr. Marc Mesnil, Universität Poitiers, Frankreich
Prof. Dr. Analet Ngezahayo, Leibniz Universität Hannover
Jon Oatley, PhD, College of Veterinary Medicine Washington State University, USA
Dr. Joachim Wistuba, Universität Münster

7. Beurteilung der Durchblutung des Greifvogelfußes mit Hilfe der Infrarot-Thermographie und des μ CT in Hinblick auf die Pathogenese der Sohlenballenerkrankung "Bumble foot" und die Diagnostik von Durchblutungsstörungen

Evaluation of perfusion of the raptorial bird's foot by means of infrared thermography and μ CT with regard to pathogenesis of the disease "Bumble foot" and clinical diagnostics of disturbed blood flow

Dr. Marko Legler
Prof. Dr. Hermann Seifert
Christian Seiler, M.Sc.
Dr. Elisabeth Engelke
TÄ Rebekka Schwehn

In der Vogelmedizin stehen nur wenige Verfahren zur Beurteilung der Durchblutung der Peripherie zur Verfügung. In dieser Studie sollen die passive IR-Thermographie und die μ CT zur Beurteilung der Durchblutung der Haut im Bereich der Füße von Greifvögeln evaluiert werden.

Laufzeit:

Mitte 2013 bis Ende 2019

8. Craniometrie

Craniometry

Prof. Dr. H. Gasse

Schwerpunkt 1: Osteometrie und klinische Neurocraniometrie; Erfassung craniometrischer Daten mit Relevanz für klinisch-diagnostische Verfahren und für die Planung chirurgischer Zugänge; Schwerpunkt 2: Encephalometrie

Laufzeit:

2012 bis 2019

9. Entwicklung von in vitro Modellen zur Trophoblastinvasion und Angiogenese in der Rinderplazenta

Development of in vitro models of trophoblast invasion and angiogenesis in the bovine placenta

Prof. Dr. C. Pfarrer
TA Jan-Dirk Häger

Etablierung von plazentären fetalen und maternalen Zelllinien bzw. dreidimensionalen Kulturverfahren zur Untersuchung von isolierten Aspekten der Regulation der eingeschränkten Trophoblastinvasion des Rindes und der plazentären Angiogenese, inklusive der Identifikation relevanter Signalwege und Modulation dieser

Laufzeit:

April 2007 bis Mitte 2019

10. Etablierung und funktionelle Charakterisierung einer murinen Connexin43-defizienten Sertoli Zelllinie

Establishment and Functional Characterization of a Murine Sertoli Cell Line Deficient of the Gap Junction Gene Gja1

Prof. Dr. Ralph Brehm
Dr. Kristina Rode

Gap junctions (Gj) are composed of two hemichannels called connexons, which are responsible for direct intercellular communication between adjoining cells. Each cell contains one connexon, composed of six connexin (cx) proteins. The so far discovered functions of Gj are mostly limited to the transport of molecules and ions (< 1 kDa). Nevertheless these junctions tend to be selective and specialize in cellular growth and differentiation (Bruzzone et al., 1996; Kumar and Gilula, 1996). As of today there are at least twenty different cx genes coding for Gj in humans and mice. One of the most researched Gj proteins is Cx43. In the testis, Cx43 is located between two Sertoli cells (SC) and between SC and germ cells (GC), it is involved in testicular development, GC and SC differentiation and spermatogenesis. SC nurture the developing GC and aid in their translocation and development from the basal to the adluminal compartment of the seminiferous tubule. Cx43 is further participating in blood-testis barrier formation and composition together with tight and adherens junctions as member of the "SC-SC junctional complexes" (Carrette et al., 2010).

A conditional SC-specific knockout (KO) of the Gja1 gene (SCCx43KO) revealed Cx43 expression in SC as an absolute requirement for normal testicular development and initiation of spermatogenesis (Brehm et al., 2007; Sridharan et al., 2007). Adult SCCx43KO mice showed normal testis descent, but testis size and weight was drastically lower when compared with heterozygous and WT littermates. Histological analysis revealed that SC specific deletion of Cx43

mostly results in an arrest of spermatogenesis at the level of spermatogonia or SC-only syndrome, intratubular cell clusters, abnormal SC cytoplasmic vacuoles, increased SC numbers and reduced number of spermatogonia per seminiferous tubule. Furthermore, as SCs were found to be still proliferating in adult mice (Sridharan et al., 2007), it was postulated that lack of Cx43 expression in SCs caused these somatic cells to remain in an apparently permanent proliferative state. These results emphasize the critical contribution of Cx43 to the normal maturational progression of SCs which normally results in the cessation of SC mitogenesis during the pubertal period.

Thus, as of today only one mouse stem with SCCx43KO^{-/-} has been established in vivo (Brehm et al., 2007; Sridharan et al., 2007), yet no successful in vitro culturization of a Cx43 SC line has been published. Although Carette et al. (2010) were successful in a partial inhibition of the G_j through siRNAs, a complete in vitro knockout may provide beneficial results in understanding the roles of Cx43 for normal spermatogenesis and may help to develop a mechanistic hypothesis in understanding the altered functions of Cx43 in SC leading to impaired spermatogenesis.

Laufzeit:

Anfang 2011 bis Dezember 2021

11. Expression von Transportern in Zellen der fetomaternalen Barriere und deren Beeinflussung

Expression of transporters in cells of the feto-maternal barrier and their modulation

Prof. Dr. C. Pfarrer
Dr. Jan-Dirk Häger
Dr. Nina Hambruch

Identifikation insbesondere von Efflux-Transportern, wie z.B. MDR-1 (multi-drug resistance gene-1) in spezifischen Zellpopulationen der Rinderplazenta und etablierten Zelllinien mittels RT-PCR; Durchführung von Transportuntersuchungen mittels radioaktiv markierten Substraten (z.B. Digoxin), Rhodamin-Assays und FACS Analyse, Blockierung des Transports mit spezifischen Inhibitoren, Lokalisation der korrespondierenden Proteine mittels Immunverfahren

Laufzeit:

März 2007 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Joachim Geyer, Justus-Liebig-Universität Giessen

12. Gradierte Implantate für Sehnen-Knochen-Verbindungen, Intravitalmikroskopische Untersuchungen zu Biokompatibilität und Vaskularisation

Vascularization and in vivo biocompatibility of electrospun polycaprolactone fiber mats for rotator cuff tear repair

Prof. Dr. Ralph Brehm

Es handelt sich bei diesem Projekt um eine externe Dissertationsarbeit (Sarah Gniesmer).

Die Rotatorenmanschettenruptur zählt zu den häufigsten Erkrankungen der menschlichen Schulter. Insbesondere mit zunehmendem Alter steigt das Risiko für diese Erkrankung, aber auch Menschen mit bestimmten sportlichen und beruflichen Tätigkeiten stellen Risikogruppen dar. Veränderungen der musklotendinösen Einheit erschweren die chirurgische Rückführung der Sehne mittels einer Sehnennaht. Aufgrund des fehlenden Einheilens der Sehne und der Ausheilung als unorganisiertes Narbengewebe kommt es zu hohen Rerupturraten und einer ungenügenden mechanischen Belastbarkeit.

Bisher entwickelte Implantate, zum Beispiel in Form von Allografts, Xenografts und synthetische polymerbasierte Augmentate, erzielen keine vollständige histologische und mechanische Wiederherstellung.

Ziel der geplanten Arbeit ist daher die Entwicklung und Erprobung eines neuartigen Implantates. Diesbezüglich sollen am Tiermodell (Modell der Rückenhautkammer an der Maus, Modell der Femurkammer an der Ratte) vor allem die Vaskularisation und Biokompatibilität der Implantate in

vivo untersucht werden. Das Vorhaben ist als Teilprojekt 8 von insgesamt acht Teilprojekten in die Forschergruppe FOR 2180 "Gradierte Implantate" eingebettet.

Resultate:

Link zur zweiten Veröffentlichung aus diesem Projekt:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/term.2868>

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0227563>

Laufzeit:

Mitte 2016 bis Dezember 2020

Kooperationspartner:

Externe Doktorarbeit in Zusammenarbeit mit der Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Medizinische Hochschule Hannover (AG Prof. Dr. Dr. Frank Tavassol)

13. In vitro Studien zur Kontraktilität des Uterus und Eileiters bei Kühen und Färsen

In vitro studies on contractile activity of the uterus and oviduct in heifers versus cows

JProf. Dr. Marion Schmicke

Nilay Yücesoy

Prof. Dr. Ralph Brehm

Bei diesem Projekt handelt es sich um die Dissertationsarbeit von Frau Nilay Yücesoy. Durch ihre Studien soll herausgefunden werden, ob Unterschiede in der Kontraktilität des Uterus und des Eileiters zwischen Färsen und Kühen u.a. auf einen unterschiedlichen Gehalt von Hormonrezeptoren zurückzuführen sind. Ferner soll getestet werden, ob der therapeutische Einsatz von Hormonen, wie PGF₂ und Oxytocin, zur Verbesserung der Kontraktilität des Uterus und des Eileiters führt. Die aus dieser Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse könnten dazu beitragen, die Fertilität nach der Besamung bei Kühen zu verbessern.

Laufzeit:

Ende 2010 bis Dezember 2020

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Heiner Bollwein, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich

14. Kontrastmittelstudie des Gastrointestinaltraktes bei klinisch gesunden Bartagamen (Pogona spp.) unter Berücksichtigung beeinflussender Parameter sowie anatomische und histopathologische Betrachtungen des Magendarmtraktes der Bartagamen

Contrast study of the gastrointestinal tract in clinically healthy bearded dragons (Pogona spp.), taking influencing parameters into account as well as anatomical and histopathological considerations of the gastrointestinal tract of bearded dragons

Ina Radelof (Dissertandin)

Dr. Karina Mathes

Dr. Elisabeth Engelke

Prof. Michael Fehr

Prof. Christiane Pfarrer

Kombination einer klinischen bildgebenden Arbeit in der Klinik für Heimtiere, Reptilien und Vögel:

Röntgenologische Untersuchungen des Gastrointestinaltraktes (nativ und mit Kontrastmittel) bei klinisch gesunden Bartagamen (Pogona spp.) unter Berücksichtigung beeinflussender Parameter (Körpergröße, Geschlecht, Tageszeit, Umgebungstemperatur, etc.) in Kombination mit anatomischen und histopathologischen Betrachtungen des Gastrointestinaltraktes der Bartagamen (inklusive Blutgefäßversorgung); Gemeinschaftsprojekt und Kooperation mit dem Anatomischen Institut

Laufzeit:

Ende 2013 bis Juni 2019

15. Langzeitdaten zur Reproduktionsbiologie des Schweinswals (*Phocoena phocoena*) aus der deutschen Nord- und Ostsee

Investigation on the reproductive biology of harbour porpoise in the German North and East Sea

Prof. Dr. Ralph Brehm
Prof. Dr. Ursula Siebert
Tina Kesselring

Das Ziel des Projekts ist, grundlegende Erkenntnisse über die Morphologie und Histologie der männlichen und weiblichen Gonaden des Schweinswals der Nord- und Ostsee zu erlangen, um damit Aussagen über die Spermatogenese und Ovogenese, den Zeitpunkt der Geschlechtsreife, die reproduktionsbiologische Saisonalität und eventuelle Veränderungen der Populationsdynamik über zwei Dekaden (1994-2014) treffen zu können.

Resultate:

Zweite Veröffentlichung aus diesem Projekt:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0186951>
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093691X18310847?via%3Dihub>;
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0199633>

Laufzeit:

April 2014 bis Dezember 2020

16. Medizinische Bildgebungsverfahren, anatomische und histologische Darstellung des Respirationstraktes klinisch gesunder Bartagamen (*Pogona spp.*)

Imaging techniques, and anatomical and histological descriptions of the respiratory tract in clinically healthy bearded dragons (*Pogona spp.*)

Kathrin Reiners (Dissertandin)
PD Dr. Karina Mathes
Dr. Elisabeth Engelke
Prof. Michael Fehr
Prof. Christiane Pfarrer

Kombination einer klinischen bildgebenden Arbeit in der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel; Bildgebende Untersuchungen des Respirationstraktes klinisch gesunder Bartagamen (*Pogona spp.*) unter Berücksichtigung beeinflussender Parameter in Kombination mit anatomischen und histopathologischen Betrachtungen des Respirationstraktes der Bartagamen; Gemeinschaftsprojekt und Kooperation mit dem Anatomischen Institut.

Laufzeit:

Ende 2017 bis Ende 2020

17. Plazentation der Stute

Placentation in the mare

Prof. Dr. C. Pfarrer
Prof. Dr. Harald Sieme
Dr. Jan-Dirk Häger

Lichtmikroskopische Untersuchungen zur zellulären Dynamik der Plazentation der Stute, Entwicklung von in vitro Modellen

Laufzeit:

Anfang 2005 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Prof. W. R. Allen, Newmarket, UK
Prof. Mahmoud Abd-Elnaeim, Assiut University, Ägypten

18. **Präkonditionierung am equine Dünndarm.**

Preconditioning of equine small intestine.

Kästner
Verhaar
Pfarrer
König
Kopp

Beim Pferd gehören Dünndarmstrangulationen zu den häufigsten Kolikursachen. Der Ischämie-Reperfusionsschaden trägt zu Mortalität und Morbidität nach chirurgischer Korrektur bei.

Im Rahmen dieses Projektes soll anhand eines standardisierten Ischämie-Reperfusionsmodells überprüft werden, ob am equinen Dünndarm eine mechanische (vorgeschnittene Ischämiephasen) oder pharmakologische (Dexmedetomidin, Xylazin, Lidocain, MK-467) Präkonditionierung möglich ist.

Laufzeit:

Anfang 2012 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Prof Outi Vaino, Universität Helsinki
Dr Marja Raekallio, Universität Helsinki

19. **Untersuchung molekularer Mechanismen der gestörten Initiation und Progression der Spermatogenese an präpubertären Mäusen mit Sertoli Zell-spezifischer Deletion des Connexin43-Gens (SCCx43KO)**

Elucidation of molecular mechanisms by which deletion of Connexin43 in Sertoli cells prevents initiation and progression of murine spermatogenesis

Prof. Dr. Ralph Brehm
Prof. Dr. Ottmar Distl
Prof. Dr. Klaus Jung
Dr. Julia Metzger
Erika Hilbold

PhD-project of Erika Hilbold: In a previous microarray study from our group (Giese et al. 2012), testes of 8 day old SCCx43KO mice were compared to their wild type (WT) littermates to detect possible signalling pathways and molecular mechanisms leading to the testicular phenotype in adult SCCx43KO mice and to their failure to initiate spermatogenesis. Microarray analysis revealed that about 650 genes were significantly regulated in testes of SCCx43KO mice. The majority of the altered genes were GC-specific and essential for mitotic and meiotic progression of spermatogenesis, including *Stra8*, *Dazl* and members of the DM (*dsx* and *map-3*) gene family. Other altered genes could be associated with transcription, metabolism, cell migration and cytoskeleton organization. These data show that deletion of Cx43 in SC leads to multiple alterations of gene expression in prepubertal mice and primarily affects GCs. The candidate genes could represent helpful markers for investigators exploring human testicular biopsies from patients showing corresponding spermatogenic deficiencies and for studying the molecular mechanisms of human male sterility.

The aim of the present study is to further analyze the molecular mechanisms and possible signalling pathway(s) by which deletion of cx43 in prepubertal SC prevents germ cell proliferation, initiation and progression of spermatogenesis resulting in the observed phenotype in the adult SCCx43KO^{-/-} mice.

For that purpose, the testicular gene expression profiles of 8, 10 and 12 day old WT and SCCx43KO^{-/-} mice/littermates (n = 3 per age and genotype) will be compared using the TiHo-based NGS technology (in cooperation with Prof. Distl, Prof. Jung, Dr. Metzger) Altered candidate genes from SCCx43KO^{-/-} mice will be investigated in corresponding deficiencies using human testicular biopsies (Cooperation with Prof. Bergmann, JLU Gießen).

Resultate:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/andr.12617>

Laufzeit:

April 2016 bis Dezember 2020

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Martin Bergmann, JLU Giessen

20. Untersuchungen zu den molekularen Ursachen des testikulären Phänotyps in Mäusen mit Sertoli Zell-spezifischer Deletion des Connexin43-Gens (SCCx43KO).

Elucidation of molecular mechanisms by which deletion of connexin43 in Sertoli cells prevents initiation of murine spermatogenesis.

Prof. Dr. Ralph Brehm
Dr. Kristina Rode
Erika Hilbold

Mit Hilfe verschiedener molekularbiologischer (z.B. Microarray Analysen, RT-PCR, qRT-PCR) und zellbiologischer (WB, IHC, IF) Methoden werden in diesem Projekt präpubertäre Mäuse (Tag 8 p.p.) der verschiedenen Genotypen des SCCx43KO-Mausmodells von Tag 8 untersucht. Interessante Gene (z.B. DMRT6, DMRT7, SOHLH1, etc.) werden vergleichend an humanen Hodenbiopsien mit normaler und gestörter Spermatogenese untersucht.

Resultate:

<http://dmm.biologists.org/content/5/6/895.long>

Laufzeit:

Mai 2008 bis Dezember 2021

Kooperationspartner:

Dr. Daniela Fietz, JLU Giessen
Prof. Dr. Martin Bergmann, JLU Giessen
Klinische Forschergruppe Giessen + Marburg
http://www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb11/forschung/forschergruppen/kfo_181/home

21. Untersuchungen zu möglichen Veränderungen in der Oesophagus-Wand (Drüsenzahl und Aktivität) junger Schweine bei einer unterschiedlichen Mischfutterstruktur

Investigations on the esophageal mucosa in growing pigs fed diets of different physical form (finely ground pellets vs coarse meal diets)

Prof. Dr. Josef Kamphues
Prof. Dr. Ralph Brehm
TÄ Franziska Rinke

Im Rahmen von Untersuchungen zur Pathogenese von Magengeschwüren bei Schweinen sollen hier mögliche Reaktionen der Oesophagus-Schleimhaut auf eine unterschiedliche Mischfutter-Struktur (bestimmt durch Vermahlungsgrad und Konfektionierung) näher, d.h. insbesondere histologisch untersucht werden. Dabei ist von besonderem Interesse die Frage, ob nicht eventuell die Schleimhautdrüsen in der Oesophagus-Wand mit ihrer fehlenden bzw. forcierten Sekretion von Muzinen und/oder puffernden Substanzen zur Entwicklung bzw. Vermeidung von Alterationen und Ulcera am Mageneingang führen bzw. beitragen können. Bislang wurde nur nachgewiesen, dass Speicheldrüsen auf eine gröbere Futterstruktur mit einer Größenzunahme reagieren und diese Beobachtung als Indiz für eine forcierte Speichelbildung gewertet. Möglicherweise sind aber die Schleimhautdrüsen im Oesophagus zum Schutz der Pars nonglandularis des Schweinemagens noch bedeutsamer.

Laufzeit:

Oktober 2016 bis Dezember 2020

22. Untersuchungen zum Aufbau der caninen Blut-Hoden-Schranke bei normaler und gestörter Spermatogenese sowie bei Hodentumoren

Investigation on the formation and composition of the canine blood-testis-barrier in normal and impaired spermatogenesis

Prof. Dr. Ralph Brehm
Prof. Dr. Anne-Rose Günzel-Apel
Dr. Kristina Rode
Carolin Matschurat

Dissertation Carolin Matschurat:

Das Projekt befasst sich mit Untersuchungen zum Aufbau der caninen Blut-Hoden-Schranke. Von besonderem Interesse sind hierbei Hunde mit gestörter Spermatogenese, möglichem Carcinoma in situ, Seminom und Hunde mit Verdacht auf autoimmunbedingte Orchitis, die mit Tieren, die eine histologisch normale Spermatogenese aufweisen, verglichen werden sollen.

Es werden vor allem Proteine aus der Familie der sog. Zell-Zell-Verbindungen untersucht (Connexin 43 (Gap-Junctions), Claudin 3 und Claudin 11 (Tight-Junctions)).

Resultate:

https://www.hh.um.es/Abstracts/Vol_34/34_5/34_5_525.htm

Laufzeit:

April 2016 bis Dezember 2020

23. Untersuchungen zum Differenzierungszustand von Sertoli Zellen in transgenen Mäusen mit Sertoli Zell-spezifischer Deletion des Connexin43-Gens (SCCx43KO).

Differentiation and functional maturation of Sertoli cells in transgenic mice showing a Sertoli cell-specific knockout of the connexin43-gene (SCCx43KO)

Prof. Dr. Ralph Brehm
Dr. Kristina Rode
Erika Hilbold

In diesem Projekt werden in einem transgenen Mausmodell die Folgen einer Sertoli Zell-spezifischen Deletion des Connexin43-Gens auf den Differenzierungszustand der somatischen Sertoli Zellen untersucht.

Laufzeit:

Mai 2008 bis Dezember 2021

Kooperationspartner:

Klinische Forschergruppe Giessen + Marburg
http://www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb11/forschung/forschergruppen/kfo_181/home

24. Untersuchungen zur Proliferationsaktivität von Sertoli Zellen in transgenen Mäusen mit einer Sertoli- Zell-spezifische Deletion des Connexin(Cx)43-Gens (SCCx43KO)

Investigation of the proliferative potential of somatic Sertoli cells in adult transgenic SCCx43KO-mice

Prof. Dr. Ralph Brehm
Dr. Kristina Rode
Erika Hilbold

Connexin43 (Cx43) ist das dominierende Cx im Hoden und man findet es intratubulär in Gap junctions zwischen benachbarten Sertoli Zellen sowie zwischen Sertoli Zellen und einigen Keimzellen (Spermatogonien und primären Spermatozyten), aber auch zwischen interstitiellen Leydig-Zellen. Da ein generalisierter Knockout von Cx43 in Mäusen aufgrund einer Herz-Kreislauf-Missbildung zum perinatalen Tod der Tiere führt, wurde eine konditionale Cx43-Knockout-Mauslinie (SCCx43KO) mithilfe des Cre/LoxP-Rekombinasesystems generiert, bei der sich die Deletion des Cx43-Gens nur auf die Sertoli Zellen beschränkt. Dieser Sertoli Zell-spezifische Knockout (KO) hat gezeigt, dass die Tiere zwar lebensfähig, die männlichen Nachkommen (homozygote Männchen) aber infertil sind, da in 95% der Keimtubuli ein Arrest der Spermatogenese auf der Stufe der Spermatogonien oder ein Sertoli Cell-Only(SCO)-Syndrom ausgebildet ist. Weiterhin fiel in den KO-Tieren eine signifikante Erhöhung der Sertoli Zellzahl pro Keimtubulus auf, was auf eine veränderte Proliferationsaktivität dieser Zellen hinweist. Weiterhin wurde vermutet, dass die eigentlich ab der Pubertät als postmitotische Zellen angesehenen Sertoli Zellen in dem transgenen Tiermodell auch nach Ende ihrer "terminalen Differenzierung"

noch proliferieren können. Dies konnte bislang aber noch nicht mit den herkömmlichen Nachweisverfahren (z.B. Ki67 oder PCNA-Immunfärbungen) nachgewiesen werden. Es sind u.a. intraperitoneale Injektionen von BrdU geplant, um eine Prolifertaion der adulten Sertoli Zellen sicher nachzuweisen.

Laufzeit:

Mitte 2012 bis Dezember 2021

**25. von Willebrand Disease (VWD) während der Schwangerschaft im Schweinemodell
von Willebrand Disease (VWD) during pregnancy in the porcine model**

Prof. Dr. Christiane Pfarrer

Charakterisierung des von-Willebrand-Defektes während der Schwangerschaft mittels Immunverfahren und genetischen Untersuchungen im transgenen Schweinemodell

Laufzeit:

Anfang 2015 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

PD Dr. Mario von Depka-Prondzinski, Werlhof-Institut, Hannover
PD Dr. Stefanie Lehner, dito

**26. μ CT-Untersuchungen des Mittel- und Innenohres bei Wanderfalke (*Falco peregrinus*),
Habicht (*Acipiter gentilis*) und Mäusebussard (*Buteo buteo*)**

**μ CT-Investigation of the middle and inner ear of peregrine falcon (*Falco peregrinus*),
goshawk (*Acipiter gentilis*) and common buzzard (*Buteo buteo*)**

Prof. Dr. M. Fehr
Prof. Dr. H. Seifert
Dr. M. Legler
C. Seiler (MSc)
Dr. E. Engelke

Ziel der Arbeit ist es, relevante anatomische Strukturen des Mittel- und Innenohrs von Wanderfalke, Habicht und Mäusebussard mithilfe des μ CTs zu untersuchen.

Laufzeit:

Ende 2017 bis Anfang 2021

Außenstelle für Epidemiologie (Bakum)

Forschungsprofil

Apl. Prof. Dr. Elisabeth große Beilage

Forschungsschwerpunkte:

Diese Arbeitsgruppe bearbeitet verschiedene Fragestellungen aus den Bereichen der Diagnostik und Bekämpfung von Bestands- und Einzeltierkrankungen beim Schwein.

Im Einzelnen werden derzeit u. a. folgende Projekte bearbeitet:

#"Haltung von Schweinen mit nicht kupierten Schwänzen"

#"Effektivität und Sicherheit eines neuen PRRS Impfstoffes zur Anwendung bei Sauen und Ferkeln"

#"Evaluierung eines Scoring Systems zur Erkennung und Prävention tierschutzrelevanter Schulterulzera bei Sauen"

#"Evaluierung von Präventionsmaßnahmen gegen Schulterulzera bei Sauen"

#"Evaluierung der zielorientierten Organentnahme in Schweinebeständen"

#"Überprüfung der Resultate eines neu entwickelten Schleifkopfes für das Kürzen von Zähnen bei Saugferkeln"

Dienstleistungsangebot:

Die Außenstelle bietet Tierärzten und Tierhaltern der Region ein umfassendes Angebot diagnostischer Dienstleistungen an, die zur Lösung von Gesundheitsproblemen aber auch zur Gesunderhaltung von Schweinebeständen genutzt werden können. Eine besonders enge Zusammenarbeit besteht mit Tierärzten der "Bakumer Laborgemeinschaft".

In der Region mit Europas höchster Viehdichte ist die Außenstelle nahezu der einzige Anbieter für die Sektion von Schweinen. Material von den Sektionstieren und Probeneinsendungen werden im eigenen Labor oder in Kooperation mit anderen Untersuchungseinrichtungen mit neuesten Methoden auf die Ursachen von Gesundheitsstörungen bei Schweinen untersucht.

Weiterbildungsangebot:

Die Außenstelle für Epidemiologie bietet Fortbildungsveranstaltungen für Tierärzte an, auf denen deutsche, aber auch internationale Experten über Schweinegesundheit und Qualitätssicherung in der Primärproduktion von Lebensmitteln tierischer Herkunft referieren.

Das Institut bietet auch Weiterbildungen im Rahmen des European College of Porcine Health Management (ECPHM) sowie des European College of Veterinary Public Health (ECVPH) an.

Mehr Informationen finden Sie im Internet unter:

www.ecphm.org oder www.ecvph.org

Forschungsprojekte

1. Einfluß von Streptococcus suis und PRRSV-Koinfektion

Einfluß von Streptococcus suis und PRRSV-Koinfektion

Apl. Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka

Zeitgleiche Isolierung und Charakterisierung von S. suis und PRRSV aus Organsystemen sezierter Schweine. Charakterisierung der Effizienz der Immunausweichmechanismen von S. suis Isolaten.

Laufzeit:

August 2018 bis Januar 2020

Drittmittelgeber:

Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 16.666

2. Evaluierung der Maßnahmen zur Prävention des Eintrags von Afrikanischer Schweinepest (ASP) in landwirtschaftliche Schweinehaltungen

Evaluierung der Maßnahmen zur Prävention des Eintrags von Afrikanischer Schweinepest (ASP) in landwirtschaftliche Schweinehaltungen

Prof. Dr. Elisabeth grosse Beilage

Die Afrikanische Schweinepest (ASP) breitet sich, beginnend mit Ausbrüchen im Kaukasus 2014, inzwischen in weiten Teilen Osteuropas und Chinas aus. Ein Ausbruch von ASP in der Wildschweine-, insbesondere aber auch der Hausschweinepopulation hat für das betroffene Land wesentliche Einschränkungen im internationalen Handel mit Schweinen und Produkten aus Schweinefleisch und damit erhebliche und lang anhaltende wirtschaftliche Einbußen zur Konsequenz. Um den Eintrag von ASP nach und die Verbreitung innerhalb von Deutschland zu verhindern, werden in den letzten Jahren große Anstrengungen seitens der Behörden und der beteiligten Verbände unternommen. Die Maßnahmen zielen insbesondere auf die Vermeidung des Eintrags von ASP in Hausschweinebestände ab. Der Fokus liegt entsprechend auf der Aus- und Fortbildung von Schweinehaltern und Tierärzten. Mit dem Projekt wird das Ziel verfolgt, die Bandbreite von Wissen, Einstellungen und Entscheidungskonzepten zum Schutz des Eintrags von ASP in Schweine haltende Betriebe zu ermitteln und mit den tatsächlich implementierten Maßnahmen zu vergleichen. Die Ergebnisse der Untersuchung sollen genutzt werden, etwaige Defizite zu identifizieren und zum Gegenstand weiterer, möglicherweise methodisch und/oder didaktisch angepasster Aus- und Fortbildungen zu machen.

Laufzeit:

Juni 2019 bis Juni 2021

Drittmittelgeber:

Niedersächsische Tierseuchenkasse
gefördert mit insgesamt EUR 89.270

3. Feldstudie zur Impfung von Schweinen gegen PRRSV

Field study for the vaccination against PRRSV

Apl. Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka

Laufzeit:

September 2019 bis März 2020

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 65.000

4. Impfstrategie für Jung- und Stammsauen

Impfstrategie für Jung- und Stammsauen

Apl. Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka

Impfstrategie für Jung- und Stammsauen zur Minimierung der Belastung von Schweinen mit Salmonella Typhimurium im QS-System

Laufzeit:

Januar 2019 bis Juni 2021

Drittmittelgeber:

QS-Wissenschaftsfonds, vertreten durch die QS Qualität und Sicherheit GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 25.000

5. Innovation plus Nr. 123

Innovation plus No. 123

Apl. Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka
PD Dr. Amely Campe

Im Curriculum der tierärztlichen Ausbildung sind Lehreinheiten zu Kommunikations- und Beratungsstrategien speziell in der Nutztierhaltung derzeit nicht vorgesehen. Da die Tierärztin und der Tierarzt meist als erste bei Problemen auf dem Betrieb von den Tierhaltenden angesprochen werden, können durch sie Veränderungen bewirkt werden, sofern sie entsprechend ausgebildet sind.

Über ein zweistufiges, innovatives Lehrkonzept, soll Studierenden der letzten Fachsemester, während der Lehreinheit "Epidemiologie und Bestandsdiagnostik beim Schwein" vermittelt werden, wie sie 1. das landwirtschaftliche Personal über ein Gespräch erreichen, zur Selbstreflexion bewegen und damit einen positiven Veränderungsprozess für die Betriebsabläufe anstoßen können und 2. ihre eigene Tierbeobachtung im Betrieb schulen und diese mit dem landwirtschaftlichen Personal kommunizieren.

Der letzte Teil des Projektes umfasst die Evaluation der Lehrveranstaltung in Bezug auf ihre Wirksamkeit auf Betriebsebene: Hat die Beobachtungs- und Kommunikationsstrategie der Studierenden unter Anleitung eines tierärztlich erfahrenen Lehrenden zu einer Verbesserung der Tiergesundheit und des Tierwohls geführt?

Laufzeit:

April 2019 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 48.947

6. Literaturübersicht und Begutachtung der Haltung von Zuchtsauen in der sogenannten "freien Abferkelung" und der Abferkelung im Kastenstand

Literaturübersicht und Begutachtung der Haltung von Zuchtsauen in der sogenannten "freien Abferkelung" und der Abferkelung im Kastenstand

Prof. Dr. Elisabeth grosse Beilage

Erstellung einer vergleichenden Literaturübersicht und Begutachtung der Haltung von Zuchtsauen in der sogenannten freien Abferkelung und der Abferkelung im Kastenstand.

Laufzeit:

August 2019 bis November 2019

Drittmittelgeber:

Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 11.127

7. MultiViS - Multivariate Bewertung des Tierwohls durch integrative Datenerfassung und Validierung von Tierwohlindikatoren in Schweinebeständen

Multivariate assessment of animal welfare through integrative data acquisition and validation of animal indicators in pigs on farm level

Prof. Dr. L. Kreienbrock
Julia Große-Kleimann

(1) Tierwohl und Tiergesundheit werden in einem hinreichend großen und repräsentativen Kollektiv von Schweinemastbeständen beschrieben.

(2) Tierwohlindikatoren werden auf landwirtschaftlichen Betrieben und Schlachthöfen erfasst.

(3) Tierwohlindikatoren gehen in eine Gesamtbewertung ein, bei der Redundanzen in den Indikatoren vermieden werden (Verbesserung der Praxistauglichkeit), Abhängigkeiten zwischen den Indikatoren berücksichtigt werden (Verbesserung der Präzision), eine bewertende Gewichtung der Indikatoren vorgenommen wird, die der Praxissituation entspricht (Vermeidung von Verzerrungen).

Mit der Erfüllung dieser Ziele können zudem die Grundlagen für ein nationales Monitoring gelegt werden.

(1) Animal welfare and animal health are described in a sufficiently large and representative cohort of pig herds.

(2) Animal welfare indicators will be collected on farms and slaughterhouses.

(3) Animal welfare indicators will be summarised into an overall evaluation that avoids the redundancies in the indicators (improving practicability), dependencies among the indicators will

be considered (improving precision), an evaluative weighting of indicators is made, corresponding to the practical situation (avoidance distortions).

With the fulfilment of these objectives, the foundations for a national Monitoring can be laid.

Laufzeit:

Januar 2017 bis Juni 2020

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 235.000

Kooperationspartner:

- Marketing Service Gerhardy, Garbsen (MSG)
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Schweinegesundheitsdienst (SGD)
- Verein zur Förderung der bäuerlichen Veredelungswirtschaft e.V. (VzF)

**8. Sofortmaßnahmen zur Vermeidung länger anhaltender erheblicher Schmerzen und Leiden bei schwer erkrankten/verletzten Schweinen durch rechtzeitige Tötung
Sofortmaßnahmen**

**Sofortmaßnahmen zur Vermeidung länger anhaltender erheblicher Schmerzen und Leiden bei schwer erkrankten/verletzten Schweinen durch rechtzeitige Tötung
Sofortmaßnahmen**

Prof. Dr. Elisabeth grosse Beilage

Erkrankungen sowie Verletzungen von Schweinen kommen in allen Formen der Schweinehaltung vor. Da eine Heilung auch bei intensiver Pflege und Behandlung nicht immer möglich ist, kann die Tötung des betroffenen Tieres zur Vermeidung weiterer Schmerzen und Leiden unerlässlich werden. Untersuchungen in Verarbeitungsbetrieben für tierische Nebenprodukte (VTN) haben gezeigt, dass verendete/getötete Schweine tierschutzrelevante Befunde mit einer Häufigkeit aufweisen, die unbedingt Anlass sein sollte, Verbesserungsmaßnahmen zu ergreifen. Das Projekt ist darauf fokussiert, als Sofortmaßnahme die Grenze zwischen vertretbaren Schmerzen oder Leiden bei noch zu erwartender Heilung und den unbedingt zu vermeidenden erheblichen oder länger anhaltenden erheblichen Schmerzen oder Leiden infolge einer Erkrankung/Verletzung mit infauster Prognose zu markieren. Damit werden Schweine vor schwerwiegenden tierschutzrelevanten Befunden geschützt und Schweinehalter in ihren Bemühungen um den tierschutzgerechten Umgang mit schwer erkrankten/verletzten Schweinen unterstützt. Das Projekt wird in Kooperation mit Schweinehaltern durchgeführt, die Schweine, deren Tötung nach ihrer eigenen Einschätzung als unausweichlich angesehen wird, für das Projekt zur Verfügung stellen. Die Antragsteller werden die Schweine einer klinischen und nach der Tötung einer pathologischen Untersuchung unterziehen und den Zeitpunkt der Tötung kritisch bewerten. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind Grundlage der Erstellung eines online verfügbaren "Wegweisers", der den Schweinehaltern unmittelbar helfen soll, den Zustand erkrankter/verletzter Tiere soweit korrekt einzuschätzen, dass erhebliche bzw. länger anhaltende erhebliche Schmerzen oder Leiden vermieden werden.

Laufzeit:

Mai 2019 bis Mai 2020

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 149.900

Kooperationspartner:

ITTN, ISN

9. Vernetzung vorhandener amtlicher und wirtschaftseigener Daten zu einem treuhänderisch und als Public-Private-Partnership verwalteten DatenInformationssystem zur Verbesserung von Tierwohl und Tiergesundheit beim Schwein (PPP-InfoS)

Cross-linking existing official and private (business-owned) data for creating a trusted third party administered Data Information System as Public-Private-Partnership tool for improving the welfare and health of pig herds (PPP-InfoS)

Prof. Dr. D. Meemken
Prof. Dr. L. Kreienbrock
Dr. A. Wendt

Während der Aufzucht von Lebensmittel liefernden Tieren und des nachfolgenden Produktionsprozesses werden an unterschiedlichen Stellen Daten erhoben, die Hinweise auf die Gesundheit und das Wohl der Tiere geben könnten. Diese Daten werden durch den Landwirt selbst, durch den beteiligten Tierarzt, durch Veterinärämter oder Schlachthofbetreiber erfasst. Im Rahmen des Projekts wird ein Dateninformationssystem erstellt, welches durch gezielte Vernetzung von existierenden amtlichen Daten (insbesondere die der Veterinärämter und der amtlichen Schlachtier- und Fleischuntersuchung) mit existierenden Daten der betrieblichen und überbetrieblichen Produktionssteuerung und der wirtschaftsgetragenen Qualitätssicherung ein wirkungsvolles Instrument zur Prävention, Frühwarnung und Beseitigung von Mängeln in der Tierhaltung darstellt.

In verschiedenen Arbeitspaketen werden die Daten bei den im Projekt beteiligten Datenlieferanten identifiziert und analysiert sowie auf Basis dieser Daten eine standardisierte Datenaufbereitung und daraus abgeleitete Auswertungen und Analysen entwickelt. Außerdem wird ein datenschutzkonformes Dateninformationssystem konzipiert, welches in der Lage ist, heterogene Datenquellen zu integrieren. Weiterhin wird ein technisches Sicherheitskonzept zu Datenschutz und Datensicherheit sowie ein abgestuftes Berechtigungs- und Zugriffssystem erarbeitet. Über Fachdienste wird die fachliche Funktionalität des Gesamtsystems gemäß den Anforderungen aller Systembeteiligten abgebildet. Auf Basis dieser Erkenntnisse wird ein Demonstrator erstellt. Abschließend wird im Rahmen einer Erfolgskontrolle analysiert, in welchem Rahmen die gewonnenen Erkenntnisse für die praktische Optimierung der Haltungsbedingungen beim Schwein verwendet werden können.

Throughout the lifetime of a farm animal, many sets of information are collected and documented by farmers and their practitioners, official veterinarians and slaughterhouse operators. Some of them might serve as animal health indicators to describe animal health on herd level. In the context of this project, a data information system will be created, which will be a useful and efficient tool for the prevention, and early warning of health and welfare deficiencies in pig herds. This will be achieved by systematically cross-linking existing official data (especially the data from the official authorities responsible for ante- and post-mortem meat inspection) with the existing internal and external production management data from private food business operators including farmers as well as the data from food chain quality assurance systems.

In different work packages, data sources of associated data suppliers will be identified and analyzed. Based on this analysis, a standard for data entry and further data handling will be developed. Furthermore, a secure data information system, which enables the cross-linking heterogeneous data sources, will be developed. Additionally, a technical model for data security and data integrity as well as a hierarchical system for access authorization will be established. Through special Web services, a range of expert functionalities for interpreting the cross-linked data will be provided as required by all stakeholders. Based on these results, a demonstrator program will be developed. Finally, there will be an assessment of the added information value of the developed Data Information System as tool for continuous improvement processes in pig husbandry.

Laufzeit:

Mitte 2015 bis März 2019

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung über Landwirtschaftliche Rentenbank
gefördert mit insgesamt EUR 268.000

Kooperationspartner:

- QS Qualität und Sicherheit GmbH, Bonn
- BALVI GmbH, Lübeck

10. Zusätzliche Förderung von Wissenschaft und Technik in Forschung und Lehre aus Mitteln des Niedersächsischen Vorab

Zusätzliche Förderung von Wissenschaft und Technik in Forschung und Lehre aus Mitteln des Niedersächsischen Vorab

Apl. Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka

Erstellung eines Forschungsantrages im Rahmen von Horizon 2020 Epidemiology of non-EU-regulated contagious animal diseases: from integrated data collection to prioritisation ID: SFS-10-2020 für das Projekt Pig Health - Epidemiological Analysis of Data about Respiratory Agents (Kurzform. PHEADRA)

Laufzeit:

Dezember 2019 bis Januar 2020

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 23.000

Fachgebiet Fischkrankheiten, Zentrum für Infektionsmedizin

Forschungsprofil

Apl. Prof. Dr. Dieter Steinhagen

Forschungsschwerpunkte:

Die Aquakultur von Fischen leistet einen wichtigen Beitrag zur gesunden Ernährung. Es wird erwartet, dass zur Sicherung der Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung dieser Beitrag weiter zunimmt, da der Fischfang in Flüssen und Meeren bei nachhaltiger Bewirtschaftung der natürlichen Fischbestände nicht weiter gesteigert werden kann. In der Aquakultur verwendete Haltungssystemen müssen ermöglichen, Fische unter artgerechten Bedingungen und unter Schonung der natürlichen Ressourcen zu vermehren und aufzuziehen, damit den Verbrauchern hochwertige, gesunde und nachhaltig erzeugte Lebensmittel zur Verfügung gestellt werden können. Dieses erfordert erhebliche Anstrengungen bei der Entwicklung von Anlagen, der Verbesserung der Fütterung, der Gesundheitsbetreuung von Fischen einschließlich der Vorbeugung vor Erkrankungen, aber auch der Sicherstellung des Tierwohls bei Aufzucht, Transport und Schlachtung.

In allen Bereichen kommt der Tiermedizin eine hohe Verantwortung zu.

Forschungsthemen

Die Forschung der Abteilung Fischkrankheiten und Fischhaltung konzentriert sich auf eine verbesserten Gesundheitsbetreuung und die Sicherstellung des Tierwohls von Fischen in der Aquakultur.

Dabei werden folgende Themen bearbeitet:

- Entwicklung umweltschonender Technologien zur Wasserreinigung in Aquakultur-Rezirkulationsanlagen: Auswirkung auf Tierwohl und Gesundheit,
- Einfluss von Futtermitteln auf die Fischgesundheit
- Einfluss der mikrobiellen Gemeinschaft in Aquakulturen auf die Fischgesundheit
- Bedeutung der Schleimhaut und von Komponenten der angeborenen Immunantwort für den Schutz von Fischen vor Infektionen mit bakteriellen und viralen Infektionserregern
- Entwicklung wirksamer Verfahren zur Bekämpfung von parasitären und viralen Infektionen bei Fischen
- Untersuchungen zur Verbreitung und zur Pathologie von Infektionserregern bei Fischen, Garnelen und Muscheln in natürlichen Beständen und in Aquakulturen
- Sicherstellung des Tierwohls bei Betäubung und Schlachtung von Fischen aus unterschiedlichen Fischarten.

Diesen Themen werden in den im Folgenden dargestellten Projekten bearbeitet.

Dienstleistungsangebot:

Diagnose von Fischkrankheiten; Gesundheitsbetreuung von Fischen und Garnelen, Bildgebende Verfahren; Gutachterliche Tätigkeiten; Fortbildungsveranstaltungen zu Tierwohl und Gesundheitsbetreuung von Fischen und Garnelen in der Aquakultur

Weiterbildungsangebot:

Weiterbildung zur Fachtierärztin/ Fachtierarzt für Fische
European College of Aquatic Animal Health
Ansprechpartner: Apl. Prof. Dr. Dieter Steinhagen
EMail: <mailto://dieter.steinhagen@tiho-hannover.de>

Forschungsprojekte

1. **Entwicklung der Grundlagen für ein nationales Tierwohl-Monitoring der Nutztierhaltung in Deutschland. Auswahl und Erprobung von geeigneten Indikatoren für die wichtigsten Nutztiere für Haltung, Transport und Schlachtung. Erstellung und Veröffentlichung eines Prototyps für einen Monitoring-Bericht**

Development of the prerequisites for a national animal welfare monitoring. Selection and testing of suitable indicators for important terrestrial and aquatic farm animals for husbandry, transport and slaughter. Preparation and publication of a prototype for a

monitoring report

Steinhagen, Dieter

Tierwohl in der Nutztierhaltung ist ein kontrovers diskutiertes Thema. Gleichzeitig ist die Informationslage zum Stand des Tierwohls äußerst gering. Daten zu tierbezogenen Indikatoren für alle relevanten Gesundheitsbereiche (z.B. Lahmheiten, Verletzungen), Tierverhalten und Emotionen, zu ressourcenbezogenen Indikatoren (z.B. Platzangebot, Haltungsverfahren) und managementbezogenen Indikatoren (z.B. Eingriffe an den Tieren, Fütterung, Dauer der Säugeperiode) liegen kaum bzw. nur vereinzelt und nicht systematisch erhoben, vor. Zwar werden für die terrestrischen Nutztiere einige Daten, aus denen sich Aussagen zum Gesundheitsstatus der Tier und zu einzelnen Aspekten des Tierwohls ableiten lassen, regelmäßig erhoben (z.B. Schlachtbefunde, Antibiotikaverbrauch, Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere, Milchleistungsprüfung), sie können bisher aber nicht systematisch und im Zusammenhang ausgewertet werden. Gründe hierfür sind, dass die Daten nicht standardisiert erhoben werden und dadurch nicht vergleichbar sind, nur bestimmte Produktionsrichtungen und Tierarten erfasst werden oder keine Rechtsgrundlage für eine Tierwohl-bezogene Auswertung vorliegt. Ziel des Projektes ist es, die Grundlagen für ein regelmäßiges, indikatorengestütztes Monitoring und eine Berichterstattung über den Status des Tierwohls in der Nutztierhaltung in Deutschland sowie dessen Veränderung über die Zeit zu erarbeiten. Dieses Tierwohl-Monitoring soll die verschiedenen Dimensionen des Tierwohls in den relevanten Lebensabschnitten der Tiere (Haltung, Transport, Schlachtung) berücksichtigen. Neben den wichtigen terrestrischen Nutztieren (Rinder, Schweine, Geflügel) wird auch die Aquakultur einbezogen.

Laufzeit:

Dezember 2018 bis Dezember 2021

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 290.391

Kooperationspartner:

Thünen-Institut, 38116 Braunschweig
Friedrich-Loeffler-Institut 17493 Greifswald
Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft 64289 Darmstadt
Deutschland
Universität Kiel 24098 Kiel Deutschland
Hochschule Osnabrück 49009 Osnabrück Deutschland
Statistisches Bundesamt 65189 Wiesbaden Deutschland

2. Computersimulation der Betäubung von afrikanischen Welsen

Computer simulation of stunning procedures for african catfish

Prof. Dr. Hermann Seifert
Apl. Prof. Dr. Dieter Steinhagen
Dr. Matthias Lüpke
Ing. Frank Goblet
TÄ Wanda Hörnig

Vor der Schlachtung müssen Fische betäubt werden, um vermeidbare Belastungen, die für das Tier während der Schlachtung entstehen können, zu verhindern. Außerdem gewährleistet ein schonender Umgang mit den Fischen während der Schlachtung eine gute Qualität des Filets für den Verbraucher. Zur Betäubung sollen Verfahren verwendet werden, bei denen ein Verlust der Wahrnehmung von Reizen aus der Umwelt möglichst schnell erfolgt, möglichst im Zeitraum von etwa einer Sekunde nach Anwendung.

Die verwendeten Betäubungsverfahren müssen für unterschiedliche Fischarten jeweils evaluiert und neu angepasst werden, da sich Fische aus unterschiedlichen Arten als sehr unterschiedlich empfindlich gegenüber einzelnen Betäubungsverfahren erwiesen haben. Gegenwärtig wird vor allem die Eignung des elektrischen Stroms zur Betäubung von Fischen untersucht.

In diesem Projekt sollen mit Hilfe von Computermodellen, basierend auf bildgebenden Verfahren (z. B. CT, MRT), die elektrische Durchströmung aber auch Abkühlung des Gehirns von afrikanischen Welsen modelliert werden ("in silico Versuche"), um auf der Grundlage dieser

Ergebnisse die Anzahl der notwendigen Tierversuche für eine umfassende Evaluierung der anzuwendenden Methoden reduzieren zu können.

Laufzeit:

Anfang 2013 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern
gefördert mit insgesamt EUR 89.560

3. KoMARE II: Entwicklung betriebs- und verfahrenstechnischer Lösungen für eine nachhaltige, Stickstoff-effiziente und tiergerechte Indoor-Garnelenproduktion auf Basis der Biofloc Technologie (BFT)

KoMARE II: Development of operational and process engineering solutions for sustainable, nitrogen-efficient and animal-friendly indoor shrimp production based on Biofloc Technology (BFT)

Steinhagen, Dieter
Jung-Schroers, Verena

Die Aufzucht von aquatischen Organismen zur Gewinnung von Lebensmitteln in Kreislaufanlagen in Gebäuden an Land ist aus Gründen des Umweltschutzes (Vermeiden von Nährstoff-Eintrag in Gewässer) und Sicherstellung der Wasserversorgung der Aquakultur angesichts eines stark schwankenden Wasserangebots durch den Klimawandel dringend geboten. Allerdings ist die Technologie hinsichtlich Nachhaltigkeit und Tierwohl noch nicht ausgereift und daher verbesserungswürdig. Die relativ junge und in Europa noch wenig realisierte Biofloc-Technologie (BFT) bietet nach dem derzeitigen internationalen Stand der Kenntnis für die Zielstellung einer nachhaltigen Aquakultur ein bedeutendes Potenzial, das es zu entwickeln gilt. Das Potenzial von BFT-Systemen zur Umweltentlastung bei der Aufzucht von tropischen Riesengarnelen (*Litopenaeus vannamei*) besteht im Vergleich zu herkömmlichen Kreislaufanlagen darin, dass aus Detritus, Bakterienkolonien und kleinen Wirbellosen bestehende Bioflocken von Garnelen als Nahrung aufgenommen werden können und so zu einer Re-zirkulation von Nährstoffen (Stickstoff, Phosphor, organische Reststoffe), verbunden mit einem reduzierten Ressourceneinsatz (Wasser, Futtermittel), zu einer geringeren Freisetzung von eutrophierenden Stickstoff- und Phosphorverbindungen und letztlich zu einer erhöhten Biosicherheit und Produktivität bei einem niedrigeren spezifischen Energieverbrauch führen. Darüber hinaus kann die Verwendung von Bioflocken, die in ihrer Zusammensetzung der natürlichen Nahrung von Garnelen entsprechen, zu einer Verbesserung des Tierwohls durch verbesserte Fütterung führen.

Laufzeit:

August 2019 bis Juli 2021

Drittmittelgeber:

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
gefördert mit insgesamt EUR 98.149

Kooperationspartner:

Polyplan GmbH, Bremen

4. Schlafkrankheit bei Karpfen und Koi - eine neue Bedrohung für die Karpfenbestände?

Koi Sleepy Disease - a new thread for carp in European aquaculture?

Steinhagen, Dieter
Jung-Schroers, Verena
Adamek, Mikolaj
Ganter, Martin

Seit den 1970er Jahren ist bei Koi die Schlafkrankheit (Koi Sleepy Disease, KSD), die durch eine Infektion mit dem Carp Edema Virus (CEV) hervorgerufen wird, aus Japan bekannt. Im Frühjahr 2014 traten die Erkrankung KSD und Infektionen mit dem Carp Edema Virus erstmals mit hoher Mortalität in Koibeständen in Deutschland auf. Die Koi zeigten apathisches Verhalten, Hautveränderungen und Kiemennekrosen. Auch in 2015 wurde das Virus in privaten und gewerblichen Koihaltungen sowie in Karpfenteichwirtschaften mehrfach nachgewiesen. Teils

traten auch in diesen Fällen hochgradige Mortalitäten auf. Bisher ist wenig über den Infektionsweg, die Inkubationszeit, die Zielorgane des Virus und die Möglichkeit von persistierenden Infektionen sowie den Einfluss von Temperatur, Virusstamm und Karpfenlinie auf die Pathogenese des Virus bekannt. Da diese Viruserkrankung eine akute Gefahr nicht nur für den Koihandel sondern auch für die Karpfenteichwirtschaft in Deutschland darstellen kann, sollen zum Schutz der Karpfenbestände, die oben genannten Fragen geklärt werden. Außerdem soll die Verbreitung der Erkrankung sowie die Infektion von Karpfen und Koi mit dem Carp Edema Virus in Deutschland anhand einer Erhebung erfaßt werden.

Ziel des Vorhabens ist, die Pathogenese der Infektion von Koi und Karpfen mit CEV als Grundlage für geeignete Schutzmaßnahmen zu untersuchen sowie die Verbreitung der Infektion mit CEV und das Auftreten von Erkrankungen mit den Symptomen der KSD in deutschen Koi und Karpfenbeständen zu erfassen.

Resultate:

Erste Ergebnisse sind publiziert in:

Jung-Schroers V, Adamek M, Teitge F, Hellmann J, Bergmann S, Schütze H, Kleingeld D, Way K, Stone D, Runge M, Keller B, Hesami S, Waltzek T, Steinhagen D. (2015) Another potential carp killer? - Carp Edema Virus disease in Germany. BMC Veterinary Research 11: 114 (DOI10.1186/s1297-015-0424-7)

Adamek M, Jung-Schroers V, Teitge F, Hellmann J, Bergmann S M, Runge M, Kleingeld DW, Steinhagen D. (2016) Note. Concentration of Carp Edema Virus (CEV) DNA in koi tissues affected by koi sleepy disease (KSD). Diseases of Aquatic Organisms 119: 245-251, (doi: 10.3354/dao02994)

Adamek M, Oschilewski A, Wohlsein P, Jung-Schroers V, Teitge F, Dawson A, Glea D, Piackova V, Kocour M, Adamek J, Bergmann SM, Steinhagen D. Experimental infections of different carp strains with the carp edema virus (CEV) give insight into the infection biology of the virus and indicate possible solutions to problems caused by koi sleepy disease (KSD) in aquaculture. Veterinary Research 48,12 (DOI 10.1186/s13567-017-0416-7)

Laufzeit:

Anfang 2015 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Friedrich Loeffler Institut, Insel Riems
Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit,
Oldenburg, Hannover

5. Sustainable Trout Aquaculture Intensification, SusTAIn

Sustainable Trout Aquaculture Intensification

Steinhagen, Dieter

Genetische Anpassungen an neue Umweltbedingungen z.B. in Form einer sich wandeln- den Ernährungsweise sind ein Schlüssel in der Evolution von Fischpopulationen und von großem Interesse in der Aquakultur. Denn große Teile der weltweiten Fischbestände werden nicht nachhaltig bewirtschaftet oder sind bereits jetzt überfischt. Dies führte in der jungen Vergangenheit zu plötzlichen und drastischen Änderungen in der Rationsgestaltung von Aquafeeds. Besonders Aquafeeds mit hohen Substitut-anteilen auf Pflanzen-Basis in der Fütterung karnivorer Fische können zu schlechterem Wachstum, Auswirkungen auf die Fischgesundheit und Tierwohl, als auch zu einer schlechteren Umwelteffizienz führen.

SusTAIn will daher die individuelle Variabilität in der Adaptationsfähigkeit für innovative Rohstoffe nutzen um neue Erkenntnisse auf dem Weg zu einer nachhaltig intensivierten so-wie tier- und umweltgerechte Aquakultur zu erlangen.

Laufzeit:

Januar 2017 bis Juli 2020

Drittmittelgeber:

Nieders. Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 215.800

Kooperationspartner:

Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie, Department für
Nutztierwissenschaften, Abteilung für Aquakultur und Gewässerökologie sowie Abteilung
Tierernährungsphysiologie
BIOCARE Gesellschaft für biologische Schutzmittel, Dassel
Pronusent AG, Luzern, Schweiz

Klinik für Geflügel

Forschungsprofil

Prof. Dr. Silke Rautenschlein

Forschungsschwerpunkte:

- Wirtschaftsgeflügel, Zier-, Zoo- und Wildvögel
- Klinisch-immunbiologische Untersuchungen beim Wirtschaftsgeflügel sowie bei Zier-, Zoo- und Wildvögeln
- Epidemiologische Untersuchungen zur Bedeutung viraler und bakterieller Erreger beim Wirtschaftsgeflügel und Tauben sowie bei Zier-, Zoo- und Wildvögeln (z.B. Salmonellen, Campylobacter, Chlamydia sp., Riemerella anatipestifer, aviäres Influenzavirus, Paramyxoviridae)
- Impfungen und Immunreaktionen beim Vogel
- Respiratorische Erkrankungen
- Mukosale Immunreaktionen
- Bewertung neuer Haltungsformen beim Wirtschaftsgeflügel aus tierärztlicher Sicht
- Aviäre Mycoplasmen
- Enterokokken-Infektionen beim Geflügel
- Ornithobacterium rhinotracheale
- Entwicklung und Testung von 'New generation' Vakzinen
- Pathogenese-Studien zu viralen Infektionserregern (Aviäre Influenza-Viren, aviäres Metapneumovirus, Infektiöse Bursitis Virus)
- Untersuchungen zum Einfluss des Futters auf parasitäre, bakterielle und virale Erreger

Dienstleistungsangebot:

Ambulatorik und Betreuung von Nutzgeflügel-, Hobbygeflügel- und Taubenbeständen; Therapie und Diagnostik von Erkrankungen des Nutzgeflügels sowie pathologisch-anatomische Untersuchungen und Labordiagnostik für Zier-, Zoo- und Wildvögel; Feldversuche unter Praxisbedingungen (z.B. Wirksamkeits- und Unschädlichkeitsprüfungen von Impfstoffen und Arzneimitteln); Tierärztliche Gutachter- und Beratungstätigkeit; Veranstaltungen im Rahmen der fachspezifischen und interdisziplinären Fort- und Weiterbildung für in- und ausländische Interessenten

Forschungsprojekte

1. DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485) Projekt: Rolle der zellulären Importin-Isoformen bei der Übertragung neu auftretender Viren zwischen verschiedenen Spezies (Projekt 6)

DFG Research Training Group 2485 VIPER: Project: Role of cellular importin-isoforms in cross-species transmission of emerging viruses (project 6)

Gülsah Gabriel
Rautenschlein, Silke

The VIPER research and training program will cover the global chain of events involved in virus emergence, all the way from virus discovery, isolation, molecular characterization, surveillance, and pathogenesis, towards animal and public health impact and intervention strategies including new approaches for prevention and control.

The VIPER research projects are subdivided into three pillars:

- virus discovery, host range and transmission
- virus-host cell interactions and pathogenesis, and
- immune interference and intervention strategies.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 329.905

2. Geflügelhaltung neu strukturiert: Integration von Mast und Eierproduktion bei Einsatz des Zweinutzungshuhns als Maßnahme zum Tierschutz (Integhof)

Integration of broiler and egg production by using a dual purpose-genotype: ways to improve animal welfare

Prof. Dr. Silke Rautenschlein, PhD
Dr. Christian Sürle
Dr. Birgit Spindler; Jochen Schulz
Dr. Amely Campe
Dr. Corinna Kehrenberg

Der Arbeitsauftrag dieses Verbundprojektes ist die multidisziplinäre Prüfung der Eignung des Zweinutzungshuhns als mögliche Alternative zu konventionellen Genotypen für die Mast und Eierproduktion. Ziel des "Integhof"-Konzeptes soll sein, dass Töten der männlichen Eintagsküken zu sowie das Schnabelkürzen bei Legehennen zu vermeiden sowie die Hühnermast zu entschleunigen. Das Haltungssystem "Integhof" zeichnet sich durch die räumliche Nähe verschiedener Produktionsstufen und Nutzungsrichtungen auf einem Betrieb aus. Die wissenschaftliche Bearbeitung des Projektes soll aus Sicht der Tiergesundheit und des Tierwohles, des Umwelt- und Verbraucherschutzes sowie der Wirtschaftlichkeit und Verbraucherakzeptanz erfolgen. Es ist in 3 Arbeitsphasen eingeteilt: Experimentelle Untersuchungen dezentral an den unterschiedlichen Forschungseinrichtungen, ein feldnaher Untersuchungsansatz auf dem Lehr- und Forschungsgut Ruthe der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, sowie abschließend eine Synthese zur Erarbeitung von Empfehlungen für die Praxis.

Laufzeit:

Juni 2015 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftliche Rentenbank, Lohmann Tierzucht (LTZ),
Boehringer-Ingelheim (Boe), Veterinary Research Center, Hannover (BIVRC)
Big Dutchman (BD)
gefördert mit insgesamt EUR 1.068.741

Kooperationspartner:

Institut für Fleischhygiene und -technologie der FU Berlin,
Institut für Geflügelkrankheiten, der FU Berlin,
Institut für Tierernährung der FU Berlin,
Institut für Tierschutz und Tierhaltung, FLI, Celle,
Produktkunde-Qualität tierischer Erzeugnisse, Department für Nutztierwissenschaften der Universität Göttingen,
Arbeitsbereich Landwirtschaftliche Betriebslehre, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Göttingen,
Leibniz-Institut für Nutztierbiologie, Dummerstorf;
Universität Hohenheim, Fachgebiet Populationsgenomik bei Landwirtschaftlichen Nutztieren, AG Geflügelwissenschaften;
Firma Lohmann Zierzucht (LTZ), Cuxhaven;
Firma Boehringer-Ingelheim (Boe), Veterinary Research Center, Hannover (BIVRC);
Firma Big Dutchman (BD), Vechta

3. Kolonisation von *Campylobacter* spp. in Schwein und Pute: Untersuchungen zum Einfluss der Wirtsspezies und des intestinalen Nährstoffangebotes

***Campylobacter* spp. colonization of pigs and turkeys: Investigations on the impact of species-associated factors and availability of intestinal nutrients**

Dr. Alexandra von Altrock
Prof. Dr. Silke Rautenschlein
Prof. Dr. Gerhard Breves
Prof. Dr. Marion Hewicker-Trautwein

Campylobacter (C.) spp. kolonisieren den Darm verschiedenster Spezies einschließlich des Menschen. Sowohl bei der Pute als auch beim Schwein erfolgt die Besiedlung ohne die

Entwicklung klinischer Symptome. Verschiedene Faktoren, wie z.B. speziesspezifische und genotypische Unterschiede der jeweiligen Wirte, die Zusammensetzung des Futters und der Mikrobiota sowie die Ausprägung der Immunantwort können die Besiedlung beeinflussen. Während beim Huhn der Einfluss des Genotyps und der Fütterung bereits genauer untersucht wurde, fehlen Erkenntnisse über den Einfluss der im Darm vorliegenden Bedingungen bei der Kolonisation von Schweinen und Puten, obwohl beide Spezies wichtige Reservoirs für *Campylobacter* spp. darstellen. Untersuchungen zeigten bereits, dass *C. coli* und *C. jejuni* in ihrer Wirtsspezifität sowie der Kolonisationslokalisation als auch in ihrer Virulenz variieren. Mit der vorliegenden Studie soll das Kolonisationsmuster von *C. coli* und *C. jejuni* bei Pute und Schwein miteinander verglichen werden. Beide Tierarten werden mit jeweils einer *Campylobacter* spp. sowie mit beiden Spezies gleichzeitig infiziert und neben der Kolonisation die Entwicklung von Läsionen sowie die Darmintegrität und Veränderungen in der Zusammensetzung der Darmflora untersucht. Die Ergebnisse liefern wichtige Informationen für die Entwicklung neuer Interventionsstrategien, um letztendlich das Risiko einer Übertragung von *Campylobacter* spp. auf den Menschen entlang der Lebensmittelkette zu reduzieren.

Laufzeit:

April 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
gefördert mit insgesamt EUR 443.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. rer. nat. Michael Lalk und Dr. Karen Methling, Institut für Biochemie,
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Greifswald
Dr. Adrian Smith, Department of Zoology, University of Oxford

4. Rolle der Darmintegrität und des Darmmikrobioms bei Enterokokkeninfektionen von Masthähnchen

Role of intestinal integrity and intestinal microbiome on Enterococcus infections in broilers

Arne Jung
Gerhard Breves

Die Ziele des Forschungsprojektes sind

- die Untersuchung des Einflusses der Bebrütungs- und Haltungstemperaturen auf die Translokation von *Enterococcus cecorum* aus dem Darm
- die Untersuchung des Einflusses des Mikrobioms auf die Entstehung von Enterokokkeninfektionen

Es gibt bisher keine Daten zu möglichen Interaktionen zwischen Haltungstemperatur, Darmintegrität und EC-Infektion bzw. Darmmikrobiom, Lincomycin/Spectinomycin-Behandlung und EC-Infektion. In dieser Studie sollen diese Zusammenhänge erstmals systematisch untersucht werden. Die Ergebnisse sollen helfen, Erkrankungen durch Enterokokken bei Masthähnchen besser zu verstehen und dadurch besser vorbeugen zu können.

Laufzeit:

Dezember 2018 bis Dezember 2021

Drittmittelgeber:

QS Fachgesellschaft Geflügel GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 100.000

5. Untersuchungen zum B-Typ natriuretischen Peptid bei Papageien

Investigations on b-type natriuretic peptide in parrots

Anja Hennig
Lydia Mohr
Rebecca Lindenwald
Michael Fehr

Marko Legler

Das Brain natriuretic Peptide (BNP), auch als b-Typ natriuretisches Peptid bezeichnet, ist ein Hormon, das in der Herzmuskulatur gebildet und bei Dehnung der Herzkammern ins Blut abgegeben wird. Dieses Hormon besitzt wichtige Aufgaben in der Herz-Kreislaufregulation und wird in der Human- und Kleintiermedizin zur Diagnostik von Herzerkrankungen verwendet.

Das Vorkommen dieses Hormonones im Herzen von Papageien soll untersucht und eine Verwendung in der Diagnostik von Herzerkrankungen dieser Voegelarten überprüft werden.

Laufzeit:

Ende 2017 bis Ende 2021

6. Untersuchungen zur Wirksamkeit von Geflügel-Impfstoffen

Studies on the effectiveness of poultry vaccines

Prof. Dr. Silke Rautenschlein

Laufzeit:

Juni 2019 bis Mai 2021

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 284.978

Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel

Forschungsprofil

Prof. Dr. Michael Fehr

Forschungsschwerpunkte:

Zoonosen bei Kleinsäufern und Reptilien

Prof. Dr. Michael Fehr

Forschungsschwerpunkte:

Sonographie bei Kleinsäufern, Reptilien und Vögeln

Prof. Dr. Michael Fehr

Forschungsschwerpunkte:

Hämatologie und Blutchemie bei Kleinsäufern und Reptilien

Prof. Dr. Michael Fehr

Forschungsschwerpunkte:

digitale Radiographie beim Kleinsäufer, exotischen Kleinsäufer, Reptil, Zier und Wildvogel

Abteilung "Reptilien"

PD Dr. Karina Mathes

Forschungsschwerpunkte:

1. Untersuchungen zur weiterführenden Bildgebung bei Reptilien:
 - Röntgen (inklusive Kontrastmittelstudien),
 - Sonographie / Ultraschall,
 - Computertomographie (CT),
 - Magnetresonanztomographie (MRT);
2. Anatomische Studien der Reptilien in Kombination mit den angewendeten bildgebenden Verfahren (Röntgen, Ultraschall, CT, MRT)
3. Untersuchungen zur mikrobiologischen Besiedlung verschiedener Organsysteme bei Reptilien
4. Bestimmung von Schilddrüsenwerten bei Schildkröten

Abteilung "Zier- u. Wildvögel"

Dr. Marko Legler

Forschungsschwerpunkte:

1. Klinische Diagnostik von Herzerkrankungen bei Ziervögeln
2. Natriuretische Peptide bei Ziervögeln
3. Untersuchungen zur Pododermatitis bei Greifvögeln
4. Untersuchungen zur Permeabilität der Vogelhaut

Forschungsprojekte

1. Bestimmung von Schilddrüsenparametern bei gesunden Meerschweinchen (*Cavia porcellus*)

Reference values for thyroid hormones in healthy guinea pigs (*Cavia porcellus*)

Dr. Milena Thöle
Dr. Tina Brezina
Prof. Dr. Marion Schmicke
Prof. Dr. Mischek, Prof. Fehr

Erstellung von Referenzwerten für Schilddrüsenparameter (T4, fT4, T3, fT3) bei gesunden Heimtiermeerschweinchen. Es werden 85 gesunde Meerschweinchen, die für Vorsorgeuntersuchungen oder Kastrationen vorgestellt werden, beprobt. Zur Feststellung der Gesundheit werden die Ergebnisse der Allgemeinuntersuchung, Röntgenuntersuchung und Blutuntersuchung (Differentialblutbild, Kreatinin, GLDH, Albumin und Glukose) herangezogen. Die Arbeit findet in Kooperation der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel und der

reproduktionsmedizinischen Einheit der Kliniken Abteilung Endokrinologie der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover statt.

Laufzeit:

Anfang 2018 bis Ende 2021

2. Bestimmung von Schilddrüsenwerten gesunder, adulter europäischer und tropischer Schildkröten im Jahresverlauf

Determination of reference values for thyroid hormone levels in healthy, adult Chelonians (including seasonal variations)

Christoph Leineweber (Doktorand)
PD Dr. Karina Mathes
Prof. Michael Fehr

Labordiagnostische Arbeit zur Etablierung von Referenzwerten von Schilddrüsenhormonen (T4, fT4, T3, fT3) und Jod bei 6 häufig in Deutschland gehaltenen Land- (Testudo hermanni, Testudo horsfieldii, Testudo graeca, Aldabrachelys gigantea) und Wasserschildkröten (Trachemys scripta elegans, Graptemys spp.) unter Berücksichtigung der Jahreszeit als beeinflussender Parameter. Die Arbeit findet in Kooperation der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover und dem Labor für Klinische Diagnostik "Laboklin" in Bad Kissingen statt.

Laufzeit:

Anfang 2016 bis Juni 2020

Kooperationspartner:

Dr. Rachel Marschang (Laboklin GmbH & Co. KG, 97668 Bad Kissingen)

3. Beurteilung der Durchblutung des Greifvogelfußes mit Hilfe der Infrarot-Thermographie und des μ CT in Hinblick auf die Pathogenese der Sohlenballenerkrankung "Bumble foot" und die Diagnostik von Durchblutungsstörungen

Evaluation of perfusion of the raptorial bird's foot by means of infrared thermography and μ CT with regard to pathogenesis of the disease "Bumble foot" and clinical diagnostics of disturbed blood flow

Dr. Marko Legler
Prof. Dr. Hermann Seifert
Christian Seiler, M.Sc.
Dr. Elisabeth Engelke
TÄ Rebekka Schwehn

In der Vogelmedizin stehen nur wenige Verfahren zur Beurteilung der Durchblutung der Peripherie zur Verfügung. In dieser Studie sollen die passive IR-Thermographie und die μ CT zur Beurteilung der Durchblutung der Haut im Bereich der Füße von Greifvögeln evaluiert werden.

Resultate:

<http://www.wtm.at/Archiv.html?code=621#2016%20Ausgabe%201-2%20Artikel%204:%20Influence%20of%20%E2%80%9Cclure%20flying%E2%80%9D%20and%20%E2%80%9Cvertical%20jumping%E2%80%9D%20training%20on%20the%20skin%>

Laufzeit:

Mitte 2013 bis Ende 2019

4. Blutgase und Säure-Basen-Haushalt während einer vollständig antagonisierbaren Anästhesie beim Kaninchen zur Zahnsanierung, unter besonderer Berücksichtigung des Sauerstoffmanagements.

Blood gases and acid-base-status during a completely antagonisable anesthesia in rabbits undergoing tooth trimming, under special consideration of oxygen management.

Dr. Tina Brezina
Dr. Milena Thöle

Prof.Dr. M. Fehr

Anhand von 30 Tieren, die vor, während und nach der Narkose mit einer voll antagonistischen Anästhesie beprobt wurden, soll der Verlauf der Blutgase und des Säure-Basen-Haushaltes dargestellt werden. Dabei wurden die Tiere in 3 Gruppen unterteilt, von der jede Untergruppe ein anderes Sauerstoffmanagement während der Anästhesie erhalten hat. Ein Vergleich der Blutgaswerte je nach Art des Sauerstoffangebots soll aufgestellt werden.

Resultate:

<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/a-1002-0327.pdf>

Laufzeit:

Juni 2015 bis Juni 2019

5. Kontrastmittelstudie des Gastrointestinaltraktes bei klinisch gesunden Bartagamen (*Pogona spp.*) unter Berücksichtigung beeinflussender Parameter sowie anatomische und histopathologische Betrachtungen des Magendarmtraktes der Bartagamen

Contrast study of the gastrointestinal tract in clinically healthy bearded dragons (*Pogona spp.*), taking influencing parameters into account as well as anatomical and histopathological considerations of the gastrointestinal tract of bearded dragons

Ina Radelof (Dissertandin)
Dr. Karina Mathes
Dr. Elisabeth Engelke
Prof. Michael Fehr
Prof. Christiane Pfarrer

Kombination einer klinischen bildgebenden Arbeit in der Klinik für Heimtiere, Reptilien und Vögel:

Röntgenologische Untersuchungen des Gastrointestinaltraktes (nativ und mit Kontrastmittel) bei klinisch gesunden Bartagamen (*Pogona spp.*) unter Berücksichtigung beeinflussender Parameter (Körpergröße, Geschlecht, Tageszeit, Umgebungstemperatur, etc.) in Kombination mit anatomischen und histopathologischen Betrachtungen des Gastrointestinaltraktes der Bartagamen (inklusive Blutgefäßversorgung); Gemeinschaftsprojekt und Kooperation mit dem Anatomischen Institut

Laufzeit:

Ende 2013 bis Juni 2019

6. Medizinische Bildgebungsverfahren, anatomische und histologische Darstellung des Respirationstraktes klinisch gesunder Bartagamen (*Pogona spp.*)

Imaging techniques, and anatomical and histological descriptions of the respiratory tract in clinically healthy bearded dragons (*Pogona spp.*)

Kathrin Reiners (Dissertandin)
PD Dr. Karina Mathes
Dr. Elisabeth Engelke
Prof. Michael Fehr
Prof. Christiane Pfarrer

Kombination einer klinischen bildgebenden Arbeit in der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel; Bildgebende Untersuchungen des Respirationstraktes klinisch gesunder Bartagamen (*Pogona spp.*) unter Berücksichtigung beeinflussender Parameter in Kombination mit anatomischen und histopathologischen Betrachtungen des Respirationstraktes der Bartagamen; Gemeinschaftsprojekt und Kooperation mit dem Anatomischen Institut.

Laufzeit:

Ende 2017 bis Ende 2020

7. Referenzwerte für Plasma-Thyroxin beim gesunden Heimtierkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*).

Plasma thyroxine levels in healthy domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*).

Dr. Milena Thöle
Dr. Tina Brezina
Prof.Dr. Marion Schmicke
Prof.Dr. Mischke, Prof. Fehr

Erstellung von Referenzwerten für Plasma-Thyroxin bei gesunden Heimtierkaninchen. Es wurden 56 gesunde Kaninchen, die für Vorsorgeuntersuchungen, Kastrationen oder Impfungen vorgestellt wurden, beprobt. Zur Feststellung der Gesundheit wurden die Ergebnisse der Allgemeinuntersuchung, Röntgenuntersuchung und Blutuntersuchung (Differentialblutbild, Kreatinin, GLDH, Albumin und Glukose) herangezogen. Weiterhin sollen Thyroxinwerte gesunder Tiere mit denen klinisch erkrankter Kaninchen verglichen werden. Die Arbeit findet in Kooperation der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel und der reproduktionsmedizinischen Einheit der Kliniken Abteilung Endokrinologie der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover statt.

Laufzeit:

Januar 2017 bis Oktober 2021

8. Säure-Basen-Haushalt und Blutgasanalyse bei Kaninchen mit Ileus und Magentympanie.

Acid-Base-Balance Status and Blood Gas Analysis in Rabbits with Gastric Stasis and Gastric Dilation.

Dr. Tina Brezina
Dr. Milena Thöle
Prof.Dr. M. Fehr

Anhand von 30 Kaninchen mit Ileussympomen, welche in der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover vorgestellt wurden, sollen initiale Blutgaswerte und der Säure-Basen-Haushalt bestimmt werden. Ebenso werden die im Verlauf der Erkrankung gewonnenen Blutergebnisse ausgewertet.

Resultate:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1557506319301879>

Laufzeit:

Juni 2015 bis Juni 2019

9. Untersuchungen zu Zahnerkrankungen bei Meerschweinchen

Dental diseases in guinea pigs

Köstlinger Saskia
ProfDr Fehr
Drews, Sandra

Inzidenz, Ätiologie und Therapiergebnisse werden untersucht

Laufzeit:

Anfang 2015 bis 2020

10. Untersuchungen zum B-Typ natriuretischen Peptid bei Papageien

Investigations on b-type natriuretic peptide in parrots

Anja Hennig
Lydia Mohr
Rebecca Lindenwald
Michael Fehr
Marko Legler

Das Brain natriuretic Peptide (BNP), auch als b-Typ natriuretisches Peptid bezeichnet, ist ein Hormon, das in der Herzmuskulatur gebildet und bei Dehnung der Herzkammern ins Blut

abgegeben wird. Dieses Hormon besitzt wichtige Aufgaben in der Herz-Kreislaufregulation und wird in der Human- und Kleintiermedizin zur Diagnostik von Herzerkrankungen verwendet.

Das Vorkommen dieses Hormonones im Herzen von Papageien soll untersucht und eine Verwendung in der Diagnostik von Herzerkrankungen dieser Voegelarten überprüft werden.

Laufzeit:

Ende 2017 bis Ende 2021

11. Untersuchungen zum Vorkommen von Infektionserregern beim Braunbrustigel (*Erinaceus europaeus*) im Stadtgebiet Hannover

Study on the occurrence of infectious agents in the European hedgehog (*Erinaceus europaeus*) in the urban area of Hanover

Maximilian Reuschel

In der Arbeit werden wildlebende Igel aus dem Stadtgebiet Hannover auf verschiedene bakterielle und virale Infektionserreger, mit besonderem Augenmerk auf zoonotische Erreger, untersucht. Dazu werden wildlebende Igel, die im Stadtgebiet gefunden und in der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel abgegeben wurden und in der Klinik versterben oder euthanasiert werden systematisch seziiert und diverse Organproben entnommen. Die mikrobiologische Untersuchung umfasst unter anderem *Chlamydia* spp., *Coxiella burnetii*, *ESBL E.coli*, *Francisella tularensis*, pathogene *Leptospira* spp., *Listeria* spp., *MRSA*, *Mycobacterium* spp., *Salmonella* spp., *VTEC*, und *Yersinia* spp.. Die virologische Untersuchung umfasst *Influenza A-Virus*. Die Arbeit findet in Kooperation der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, dem Niedersächsischen Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) Hannover/Oldenburg und dem Institut für neue und neuartige Tierseuchenerreger des Friedrich-Loeffler Instituts Insel Riems statt.

Laufzeit:

Anfang 2017 bis Januar 2019

12. Untersuchungen zur Bildgebung des Kaninchenohres mit besonderer Berücksichtigung der Diagnostik einer Otitis bei unterschiedlichen Kaninchenrassen

Study on the diagnostic imaging of the rabbit ear considering the clinical diagnostics of an otitis in different rabbit breeds

Maximilian Reuschel
Dr. Milena Thöle
Prof.Dr. Michael Fehr

In der Arbeit werden alle computertomografischen und röntgenologischen Untersuchungen von Kaninchenköpfen aus den Jahren 2010-2017 der Klinik für Heimtiere, Reptilien und Vögel im Hinblick auf eine Darstellung der *Bulla tympanica* sowie des äußeren Gehörgangs ausgewertet. Besonderes Augenmerk liegt hierbei auf dem Vergleich der Diagnostik der Otitis media durch computertomografische und röntgenologische Schädelaufnahmen. Außerdem erfolgt ein Vergleich des Aufbaus und der Abmessungen der *Bulla tympanica* und des knöchernen äußeren Gehörgangs zwischen Widder- und Stehohrkaninchen. Zusätzlich werden mikrobiologische Untersuchungen retrospektiv ausgewertet, welche im Rahmen einer Behandlung einer Otitis externa oder Otitis media entnommen wurden, um einen Überblick über die beteiligten Krankheitserreger zu erhalten. Für eine Vergleichbarkeit zur physiologischen Flora des Kaninchenohres werden bei 20 ohrgesunden Kaninchen, welche aufgrund einer anderweitigen Erkrankung eine computertomografische Untersuchung in Narkose erhalten, mikrobiologische Tupfer entnommen. Die Arbeit findet an der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover statt. Die mikrobiologischen Untersuchungen am Institut für Mikrobiologie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover. Die computertomografische Diagnostik findet an der Klinik für Kleintiere der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover statt.

Resultate:

Untersuchungen zur Bildgebung des Kaninchenohres mit besonderer Berücksichtigung der

Diagnostik einer Otitis bei unterschiedlichen Kaninchenrassen / Maximilian Reuschel. - 1. Auflage.
Dissertation Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Laufzeit:

September 2017 bis September 2019

13. Untersuchungen zur Lumpy jaw Disease bei Kangaroos

Investigations to the Lumpy jaw Disease at Kangaroos

Prof. Dr. M. Fehr
Prof. Dr. H. Seifert
C. Seiler (MSc)

Anhand von Präparaten und an lebenden Kängurus erfolgen Studien zur Frühdiagnostik der Lumpy jaw disease.

Laufzeit:

Januar 2018 bis Januar 2020

Kooperationspartner:

Zoo Hannover Dr. Molnar

14. Untersuchungen zur Urolithiasis bei Kleinsäugetern

Studies on urolithiasis in small mammals

ProfDr Fehr

Inzidenz, Lokalisation, Zusammensetzung von Urolithen

Laufzeit:

Anfang 2014 bis 2021

15. Untersuchungen zur weiterführenden Bildgebung bei Reptilien: -Röntgen (inklusive Kontrastmittelstudien), -Sonographie, -Computertomographie (CT), -Magnetresonanztomographie (MRT), -Endoskopie;

Investigations in modern imaging techniques in reptiles: - radiography (including contrast media and passages) - ultrasound, - computed tomography (CT), - magnetic resonance imaging (MRI), - endoscopy;

PD Dr. Karina Mathes
Prof. Dr. Michael Fehr
Dr. Stephan Hungerbühler

In der Reptilienmedizin nehmen die weiterführenden Bildgebenden Verfahren wie bei andere Tierarten auch einen immer größeren Stellenwert ein. Hierbei gibt es bisher nur wenige Reihenuntersuchungen zur Erhebung physiologischer Parameter bei den verschiedenen Reptilienspezies. Daher erfolgen Reihenuntersuchungen verschiedener Organsysteme bei unterschiedlichen Spezies, um in einem weiteren Schritt die Abweichung von der Norm definieren zu können.

Laufzeit:

Februar 2011 bis März 2020

16. µCT-Untersuchungen des Mittel- und Innenohres bei Wanderfalke (Falco peregrinus), Habicht (Acipiter gentilis) und Mäusebussard (Buteo buteo)

µCT-Investigation of the middle and inner ear of peregrine falcon (Falco peregrinus), goshawk (Acipiter gentilis) and common buzzard (Buteo buteo)

Prof. Dr. M. Fehr
Prof. Dr. H. Seifert
Dr. M. Legler

C. Seiler (MSc)
Dr. E. Engelke

Ziel der Arbeit ist es, relevante anatomische Strukturen des Mittel- und Innenohrs von Wanderfalke, Habicht und Mäusebussard mithilfe des μ CTs zu untersuchen.

Laufzeit:

Ende 2017 bis Anfang 2021

Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung

Forschungsprofil

Prof. Dr. Lothar Kreienbrock

Forschungsschwerpunkte:

Das Institut ist seitens der Weltgesundheitsorganisation als WHO-Collaborating Center for Research and Training for Health at the Human-Animal-Environment Interface designed.

Methodische Studien (Auswahl)

- Methoden der Modellbildung in der Veterinärepidemiologie
- Good Clinical Practice" in der Veterinärmedizin
- Evaluierung des biometrischen Teils der Antragstellung von Tierversuchen

Studien in Tierpopulationen (Auswahl)

- MulTiViS - Multivariate Bewertung des Tierwohls durch integrative Datenerfassung und Validierung von Tierwohlindikatoren in Schweinebeständen
- VetCAB-Sentinel: Longitudinale Erfassung von Verbrauchsmengen für Antibiotika
- VASIB: Verringerung des Einsatzes von Antibiotika in der Schweinehaltung
- Erhebung über die Behandlung bestimmter Nutztiere (Puten, Schweine, Mastriinder, Mastkälber) mit Tierarzneimitteln bezüglich der Lebensmittelketteninformation; 2. Stufe
- PraeRi: Tiergesundheit, Hygiene und Biosicherheit in deutschen Milchkuhbetrieben - eine Prävalenzstudie
- ppp-InfoS: Vernetzung vorhandener amtlicher und wirtschaftseigener Daten zur Verbesserung von Tierwohl und Tiergesundheit beim Schwein
- Häufigkeit, Art und Verlauf von Vergiftungen in tierärztlichen Praxen

Dienstleistungsangebot:

- Consulting auf den Gebieten Biometrie und Epidemiologie
- Planung von Studien gemäß "Good Clinical Practice"
- Stichprobenkalkulation für empirische Untersuchungen und Tierversuche
- Erstellung und Validierung von Fragebögen
- Erstellung und Betrieb von (WEB-basierten) Datenbanken

Weiterbildungsangebot:

Schulungs-, Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen auf den Gebieten der Biometrie und Epidemiologie, insbesondere:

- Epidemiologische Methoden
- Monitoring- und Surveillance Systeme
- Tierseuchenbekämpfung
- Diagnostische Methoden
- Risikoanalyse

Ansprechpartner: Frau Heike Krubert

E-Mail: <mailto://heike.krubert@tiho-hannover.de>

Internet: <http://www.tiho-hannover.de/bioepi>

Forschungsprojekte

1. "Good Clinical Practice" in der Veterinärmedizin

"Good Clinical Practice" in Veterinary Medicine

Prof. Dr. L. Kreienbrock

Ziel der Entwicklung von Leitlinien zur Guten Klinischen Praxis war die Gewährleistung international anerkannter ethischer und wissenschaftlicher Qualitätsanforderungen in zulassungsrelevanten Arzneimittelstudien. Da ein hoher Qualitätsstandard aber auch in anderen Bereichen wünschenswert ist, werden GCP Prinzipien zunehmend auch bei anderen Studien oder Untersuchungen angewandt.

Dieses Projekt verfolgt das Ziel, den Inhalt der Guideline dem betroffenen Personenkreis bekannt zu machen und darauf hinzuwirken, die Qualitätsanforderungen auch im Bereich der universitären

Forschungsprojekte umzusetzen. Aus biometrischer Sicht wird dabei besonderes Gewicht auf die die Statistik und das Datenmanagement betreffenden Teile der Leitlinie gelegt.

Neben der Information werden dazu auch Dienstleistungen, etwa die Mitarbeit bei der Erstellung von Prüfplänen oder Review von Studienprotokollen angeboten. Insbesondere wird angestrebt, bei vom Institut betreuten und ausgewerteten Studien GCP-konform zu arbeiten und ggf. dazu notwendige "Standard Operating Procedures" (SOPs) zu erarbeiten.

Laufzeit:

1999 bis 2020

2. Analyse der Probenergebnisse aus dem niedersächsischen MAP-Verminderungsprogramm (NMVP)

Analysis of sampling results from the Lower Saxonian MAP-minimisation program (NMVP)

PD Dr. Amely Campe

Das Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz hat eine Paratuberkulose-Verordnung erlassen ("Niedersächsische Verordnung zum Schutz der Rinder gegen die Paratuberkulose"), die seit dem 1.11.2017 gilt. Diese Nds. ParaTB-VO beinhaltet eine Untersuchungspflicht für alle zur Milchgewinnung gehaltenen Zuchtrinder >24 Monate, sowie eine Beratungsverpflichtung für alle Betriebe mit einem positiven MAP-Befund. Zudem umfasst sie ein Verbot für das Verbringen positiv getesteter Rinder auf niedersächsische Betriebe. Die regelmäßigen Untersuchungen sollen das Bewusstsein für die MAP-Problematik auf niedersächsischen Rinderbetrieben schärfen und die Verbreitung von MAP zwischen den Betrieben eindämmen. Mit Hilfe der regelmäßigen Untersuchungen aller relevanten Bestände kann auch der zeitliche Verlauf des MAP-Vorkommens überwacht werden.

Ziel der Arbeit soll es sein, zu analysieren, wie hoch die MAP-Prävalenz zum Zeitpunkt der Untersuchung in niedersächsischen Milchkuhbetrieben ist. Hierbei sollen verschiedene modifizierende Faktoren (d.h. Variablen, die im Rahmen des Programms erhoben werden) mitberücksichtigt werden. Da die Prävalenzermittlung auch von der Performanz des eingesetzten diagnostischen Tests abhängt, soll ebenfalls analysiert werden, ob die diagnostische Sicherheit des eingesetzten ELISA-Verfahrens für Sammelmilchproben besser ist als bisher angenommen.

The Lower Saxonian Ministry of Food, Agriculture and Consumer Protection has adopted a regulation on the prevention of cattle against Johnes Disease in 2017. Since than all dairy cattle >24 month have to be tested and advice has to be administered to positively tested herds. Additionally, cattle tested positive are not allowed to be transported into farms in Lower Saxony. Frequent testing are intended to focus the awareness for MAP in cattle herds and to contain the spread of disease between farms.

Aim of the study is to analyse the present MAP-prevalence in Lower Saxonian dairy cattle herds. Modifying factors will also be considered. As the prevalence depends on the performance of the applied diagnostic tests, it will be assessed, if there is indication of a test accuracy of ELISA better than expected.

Laufzeit:

2019 bis 2020

Drittmittelgeber:

Niedersächsische Tierseuchenkasse, Landesvereinigung der Milchwirtschaft
Niedersachsen e. V.
gefördert mit insgesamt EUR 64.400

3. Evaluierung der Maßnahmen zur Prävention des Eintrags von Afrikanischer Schweinepest (ASP) in landwirtschaftliche Schweinehaltungen

Evaluierung der Maßnahmen zur Prävention des Eintrags von Afrikanischer Schweinepest (ASP) in landwirtschaftliche Schweinehaltungen

Prof. Dr. Elisabeth grosse Beilage

Die Afrikanische Schweinepest (ASP) breitet sich, beginnend mit Ausbrüchen im Kaukasus 2014, inzwischen in weiten Teilen Osteuropas und Chinas aus. Ein Ausbruch von ASP in der Wildschweine-, insbesondere aber auch der Hausschweinepopulation hat für das betroffene Land wesentliche Einschränkungen im internationalen Handel mit Schweinen und Produkten aus Schweinefleisch und damit erhebliche und lang anhaltende wirtschaftliche Einbußen zur Konsequenz. Um den Eintrag von ASP nach und die Verbreitung innerhalb von Deutschland zu verhindern, werden in den letzten Jahren große Anstrengungen seitens der Behörden und der beteiligten Verbände unternommen. Die Maßnahmen zielen insbesondere auf die Vermeidung des Eintrags von ASP in Hausschweinebestände ab. Der Fokus liegt entsprechend auf der Aus- und Fortbildung von Schweinehaltern und Tierärzten. Mit dem Projekt wird das Ziel verfolgt, die Bandbreite von Wissen, Einstellungen und Entscheidungskonzepten zum Schutz des Eintrags von ASP in Schweine haltende Betriebe zu ermitteln und mit den tatsächlich implementierten Maßnahmen zu vergleichen. Die Ergebnisse der Untersuchung sollen genutzt werden, etwaige Defizite zu identifizieren und zum Gegenstand weiterer, möglicherweise methodisch und/oder didaktisch angepasster Aus- und Fortbildungen zu machen.

Laufzeit:

Juni 2019 bis Juni 2021

Drittmittelgeber:

Niedersächsische Tierseuchenkasse
gefördert mit insgesamt EUR 89.270

4. Geflügelhaltung neu strukturiert: Integration von Mast und Eierproduktion bei Einsatz des Zweinutzungshuhns als Maßnahme zum Tierschutz (Integhof)

Integration of broiler and egg production by using a dual purpose-genotype: ways to improve animal welfare

Prof. Dr. Silke Rautenschlein, PhD
Dr. Christian Sürle
Dr. Birgit Spindler; Jochen Schulz
Dr. Amely Campe
Dr. Corinna Kehrenberg

Der Arbeitsauftrag dieses Verbundprojektes ist die multidisziplinäre Prüfung der Eignung des Zweinutzungshuhns als mögliche Alternative zu konventionellen Genotypen für die Mast und Eierproduktion. Ziel des "Integhof"-Konzeptes soll sein, dass Töten der männlichen Eintagsküken zu sowie das Schnabelkürzen bei Legehennen zu vermeiden sowie die Hühnermast zu entschleunigen. Das Haltungssystem "Integhof" zeichnet sich durch die räumliche Nähe verschiedener Produktionsstufen und Nutzungsrichtungen auf einem Betrieb aus. Die wissenschaftliche Bearbeitung des Projektes soll aus Sicht der Tiergesundheit und des Tierwohles, des Umwelt- und Verbraucherschutzes sowie der Wirtschaftlichkeit und Verbraucherakzeptanz erfolgen. Es ist in 3 Arbeitsphasen eingeteilt: Experimentelle Untersuchungen dezentral an den unterschiedlichen Forschungseinrichtungen, ein feldnaher Untersuchungsansatz auf dem Lehr- und Forschungsgut Ruthe der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, sowie abschließend eine Synthese zur Erarbeitung von Empfehlungen für die Praxis.

Laufzeit:

Juni 2015 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftliche Rentenbank, Lohmann Tierzucht (LTZ),
Boehringer-Ingelheim (Boe), Veterinary Research Center, Hannover (BIVRC)
Big Dutchman (BD)
gefördert mit insgesamt EUR 1.068.741

Kooperationspartner:

Institut für Fleischhygiene und -technologie der FU Berlin,
Institut für Geflügelkrankheiten, der FU Berlin,
Institut für Tierernährung der FU Berlin,
Institut für Tierschutz und Tierhaltung, FLI, Celle,

Produktkunde-Qualität tierischer Erzeugnisse, Department für Nutztierwissenschaften der Universität Göttingen,
Arbeitsbereich Landwirtschaftliche Betriebslehre, Department für Agrarökonomie und RURale Entwicklung, Göttingen,
Leibnitz-Institut für Nutztierbiologie, Dummerstorf;
Universität Hohenheim, Fachgebiet Populationsgenomik bei Landwirtschaftlichen Nutztieren, AG Geflügelwissenschaften;
Firma Lohmann Zierzucht (LTZ), Cuxhaven;
Firma Boehringer-Ingelheim (Boe), Veterinary Research Center, Hannover (BIVRC);
Firma Big Dutchman (BD), Vechta

5. GÜCCI - Genombasierte Surveillance übertragbarer Colistin- und Carbapenemresistenzen Gram-negativer Infektionserreger

GÜCCI

Prof. Dr. Guido Werner
Prof. Dr. Sören Gatermann
Prof. Dr. Annemarie Käsbohrer
Prof. Dr. Lothar Kreienbrock

Das Projekt fokussiert auf das Schwerpunktthema "Erreger mit speziellen Resistenzen". Die Hauptziele liegen dabei in (i) der Bewertung von komplexen Ausbruchsszenarien mit dem Fokus auf horizontale Resistenzübertragung unter Einbeziehung der Ergebnisse moderner Sequenzbasierter Typisierverfahren, (ii) der Ableitung allgemeingültiger Standards und essentieller Voraussetzungen für eine valide Datenauswertung, (iii) einer Identifizierung von begünstigenden Faktoren und von Hinderungsgründen für eine zügige Umsetzung dieser; (iv) der Entwicklung von Strategien einer Zusammenführung klinisch-epidemiologischer Informationen mit Genomdaten und (v) einem Wissenstransfer in die qualifizierte Fachöffentlichkeit.

In einem sektorübergreifenden Ansatz werden zwei ausgewählte Antibiotikaresistenzen mit sehr hoher Public Health-Relevanz bearbeitet. Es geht zum einen um einen wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn mit unmittelbarem Public Health-Bezug, d.h. konkret um eine bessere Einschätzung des Gefährdungspotenzials (i) mcr-vermittelter Colistinresistenz bei Isolaten von Tieren und Lebensmitteln und deren Bedeutung für human-pathogene Isolate sowie (ii) carbapenemaseproduzierender Enterobacterales in Tieren und Lebensmitteln als ein mögliches Reservoir der Resistenzentwicklung bei humanen Isolaten. Zum anderen wird mit dem Projekt modellhaft die dringend notwendige Implementierung einer Kerntechnologie für eine genombasierte Erreger- und Resistenzsurveillance in Leitinstitutionen des Public Health und Veterinary Public Health und der epidemiologisch adäquaten Aus- und Bewertung realisiert.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2021

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Gesundheit
gefördert mit insgesamt EUR 203.916

Kooperationspartner:

Abteilung Infektionskrankheiten, Robert Koch Institut, Wernigerode
Abteilung für Medizinische Mikrobiologie Ruhr-Universität Bochum
FG Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz, Abteilung Biologische Sicherheit, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

6. Häufigkeit, Art und Verlauf von Vergiftungen in tierärztlichen Praxen - eine Sentinelstudie

Frequency, type and end of poisonings in veterinary practices - a sentinel study

S. Allkämper
Prof. Dr. M. Kietzmann
Prof. Dr. L. Kreienbrock

Die Vergiftung ist ein seltenes Ereignis in der täglichen Praxis, obwohl vor allem bei den Kleintieren häufiger der Verdacht einer Vergiftung ausgesprochen wird, denn die meisten dieser

Fälle, die mit plötzlichem Auftreten von Symptomen wie Erbrechen, Kreislaufschwäche oder ZNS-Störungen einhergehen, haben Infektionskrankheiten oder Leber- und / oder Nierenerkrankungen zur Ursache.

Unter den tatsächlichen Vergiftungsfällen stehen einige wenige Giftstoffe, die häufiger zu Vergiftungen führen, wie beispielsweise Kumarinderivate und Cholinesterasehemmer bei den Kleintieren, einer Vielzahl von Giftstoffen und Giftpflanzen gegenüber, die für sich allein genommen zu sehr selten auftretenden Vergiftungen führen. Viele Vergiftungen werden symptomatisch und durch Elimination der Giftstoffe erfolgreich behandelt, da dieses für viele Vergiftungen die einzig mögliche Vorgehensweise darstellt.

Um eine bessere Abschätzung des Problems von Vergiftungen zu erstellen, werden in tierärztlichen Praxen in einer einjährigen Beobachtungsphase mit Hilfe validierter Fragebögen alle Fälle, in denen die Diagnose / Verdachtsdiagnose "Vergiftung" gestellt bzw. "Vergiftung" als Differentialdiagnose im Erkrankungsverlauf nicht ausgeschlossen werden kann und alle Fälle, in denen der Besitzer des Tieres einen Vergiftungsverdacht geäußert bzw. die Aufnahme einer verdächtigen Substanz beobachtet hat, erfasst.

Nach Abschluss der Beobachtungsphase werden alle Patientendaten nach Anzahl pro Tierart und Erkrankungs- bzw. Behandlungsart analysiert.

Dieses Vorhaben dient dazu, das bislang unklare Bild über Art und Häufigkeit von Vergiftungen nach Tierart und Jahreszeit mit der Wirklichkeit der Vergiftungen im Praxisalltag weiter abzuschätzen.

Laufzeit:

2006 bis Dezember 2019

7. [In vitro Untersuchungen zum ruminalen Microbiom und Metabolom unter physiologischen oder pathologischen Bedingungen](#)

In vitro investigations of the rumen microbiome and metabolome under physiological and pathological conditions

Prof. Dr. Gerhard Breves
Melanie Eger, Ph.D.
Prof. Dr. Lothar Kreienbrock

Die mikrobielle Gemeinschaft im Pansen ist durch eine hohe Komplexität gekennzeichnet. Die seit längerem bekannten klassischen Pansenbakterien wurden durch Kulturmethoden nachgewiesen. Die neuen Techniken der Hochdurchsatzsequenzierung zeigen jedoch, dass diese nur einen kleinen Teil der mikrobiellen Gemeinschaft im Pansen repräsentieren und zahlreiche bisher nicht kultivierbare Mikroorganismen einen weitaus größeren Teil ausmachen. Die Rumen Simulation Technique (RUSITEC) ist ein semikontinuierliches Fermentationssystem, das in vitro Stoffwechselläufe im Pansen simuliert. In diesem Vorhaben sollen Veränderungen im Mikrobiom im RUSITEC unter unterschiedlichen physiologischen oder pathologischen Bedingungen näher charakterisiert werden. Durch eine Metabolomanalyse ist zusätzlich eine weitreichende Bestimmung der gebildeten Metabolite möglich.

Resultate:

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192256>

Laufzeit:

Oktober 2015 bis Juni 2024

Kooperationspartner:

Institut für Lebensmittelsicherheit, Lebensmitteltechnologie und öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin, Veterinärmedizinische Universität Wien

8. [Innovation plus Nr. 123](#)

Innovation plus No. 123

Apl. Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka
PD Dr. Amely Campe

Im Curriculum der tierärztlichen Ausbildung sind Lehreinheiten zu Kommunikations- und Beratungsstrategien speziell in der Nutztierhaltung derzeit nicht vorgesehen. Da die Tierärztin und der Tierarzt meist als erste bei Problemen auf dem Betrieb von den Tierhaltenden angesprochen werden, können durch sie Veränderungen bewirkt werden, sofern sie entsprechend ausgebildet sind.

Über ein zweistufiges, innovatives Lehrkonzept, soll Studierenden der letzten Fachsemester, während der Lehreinheit "Epidemiologie und Bestandsdiagnostik beim Schwein" vermittelt werden, wie sie 1. das landwirtschaftliche Personal über ein Gespräch erreichen, zur Selbstreflexion bewegen und damit einen positiven Veränderungsprozess für die Betriebsabläufe anstoßen können und 2. ihre eigene Tierbeobachtung im Betrieb schulen und diese mit dem landwirtschaftlichen Personal kommunizieren.

Der letzte Teil des Projektes umfasst die Evaluation der Lehrveranstaltung in Bezug auf ihre Wirksamkeit auf Betriebsebene: Hat die Beobachtungs- und Kommunikationsstrategie der Studierenden unter Anleitung eines tierärztlich erfahrenen Lehrenden zu einer Verbesserung der Tiergesundheit und des Tierwohls geführt?

Laufzeit:

April 2019 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 48.947

9. Methoden der Modellbildung in der Veterinärepidemiologie

Methods of Modelling in Veterinary Epidemiology

Prof. Dr. Lothar Kreienbrock
Dr. K. Rohn
Dr. F. Freise

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, Kontingenztafelanalysen und multiblock Redundanzanalysen (mehrfaktorielle und multivariate lineare Regression).

The project is aimed at the modelling and analysis of diverse veterinary epidemiologic data arising from consultant work. The range of statistical modelling approaches includes general models and special topics like logistic regression, cluster analysis, contingency table analysis and multi-block redundancy analysis (multifactorial and multivariate linear regression analysis).

Resultate:

Kreienbrock L, Pigeot I, Ahrens W.

Epidemiologische Methoden. Berlin: Springer Spektrum; 5. Auflage 2012.

ISBN: 978-3-8274-2333-7

Berke, O. Modified median polish kriging and its application to the Wolfcamp-Aquifer data.

Environmetrics. 2001;12(8):731-48.

Kreienbrock L, Broll S. Methodische Aspekte zur Qualitätssicherung veterinärepidemiologischer Studien. [Methodologic aspects of quality assurance in veterinary epidemiological studies].

Dtsch Tierarztl Wochenschr. 1999 Sep;106(9):381-5.

Laufzeit:

2005 bis 2020

Kooperationspartner:

- Fachbereich Statistik, Universität Dortmund
- Institut für Statistik, Ludwig-Maximilians-Universität München
- Lehrstuhl für Epidemiologie, Ludwig-Maximilians-Universität München
- Leibniz-Institut für Epidemiologie, Bremen
- Department of Population Medicine, University of Guelph

- Department of Epidemiology, French Agency for Food, Environmental, and Occupational Health Safety, Zoopole, Ploufragan, France

10. **MULTiViS - Multivariate Bewertung des Tierwohls durch integrative Datenerfassung und Validierung von Tierwohlindikatoren in Schweinebeständen**

Multivariate assessment of animal welfare through integrative data acquisition and validation of animal indicators in pigs on farm level

Prof. Dr. L. Kreienbrock
Julia Große-Kleimann

(1) Tierwohl und Tiergesundheit werden in einem hinreichend großen und repräsentativen Kollektiv von Schweinemastbeständen beschrieben.

(2) Tierwohlindikatoren werden auf landwirtschaftlichen Betrieben und Schlachthöfen erfasst.

(3) Tierwohlindikatoren gehen in eine Gesamtbewertung ein, bei der Redundanzen in den Indikatoren vermieden werden (Verbesserung der Praxistauglichkeit), Abhängigkeiten zwischen den Indikatoren berücksichtigt werden (Verbesserung der Präzision), eine bewertende Gewichtung der Indikatoren vorgenommen wird, die der Praxissituation entspricht (Vermeidung von Verzerrungen).

Mit der Erfüllung dieser Ziele können zudem die Grundlagen für ein nationales Monitoring gelegt werden.

(1) Animal welfare and animal health are described in a sufficiently large and representative cohort of pig herds.

(2) Animal welfare indicators will be collected on farms and slaughterhouses.

(3) Animal welfare indicators will be summarised into an overall evaluation that avoids the redundancies in the indicators (improving practicability), dependencies among the indicators will be considered (improving precision), an evaluative weighting of indicators is made, corresponding to the practical situation (avoidance distortions).

With the fulfilment of these objectives, the foundations for a national Monitoring can be laid.

Laufzeit:

Januar 2017 bis Juni 2020

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 235.000

Kooperationspartner:

- Marketing Service Gerhardy, Garbsen (MSG)
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Schweinegesundheitsdienst (SGD)
- Verein zur Förderung der bäuerlichen Veredelungswirtschaft e.V. (VzF)

11. **PIG HEALTH LERN-Netzwerk - Entwicklung eines LERN-Netzwerks für eine Verstärkung der Sensibilisierung zu einer Verbesserung von Hygiene- und Gesundheitsmanagement in der Schweineproduktion zur Reduzierung des Antibiotikaeinsatzes**

PIG HEALTH LERN-Netzwerk

Prof. Dr. Lothar Kreienbrock

Der Verbraucherschutz, insbesondere die Besorgnis der Verbraucher über die Verwendung von Antibiotika in der Tierhaltung, und Antibiotikaresistenzen sind von wachsender Bedeutung. Die Schweine haltenden Betriebe sind angehalten (u.a. 16. AMG), den Antibiotikaeinsatz in der Schweineproduktion zu senken. Anhand der halbjährlichen Auswertung der Therapiehäufigkeiten werden die Betriebe miteinander verglichen. Betriebe mit der größten Therapiehäufigkeit sind von behördlichen Maßnahmenplänen betroffen. Da der Antibiotikaeinsatz in den nächsten Jahren auf ein Mindestmaß reduziert werden soll, müssen daher fortlaufend Maßnahmen zur Reduzierung des Antibiotikaeinsatzes ergriffen werden.

Da Art und Umfang des Antibiotikaeinsatzes von vielen Faktoren abhängen, brauchen die Landwirte einen Reduzierungsansatz, der diesen vielfältigen Herausforderungen Rechnung trägt.

Im Maschinenbau ist die Lernfabrik zur stetigen Verbesserung der Arbeitsprozesse (einer kundenorientierten Auftragsabwicklung) implementiert. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen wird ein LERN-Netzwerk mit neun Schweine haltenden Landwirten, Spezialberatern, Veterinären und Wissenschaftlern gebildet, um zur Reduzierung des Antibiotikaeinsatzes realitätsnah und innovativ kontinuierliche Verbesserungsprozesse einzuleiten und Hemmnisse und Ängste im Entwicklungsprozess zu erkennen.

Laufzeit:

2016 bis 2019

Drittmittelgeber:

Fonds für die Tätigkeiten einer Operationellen Gruppe im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP Agri)
gefördert mit insgesamt EUR 28.000

Kooperationspartner:

- Department für Nutztierwissenschaften, Georg-August-Universität Göttingen (GAU)
- Institut für Fabrikanlagen und Logistik, Produktionstechnisches Zentrum der Leibniz Universität Hannover (IFA)
- Marketing Service Gerhardy, Garbsen (MSG)
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Schweinegesundheitsdienst (SGD)
- VzF GmbH Erfolg mit Schwein, Uelzen (VzF)

12. Patientenkollektive in deutschen tierärztlichen Praxen als Beitrag zur Evidenz basierten Tiermedizin

Prof. Dr. Lothar Kreienbrock
Dagmar Kuhnke
Katja Hille

Das Royal College of Veterinary Surgeons Knowledge (RCVS Knowledge) möchte das Konzept der Evidenz basierten Medizin (EbM) in der Veterinärmedizin besser etablieren. Ziel der Evidenz basierten Veterinärmedizin (EbVM) ist es, praktizierenden Tierärzten aktuelle, wissenschaftlich abgesicherte Informationen anwendungsbezogen zur Verfügung zu stellen sowie Forschung, Lehre und Weiterbildungsangebote zukünftig praxisorientierter gestalten zu können.

Die Basis der EbMV bilden Informationen zur Art und Anzahl der in der Praxis vorgestellten Tiere, der gestellten Diagnosen und der angewendeten Therapien. Diese Informationen sind zurzeit aber kaum vergleichbar verfügbar.

Das RCVS Knowledge hat daher ein internationales Projekt ins Leben gerufen, um entsprechende Daten zu sammeln. Für Deutschland hat das Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung der Tierärztlichen Hochschule Hannover (IBEI-TiHo) diese Aufgabe übernommen. Zu folgenden Aspekten sollen Daten gesammelt werden:

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

Laufzeit:

Januar 2014 bis 2020

13. PraeMAP - Prävalenz von Paratuberkulose in verschiedenen Regionen in Deutschland

PraeMAP - Prevalence of Johnes Disease in different regions of Germany

Prof. M. Hoedemaker
PD. Dr. A. Campe

In verschiedenen Bundesländern der Bundesrepublik Deutschland bestehen freiwillige Programme zur Bekämpfung der Paratuberkulose, in anderen wird gegenwärtig an Konzeptionen dafür gearbeitet. Es besteht daher die Notwendigkeit, eine repräsentative Stichprobe von Rinderhaltungen aus strukturell unterschiedlichen Regionen Deutschlands auf den Erreger der Paratuberkulose, *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) zu untersuchen und damit belastbare Daten zur Verbreitung der Paratuberkulose in Deutschland zu generieren. Studien zur Prävalenzschätzung der Paratuberkulose auf Herdenebene auf einheitlicher methodischer Grundlage liegen bisher für Deutschland nicht vor (Köhler und Möbius, 2012). Daher ist es das Ziel der geplanten Studie, einen Überblick über die Verbreitung der Infektion mit MAP in verschiedenen Regionen Deutschlands zu gewinnen und jeweils für die Region die Prävalenz der MAP-Infektion auf Herdenebene zu schätzen.

Eine zweite Zielstellung besteht darin, das Risiko einer MAP-Übertragung durch Silage zu bewerten. Bisher ist nur unzureichend untersucht, ob das Ausfahren von MAP-positiver Gülle auf Grünflächen zur Futtergewinnung ein großes Risiko für die MAP Übertragung darstellt und inwieweit MAP den Silierprozess überlebt. In der geplanten Studie sollen daher in einem Teil der Betriebe neben den Gülleproben auch Silageproben auf MAP untersucht werden.

The existence of MAP control programs differs between the federal states in Germany. As some federal states conceptualize control programs knowledge about the MAP prevalence is required. Up to now, no methodologically consistent study on the MAP prevalence is available for Germany (Köhler und Möbius, 2012). Therefore, the aim of this study is to assess the distribution of Johnes disease in different regions in Germany.

It is unknown, if the spread of liquid manure on grass to be used as feeding stuff for cattle is a considerable risk for the spread of disease and if MAP survives the silaging process Therefore a second aim is to investigate the risk of MAP-transmission by sampling silages and liquid manure.

Laufzeit:

2017 bis 2020

Drittmittelgeber:

Thüringer Tierseuchenkasse, Niedersächsische Tierseuchenkasse, etc.

Kooperationspartner:

Thüringer Tierseuchenkasse,
Klinik für Klauentiere der Freien Universität Berlin,
Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung der Ludwig-Maximilians-Universität München,
Niedersächsische Tierseuchenkasse, etc.

**14. Q-GAPS - Interdisziplinäres Deutsches Q-Fieber Forschungsprogramm Untersuchungen
zm Q-Fieber bei kleinen Wiederkäuern**

**Q-GAPS -Interdisciplinary German Q fever research program Investigations in Q fever in
small ruminants**

Ganter, Martin
Campe, Amely

Humane Q-Fieber Erkrankungen werden durch das Bakterium *Coxiella burnetii* hervorgerufen. In Deutschland gehen Infektionen beim Menschen meist von infizierten Schafen während der Lammzeit aus. Betroffene Tiere scheiden bei der Geburt große Mengen an Coxiellen mit dem Fruchtwasser und der Nachgeburt aus. Durch das Einatmen erregerehaltiger Tröpfchen oder Stäube können sich auch Menschen infizieren, selbst wenn sie keinen direkten Kontakt mit den Tieren haben. Infizierte Schafe sind häufig symptomlos, bei Rind und Ziege kann die Infektion zu Aborten und Reproduktionsstörungen führen. An Q-Fieber erkrankte Personen leiden unter Fieber, Kopfschmerzen und anderen unspezifischen Symptomen. Im weiteren Verlauf kann es zu einer Lungenentzündung und in seltenen Fällen sogar zu einer Herzmuskelentzündung kommen. Bundesweit treten immer wieder örtlich begrenzte Epidemien auf.

Im Rahmen des Q-GAPS-Zoonoseverbundes werden im Teilprojekt 1 epidemiologische Studien zur Verbreitung von *Coxiella burnetii* in Herden kleiner Wiederkäuer durchgeführt. Scheiden- und Vorhauttupfer von Schafen und Ziegen werden mittels PCR auf erregerspezifische Gensequenzen untersucht. Diese molekularbiologische Methode identifiziert das Bakterium, bzw.

Teile des Bakteriums und gibt auch Hinweise auf die Intensität der Erregerausscheidung. Parallel dazu werden auch Blutproben dieser Tiere auf Antikörper gegen *Coxiella burnetii* getestet. Weitere Studien beschäftigen sich mit der Ausscheidung des Erregers in milchproduzierenden Schaf- und Ziegenherden (Longitudinalstudie), den wirtschaftlichen Auswirkungen einer Coxiellen-Infektion speziell in Schafherden (Kohortenstudie) und den Effekten einer Impfung auf die Reproduktionsleistung sowie die Erregerausscheidung (Interventionsstudie) in betroffenen Herden.

Laufzeit:

Oktober 2017 bis September 2020

Drittmittelgeber:

BMBF- DLR
gefördert mit insgesamt EUR 777.636

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Martin Runge, VEterinärinstitut Hannover, LAVES Niedersachsen

**15. Sofortmaßnahmen zur Vermeidung länger anhaltender erheblicher Schmerzen und Leiden bei schwer erkrankten/verletzten Schweinen durch rechtzeitige Tötung
Sofortmaßnahmen**

**Sofortmaßnahmen zur Vermeidung länger anhaltender erheblicher Schmerzen und Leiden bei schwer erkrankten/verletzten Schweinen durch rechtzeitige Tötung
Sofortmaßnahmen**

Prof. Dr. Elisabeth grosse Beilage

Erkrankungen sowie Verletzungen von Schweinen kommen in allen Formen der Schweinehaltung vor. Da eine Heilung auch bei intensiver Pflege und Behandlung nicht immer möglich ist, kann die Tötung des betroffenen Tieres zur Vermeidung weiterer Schmerzen und Leiden unerlässlich werden. Untersuchungen in Verarbeitungsbetrieben für tierische Nebenprodukte (VTN) haben gezeigt, dass verendete/getötete Schweine tierschutzrelevante Befunde mit einer Häufigkeit aufweisen, die unbedingt Anlass sein sollte, Verbesserungsmaßnahmen zu ergreifen. Das Projekt ist darauf fokussiert, als Sofortmaßnahme die Grenze zwischen vertretbaren Schmerzen oder Leiden bei noch zu erwartender Heilung und den unbedingt zu vermeidenden erheblichen oder länger anhaltenden erheblichen Schmerzen oder Leiden infolge einer Erkrankung/Verletzung mit infauster Prognose zu markieren. Damit werden Schweine vor schwerwiegenden tierschutzrelevanten Befunden geschützt und Schweinehalter in ihren Bemühungen um den tierschutzgerechten Umgang mit schwer erkrankten/verletzten Schweinen unterstützt. Das Projekt wird in Kooperation mit Schweinehaltern durchgeführt, die Schweine, deren Tötung nach ihrer eigenen Einschätzung als unausweichlich angesehen wird, für das Projekt zur Verfügung stellen. Die Antragsteller werden die Schweine einer klinischen und nach der Tötung einer pathologischen Untersuchung unterziehen und den Zeitpunkt der Tötung kritisch bewerten. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind Grundlage der Erstellung eines online verfügbaren "Wegweisers", der den Schweinehaltern unmittelbar helfen soll, den Zustand erkrankter/verletzter Tiere soweit korrekt einzuschätzen, dass erhebliche bzw. länger anhaltende erhebliche Schmerzen oder Leiden vermieden werden.

Laufzeit:

Mai 2019 bis Mai 2020

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 149.900

Kooperationspartner:

ITTN, ISN

16. StiproZoo - Erarbeitung von Arbeitshilfen zur Konzeption von Stichprobenuntersuchungen zur Bewertung von potentiell mit Zoonoseerregern behafteten Lebensmitteln

Development of a working framework for the design of sampling plans for the evaluation of potentially food contaminated with zoonotic agents

C. Förster
Prof. Dr. Lothar Kreienbrock

Es ist immer wieder erforderlich, zu spezifischen Fragestellungen des Lebensmittelrechts repräsentative Stichproben zu erheben, die innerhalb einer Lebensmittelcharge untersucht werden müssen, um eine bestimmte Aussage zum Vorkommen von potentiell pathogenen Erregern mit hinreichender Wahrscheinlichkeit treffen zu können. Dabei handelt es sich oftmals um komplexe Zusammenhänge, etwa wenn nicht von einer homogenen Verteilung des Merkmals innerhalb der Grundgesamtheit ausgegangen werden kann. Gleichzeitig sind diese Entscheidungen u. U. mit weitreichenden juristischen Konsequenzen verbunden und müssen zudem unmittelbar erfolgen. Dieses Problem der geeigneten Stichprobenerhebungen stellt sich sowohl bezogen auf

lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche durch zoonotische Erreger als auch in Fällen, in denen zu entscheiden ist, ob eine Charge eines Lebensmittels oder ein Prozess der Lebensmittelherstellung hinsichtlich der Belastung mit zoonotischen Erregern als sicher gilt oder nicht.

Um aus wissenschaftlicher Sicht eine sachgerechte Entscheidung für die Konzeption einer Stichprobenuntersuchung zu treffen, sind die Eigenschaften des Erregers, das jeweilige Lebensmittel und dessen Produktionsschritte (Technologie), das anzuwendende Laborverfahren, der Zeitpunkt und die Art des befürchteten Eintrags und epidemiologische (mathematische) Methoden zu berücksichtigen.

Hinzu kommt eine Bewertung, welche Aussagekraft eine durchgeführte Stichprobenuntersuchung haben kann bzw. welche Fehleinschätzungen weiterhin bestehen können.

Im Rahmen des Vorhabens werden anhand praktischer Anwendungsfälle eine Online-Werkzeug erstellt, dass diese Komponenten direkt aus Sicht der Veterinärbehörde bearbeitet.

It is always necessary to collect representative samples of specific questions of food law, which must be examined within a food batch in order to be able to make a certain statement with sufficient probability.

These are often complex relationships, for example, if it can not be assumed that there is a homogeneous distribution of the characteristic within the population. At the same time, these decisions are associated with far-reaching legal consequences and must also be made directly.

This issue of an appropriate sampling is related to food-borne outbreaks of zoonotic agents as well as to cases where a batch of food or a food-making process is considered safe or not to be safe from zoonotic agents.

In order to derive an appropriate scientific decision for the conception of a sample examination, there are the properties of the pathogen, the particular food and its production steps (technology), the laboratory procedure to be used, the timing and nature of the feared entry and the epidemiological (mathematical) methods to take into account.

In addition, there is an assessment of the validity of a random sample examination or misinterpretations that may persist. The project will create an online tool based on practical use cases, which will process these components directly from the point of view of the veterinary authority.

Laufzeit:

April 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
gefördert mit insgesamt EUR 212.400

Kooperationspartner:

Task Force Verbraucherschutz, LAVES
Veterinärdienst für Stadt und Landkreis Osnabrück

17. Tiergesundheit, Hygiene und Biosicherheit in deutschen Milchkuhbetrieben - eine Prävalenzstudie (PraeRi)

Animal health, hygiene and biosecurity in German dairy cow operations - a prevalence study (PraeRi)

Prof. Dr. Martina Hoedemaker
Dr. Amely Campe

Eine in Norddeutschland in Milchkuhbetrieben durchgeführte Fall-Kontroll-Studie zur Bedeutung von Clostridium botulinum bei chronischen Krankheitsgeschehen (FKZ 2810HS005) ergab, dass Mängel in den Bereichen Haltung, Hygiene, Fütterung und Management als Risikofaktoren für das Auftreten von chronischen, meist unspezifischen Krankheitsgeschehen in Frage kommen. Es steht zu befürchten, dass die festgestellten Defizite nicht nur in Norddeutschland sondern bundesweit bestehen. Daher wird eine deutschlandweite repräsentative Prävalenzstudie in Milchkuhbetrieben zum Status Quo der Tiergesundheit bei Kälbern, weiblichen Jungtieren und Kühen sowie der Haltung, Fütterung, Hygiene, Management und Biosicherheit in drei milchkuhintensiven Gebieten in Deutschland (Nord, Ost, Süd) durchgeführt. Basierend auf den Ergebnissen werden Handlungsoptionen für die in Milchkuhbetrieben tätigen Berufsgruppen erstellt, die auch als Diskussionsgrundlage für Entscheidungsträger in der Politik dienen sollen.

Resultate:

www.PraeRi.de

Laufzeit:

Mitte 2016 bis Anfang 2020

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über die Trägerschaft der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
gefördert mit insgesamt EUR 2.055.017

Kooperationspartner:

Klinik für Kleintiere, Freie Universität Berlin
Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung der Ludwig-Maximilians-Universität München

18. Untersuchungen zur Entwicklung der Körpermasse und Körpermaße von Welpen und Junghunden ausgewählter kleiner, mittlerer sowie großer Rassen unter dem Einfluss diverser Umweltfaktoren

Field studies on the development of body weight and body size in young dogs of different breeds (small/intermediate/large size) related to different factors like feeding and housing

Prof. Dr. J. Kamphues
Prof. Dr. L. Kreienbrock
C. Houben

Seit Jahrzehnten ist die Frage nach der angestrebten Entwicklung von Welpen und Junghunden immer wieder ein Thema, und zwar nicht nur bei den Züchtern, sondern auch bei Tierärzten. Eine eher verhaltene Aufzucht, d.h. geringere Fütterungsintensität, soll für die Gesundheit des Skeletts und die Langlebigkeit von Vorteil sein, während eine zu intensive Aufzucht, d.h. im Wesentlichen höhere Energieversorgung, mit der Folge einer höheren Körpermasse im frühen Lebensalter für alle möglichen Erkrankungen im Alter (insbesondere Störungen der Skelettgeseundheit) disponieren soll.

Vor diesem Hintergrund ist eine an sich einfache Frage zu beantworten, nämlich die nach einer "normalen" Wachstumskurve! Die hierzu vorliegenden Daten sind durchaus fundiert, wurden aber allermeist vor 30 Jahren erhoben. Die Zucht ging aber weiter, wie in diversen Rassen das heutige Erscheinungsbild - im Vergleich zu früheren "Standards" - auch einem Laien zeigt. Die vorliegende Untersuchung zielt also - basierend auf einer umfassenden statistischen Erhebung und parallelen Befundung der Tiere - auf quantitative Aussagen zur heute "normalen" Entwicklung von Welpen und Junghunden. Des Weiteren interessieren hierbei die "übliche" Energie- und Nährstoffversorgung, mögliche Einflüsse der Haltung und Bewegung sowie der Rasse an sich.

Laufzeit:

Juli 2011 bis Dezember 2019

19. VASIB- Verringerung des Einsatzes von Antibiotika in der Schweinehaltung durch Integration von epidemiologischer Information aus klinischer, hygienischer, mikrobiologischer und pharmakologischer tierärztlicher Beratung**VASIB- Antibiotic Reduction in pig farming by integration of epidemiological information from clinical, hygienic, microbiological and pharmacological veterinary advice**

F. Schäkel
Prof. Dr. L. Kreienbrock
Prof. Dr. Karl-Heinz Waldmann
Prof. Dr. Michael Wendt
Prof. Dr. M. Kietzmann

VASIB beschäftigt sich mit dem Thema Reduktion des Antibiotikaeinsatzes und Reduktion von Resistenzen in Schweinebeständen. Dazu wird in ausgewählten Betrieben, die Problematiken mit Atemwegserkrankungen aufweisen überprüft, ob durch gezielte diagnostische Maßnahmen, Optimierung der Behandlungsstrategie sowie durch umfassende Managementberatungen eine Minimierung des Antibiotikaeinsatzes erreicht und dadurch eine Verringerung der allgemeinen Resistenzentwicklung in der Nutztierhaltung geleistet werden kann. Ziel des interdisziplinären Projektes in eine Optimierung der tierärztlichen Beratung einerseits und eine nachvollziehbare Darstellung des Vorteils von Managemententscheidungen durch den Landwirt andererseits. Des Weiteren soll die Resistenzentwicklung bakterieller Atemwegsinfektionserreger in Abhängigkeit vom Antibiotikaeinsatz in den Betrieben longitudinal verfolgt werden. Außerdem wird eine Software aufgebaut und validiert, die einerseits epidemiologische Daten aus der tierärztlichen Präventionsmedizin und andererseits landwirtschaftliche Betriebsdaten erfasst. Die daraus resultierende Datenbank soll zum einen allgemein wissenschaftlich und zum anderen evidenzbasierte Entscheidungshilfen für tierärztliche Maßnahmen liefern.

VASIB deals with the topic reduction of antibiotic use and reduction of resistance in swine herds. For this purpose farms with problems with respiratory diseases were selected. It is to be investigated whether through specific diagnostic measures, optimization of treatment strategy, and comprehensive management consulting a reduction of the use of antibiotics can be achieved and thus a reduction in the general development of resistance in livestock production can be done. The aim of this interdisciplinary project is on the one the hand an optimization of the veterinary consulting and on the other hand a comprehensible presentation of the benefit of management decisions by the farmer. Further the development of resistant bacteria with cause respiratory infections depending on the use of antibiotics being followed longitudinally. In addition, a software is built and validated which detect on the one hand epidemiological data from veterinary preventive medicine and on the other hand farm data. The resulting database is intended to provide a general scientific and an evidence-based decision assistance for veterinary measures.

Resultate:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113517314943>

https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00000149?q=petra%20m%C3%BCller

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113518312951>

<https://mra.asm.org/content/8/9/e01711-18.abstract>

[hannover.de/receive/tiho_mods_00000149?q=petra%20m%C3%BCller](https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00000149?q=petra%20m%C3%BCller)

[https://elib.tiho-](https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00000149?q=petra%20m%C3%BCller)

Laufzeit:

Oktober 2015 bis März 2019

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 362.899

Kooperationspartner:

- Vet-Team Reken,
- Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen am Fachbereich Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin

20. Vernetzung vorhandener amtlicher und wirtschaftseigener Daten zu einem treuhänderisch und als Public-Private-Partnership verwalteten DatenInformationssystem zur Verbesserung von Tierwohl und Tiergesundheit beim Schwein (PPP-InfoS)

Cross-linking existing official and private (business-owned) data for creating a trusted third party administered Data Information System as Public-Private-Partnership tool for improving the welfare and health of pig herds (PPP-InfoS)

Prof. Dr. D. Meemken
Prof. Dr. L. Kreienbrock
Dr. A. Wendt

Während der Aufzucht von Lebensmittel liefernden Tieren und des nachfolgenden Produktionsprozesses werden an unterschiedlichen Stellen Daten erhoben, die Hinweise auf die Gesundheit und das Wohl der Tiere geben könnten. Diese Daten werden durch den Landwirt selbst, durch den beteiligten Tierarzt, durch Veterinärämter oder Schlachthofbetreiber erfasst. Im Rahmen des Projekts wird ein Dateninformationssystem erstellt, welches durch gezielte Vernetzung von existierenden amtlichen Daten (insbesondere die der Veterinärämter und der amtlichen Schlachtier- und Fleischuntersuchung) mit existierenden Daten der betrieblichen und überbetrieblichen Produktionssteuerung und der wirtschaftsgetragenen Qualitätssicherung ein wirkungsvolles Instrument zur Prävention, Frühwarnung und Beseitigung von Mängeln in der Tierhaltung darstellt.

In verschiedenen Arbeitspaketen werden die Daten bei den im Projekt beteiligten Datenlieferanten identifiziert und analysiert sowie auf Basis dieser Daten eine standardisierte Datenaufbereitung und daraus abgeleitete Auswertungen und Analysen entwickelt. Außerdem wird ein datenschutzkonformes Dateninformationssystem konzipiert, welches in der Lage ist, heterogene Datenquellen zu integrieren. Weiterhin wird ein technisches Sicherheitskonzept zu Datenschutz und Datensicherheit sowie ein abgestuftes Berechtigungs- und Zugriffssystem erarbeitet. Über Fachdienste wird die fachliche Funktionalität des Gesamtsystems gemäß den Anforderungen aller Systembeteiligten abgebildet. Auf Basis der dieser Erkenntnisse wird ein Demonstrator erstellt. Abschließend wird im Rahmen einer Erfolgskontrolle analysiert, in welchem Rahmen die gewonnenen Erkenntnisse für die praktische Optimierung der Haltungsbedingungen beim Schwein verwendet werden können.

Throughout the lifetime of a farm animal, many sets of information are collected and documented by farmers and their practitioners, official veterinarians and slaughterhouse operators. Some of them might serve as animal health indicators to describe animal health on herd level. In the context of this project, a data information system will be created, which will be a useful and efficient tool for the prevention, and early warning of health and welfare deficiencies in pig herds. This will be achieved by systematically cross-linking existing official data (especially the data from the official authorities responsible for ante- and post-mortem meat inspection) with the existing internal and external production management data from private food business operators including farmers as well as the data from food chain quality assurance systems.

In different work packages, data sources of associated data suppliers will be identified and analyzed. Based on this analysis, a standard for data entry and further data handling will be developed. Furthermore, a secure data information system, which enables the cross-linking heterogeneous data sources, will be developed. Additionally, a technical model for data security and data integrity as well as a hierarchical system for access authorization will be established. Through special Web services, a range of expert functionalities for interpreting the cross-linked data will be provided as required by all stakeholders. Based on these results, a demonstrator program will be developed. Finally, there will be an assessment of the added information value of the developed Data Information System as tool for continuous improvement processes in pig husbandry.

Laufzeit:

Mitte 2015 bis März 2019

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung über Landwirtschaftliche Rentenbank
gefördert mit insgesamt EUR 268.000

Kooperationspartner:

- QS Qualität und Sicherheit GmbH, Bonn

21. **VetCAB-ID: Veterinary Consumption of Antibiotics - International Documentation**

VetCAB-ID: Veterinary Consumption of Antibiotics - International Documentation

Dr. N. Werner
Prof. Dr. L. Kreienbrock

Außerhalb Europas sind Daten zur Anwendung von Antibiotika in der Tiermedizin nur in wenigen Ländern verfügbar. Im Rahmen des Projektes VetCAB-ID wurde eine weltweit nutzbare Datenbank entwickelt, welche den Projektpartnern zur Verfügung gestellt wird, um Antibiotikaaanwendungen in Tierpopulationen zu dokumentieren. Das Konzept basiert auf der Langzeitstudie VetCAB, in der fortlaufend und in standardisierter Weise Daten zur Verschreibung und Abgabe von Antibiotika in Deutschland gesammelt und analysiert werden. Bislang gibt es eine Zusammenarbeit mit Partnern aus Sambia, Japan und Indien sowie zwei Projektpartnern aus Chile.

Outside Europe, data on real antibiotic usage in veterinary medicine are available only in a few countries. In the frame of the project VetCAB-ID, a worldwide usable data base was developed that is provided to project partners for the recording of antibiotic usage in animal populations. The concept is based on the longtime project VetCAB, where data on veterinary prescription of antibiotics in Germany are collected and analysed continuously in a standardised manner. So far, collaboration was started with partners from Zambia, Japan and India and two partners from Chile.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Gesundheit, Berlin (als Bestandteil der Finanzierung des WHO-CC)

Kooperationspartner:

Unidad de Rumiantes, Departamento de Ciencias Clínicas, Universidad de Chile, Santiago, Chile;
Instituto de Patología Animal, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile(falls vorhanden)

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

VetCAB-Sentinel: Longitudinal evaluation of veterinary consumption of antibiotics in food-producing animals in veterinary practices and selected representative farms (participant-Sentinel)

S. Kasabova
K. Hommerich
Prof. Dr. L. Kreienbrock

Das Projekt VetCAB (Veterinary Consumption of Antibiotics) ist ein Forschungsprojekt, das zur Beschreibung des Einsatzes von Antibiotika bei Nutztieren in Deutschland durchgeführt wird. In den Jahren 2007 und 2008 wurde das Projekt als Machbarkeitsstudie sowie im Nachgang in dem Jahr 2011 eine Pilotuntersuchung in einem Querschnittsansatz durchgeführt. Mit der Pilotstudie wurde auf der Basis individueller betrieblicher Information erstmalig nicht nur der Verbrauch abgegebener Mengen von Antibiotika dokumentiert, sondern dieser auch in direkte Beziehung zu den Tierbeständen gesetzt, so dass hierdurch eine Risikobewertung erfolgen kann. Damit wurde ein Status Quo für Deutschland definiert, der es ermöglichte, Maßnahmen zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes zu definieren.

Darauf aufbauend wird ab 2013 wird das VetCAB-Sentinel-Projekt als Längsschnittstudie mit laufender Teilnehmerrekrutierung und Datenerhebung fortgesetzt. Ziel der Studie ist es, anhand der Behandlungshäufigkeit (TF), d.h. # behandelte Tiere x # Behandlungstage / # Tiere pro Betrieb, zu evaluieren, wie oft die Tiere während eines definierten Zeitraums mit Antibiotika behandelt werden. Darüber hinaus wird unter anderem untersucht, ob sich Regionen oder Betriebsgrößen hinsichtlich des Antibiotika-Einsatzes unterscheiden und welche Wirkstoffklassen

in der deutschen Nutztierhaltung eingesetzt werden. Damit bildet VetCAB-Sentinel die Grundlage einer wissenschaftlichen Risikobewertung, die gemäß DART (Deutsche Antibiotika Resistenzstrategie) einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion von Antibiotikaresistenzen darstellt.

The project VetCAB (Veterinary Consumption of Antibiotics) is a research project that is carried out to describe the use of antibiotics in farm animals in Germany. In 2007 and 2008 the project was conducted as a feasibility study and subsequently in 2011 a pilot study in a cross-sectional approach. The pilot study not only documented the consumption of antibiotics on the basis of individual farm information, but also directly related it to the livestock, so that a risk assessment can be realized. This defined a status quo for Germany, which made it possible to determine measures to reduce the use of antibiotics in farm animals.

Building on this, the VetCAB-Sentinel project is continued from 2013 as a longitudinal study with ongoing participant recruitment and data collection. The aim of the study is to evaluate how often the animals are treated with antibiotics during a defined period of time based on the treatment frequency (TF), i.e. # treated animals x # treatment days / # animals per farm. In addition, the study will, among other things, investigate whether regions or farm sizes differ with regard to the use of antibiotics and which classes of active substances are used in German livestock farming. VetCAB-Sentinel thus forms the basis of a scientific risk assessment, which, according to the DART (Deutsche Antibiotika Resistenzstrategie), makes a significant contribution to the reduction of antibiotic resistance.

Resultate:

Hemme M, Ruddat I, Hartmann M, Werner N, van Rennings L, Käsbohrer A, Kreienbrock L.

Antibiotic use on German pig farms - A longitudinal analysis for 2011, 2013 and 2014. PLoS One. 2018 Jul 3;13(7):e0199592

Hemme M, Käsbohrer A, von Münchhausen C, Hartmann M, Merle M, Kreienbrock L.

Unterschiede in der Berechnung des betriebsbezogenen Antibiotika-Einsatzes in Monitoringsystemen in Deutschland - eine Übersicht. Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift 2017; 130 (3-4): 93-101.

Hemme M, van Rennings L, Hartmann M, von Münchhausen C, Käsbohrer A, Kreienbrock L.

Antibiotikaeinsatz in der Nutztierhaltung in Deutschland - erste Ergebnisse zu zeitlichen Trends im wissenschaftlichen Projekt "VetCAB-Sentinel". Deutsches Tierärzteblatt 2016;(4):516-520.

van Rennings L, von Münchhausen C, Otilie H, Hartmann M, Merle R, Honscha W, Käsbohrer A, Kreienbrock L.

Cross-sectional study on antibiotic usage in pigs in Germany. PLoS One. 2015 Mar 18;10(3):e0119114.

van Rennings L, von Mühchhausen C, Hartmann M, Otilie H, Honscha W, Käsbohrer A, Kreienbrock L.

Antibiotikaverbrauch und Antibiotikaverkauf in Deutschland im Jahr 2011 - Zur Situation des Arzneimittelensatzes in der Veterinärmedizin. Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift 2014; 127 (9-10): 366-374.

Laufzeit:

Februar 2014 bis Januar 2021

Drittmittelgeber:

Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

23. WHO Collaborating Centre for Research and Training for Health at the Human-Animal-Environment Interface

WHO Collaborating Centre for Research and Training for Health at the Human-Animal-Environment Interface (WHO CC HAEI)

Prof. Dr. Lothar Kreienbrock
Dr. N. Werner

Mit Schreiben vom 15. Dezember 2015 hat die WHO unter der Referenznummer DEU-134 das Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung an der Tierärztlichen

Hochschule Hannover als "WHO Collaborating Centre for Research and Training for Health at the Human-Animal-Environment Interface" designiert. Diese Benennung wurde Ende 2019 erneuert.

Mit dieser Erneuerung änderte sich, bedingt durch interne Umstrukturierungen bei der WHO, die Zugehörigkeit des WHO-Zentrums, das nun mit der Abteilung für Antimikrobielle Resistenzen in Genf zusammenarbeitet.

Als neuer "Term of Reference" wurde festgelegt, dass das WHO-Zentrum zukünftig die WHO und ihre Mitgliedsstaaten in der Entwicklung und Implementierung des "Global Antimicrobial Surveillance System" (GLASS) unterstützt.

Laufzeit:

Dezember 2015 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Gesundheit
gefördert mit insgesamt EUR 580.081

Kooperationspartner:

AMR Division, World Health Organization (WHO), Genf, Schweiz

24. Zwei Jahre BVD-Ohrstanzprobendiagnostik - Ergebnisse aus 16 Landkreisen Niedersachsens

Two years BVD ear notch samples diagnostics - Results from 16 districts of Lower Saxony

S. Amelung
Prof. Dr. L. Haas
Prof. Dr. L. Kreienbrock

Seit dem 1. Juni 2010 werden Kälber in Niedersachsen mittels Ohrgewebeproben auf die Rinderkrankheit Bovine Virusdiarrhoe / Mucosal Disease (BVD/MD) untersucht. Grundlage hierfür bildet die Niedersächsische BVD-Verordnung, die besagt, dass alle Kälber unverzüglich nach der Geburt auf das Vorliegen einer Infektion mit dem BVD-Virus untersucht werden müssen. Seit dem 1. Januar 2011 ist eine BVDV-Bundesverordnung in Kraft, die eine Untersuchung der Rinder bis zu einem Alter von sechs Monaten vorschreibt.

Im Institut für Tiergesundheit der LUFA Nord-West fallen werktäglich 1000 - 2000 Ohrstanzproben aus 16 Landkreisen mit insgesamt ca. 1,1 Mio. gemeldeten Rindern an. Im Auswertungszeitraum (1. Juni 2010 bis 31. Mai 2012) wurden 524 214 Ohrstanzproben eingesandt. Die Untersuchungen wurden mittels ERNS Antigen-ELISA durchgeführt. ELISA-positive Ergebnisse wurden zudem via PCR-Verfahren bestätigt.

2454 Ohrstanzproben (0,47 %) stammten von persistent mit BVD-Virus infizierten Kälbern (PI-Tiere). Diese Tiere kamen aus 763 (10,2 %) der einsendenden Betriebe. In den ersten sieben Monaten der Sanierung wurde eine Einzeltier-Prävalenz von 0,75 % festgestellt. Diese sank im Verlauf des Jahres 2011 auf 0,52 % ab. In den ersten fünf Monaten des Jahres 2012 wurde nur noch für 0,18 % der Ohrstanzproben ein positives BVDV-Ergebnis ermittelt. Die deutlich sinkende Zahl der PI-Tiere spricht für den Erfolg der Bekämpfungsstrategie.

Resultate:

Amelung S, Hartmann M, Haas L, Kreienbrock L.

Factors associated with the bovine viral diarrhoea (BVD) status in cattle herds in Northwest Germany. Vet Microbiol 2018 Mar;216: 212-217

Amelung S, Brackmann J, Haas L, Kreienbrock L.

Zwei Jahre Bovine Virusdiarrhoe Virus-Ohrstanzprobendiagnostik - Ergebniss aus 16 Landkreisen Niedersachsens. Berl Munch Tierarztl Wochenschr 2014; 127 (1-2):19-27

Laufzeit:

2011 bis März 2020

Kooperationspartner:

- LUFA Nord-West, Institut für Tiergesundheit, Oldenburg

Arbeitsgruppe Immunologie

Forschungsprofil

Abteilung "Infektionsimmunologie"

Prof. Dr. Bernd Lepenies

Forschungsschwerpunkte:

- Infektionsimmunologie
- Glykoimmunologie
- Angeborenes Immunsystem
- Impfstoffentwicklung
- Adjuvantien
- Immunmodulation
- Zellspezifische Wirkstoffapplikation

Abteilung "Veterinärimmunologie & Diagnostik"

Apl. Prof. Dr. Hans-Joachim Schuberth

Forschungsschwerpunkte:

- #Infektionsimmunologie
 - Mastitis
 - Endometritis
 - Tiermodelle
 - Regulation myeloider Effektorzellen
- #Reproduktionsimmunologie
 - Rind, Schwein
 - Endometrium
 - Neugeborenenimmunologie
- #Immundiagnostik
 - Test-Entwicklung
 - Allergie

Dienstleistungsangebot:

Immundiagnostik

Forschungsprojekte

1. **C-Typ Lektinrezeptor-vermittelte Effekte neurotroper Viren auf Neurodegeneration und Immunpathologie im Gehirn**

C-type lectin receptor-mediated effects on neurodegeneration and immunopathology in the brain following neurotropic virus infection

Prof. Dr. Bernd Lepenies
Prof. Dr. Andreas Beineke

Die Infektion mit dem Theilerschen murinen Enzephalomyelitisvirus (TMEV) stellt ein anerkanntes Modell zur Erforschung viraler Enzephalitiden und degenerativer Prozesse bedingt durch neurotrope Viren dar. Antigen-präsentierende Zellen (APZ) werden hierbei maßgeblich für Neuronenschäden im Hippocampus von infizierten C57BL/6-Mäusen verantwortlich gemacht. Aktivierende und inhibierende C-Typ Lektinrezeptoren (CLRs) auf APZ wirken an der Pathogenerkennung mit und tragen daher essentiell zur Immunhomöostase bei verschiedenen Infektionskrankheiten bei. Die Bedeutung von CLRs in der Neuropathogenese der TME ist bislang allerdings unklar. Basierend auf der Hypothese, dass eine Dysregulation der CLR-Aktivierung für die Immunpathologie im Gehirn und Neurodegeneration verantwortlich ist, soll in dem geplanten Projekt die Bedeutung von CLRs bei der TMEV-Infektion untersucht werden.

Laufzeit:

März 2018 bis Februar 2021

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 333.650

2. Glyko-optimierte Grippeimpfstoffe**Tailor-made glyco-optimized influenza virus vaccines**

Dr. Guillaume Goyette-Desjardins

The goal of the proposed project is to understand the influence of glycosylation patterns on the efficacy of influenza viral vaccines and to use these insights to glyco-optimize vaccines. Specifically, we propose: (1) to propagate influenza viruses in different host systems and to analyze the glycosylation patterns of the viral glycoproteins; (2) to screen for virus variants with optimal (i.e. highly immunogenic) glycosylation patterns using in vitro and in vivo assays; and (3) to glyco-engineer host cell lines as a first step towards tailor-made glyco-optimized viral vaccines.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

Fonds de recherche Nature et technologies Québec
gefördert mit insgesamt EUR 75.000

3. Relative genetische Resistenz gegenüber einer Actinobacillus-pleuropneumoniae-Infektion: Untersuchungen zu Unterschieden in Zytokinleveln und Immunzellpopulationen zwischen empfänglichen und resistenten Schweinen**Genetic resistance against Actinobacillus-pleuropneumoniae-infection: Study on differences in cytokine levels and immunological cell populations between resistant and susceptible pigs.**

Dr. Doris Höltig
Prof. Dr. Karl-Heinz Waldmann
Prof. Dr. Bernd Lepenies

Die Pleuropneumonie des Schweines, verursacht durch Actinobacillus pleuropneumoniae, stellt eine sehr verlustreiche Infektionskrankheit der Schweine dar. Jüngste Untersuchungen zeigten, dass rassebedingt Unterschiede in der Empfänglichkeit der Schweine für diesen Infektionserreger existieren. Ziel dieser Untersuchungen ist das Verstehen von grundlegenden Mechanismen dieser reduzierten Empfänglichkeit durch das Aufdecken funktioneller Unterschiede in der angeborenen und erworbenen Immunität zwischen empfänglichen und resistenten Tieren.

Laufzeit:

Dezember 2015 bis Ende 2022

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Armin Saalmüller (Immunologie / VetmedUni Wien)

4. Targeting von C-Typ Lektinrezeptoren mit S-Layer-Proteinen aus Lactobacillus**Targeting C-type lectin receptors with Surface(S)layer proteins from Lactobacillus sp.: a novel tool for protection against infections**

Prof. Dr. Bernd Lepenies

Georg Forster-Forschungsstipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung für Dr. Mariano Prado Acosta

Resultate:

Projektergebnisse wurden bisher u.a. publiziert in:

1) Prado Acosta & Lepenies: Bacterial glycans and their interactions with lectins in the innate immune system. Biochem. Soc. Trans. 2019, 47(6), 1569-79.

2) Prado Acosta, Geoghegan, Lepenies, Ruzal, Kielian, Martinez: Surface (S) Layer Proteins of Lactobacillus acidophilus Block Virus Infection via DC-SIGN Interaction. Front. Microbiol. 2019, 10, 810.

Laufzeit:

Januar 2018 bis November 2019

Drittmittelgeber:

Alexander von Humboldt-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 14.400

5. Verschiedene Projekte zur Impfstoffentwicklung

Diverse projects on vaccine design

Prof. Dr. Bernd Lepenies

Laufzeit:

März 2018 bis Ende 2020

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 80.000

Klinik für kleine Klautiere u. forensische Medizin und Ambulatorische Klinik

Forschungsprofil

Abteilung "Kleine Wiederkäuer"

Prof. Dr. Martin Ganter

Forschungsschwerpunkte:

- Infektionskrankheiten kleiner Wiederkäuer
- Stoffwechselerkrankungen kleiner Wiederkäuer
- Herdenmanagement kleiner Wiederkäuer

Dienstleistungsangebot:

Herdenbetreuung für Schaf- und Ziegenherden sowie Bestände von Neuweltkameliden.
Laboruntersuchungen mit Schwerpunkt auf den Tierarten, Schwein, Schaf, Ziege, Neuweltkameliden sowie Nierenfunktionstests bei Pferden
Samengewinnung und Produktion von Tiefgefriersperma von kleinen Wiederkäuern

Weiterbildungsangebot:

Fachtierarzt für kleine Wiederkäuer
Fachtierarzt für klinische Laboratoriumsdiagnostik
Diplomate European College of Small Ruminant Health Management

Arbeitsgruppe Schweinekrankheiten und Bestandskrankheiten und -betreuung

Prof. Dr. Karl-Heinz Waldmann

Forschungsschwerpunkte:

#Schweine
Verbesserung von Tierschutz und Tierwohl im Schweinebestand
Epidemiologie und Bekämpfung der Schweinedysenterie und der porzinen interstinalen Adenomatose
Schmerzreaktionen und Schmerzausschaltung beim Schwein
Isofluran-Narkose und Lokalanästhesie bei der Saugferkelkastration
Pathogenese von Fertilitätsstörungen beim Schwein
Diagnostik und Pathogenese von Atemwegserkrankungen
Therapie und Prophylaxe von Puerperalstörungen der Zuchtsau
Räudesanierung
Bekämpfung von Harnwegsinfektionen
Charakterisierung der Schweinerasse Mini-LEWE
Genetisch bedingte Resistenz gegen Actinobacillus-pleuropneumoniae-Infektion
Bedeutung des atypischen porzinen Pestivirus (APPV)

Dienstleistungsangebot:

Diagnostik von Schweinekrankheiten; Behandlung von Patienten; Fortbildungsveranstaltungen;
Berufliche Weiterbildung; Untersuchung von Schweinebeständen; Gutachter- und Beratertätigkeit;
Labordiagnostische Untersuchungen; Arzneimittelprüfung

Weiterbildungsangebot:

Fachtierarzt für Schweine
Diplomate European College of Porcine Health Management

Forschungsprojekte

1. Bedeutung und Übertragung von Hemoplasmen sowie Hepaciviren in niedersächsischen Milchviehbetrieben

Relevance and Transmission of Mykoplasma wenyonii, Cand Mykoplasma hemobos and Hepacivirus in Dairy Herds in Northern Germany

Prof. Dr. Juergen Rehage
Dr. Stefan Küskens

TÄ Roswitha Hetz
Prof. Dr. Martin Ganter
TÄ Christine Bächlein, PhD

Vereinzelt wurden im Blut von Milchkühen aus Betrieben Niedersachsens Hemoplasmen (*Mykoplasma wenyonii*, *Cand Mykoplasma hemobos*) sowie Hepaciviren nachgewiesen. Bislang sind Prävalenz, Bedeutung für die Milchviehgesundheit und Übertragungswege von Hemoplasmen nicht hinreichend bekannt. Auch sind die Übertragungswege von Hepaciviren nicht untersucht. Ziel der Studie ist daher die Prävalenz von Hemoplasmen und deren Bedeutung für die Gesundheit von Milchkühen abzuschätzen. Ferner soll geprüft werden, ob bei infizierten Tieren intrauterine Übertragungen von Hepaciviren und Hemoplasmen auf die Nachkommen vorkommen.

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Mitte 2019

Drittmittelgeber:

Niedersächsische Tierseuchenkasse, Hannover
gefördert mit insgesamt EUR 72.750

Kooperationspartner:

Dr. Bernd Hoffmann, Institut für Virusdiagnostik, Friedrich Loeffler Institut, Insel Riems
Dr. Mark Holsteg, Rindergesundheitsdienst Nordrhein-Westfalen, Bad Sassendorf
Prof. Dr. Wolfgang Hölzle, Fakultät Agrarwissenschaften der Universität Hohenheim, Infektions- und Umwelthygiene bei Nutztieren, Stuttgart/Hohenheim

2. Charakterisierung calciumregulierender Strukturen bei Eberspermatozoen

Chracterization of calcium regulating structures in boar spermatozoa

Apl. Prof. Dagmar Waberski
Prof. Hassan Naim

Die Aufrechterhaltung der intrazellulären Calcium-Homöostasis ist essentiell für die Befruchtungsfähigkeit von Spermien. Der cytosolische Calciumspiegel wird durch Einstrom von Calcium aus dem extrazellulären Medium oder durch Freisetzung aus intrazellulären Speichern reguliert. Die Mechanismen sind speziesspezifisch unterschiedlich geregelt. Ziel des Projekts ist es, die Rolle von Rezeptoren an intrazellulären Calciumspeichern in Eberspermatozoen für die Regulation der cytosolischen Calciumkonzentration zu untersuchen. Die beteiligten Strukturen werden pharmakologisch über den Einsatz spezifischer Rezeptormodulatoren und proteinchemisch charakterisiert.

Laufzeit:

Anfang 2014 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Dr. Heiko Henning, Utrecht University, NL

3. Charakterisierung der Miniaturschweinelinie Mini-LEWE

Characterization of the miniature pig population Mini-LEWE

Prof. Dr. K.-H. Waldmann
Prof. Dr. O. Distl
PD Dr. Julia Metzger

Die Tierärztliche Hochschule Hannover hat von der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität Berlin eine Miniaturschweinepopulation (Mini-LEWE) übernommen, die sich vom Göttinger Miniaturschwein unterscheidet. Die Sauen, Eber und deren Nachkommen sollen regelmäßig klinisch und labordiagnostisch hinsichtlich verschiedener Gesundheitsparameter untersucht werden.

Die Anpaarungen werden entsprechend der Abstammung und genetischen Diversität optimiert.

Die Mini-Lewe Population ist eine sehr wichtige Ressource für biomedizinische Versuche und eine erhaltungswürdige Population.

Die genetische Charakterisierung dieser Population erfolgt über populationsgenetische Kennzahlen zur Verwandtschaft, Inzuchtzunahme, effektive Populationsgröße, Inzuchtgrad und erwartete Inzuchtzunahme. Tiefergehende Analysen beruhen auf genomweiten Markersystemen, Beadchip-Genotypisierungen und Kompletengenomanalysen. Diese Daten geben Einblick in die genomische Architektur, genomische Verwandtschaft, genomische Diversität, Selektionssignaturen und ROH-Inseln.

Für spezifische Versuche werden Haplotypen von Genclustern und Gengruppen charakterisiert, um Tiere für Versuche auswählen zu können.

Resultate:

Reimer et al. 2018. Analysis of porcine body size variation using re-sequencing data of miniature and large pigs. BMC Genomics. 2018 Sep 19;19(1):687. doi: 10.1186/s12864-018-5009-y.

Schachler et al. Schätzung der genetischen Diversität der Mini-Lewe Zuchtpopulation und Einfluss von Inzucht auf Wurfgrößenmerkmale, Züchtungskunde, 91, (3) S. 227-245, 2019, ISSN 0044-5401 https://elib.tiho-hannover.de/receive/etd_mods_00000392?q=Richel

Laufzeit:

2014 bis 2021

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Rainer Blasczyk, MHH
Prof. Dr. Sabine Hammer, Vetmed Uni Wien

4. Diagnostik infektiös bedingter subklinischer Mastitiden der Ziege durch Infrarot-Thermographie (IRT), Milchzytologie und weitere biochemische Analyseverfahren

Diagnosis of subclinical mastitis-related infectious goat by infrared thermography (IRT), Milchzytologie and further biochemical analysis methods

Prof. Dr. Martin Ganter
Prof. Dr. Hermann Seifert
Dr. Nils Grabowski
Dr. Carina Helmer
Christian Seiler (MSc)

Die Diagnostik von Euterentzündungen (Mastitiden) bei der Ziege stellt im Gegensatz zum Rind immer noch ein Problem dar, denn (die für Rinder typischen) Erhöhungen der Anzahl der somatischen Zellen werden nicht nur durch Entzündungsreaktionen hervorgerufen, sondern unterliegen auch genetischen sowie physiologischen (hormonellen und saisonalen) Veränderungen. Daher lässt sich zytologisch nicht eindeutig zwischen einem erkrankten und einem gesunden Ziegeneuter unterscheiden. Somit bleibt bislang lediglich der Vergleich der beiden Euterhälften miteinander, und selbst damit wird nur die Form der Mastitis - die klinische - erkannt. Beim Rind ist es in der Melkroutine üblich, eine Vorgemelksprobe zur Identifikation von klinischen Mastitiden zu nehmen. Dies hat sich bisher bei großen Ziegenbeständen aus Zeitgründen und den Vorgaben der VO (EU) 853/2004 nicht durchsetzen können. Es wäre deshalb wünschenswert, ein sensitives und schnelles Verfahren zu haben, um subklinische und klinische Mastitiden frühzeitig in der Melkroutine zu entdecken. Hierzu sollen verschiedene diagnostische Verfahren in Hinblick auf ihre Eignung untersucht werden.

Laufzeit:

Anfang 2014 bis Ende 2020

5. Entwicklung moderner Thermografiemethoden und Managementtool zur Förderung der Gesundheit und Produktionsoptimierung in der Sauenhaltung

Development of modern thermographic methods and management tools for health and production improvement in breeding sow herds

Prof. Dr. C. Visscher
Prof. Dr. M. Wendt

Die Notwendigkeit zur wirtschaftlichen Optimierung der Ferkelproduktion hat in den letzten Jahren zu einer enormen Steigerung der Fruchtbarkeitsleistung in den Sauenbeständen geführt.

Exemplarisch hierfür kann die deutliche Zunahme der Anzahl lebend geborener Ferkel pro Sau herangezogen werden, welche aber negativ mit dem Geburtsgewicht der Ferkel korreliert. Bei kritischer Gesamtbetrachtung wird deutlich, dass sich dies zum Nachteil auf die Tiergesundheit sowie des Tierwohls auswirken kann. Aufgrund dieser Aspekte steht im Fokus des Forschungsprojektes Select4Milk die Entwicklung eines Selektionsindex für die Parameter Milchleistung und Langlebigkeit, der es später jedem Betrieb spezifisch ermöglichen soll, mit einfachsten Mitteln die richtigen Entscheidungen im Hinblick auf den Erhalt und die Optimierung der Leistungsfähigkeit seines Bestandes zu treffen. Am Ende des Projektes soll der Landwirtin/dem Landwirt ein neues und einfach im Stall einzusetzendes Handwerkszeug, wie z. B. der Einsatz von Thermografie und einem neuen Managementtool (Selektionsindex), dabei helfen, die Tiergesundheit und die Aufzuchtleistung durch eine frühzeitige Erkennung von kranken und minderleistenden Tieren sowie eine gezielte Selektion zu fördern. Insgesamt kann durch diese Maßnahmen und der daraus folgenden gezielteren Prozessoptimierung die Bestandsgesundheit und somit auch die Wirtschaftlichkeit des Betriebes verbessert werden.

Laufzeit:

Februar 2019 bis August 2022

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch gefördert im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP-Agri)
gefördert mit insgesamt EUR 48.415

Kooperationspartner:

Ferkelerzeuger Florian Deters, Handrup, Ferkelerzeuger Boitzer Ferkel GbR, EVH-Select GmbH, BHZP GmbH, SGD LWK Niedersachsen, Uni Göttingen DNTW

6. Exposition von Haus-, Nutz- und Wildtieren gegenüber Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)-Virus in Niedersachsen

Exposition of companion animals, livestock and wildlife against tick-borne encephalitis (TBE) virus in Lower Saxony, Germany

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Prof. Dr. S. Becker
Prof. Dr. R. Mischke
Prof. Dr. M. Ganter
Prof. Dr. U. Siebert

In den letzten Jahren hat die Inzidenz von FSME auch in Gebieten zugenommen, die nicht als klassische Risikogebiete gelten. In Deutschland befinden sich die meisten Risikogebiete im süddeutschen Raum, wohingegen Norddeutschland bislang nicht als Endemiegebiet angesehen wird. Jedoch sind seit 2002 insgesamt 17 als autochthon anzusehende FSME-Fälle bei Menschen in Niedersachsen aufgetreten (Robert Koch-Institut, 2017). Um das FSME-Risiko für Mensch und Tier in Niedersachsen besser einschätzen zu können und Hinweise auf die Lokalisation von Naturherden zu erhalten, sollen in diesem Projekt Seren von Haus-, Nutz- und Wildtieren aus Niedersachsen auf FSME-Antikörper getestet werden. Die Seren sollen dabei gezielt auch aus Landkreisen stammen, in denen humane FSME-Fälle aufgetreten sind.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 20.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Runge, LAVES

7. Inno-Pig: Einfluss verschiedener Abferkel- und Aufzuchtssysteme auf Tierwohl, Tiergesundheit und Wirtschaftlichkeit in der Schweinehaltung - ein interdisziplinärer Ansatz.

Influence of different farrowing and rearing systems on animal welfare, animal health and economy in pig farming - an interdisciplinary approach.

Kemper, Nicole
Waldmann, Karl-Heinz
Kamphues, Josef
Wendt, Michael
Visscher, Christian

Tierschutz und Tierwohl stehen zunehmend im Fokus von Politik und Gesellschaft. Wichtige Forderungen sind die Unversehrtheit der Nutztiere und die Bewegungsfreiheit in allen Lebensabschnitten. Bei den laktierenden Sauen überwiegt die Aufstallung im Ferkelschutzkorb. Die eingeschränkte Bewegungsfreiheit verhindert das Nestbauverhalten vor der Geburt und beeinträchtigt den frühen Kontakt mit den Ferkeln. In dem Verbundprojekt werden die Gruppenhaltung und Bewegungsbuchten mit der konventionellen Einzelhaltung verglichen. Die Bewegungsbuchten unterscheiden sich im Platzangebot und in der

Raumgestaltung. Weiterhin werden die Effekte der verschiedenen Abferkelsysteme in den Stufen Aufzucht und Mast analysiert, wobei zwischen der einphasigen "Aufzucht" (Verbleib im Abferkelabteil), der einphasigen "Aufzucht und Mast" und dem zweimaligen Umstallen ("Aufzucht" und "Mast") unterschieden wird. Die Bewertung der geprüften Verfahren orientiert sich an den Kriterien Tiergesundheit, Tierverhalten, Leistung und Wirtschaftlichkeit.

Laufzeit:

August 2015 bis Februar 2019

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftliche Rentenbank
gefördert mit insgesamt EUR 652.343

Kooperationspartner:

Christian-Albrechts-Universität Kiel
Georg-August-Universität Göttingen
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein
Big Dutchman Pig Equipment GmbH
Alfons Greten Betonwerke GmbH
ISN-Projekt GmbH

8. Klinisch-epidemiologische Untersuchungen zum Vorkommen von Atypischen Porzinen Pestiviren (APPV)

Investigations about the prevalence of atypical porcine pestivirus (APPV)

Prof. Dr. Paul Becher
Prof. Dr. Wendt
Dr. Alexander Postel
TÄ Sonja Hoffmann

Es sollen epidemiologische Daten zum Atypischen Porzinen Pestivirus (APPV) in Würfen mit Zitterferkeln (*Myoclonia congenita*) in ferkelerzeugenden Betrieben aus der bestandsbetreuenden, tierärztlichen Praxis erhoben werden. Zudem sollen diese Daten auch in Betrieben mit Spreizferkeln (Splayleg) erfasst werden, um eine mögliche Beteiligung des Virus an dieser Symptomatik nachzuweisen.

Außerdem soll die Beteiligung des APPV an Aborten bei Sauen näher betrachtet werden, wozu Abortmaterial untersucht werden soll.

Des Weiteren soll eruiert werden, ob Ebersperma als Vektor für APPV eine Rolle spielt.

Laufzeit:

November 2017 bis Dezember 2020

9. Kolonisation von *Campylobacter* spp. in Schwein und Pute: Untersuchungen zum Einfluss der Wirtsspezies und des intestinalen Nährstoffangebotes

Campylobacter spp. colonization of pigs and turkeys: Investigations on the impact of species-associated factors and availability of intestinal nutrients

Dr. Alexandra von Altrock
Prof. Dr. Silke Rautenschlein
Prof. Dr. Gerhard Breves
Prof. Dr. Marion Hewicker-Trautwein

Campylobacter (C.) spp. kolonisieren den Darm verschiedenster Spezies einschließlich des Menschen. Sowohl bei der Pute als auch beim Schwein erfolgt die Besiedlung ohne die Entwicklung klinischer Symptome. Verschiedene Faktoren, wie z.B. spezies- und genotypische Unterschiede der jeweiligen Wirte, die Zusammensetzung des Futters und der Mikrobiota sowie die Ausprägung der Immunantwort können die Besiedlung beeinflussen. Während beim Huhn der Einfluss des Genotyps und der Fütterung bereits genauer untersucht wurde, fehlen Erkenntnisse über den Einfluss der im Darm vorliegenden Bedingungen bei der Kolonisation von Schweinen und Puten, obwohl beide Spezies wichtige Reservoirs für Campylobacter spp. darstellen. Untersuchungen zeigten bereits, dass C. coli und C. jejuni in ihrer Wirtsspezifität sowie der Kolonisationslokalisation als auch in ihrer Virulenz variieren. Mit der vorliegenden Studie soll das Kolonisationsmuster von C. coli und C. jejuni bei Pute und Schwein miteinander verglichen werden. Beide Tierarten werden mit jeweils einer Campylobacter spp. sowie mit beiden Spezies gleichzeitig infiziert und neben der Kolonisation die Entwicklung von Läsionen sowie die Darmintegrität und Veränderungen in der Zusammensetzung der Darmflora untersucht. Die Ergebnisse liefern wichtige Informationen für die Entwicklung neuer Interventionsstrategien, um letztendlich das Risiko einer Übertragung von Campylobacter spp. auf den Menschen entlang der Lebensmittelkette zu reduzieren.

Laufzeit:

April 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
gefördert mit insgesamt EUR 443.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. rer. nat. Michael Lalk und Dr. Karen Methling, Institut für Biochemie,
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Greifswald
Dr. Adrian Smith, Department of Zoology, University of Oxford

10. Q-GAPS - Interdisziplinäres Deutsches Q-Fieber Forschungsprogramm Untersuchungen zum Q-Fieber bei kleinen Wiederkäuern

Q-GAPS -Interdisciplinary German Q fever research program Investigations in Q fever in small ruminants

Ganter, Martin
Campe, Amely

Humane Q-Fieber Erkrankungen werden durch das Bakterium Coxiella burnetii hervorgerufen. In Deutschland gehen Infektionen beim Menschen meist von infizierten Schafen während der Lammzeit aus. Betroffene Tiere scheiden bei der Geburt große Mengen an Coxiellen mit dem Fruchtwasser und der Nachgeburt aus. Durch das Einatmen erregerrhaltiger Tröpfchen oder Stäube können sich auch Menschen infizieren, selbst wenn sie keinen direkten Kontakt mit den Tieren haben. Infizierte Schafe sind häufig symptomlos, bei Rind und Ziege kann die Infektion zu Aborten und Reproduktionsstörungen führen. An Q-Fieber erkrankte Personen leiden unter Fieber, Kopfschmerzen und anderen unspezifischen Symptomen. Im weiteren Verlauf kann es zu einer Lungenentzündung und in seltenen Fällen sogar zu einer Herzmuskelentzündung kommen. Bundesweit treten immer wieder örtlich begrenzte Epidemien auf.

Im Rahmen des Q-GAPS-Zoonoseverbundes werden im Teilprojekt 1 epidemiologische Studien zur Verbreitung von Coxiella burnetii in Herden kleiner Wiederkäuer durchgeführt. Scheiden- und Vorhauttupfer von Schafen und Ziegen werden mittels PCR auf erregerspezifische Gensequenzen untersucht. Diese molekularbiologische Methode identifiziert das Bakterium, bzw. Teile des Bakteriums und gibt auch Hinweise auf die Intensität der Erregerausscheidung. Parallel dazu werden auch Blutproben dieser Tiere auf Antikörper gegen Coxiella burnetii getestet.

Weitere Studien beschäftigen sich mit der Ausscheidung des Erregers in milchproduzierenden Schaf- und Ziegenherden (Longitudinalstudie), den wirtschaftlichen Auswirkungen einer Coxiellen-Infektion speziell in Schafherden (Kohortenstudie) und den Effekten einer Impfung auf die Reproduktionsleistung sowie die Erregerausscheidung (Interventionsstudie) in betroffenen Herden.

Laufzeit:

Oktober 2017 bis September 2020

Drittmittelgeber:

BMBF- DLR
gefördert mit insgesamt EUR 777.636

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Martin Runge, VEterinärinstitut Hannover, LAVES Niedersachsen

11. Relative genetische Resistenz gegenüber einer Actinobacillus-pleuropneumoniae-Infektion: Untersuchungen zu Unterschieden in Zytokinleveln und Immunzellpopulationen zwischen empfänglichen und resistenten Schweinen

Genetic resistance against Actinobacillus-pleuropneumoniae-infection: Study on differences in cytokine levels and immunological cell populations between resistant and susceptible pigs.

Dr. Doris Höltig
Prof. Dr. Karl-Heinz Waldmann
Prof. Dr. Bernd Lepenies

Die Pleuropneumonie des Schweines, verursacht durch Actinobacillus pleuropneumoniae, stellt eine sehr verlustreiche Infektionskrankheit der Schweine dar. Jüngste Untersuchungen zeigten, dass rassebedingt Unterschiede in der Empfänglichkeit der Schweine für diesen Infektionserreger existieren. Ziel dieser Untersuchungen ist das Verstehen von grundlegenden Mechanismen dieser reduzierten Empfänglichkeit durch das Aufdecken funktioneller Unterschiede in der angeborenen und erworbenen Immunität zwischen empfänglichen und resistenten Tieren.

Laufzeit:

Dezember 2015 bis Ende 2022

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Armin Saalmüller (Immunologie / VetmedUni Wien)

12. Ressourcen-schonender Ansatz in der Fütterung von Mastschweinen zur tiergerechten Versorgung und Reduktion von Emissionen

Resource-conserving approach in the feeding of fattening pigs for animal welfare and reduction of emissions

Juniorprof. Dr. C. Visscher
Prof. Dr. K.-H. Waldmann
TA B. Reckels
Dr. Cornelia Schwennen

Im Projekt sollen neue Ansätze zur ressourcenschonenden, umwelt- und tiergerechten Fütterung und Haltung von Mastschweinen in die Praxis umgesetzt werden. Die zu erreichenden Teilziele werden wie folgt aufgeschlüsselt:

1. Vollautomatisierte Einteilung der Tiere einer Großgruppe (ca. 1000 Tiere) nach Körperkonditionsbewertung (kalibriert mittels Ultraschall und CT-Rückenspeck- und Muskeldickenmessungen) von wachsenden Schweinen (Verhältnis von Fett- und Proteinansatz).

2. Optimierte Proteinversorgung mit dem Ziel, in der Fütterung und Rationsgestaltung das Potential der einzelnen Tiergruppen optimal zu berücksichtigen und dadurch den absoluten Protein-Einsatz pro kg Ansatz zu reduzieren.

3. Eine um regional erzeugte Grundfuttermittel ergänzte Ration für Mastschweine zur Förderung der Rohfaserversorgung mit dem Ziel einer vermehrten mikrobiellen Fixierung von N-

Verbindungen im Kot. Dadurch ergibt sich ein geringeres Potential zur NH₃-Freisetzung aus der Gülle. Gleichzeitig kann durch den Rohfaseranteil über das Sättigungsgefühl die Futtermittelaufnahme gesteuert werden. Das macht das Fütterungskonzept nährstoffeffizienter. Durch die Möglichkeit, die Tiere bis zum Mastende ad libitum zu versorgen (Sättigungsgefühl --> ein ruhigeres Verhalten) auch tiergerechter. Darüber hinaus ist zu erwarten, dass das Fütterungskonzept einen stabilisierenden Effekt auf die Darmgesundheit hat.

Laufzeit:

Mai 2018 bis April 2021

Drittmittelgeber:

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
gefördert mit insgesamt EUR 603.636

Kooperationspartner:

Universität Bonn; Institut für Landtechnik
Hölscher + Leuschner GmbH & Co. KG

13. Schlafkrankheit bei Karpfen und Koi - eine neue Bedrohung für die Karpfenbestände?

Koi Sleepy Disease - a new thread for carp in European aquaculture?

Steinhagen, Dieter
Jung-Schroers, Verena
Adamek, Mikolaj
Ganter, Martin

Seit den 1970er Jahren ist bei Koi die Schlafkrankheit (Koi Sleepy Disease, KSD), die durch eine Infektion mit dem Carp Edema Virus (CEV) hervorgerufen wird, aus Japan bekannt. Im Frühjahr 2014 traten die Erkrankung KSD und Infektionen mit dem Carp Edema Virus erstmals mit hoher Mortalität in Koibeständen in Deutschland auf. Die Koi zeigten apathisches Verhalten, Hautveränderungen und Kiemennekrosen. Auch in 2015 wurde das Virus in privaten und gewerblichen Koihaltungen sowie in Karpfenteichwirtschaften mehrfach nachgewiesen. Teils traten auch in diesen Fällen hochgradige Mortalitäten auf. Bisher ist wenig über den Infektionsweg, die Inkubationszeit, die Zielorgane des Virus und die Möglichkeit von persistierenden Infektionen sowie den Einfluss von Temperatur, Virusstamm und Karpfenlinie auf die Pathogenese des Virus bekannt. Da diese Viruserkrankung eine akute Gefahr nicht nur für den Koihandel sondern auch für die Karpfenteichwirtschaft in Deutschland darstellen kann, sollen zum Schutz der Karpfenbestände, die oben genannten Fragen geklärt werden. Außerdem soll die Verbreitung der Erkrankung sowie die Infektion von Karpfen und Koi mit dem Carp Edema Virus in Deutschland anhand einer Erhebung erfaßt werden.

Ziel des Vorhabens ist, die Pathogenese der Infektion von Koi und Karpfen mit CEV als Grundlage für geeignete Schutzmaßnahmen zu untersuchen sowie die Verbreitung der Infektion mit CEV und das Auftreten von Erkrankungen mit den Symptomen der KSD in deutschen Koi und Karpfenbeständen zu erfassen.

Resultate:

Erste Ergebnisse sind publiziert in:

Jung-Schroers V, Adamek M, Teitge F, Hellmann J, Bergmann S, Schütze H, Kleingeld D, Way K, Stone D, Runge M, Keller B, Hesami S, Waltzek T, Steinhagen D. (2015) Another potential carp killer? - Carp Edema Virus disease in Germany. BMC Veterinary Research 11: 114 (DOI10.1186/s1297-015-0424-7)

Adamek M, Jung-Schroers V, Teitge F, Hellmann J, Bergmann S M, Runge M, Kleingeld DW, Steinhagen D. (2016) Note. Concentration of Carp Edema Virus (CEV) DNA in koi tissues affected by koi sleepy disease (KSD). Diseases of Aquatic Organisms 119: 245-251, (doi: 10.3354/dao02994)

Adamek M, Oschilewski A, Wohlsein P, Jung-Schroers V, Teitge F, Dawson A, Glea D, Piackova V, Kocour M, Adamek J, Bergmann SM, Steinhagen D. Experimental infections of different carp strains with the carp edema virus (CEV) give insight into the infection biology of the virus and indicate possible solutions to problems caused by koi sleepy disease (KSD) in aquaculture. Veterinary Research 48,12 (DOI 10.1186/s13567-017-0416-7)

Laufzeit:

Anfang 2015 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Friedrich Loeffler Institut, Insel Riems
Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit,
Oldenburg, Hannover

**14. Sofortmaßnahmen zur Vermeidung länger anhaltender erheblicher Schmerzen und Leiden bei schwer erkrankten/verletzten Schweinen durch rechtzeitige Tötung
Sofortmaßnahmen****Sofortmaßnahmen zur Vermeidung länger anhaltender erheblicher Schmerzen und Leiden bei schwer erkrankten/verletzten Schweinen durch rechtzeitige Tötung
Sofortmaßnahmen**

Prof. Dr. Elisabeth grosse Beilage

Erkrankungen sowie Verletzungen von Schweinen kommen in allen Formen der Schweinehaltung vor. Da eine Heilung auch bei intensiver Pflege und Behandlung nicht immer möglich ist, kann die Tötung des betroffenen Tieres zur Vermeidung weiterer Schmerzen und Leiden unerlässlich werden. Untersuchungen in Verarbeitungsbetrieben für tierische Nebenprodukte (VTN) haben gezeigt, dass verendete/getötete Schweine tierschutzrelevante Befunde mit einer Häufigkeit aufweisen, die unbedingt Anlass sein sollte, Verbesserungsmaßnahmen zu ergreifen. Das Projekt ist darauf fokussiert, als Sofortmaßnahme die Grenze zwischen vertretbaren Schmerzen oder Leiden bei noch zu erwartender Heilung und den unbedingt zu vermeidenden erheblichen oder länger anhaltenden erheblichen Schmerzen oder Leiden infolge einer Erkrankung/Verletzung mit infauster Prognose zu markieren. Damit werden Schweine vor schwerwiegenden tierschutzrelevanten Befunden geschützt und Schweinehalter in ihren Bemühungen um den tierschutzgerechten Umgang mit schwer erkrankten/verletzten Schweinen unterstützt. Das Projekt wird in Kooperation mit Schweinehaltern durchgeführt, die Schweine, deren Tötung nach ihrer eigenen Einschätzung als unausweichlich angesehen wird, für das Projekt zur Verfügung stellen. Die Antragsteller werden die Schweine einer klinischen und nach der Tötung einer pathologischen Untersuchung unterziehen und den Zeitpunkt der Tötung kritisch bewerten. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind Grundlage der Erstellung eines online verfügbaren "Wegweisers", der den Schweinehaltern unmittelbar helfen soll, den Zustand erkrankter/verletzter Tiere soweit korrekt einzuschätzen, dass erhebliche bzw. länger anhaltende erhebliche Schmerzen oder Leiden vermieden werden.

Laufzeit:

Mai 2019 bis Mai 2020

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 149.900

Kooperationspartner:

ITTN, ISN

15. Untersuchung zur Diagnostik und Bekämpfung der Atypischen Pneumonie unter Beteiligung von *Mycoplasma ovipneumoniae* bei Schafen**Investigations into the diagnosis and prevention of Atypical Pneumonia induced by *Mycoplasma ovipneumoniae* in sheep**

Ganter, Martin
Meens, Jochen

Mycoplasma ovipneumoniae (Movi) verursacht eine atypische oder nicht progressive Pneumonie. In Australien und Neuseeland wird die Erkrankung aufgrund der saisonabhängigen Zunahme der Prävalenz auch als Sommer-Pneumonie bezeichnet. In Island ist die Infektion offenbar weit verbreitet und sorgt für massive wirtschaftliche Verluste. Es wird allgemein davon ausgegangen, dass *Mycoplasma ovipneumoniae* als Wegbereiter für weitere virale (PI3) und bakterielle Erreger

(*Mannheimia haemolytica*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* biovar A) des Atemtraktes fungiert und den pathologischen Prozess verstärkt.

Entsprechend dem Wunsch des Isländischen Schafzuchtverbandes soll das Hauptziel des Forschungsprogrammes die Entwicklung eines Impfstoffes gegen Movi, werden.

Daneben wäre wichtig, die Auswirkungen der Movi-Infektion auf die täglichen Zunahmen sowie auf die Reproduktionsleistung der weiblichen Zuchtlämmer zu untersuchen.

Inwiefern *Mycoplasma ovipneumoniae* zu einer erhöhten Empfänglichkeit gegenüber anderen Erregern von Atemwegserkrankungen führt, oder über die Störung der mukoziliären Clearance hinaus eine immunsuppressive Wirkung hat, wäre außerdem zu prüfen.

Außerdem sollen im Rahmen einer epidemiologischen Studie die Risikofaktoren untersucht werden, die eine Ausbreitung der Infektion in den Schafherden begünstigt. Hierzu sollen Untersuchungen der Schafhaltung während der Stallhaltungsperiode im Winter durchgeführt werden. Gemessen würde Temperatur, Feuchtigkeit, schädliche Gase, Belüftung und Besatzdichte per Quadratmeter etc.

A. Entwicklung eines ELISAs zum Nachweis der Antikörperaktivität gegen *Mycoplasma ovipneumoniae*.

a. Hierzu soll auf der Basis der bereits vorhandenen Isolate ein Test (ELISA) zum Nachweis von Antikörpern gegen *Mycoplasma ovipneumoniae* entwickelt werden. Dieser Test soll einerseits zum Nachweis der Serokonversion bei geimpften und ungeimpften Tieren sowie zur Untersuchung auf den Infektionsstatus im Rahmen einer epidemiologischen Studie eingesetzt werden.

B. Interventionsstudie zur Überprüfung des Effekts von Impfstoffen verschiedener Isolate von *Mycoplasma ovipneumoniae* auf die Lungengesundheit bei Lämmern und Mutterschafen.

Auf Island sollen Herden kleiner Wiederkäuer bei denen Atypische Pneumonie diagnostiziert wurde im Rahmen einer Doppelblindstudie geimpft werden.

Zur Herstellung des Islandspezifischen Movi-Impfstoffes (Ismovi vacc) werden die-jenigen 5 Isolate (6, 29, 41, 65, 69) eingesetzt, die genetisch die 5 nachgewiesenen Verwandtschaftsgruppen repräsentieren. Dieser Impfstoff wird von der Fa. Vaccinova hergestellt.

Laufzeit:

Oktober 2018 bis September 2021

Drittmittelgeber:

Framleidnisjodur landbunadarins, Island
gefördert mit insgesamt EUR 77.315

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Leibold, ehemals Arbeitsgruppe Immunologie, TiHo

16. Untersuchung zur Optimierung der automatisierten Isoflurannarkose für die Ferkelkastration mittels mobiler Narkosegeräte und Implementierung der Methode in Ferkelerzeugerbetrieben

Investigation into the optimization of the automated anesthesia by means of isoflurane for piglet castration by using a mobile anesthesia device, as well as the implementation of the method in breeding farms

Dr. Alexandra von Altrock
PD Dr. Jochen Schulz

Die automatisierte Isoflurannarkose für die Kastration von Saugferkeln stellt eine praktikable Lösung für die Forderung der zukünftig unter Betäubung durchzuführenden Ferkelkastration dar. Das Verfahren ist in der Schweiz bereits weit verbreitet, findet jedoch in Deutschland bisher lediglich in kleinstrukturierten Betrieben Anwendung. Vorteile der Inhalationsnarkose gegenüber der Injektionsnarkose sind die sehr kurze Einleitungs- und Aufwachphase. Eine sichere und ausreichende Betäubung wird jedoch nur erreicht, wenn ausreichend Narkosegas von den Tieren aufgenommen wird. Mögliche Ursachen für eine unzureichende Narkosetiefe sind die Verabreichung einer einheitlichen Narkosegasmenge unabhängig von Tiergröße bzw. -gewicht und die Einheitsgrößen der Atemmasken. Eine mangelnde Passgenauigkeit der Masken kann

zusätzlich ein Ausströmen des Isoflurans in die unmittelbare Umgebung und damit eine erhöhte Arbeitsplatzbelastung bewirken. Durch die Anpassung der Masken und gezielter Untersuchung der Anflutungszeit der Narkosegasgemische der beiden Narkoseautomatenhersteller können Empfehlungen ausgesprochen werden, wie die jeweiligen Geräte adaptiert werden könnten, um eine ausreichende Narkosetiefe bei allen Ferkeln zu erreichen, oder alternativ, welche Beschränkungen durch die zur Zeit auf dem Markt befindlichen Geräte berücksichtigt werden müssen, wie z. B. eine Beschränkung einer definierten Gewichtsguppe, um eine sichere Empfindungs- und Bewusstlosigkeit bei den Ferkeln zu erreichen.

Weitere Faktoren, wie eine mangelnde Lungenreife oder Lungengesundheit, können Einfluss auf das Erreichen der Narkosetiefe bei standardisierten Anflutungszeiten haben. Insbesondere der Zusammenhang von Geburtsverlauf und die Durchführung einer hormonellen Geburtseinleitung auf die Lungenfunktion und damit auf die Narkosegasaufnahme werden in dieser Studie untersucht. Auf der Grundlage der Ergebnisse

können evtl. Empfehlungen für Betriebe, die die Geburtseinleitung routinemäßig durchführen und solche mit einer Bestandsproblematik durch verzögerte Geburten, ausgesprochen werden.

Zusätzlich wird die Effektivität der Narkosegasmaskenreinigung mikrobiologisch untersucht, um eine mögliche Anreicherung pathogener Keime zu erkennen.

Sämtliche Ergebnisse der Studie dienen der Verbesserung des Tierschutzes der Ferkel während der Kastration. Sie zeigen Risiken und mögliche Lösungswege bei der Nutzung der automatisierten Narkose auf. Durch die Überprüfung der experimentell erworbenen Kenntnisse können weitere Einflussfaktoren, wie z. B. Handling oder Durchführung weiterer zootechnischer Maßnahmen zeitgleich mit der Kastration, auf die Narkose herausgearbeitet werden und den Tierärzten und Landwirten ein wissenschaftlich fundiertes Konzept für die Durchführung der automatisierten Narkose an die Hand gegeben werden.

Laufzeit:

April 2019 bis Oktober 2021

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 225.422

Kooperationspartner:

Dr. Susanne Zöls, Klinik für Schweine der Tierärztlichen Fakultät,
Ludwig-Maximilians-Universität München

17. Untersuchung zur Paratuberkulose-Sanierung in Herden milchliefernder kleiner Wiederkäuer

Investigations into the sanitation of Johne's Disease in dairy herds of small ruminants

Ganter, Martin

Bei der Paratuberkulose handelt es sich um eine unheilbare, durch Bakterien der Gattung *Mycobacterium avium* ssp. *paratuberculosis* (MAP) verursachte Infektionskrankheit bei Rindern, Schafen und Ziegen und einigen anderen Tierarten. Sie ist in Deutschland weit verbreitet und verursacht erhebliche wirtschaftliche Schäden, weshalb die Paratuberkulose der kleinen Wiederkäuer in Deutschland entsprechend der Paratuberkuloseleitlinien vom 17. Januar 2005 in gleicher Weise über Hygienemaßnahmen und Reagentenmerzung bekämpft werden soll, wie die Paratuberkulose des Rindes. Dem stehen entgegen, dass inzwischen im Sauerland und am Niederrhein eine ganze Reihe von Herden aufgebaut wurden, beziehungsweise sich noch im Aufbau befinden, die mehrere hundert Schafe und Ziegen melken und in denen eine Sanierung allein auf der Basis hygienischer Maßnahmen mehrere Dekaden dauern dürfte.

Ziel des Projektes ist die zügige (innerhalb von drei Jahren), mit geringen Tierverlusten verbundene und kostengünstige Sanierung von Paratuberkulose-positiven Schaf- und Ziegenbeständen durch eine initiale Reagentenmerzung auf der Basis einer serologischen Untersuchung mittels ELISA, gefolgt von einer strikten mutterlosen Aufzucht und getrennten Haltung für mindestens 1 Jahr aller Zuchtlämmer sowie Impfung der Lämmer und Muttertiere ab einem Alter von 7 Monaten in Betrieben mit hoher Paratuberkulose-Prävalenz. In den Jahren nach der Impfung erfolgt die Untersuchung auf Ausscheider durch jährliche kulturelle Untersuchung

von Kotproben. In Betrieben mit niedriger Prävalenz erfolgt die Reagentenmerzung auf der Basis regelmäßiger sero-logischer Untersuchungen.

Laufzeit:

August 2017 bis Juli 2020

Drittmittelgeber:

Tierseuchenkasse Nordrhein-Westfalen
gefördert mit insgesamt EUR 205.772

Kooperationspartner:

Veterinäruntersuchungsamt Krefeld
FLI Institut für molekulare Pathogenese, Jena

18. Untersuchung zur wirksamen Schmerzausschaltung bei der Saugferkelkastration mittels Lokalanästhesie

Analgesic efficacy of local anaesthetics in piglets undergoing routine castration

Dr. Alexandra von Altrock
Prof. Dr. Sabine Kästner

Im Rahmen des Projektes soll mit Hilfe verschiedener Untersuchungen beurteilt werden, inwieweit die Applikation eines Lokalanästhetikums für die chirurgische Kastration von Saugferkeln Schmerzreaktionen hervorruft und ob mit einer alleinigen Lokalanästhesie eine wirksame Schmerzausschaltung für die chirurgische Kastration von bis zu sieben Tage alten, männlichen Saugferkeln erzielt werden kann und somit die Kastration von Saugferkeln unter Lokalanästhesie ein nach dem 1. Januar 2021 rechtskonformes Verfahren darstellt. Unter standardisierten Laborbedingungen soll zunächst mithilfe von anatomischen computertomographischen Studien der beste Applikationsort und die notwendige Applikationsmenge ermittelt werden, um eine ausreichende Infiltration der relevanten sensiblen Nerven zu erzielen. Darauf aufbauend soll untersucht werden, ob bei der Verwendung der Lokalanästhetika Procain, Lidocain oder Mepivacain an diesen Injektionsstellen eine Unterdrückung des bei chirurgischer Kastration entstehenden nozizeptiven Signals erreicht werden kann. Gleichzeitig wird der Applikationsschmerz beim Einsatz der ausgewählten Lokalanästhetika mit dem Schmerz, der durch eine praxisübliche intramuskuläre Injektion (hier mit isotoner Kochsalzlösung) verursacht wird, anhand einer Kontrollgruppe verglichen. Das Anästhetikum, das eine vergleichbare Schmerzreaktion mit der Kontrollgruppe bei der Applikation aufweist sowie eine effektive Ausschaltung der Nozizeption erzielt, soll unter Feldbedingungen auf ihren schmerzausschaltenden Effekt bei der Saugferkelkastration überprüft werden.

Laufzeit:

August 2019 bis Juli 2021

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 209.662

19. Untersuchung zur wirksamen Schmerzausschaltung bei der Saugferkelkastration mittels Lokalanästhesie

Effectiveness of local anaesthetics in pain control during piglet castration

Kästner
von Altrock
Söbbeler

In diesem Projekt soll mit Hilfe verschiedener Untersuchungen beurteilt werden, inwieweit die Applikation eines Lokalanästhetikums für die chirurgische Kastration von Saugferkeln Schmerzreaktionen hervorruft und ob mit einer alleinigen Lokalanästhesie eine wirksame Schmerzausschaltung für die chirurgische Kastration von bis zu sieben Tage alten, männlichen Saugferkeln erzielt werden kann und somit die Kastration von Saugferkeln unter Lokalanästhesie ein nach dem 1. Januar 2019 rechtskonformes Verfahren darstellt. Unter standardisierten Laborbedingungen soll zunächst mithilfe von anatomischen computertomographischen Studien der beste Applikationsort und die notwendige Applikationsmenge ermittelt werden, um eine

ausreichende Infiltration der relevanten sensiblen Nerven zu erzielen. Darauf aufbauend soll untersucht werden, ob bei der Verwendung der Lokalanästhetika Procain, Lidocain oder Mepivacain an diesen Injektionsstellen eine Unterdrückung des bei chirurgischer Kastration entstehenden nozizeptiven Signals erreicht werden kann. Gleichzeitig wird der Applikationsschmerz beim Einsatz der ausgewählten Lokalanästhetika mit dem Schmerz, der durch eine praxisübliche intramuskuläre Injektion (hier mit isotoner Kochsalzlösung) verursacht wird, anhand einer Kontrollgruppe verglichen. Das Anästhetikum, das eine vergleichbare Schmerzreaktion mit der Kontrollgruppe bei der Applikation aufweist sowie eine effektive Ausschaltung der Nozizeption erzielt, soll unter Feldbedingungen auf ihren schmerzausschaltenden Effekt bei der Saugferkelkastration überprüft werden.

Laufzeit:

September 2019 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 211.162

20. Untersuchungen zum Nachweis von *Actinobacillus pleuropneumoniae* in verschiedenen Organen des Schweins während der akuten Infektionsphase

Spreading of *Actinobacillus pleuropneumoniae* to different body tissues of the pig during acute phase of infection

Dr. Doris Höltig
Dr. Jochen Meens
Dr. Judith Rohde

Actinobacillus pleuropneumoniae (*A. pleuropneumoniae*) is one of the most important pathogens in pork production. In contrast to *H. parasuis*, which can also cause severe polyarthritis, polyserositis and meningitis, *A. pleuropneumoniae* is described as a lung pathogen leading to porcine pleuropneumonia. Nevertheless there are several case reports of arthritis, osteomyelitis, hepatitis or meningitis where *A. pleuropneumoniae* was the only detectable pathogen. Thus the aim of this study was to investigate the spreading of *A. pleuropneumoniae* to different body tissues during the acute phase of experimental aerosol infection as well as the influence of different sampling techniques on the detection rate.

Resultate:

<https://link.springer.com/article/10.1186/s13567-018-0592-0>

<https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-018-1542-9>

Laufzeit:

Dezember 2015 bis Ende 2022

21. Untersuchungen zur Paratuberkulose-Sanierung in Herden milchliefernder kleiner Wiederkäuer

Investigations on Eradication of Johne's Disease in dairy sheep and goat herds

Prof. Dr. Martin Ganter

In Paratuberkulose infizierten Milchschaaf- und Milchziegenherden sollen durch serologische Untersuchung von Blutproben und kulturelle Untersuchung von Kotproben infizierte Tiere identifiziert und aus dem Betrieb entfernt werden. Bei Prävalenzen über 10% werden die negativen Tiere mit Gudair(R) gegen Paratuberkulose geimpft. Zur Verhinderung einer Übertragung auf die Nachzucht werden die Lämmer strikt mütterlos aufgezogen und mit Rinderbiestmilch aus einem zertifiziert Paratuberkulose freien Rinderbetrieb und anschließend mit Milchaustauscher gefüttert. Die Untersuchungen werden jährlich durchgeführt und die mütterlose Aufzucht tierärztlich begleitet. Nach drei Jahren soll eine weitgehende Eliminierung von *Mycobacterium avium* subspec. paratuberculosis aus den Betrieben erreicht werden.

Laufzeit:

Juli 2017 bis Juni 2020

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen- Tierseuchenkasse
gefördert mit insgesamt EUR 180.000

Kooperationspartner:

Veterinäruntersuchungsamt Krefeld

22. Untersuchungen zur Verbesserung des kulturellen Nachweises von *Mycoplasma hyopneumoniae* aus Lungengewebeproben des Schweins

Investigation on improvement of re-isolation of *Mycoplasma hyopneumoniae* by bacteriological culture from porcine lung tissue samples

Dr. Doris Höltig
Dr. Jochen Meens
TÄ Anja Kloker

Untersuchungen zur Verbesserung der kulturellen Re-Isolierung des Erregers *Mycoplasma hyopneumoniae* aus Lungengewebeproben des Schweins mittels polyklonaler Antikörper und Verifizierung der Modifikationen in einem standardisierten Infektionsmodell.

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Mitte 2022

23. VASIB- Verringerung des Einsatzes von Antibiotika in der Schweinehaltung durch Integration von epidemiologischer Information aus klinischer, hygienischer, mikrobiologischer und pharmakologischer tierärztlicher Beratung

VASIB- Antibiotic Reduction in pig farming by integration of epidemiological information from clinical, hygienic, microbiological and pharmacological veterinary advice

F. Schäkel
Prof. Dr. L. Kreienbrock
Prof. Dr. Karl-Heinz Waldmann
Prof. Dr. Michael Wendt
Prof. Dr. M. Kietzmann

VASIB beschäftigt sich mit dem Thema Reduktion des Antibiotikaeinsatzes und Reduktion von Resistenzen in Schweinebeständen. Dazu wird in ausgewählten Betrieben, die Problematiken mit Atemwegserkrankungen aufweisen überprüft, ob durch gezielte diagnostische Maßnahmen, Optimierung der Behandlungsstrategie sowie durch umfassende Managementberatungen eine Minimierung des Antibiotikaeinsatzes erreicht und dadurch eine Verringerung der allgemeinen Resistenzentwicklung in der Nutztierhaltung geleistet werden kann. Ziel des interdisziplinären Projektes in eine Optimierung der tierärztlichen Beratung einerseits und eine nachvollziehbare Darstellung des Vorteils von Managemententscheidungen durch den Landwirt andererseits. Des Weiteren soll die Resistenzentwicklung bakterieller Atemwegsinfektionserreger in Abhängigkeit vom Antibiotikaeinsatz in den Betrieben longitudinal verfolgt werden. Außerdem wird eine Software aufgebaut und validiert, die einerseits epidemiologische Daten aus der tierärztlichen Präventionsmedizin und andererseits landwirtschaftliche Betriebsdaten erfasst. Die daraus resultierende Datenbank soll zum einen allgemein wissenschaftlich und zum anderen evidenzbasierte Entscheidungshilfen für tierärztliche Maßnahmen liefern.

VASIB deals with the topic reduction of antibiotic use and reduction of resistance in swine herds. For this purpose farms with problems with respiratory diseases were selected. It is to be investigated whether through specific diagnostic measures, optimization of treatment strategy, and comprehensive management consulting a reduction of the use of antibiotics can be achieved and thus a reduction in the general development of resistance in livestock production can be done. The aim of this interdisciplinary project is on the one hand an optimization of the veterinary consulting and on the other hand a comprehensible presentation of the benefit of management decisions by the farmer. Further the development of resistant bacteria which cause respiratory infections depending on the use of antibiotics being followed longitudinally. In addition, a software is built and validated which detect on the one hand epidemiological data from veterinary preventive medicine and on the other hand farm data. The resulting database is intended to provide a general scientific and an evidence-based decision assistance for veterinary measures.

Resultate:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113517314943>

https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00000149?q=petra%20m%C3%BCller

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113518312951>

<https://mra.asm.org/content/8/9/e01711-18.abstract>

https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00000149?q=petra%20m%C3%BCller

Laufzeit:

Oktober 2015 bis März 2019

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 362.899

Kooperationspartner:

- Vet-Team Reken,
- Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen am Fachbereich Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin

Klinik für Kleintiere

Forschungsprofil

Prof. Dr. Holger Volk

Forschungsschwerpunkte:

- #Anästhesiologie / Analgesie und Intensivmedizin
 - Inhalationsanästhesie Sevofluran/Isofluran beim Hund
 - EEG zur Bestimmung der Narkosetiefe
 - Perioperative Schmerztherapie bei Hund und Katze
 - TIVA (totale intravenöse Anästhesie)mit Remifentanyl bzw. Fentanyl und Propofol beim Hund
 - Blutige Blutdruckmessung beim Hund
 - Epiduralanästhesie mit Opiod und Lokalanästhetikum
 - Multimodiale Schmerztherapie
 - Neuropathische Schmerztherapie
- #Arthroskopie Hund
 - Kreuzbandruptur, Entwicklung einer minimalinvasiven OP-Technik
 - Minimalinvasivchirurgische Therapie von Meniskusläsionen
 - Hüftgelenkserkrankungen
 - Schultergelenkserkrankungen
 - Therapie Ellbogengelenkserkrankungen (u.a. fragmentierter Proc. coronoideus)
- #Gastroenterologie
 - chronische Enteropathien (Hund und Katze)
 - Pankreaserkrankungen
 - Überprüfung der intestinalen Permeabilität beim Hund
- #Dermatologie
 - Diagnostik und Therapie der Atopie (Hund)
 - Fototherapie
 - Zytologische Diagnostik von Hauterkrankungen
- #Hämostaseologie
 - Erworbene Hämostasestörungen
 - Heparintherapie (Katze und Hund)
 - Therapie Hämophilie A
 - Von-Willebrand-Erkrankung Hund
 - Gerinnungsfaktoren als akute Phase Proteine
 - Thrombozytenfunktionsdiagnostik
 - Thrombogenizität von Gefäßprothesen
- #Kardiologie
 - Antiarrhythmika beim Hund
 - Langzeit-EKG
 - Echokardiographie
 - ACE-Hemmer
 - Blutdruckmessung
 - Cardiale Biomarker
 - Therapie der Mitralklappenerkrankung
 - Belastungstests
 - Fitnesstest für Hunderassen
- #Molekularbiologie
 - Vergleichende Onkologie zwischen Hund und Mensch
 - Identifikation und Charakterisierung von Tumormarkern
 - Identifikation und Charakterisierung von Tumorstammzellen
 - Tumorzellkultur und Zytogenetik
 - Entwicklung prävitalesierter metallischer Hybridimplantate
- #Neurologie
 - entzündliche ZNS-Erkrankungen (Staupe, steril-eitrige Meningitis-Arteriitis)
 - Epilepsie
 - Neurodiätetik
 - Elektrodiagnostik
 - Bildgebende Verfahren zur Darstellung von Nervengewebe
 - klinische Neurologie
 - Rückenmarkstrauma und die Reaktion von Mikrogliazellen

- Biomarker im Liquor cerebrospinalis
- Schwannzell-Transplantation bei gelähmten Hunden
- funktionelle Magnetresonanztomographie
- Verhaltenslabor zur Untersuchung von Angst- und Zwangsverhalten, Kognition und kognitive Verzerrung
- Neurostereotaktische Methoden
- Tiefenhirnstimulation
- transkranielle Gleichstromstimulation
- #Onkologie (Hund und Katze)
- Chemotherapie
- Onkochirurgie
- Strahlentherapie
- Zytogenetik
- Durchflusszytometrie
- Gentherapie
- #Ophthalmologie
- Biometrische Messungen am Hundeauge
- Ultraschall am Auge
- Pachymetrie am Hundeauge
- Glaukomdiagnostik/-therapie
- Visuell evozierte Potentiale
- Zytologie Auge
- Tumordiagnostik Auge
- #Osteosynthese / Orthopädie
- neue Implantate
- Tibiaplateau-leveling-osteotomie (TPLO)Kniegelenk Hund
- Hüftgelenkendoprothese Hund
- Knochen- und Knorpelersatzstoffe
- resorbierbare Implantate aus Mg-Legierungen
- Frakturheilung
- Beckenfrakturen incl. Klassifikation
- Bildgebende Diagnostik degenerativer Erkrankungen des Bewegungsapparats
- Computergestützte Ganganalyse
- 3D gedruckte Implantate und Knochenschablone
- #Weichteilchirurgie
- Therapie von Gefäßmissbildungen
- Brachycephalen-Syndrom
- #Zentrum für Klinische Forschung
- Pharmakodynamische Studien
- Therapiestudien
- #Zytologie
- Immunzytologie
- Knochenmarkzytologie

Dienstleistungsangebot:

Diagnostik und Therapie (ambulant, stationär) von Hund, Katze Minimal invasiv chirurgische Eingriffe (Laparoskopie, Arthroskopie); Chemotherapie und Strahlentherapie von Tumoren; Diagnostik und Therapie von Patienten mit neurologischen Erkrankungen; Labordiagnostik (z.B. Blutgerinnungsfaktoren, Harnsteinanalytik)

Forschungsprojekte

1. Auswertung einer retrospektiv durchgeführten Besitzerbefragung zur chronisch-entzündlichen Darmerkrankung des Hundes

Evaluation of a retrospectiv owner questionnaire regarding chronic enteropathies in dogs

Prof. Dr. I. Nolte
 Dr. Jan-Peter Bach
 Julia Treese

Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen sind häufige Ursachen für gastrointestinale Beschwerden bei Hunden. Sie sprechen im Wesentlichen auf drei unterschiedliche Arten von Therapien (Diät, Antibiotika, Immunsuppressiva) an und werden entsprechend unterteilt in eine Futtermittel-responsive (FRE), eine Antibiotika-responsive (ARE) und eine Immunsuppressiva-responsive Erkrankung (IRE). Auch innerhalb dieser Kategorien können verschiedene Diäten und Medikamente zum Einsatz kommen, die in vielen Fällen lebenslang verabreicht werden müssen.

Ziel der vorliegenden Studie ist es mittels einer Besitzerbefragung das Ausmaß der klinischen Symptome, die im Einzelfall durchgeführten diagnostischen Maßnahmen und das Langzeitansprechen auf die unterschiedlichen Therapien zu untersuchen.

Laufzeit:

April 2018 bis März 2020

2. Berechnung der Hüftgelenkbeanspruchung beim Hund mit Hilfe der Mehrkörper- und Finite-Element-Simulation

Multibody and Finite Element Analyzes of Stresses and Strains in the Canine Hip Joint

Prof. Dr. I. Nolte
Dr. P. Wefstaedt
Dr. L. Harder
Dr. J. Bach

Der endoprothetische Ersatz eines erkrankten Hüftgelenks beim Hund wird inzwischen routinemäßig durchgeführt. Dennoch gibt es Implantatkomplikationen, die eine Verbesserung der Prothesensysteme erfordern. Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens soll die Hüftgelenkbeanspruchung beim Hund durch eine Kopplung der Mehrkörper- und Finite-Element-Simulation berechnet werden, um die Gleitpaarung künstlicher Hüftgelenke zu optimieren. Es wird ein Simulationsansatz entwickelt, der neben aufwendigen in-vitro- und in-vivo-Versuchen zur patientenschonenden Grundlagenforschung am Tribosystem künstlicher Gelenke eingesetzt werden kann. Dieser Simulationsansatz soll auch zur Reduzierung von Tierversuchen bei der Entwicklung von Hüftprothesen beitragen. Mit Hilfe von caninen Mehrkörpersimulationsmodellen werden auf die Hüfte einwirkende Belastungskollektive bei unterschiedlichen Bewegungen ermittelt. Die Bewegungsfunktionen werden dabei mit Hilfe von Ganganalysen gemessen. Mit den ermittelten Kraftgrößen aus der Mehrkörpersimulation werden Finite-Element-Simulationen durchgeführt, um hoch beanspruchte Bereiche in den Prothesenkomponenten identifizieren und die Beanspruchung künstlicher Gelenke abschätzen zu können.

Laufzeit:

Anfang 2008 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen der Leibniz Universität Hannover; Prof. Dr. B.A. Behrens, G. Helms

3. Bestimmung von Schilddrüsenparametern bei gesunden Meerschweinchen (Cavia porcellus)

Reference values for thyroid hormones in healthy guinea pigs (Cavia porcellus)

Dr. Milena Thöle
Dr. Tina Brezina
Prof.Dr. Marion Schmicke
Prof.Dr. Mischek, Prof. Fehr

Erstellung von Referenzwerten für Schilddrüsenparameter (T4, fT4, T3, fT3) bei gesunden Heimtiermeerschweinchen. Es werden 85 gesunde Meerschweinchen, die für Vorsorgeuntersuchungen oder Kastrationen vorgestellt werden, beprobt. Zur Feststellung der Gesundheit werden die Ergebnisse der Allgemeinuntersuchung, Röntgenuntersuchung und Blutuntersuchung (Differentialblutbild, Kreatinin, GLDH, Albumin und Glukose) herangezogen. Die Arbeit findet in Kooperation der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel und der reproduktionsmedizinischen Einheit der Kliniken Abteilung Endokrinologie der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover statt.

Laufzeit:

Anfang 2018 bis Ende 2021

4. Beurteilung der Durchblutung des Greifvogelfußes mit Hilfe der Infrarot-Thermographie und des μ CT in Hinblick auf die Pathogenese der Sohlenballenerkrankung "Bumble foot" und die Diagnostik von Durchblutungsstörungen

Evaluation of perfusion of the raptorial bird's foot by means of infrared thermography and μ CT with regard to pathogenesis of the disease "Bumble foot" and clinical diagnostics of disturbed blood flow

Dr. Marko Legler
Prof. Dr. Hermann Seifert
Christian Seiler, M.Sc.
Dr. Elisabeth Engelke
TÄ Rebekka Schwehn

In der Vogelmedizin stehen nur wenige Verfahren zur Beurteilung der Durchblutung der Peripherie zur Verfügung. In dieser Studie sollen die passive IR-Thermographie und die μ CT zur Beurteilung der Durchblutung der Haut im Bereich der Füße von Greifvögeln evaluiert werden.

Laufzeit:

Mitte 2013 bis Ende 2019

5. Charakterisierung einer caninen Chondrozytenzelllinie und der Effekte der Kombinationstherapie eines neuen Chemotherapeutikums auf maligne und benigne Zelllinien

Characterisation of a canine chondrocyte cell line and the effect of a novel chemotherapeutic agent in adjunction on malignant and benign cell lines

Prof. Dr. I Nolte
E.-M. Packeiser
J. T. Schille
F. Weiner

Das hier vorgestellte Projekt ist als ein Folgeprojekt der Charakterisierung der Effekte des neuen Chemotherapeutikums FX-9 anzusehen. Kombinationstherapien können verhindern, dass maligne Zellen eine Resistenz gegen ein Medikament entwickeln. Außerdem kann die Dosis der einzelnen Zytostatika in Kombination niedriger gehalten werden, was bewirkt, dass auch die Nebenwirkungen geringer ausfallen. Daher soll das synthetische Aminoisochinolin FX-9 in Kombination mit dem Chemotherapeutikum Azacitidin bzw. mit der chlorierten Carbonsäure Dichloressigsäure auf Tumorzelllinien und benignen Zelllinien angewendet werden.

Um die Effekte von Substanzen in-vitro auf Zelllinien untersuchen zu können, müssen diese umfangreich charakterisiert werden. Die malignen Zelllinien, die für dieses Projekt herangezogen werden, sind Tumorzellen der Prostata. Diese sind weitgehend charakterisiert. Eine der benignen Zelllinien wird eine chondrozytäre Zelllinie sein, die im Zuge dieses Projekts umfangreich charakterisiert wird.

Laufzeit:

Mai 2018 bis Ende 2020

6. Computertomographische Charakterisierung von Nebennieren und Pankreas heranwachsender Hunde

Characterization of the adrenal glands and the pancreas of young dogs in computed tomographic imaging

Dr. L. Harder
Prof. Dr. I. Nolte
Dr. M. Lüpke
G. Büttelmann

Pankreas und Nebenniere sind endokrine Organe die häufig im Fokus der bildgebenden Diagnostik stehen. Im Rahmen einer Studie sollen Abgrenzbarkeit, Attenuation und Volumen dieser Organe beim heranwachsenden Hund ermittelt werden um Normwerte für eine Untersuchung zu etablieren. Weiterhin soll untersucht werden ob rassespezifische Unterschiede in der computertomographischen Darstellung von Nebenniere und Pankreas beim adulten, gesunden Hund vorliegen. Eine Validierung der Daten ist durch eine Beurteilung verblindeter, randomisierter Datensätze durch mehrere Gutachter vorgesehen.

Laufzeit:

Mai 2018 bis Dezember 2021

7. Computertomographische Studie über die Prostata des Rüdens

Computed tomographic study of the canine prostate

P. Wefstaedt
I. Nolte
L. Harder
N. Kuhnt
K. Haverkamp

Die Prostata ist die Einzige, in der bildgebenden Diagnostik darstellbare, akzessorische Geschlechtsdrüse des Rüden. Rüden im fortgeschrittenen Alter werden häufig mit einer Erkrankung der Prostata vorgestellt. Dabei kommen verschiedene pathologische Veränderungen, wie die benigne Prostatahyperplasie, Entzündungen der Prostata und Tumoren, in Frage

Die alleinige klinische Untersuchung der Prostata reicht in vielen Fällen nicht aus, um eine eindeutige Diagnose zu stellen. Aufgrund der anatomischen Lage der Prostata im Becken sind die Palpation und die röntgenologische Beurteilung des Organes nur eingeschränkt möglich.

Die computertomographische Untersuchung ist ein geeignetes weiterführendes Diagnostikum zur Erfassung von Lage, Größe und Struktur der Prostata.

Ziel der vorliegenden Studie ist eine quantitative Untersuchung der Kontrastmittelanreicherung im Gewebe der Prostata. Dabei sollen physiologische und pathologische Zustände der Prostata in der computertomographischen Untersuchung charakterisiert werden.

Außerdem soll herausgearbeitet werden, in wie weit die zeitlich begrenzten Änderungen des Hormonstatus während chemischer Kastration einen Einfluss auf die Vaskularisierung und Morphologie des Organs haben.

Mit den Ergebnissen der Studie sollen künftig pathologische Veränderungen der Prostata früher diagnostizierbar sein um eine erfolgreiche Therapie zu ermöglichen.

Resultate:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5422865/>;
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6360749/>;
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6806524/>

Laufzeit:

Mitte 2015 bis Ende 2019

8. E-Assessment im tiermedizinischen Studium

e-assessment in veterinary studies

Dr. Elisabeth Schaper
Prof. Dr. Andrea Tipold
Karl-Heinz Windt

Summatives elektronisches Prüfen wird mit der Prüfungsadministrationsplattform Q-exam durchgeführt. Begleitend werden die Prüfungsergebnisse mittels Itemanalyse (Trennschärfe, Schwierigkeit, Cronachs alpha) untersucht. Itemtypen werden geprüft, um im Sinne von MILLER höherwertiges Wissen abfragen zu können.

Laufzeit:

September 2014 bis Dezember 2019

Kooperationspartner:
IQUL GmbH

9. Effekt von Pimobendan auf Vitalparameter und cardiale Biomarker im Rahmen eines laufbandgestützten Belastungstest auf Hunde mit asymptomatischer Mitralklappenerkrankung

Effect of Pimobendan on physical fitness, lactate, cardiac biomarkers and sonographic parameters in dogs with preclinical mitral valve disease without cardiomegaly

Prof. Dr. I. Nolte
Dr. Jan-Peter Bach
Dr. Nayeli Iwanuk
Stephanie Klein

Der Effekt des positiv inotropen und vasodilatatorischen Wirkstoffs Pimobendan auf Hunde im frühen Stadium der degenerativen Mitralklappenerkrankung wird im Rahmen einer Placebo-kontrollierten, Doppelblindstudie mittels eines Belastungstests untersucht. In der kardialen Diagnostik beim Menschen spielen Belastungstests seit langem eine große Rolle. Insbesondere in Kombination mit der Messung cardialer Biomarker ermöglichen sie hier eine verbesserte Prognosestellung und kommen daher in vielen Fällen zum Einsatz. Im Rahmen des Forschungsprojekts kommt die Kombination aus der Messung verschiedener Vitalparameter (Pulsfrequenz, Atemfrequenz), Laborwerte einschließlich Laktat und cardialer Biomarker bei Hunden im Frühstadium der Mitralklappenerkrankung und des Therapieeffekts von Pimobendan zum Einsatz.

Resultate:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31288807>;
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31581204>

Laufzeit:

März 2017 bis Februar 2020

10. Einsatz der Kernspintomographie zur Diagnostik von Myopathien beim Hund

Evaluation of magnet resonance imaging in myopathies of dogs

Prof. Dr. Andrea Tipold
Yvonne Welpmann
Prof. Dr. Baumgärtner

Myopathien können mit Hilfe der Elektrodiagnostik und der histopathologischen Untersuchung diagnostiziert werden. Einige Myopathien, die nur einzelne Muskeln betreffen und für EMG Untersuchungen oder Biopsieentnahmen schwer erreichbar sind, sollen mit Hilfe der Kernspintomographie (MRT) dargestellt werden. Dazu werden Muskelveränderungen im MRT evaluiert und mit histopathologischen und elektrodiagnostischen Befunden verglichen.

Laufzeit:

Ende 2009 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Bilzer

11. Elektrodiagnostische Untersuchungen beim Hund

electrodiagnostic examinations in the dog

Dr. Jasmin Nessler
Prof. Dr. Andrea Tipold

Untersuchungen verschiedener elektrodiagnostischer Methoden, wie die transkranielle Magnetstimulation und die Motor Unit Number Estimation (MUNE)

Resultate:

Die Mune ist eine neue elektrodiagnostische Methode, die nicht für die Routinediagnostik geeignet

ist, aber im Rahmen von Forschungsprojekten bei Verlaufsuntersuchungen grosses Potential hat, objektivierbare Daten bei Therapieversuchen zu erzeugen. Ebenfalls werden derzeit Resultate der TMS ausgewertet Front. Vet. Sci. 2:53. doi: 10.3389/fvets.2015.00053

Laufzeit:

Anfang 2013 bis Mai 2020

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Petri, MHH

12. Entwicklung eines Systems zur operativen Behebung von Fehlstellungen von Hunden und Katzen

Development of a system for surgical correction of malpositions of dogs and cats

Oliver Harms

Entwicklung eines Modells zur Ermittlung des optimalen Sägebildes und der Festlegung der optimalen Position des Schnitts zur operativen Behebung von Fehlstellungen von Hunden und Katzen

Laufzeit:

Oktober 2019 bis September 2021

Drittmittelgeber:

AIF Projekt GmbH: Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand
ZF4708711SK9 VetSimCut
gefördert mit insgesamt EUR 189.507

Kooperationspartner:

Steinbeis Innovation GmbH, Willi Bleicher Str. 19 70174 Stuttgart
Tieraerztliche Klinik Germersheim, Konrad Adenauer Str. 33, 76726 Germersheim

13. Entwicklung eines innovativen Ventil-Implantates zur dauerhaften Therapie des Glaukoms

Development of an innovative implant for the lasting therapy of glaucoma

I. Nolte
L. Harder
J. Bach
B. Schwerk
C. Windhövel

Das Glaukom ist eine der häufigsten Erblindungsursachen weltweit, welche zu einem irreversiblen Untergang von retinalen Ganglienzellen führt. Weltweit sind derzeit 60 bis 70 Millionen Menschen betroffen, aufgrund des demografischen Wandels wird im Jahr 2020 eine Prävalenz von 80 Millionen Fällen erwartet.

Der zu Grunde liegende intraokulare Druckanstieg muss durch einen operativen Eingriff ausgeglichen werden, wenn konservative Behandlungsmethoden versagen. Hier ist die Trabekulektomie die am häufigsten angewendete Methode. Ist diese je-doch fehlgeschlagen oder kontraindiziert, ist der Einsatz von Drainage-Implantaten indiziert.

Generell lassen sich bei den derzeitigen Implantaten Systeme mit und ohne Ventil unterscheiden. Implantate ohne Ventil haben das Risiko eines postoperativen Druckabfalls (Hypotonie) durch fehlenden Verschluss nach Drucksenkung. Das Ahmed-Implantat war das erste Implantat mit Ventil, das der Hypotonie vorbeugen sollte. Im Langzeitverlauf sind die Ergebnisse jedoch im Vergleich zur Trabekulektomie gleichermaßen unbefriedigend. Ursache dafür ist die Reaktion auf den Implantat-Fremdkörper, der zu einer fibrovaskulären Abkapselung führt und damit seine Funktion als Drainage verliert. Mit Verlust des gewünschten Abflusses kommt es zu einem erneuten Druckanstieg.

Die derzeitig erhältlichen Glaukomimplantate liegen bei einem Implantatversagen infolge von Fibrosierung von 10 % jährlich und erreichen damit bereits nach 5 Jahren einen Funktionsausfall von 50 %. Dieser häufige Funktionsausfall stellt durch weitere notwendige Folgeoperationen eine

große Belastung für den Patienten dar, daher sind Verbesserungen der Implantatsysteme für Glaukomatpatienten notwendig.

Im Rahmen dieses Projektes soll ein neuartiges Implantat entwickelt werden, das die Grundidee eines Ventilimplantates weiterverfolgt. Durch die manuelle, nicht invasive Öffnung soll das Versagen durch eine fibrovaskuläre Kapsel verhindert werden.

Dazu wird zunächst in vitro das Verhalten von Zellen auf dem Implantat evaluiert. Es soll ein Implantatgrundkörper entwickelt werden, der durch bestimmte Oberflächenbearbeitung und ggf. zusätzlicher Medikamentenfreigabe das Fibroblastenwachstum hemmt.

Außerdem wird bereits in der Zellkultur der Öffnungsmechanismus nach provoziertem Verschluss mit Kollagen und Fibroblasten (Simulation der fibrovaskulären Abkapselung) gesichert.

Nach erfolgter in vitro Testung werden Implantate im Tiermodell Kaninchen erprobt. Histologische Aufarbeitung der Proben soll Auskunft über die gebildete Fibrosekapsel geben.

Resultate:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5872920/>;

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6459522/>

Laufzeit:

Mitte 2015 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

gefördert mit insgesamt EUR 178.957

Kooperationspartner:

ROWIAK GmbH, Hannover, Dr. Holger Lubatschowski

Laser Zentrum Hannover e.V., Hannover, Prof. Dr. B. N. Chichkov, Dr. U. Hinze

Augenarzt Dr. med. Stephan Nikolic, Hildesheimer Str. 9, 30169 Hannover

14. Entwicklung und Herstellung eines Prüfkörpers zur Konstanzprüfung und Qualitätssicherung an digitalen Röntgeneinrichtungen in der Veterinärmedizin

Development and preparation of a test specimen for constancy test and quality assurance on digital X-ray equipment in veterinary medicine

Prof. Dr. H. Seifert

PD Dr. P. Wefstaedt

Dr. M. Lüpke

Prof. Dr. I. Nolte

Dr. G. Pöhlmann

Im Rahmen dieses Projekts wird ein neuartiger Prüfkörper für die Konstanzprüfung an digitalen Röntgeneinrichtungen in der Veterinärmedizin entwickelt, der voraussichtlich auch kostengünstig produziert werden kann.

Die Nutzung dieses Prüfkörpers soll sowohl zur Konstanz einer adäquaten Bildqualität als auch zur Vermeidung unnötig hoher Strahlenexpositionen des Personals in der klinischen Routine beitragen.

Resultate:

<https://doi.org/10.1186/s13028-019-0475-z>

Laufzeit:

Anfang 2015 bis Ende 2019

15. Entwicklung, numerische Auslegung und Erprobung eines selbstverriegelnden, intramedullären Nagels für den Einsatz beim Hund

Development and Evaluation of a Selflocking Intramedullary Nail for Fracture Treatment in Dogs

Prof. Dr. Ingo Nolte

Dr. Jan-Peter Bach
Dr. Lisa Harder
Tim Plenert
Gedo Garlichs

Querverriegelte Markraumnägel haben sich in der Frakturversorgung der langen Röhrenknochen in der Humanmedizin bewährt. Ein Problem hierbei sind nach wie vor die Querbefestigungsschrauben. Die Antragsteller beabsichtigen einen Nagel mit intramedullärer Verankerung für die Veterinärmedizin zu entwickeln. Das Entwicklungskonzept basiert auf der geometrischen Expansion des Nagels und der dadurch erzeugten Verklebung mit dem Knochen. Im Rahmen des Projektes erfolgt zunächst die Entwicklung von Prototypen und den Implantationsinstrumenten. Diese werden anhand der FEM zur Bewertung der Prototypen hinsichtlich der Frakturheilung sowie des Knochenumbaus überprüft. Weiterhin werden die Prototypen anhand von Kadavertests zur Bewertung ihrer Im- und Explantationsfähigkeit sowie der Funktionalität der Instrumente und zur Entwicklung einer geeigneten Operationsmethodik getestet. Zur Überprüfung der Stabilität der Frakturversorgung werden biomechanische Tests durchgeführt. Danach erfolgt die Auswahl der vielversprechenden Prototypen, die anschließend für die in vivo Tests eingesetzt werden. Aufbauend auf den Testergebnissen erfolgt die Optimierung dieser Prototypen.

Laufzeit:

April 2017 bis März 2020

Drittmittelgeber:

Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen
Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand
gefördert mit insgesamt EUR 161.536

Kooperationspartner:

Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen der Leibniz Universität Hannover; Prof. Dr. Bernd-Arno Behrens
Innoplant Medizintechnik GmbH, Dipl.-Ing. Manssur Arbabian, Dipl.-Ing Christof Loebnitz

16. Erarbeitung einer differenzierten klinischen und molekularbiologische Prostatadiagnostik beim Hund

Development of new methods in clinical and molecular biologic diagnostics of the canine prostate

Prof. I. Nolte
Prof. R. Mischke
PD Dr. H. Murua Escobar
Prof. M. Hewicker Trautwein
Dr. L. Harder, J. T. Schille, H. Thiemeyer

Der Hund kann im Laufe seines Lebens eine Vielzahl an pathologischen Veränderungen der Prostata entwickeln. Zu diesen Erkrankungen gehören sowohl die akute als auch chronische Prostatitis, Prostataabszesse, benigne Prostatahyperplasie und maligne Prostatatumoren. Die klassischen Symptome bei Prostataerkrankungen sind oftmals Harn- oder Kotabsatzstörungen, die oft zu einem herabgesetzten Allgemeinbefinden führen. Je nach Schweregrad der Erkrankung können massive Einschränkungen für das Tier entstehen.

Für die Behandlung von Prostatazysten, Prostatitis, Prostataabszess und benigner Prostatahyperplasien stehen verschiedene Therapieoptionen zur Verfügung, wohingegen das hochmaligne Prostatakarzinom des Hundes oftmals erst im Endstadium diagnostiziert wird.

An der Klinik für Kleintiere wird eine klinische Studie mit der Zielsetzung einer klinischen, zytologischen und molekularbiologischen Charakterisierung der verschiedenen Prostataerkrankungen des Hundes durchgeführt.

Bisher stützt sich die klinische Verdachtsdiagnose beim Hund weitestgehend auf Befunde aus der klinischen Allgemein-, Röntgen- sowie Ultraschalluntersuchung. Eine sichere Diagnose ist nur mittels einer größeren Gewebeprobe durch eine histopathologische Untersuchung möglich, die

im Rahmen einer aufwendigen Operation oder erst nach Eintritt des Todes gewonnen werden kann.

Die Studie hat daher das Ziel, die bisherige Prostatadiagnostik des Hundes zu erweitern und mit so wenig belastenden Methoden und so wenig Gewebematerial wie nötig, so viele Informationen wie möglich zu erhalten. Weiterhin soll untersucht werden, ob mittels der erhobenen Befunde und Daten eventuelle Risikofaktoren, Vorstufen oder diagnostische Marker identifiziert werden können, die zukünftig einen Beitrag zur Früherkennung des Prostatakarzinoms leisten könnten.

Für die Studie werden sowohl prostatagesunde, als auch prostataauffällige Rüden untersucht. Der Ablauf umfasst ein ausführliches Anamnesegespräch, sowie eine klinische Allgemeinuntersuchung mit einer rektalen Palpation der Prostata. Es schließt sich eine Blutentnahme und eine latero-laterale Röntgenaufnahme des kaudalen Abdomens an. Weiter wird ein Ultraschall des Abdomens durchgeführt mit einer abschließenden ultraschallgeführten Zystozentese und Feinnadelaspirationsbiopsie (FNA) des Prostatagewebes. Die mittels FNA gewonnenen Zellen werden zytologisch beurteilt und im weiteren Verlauf mittels Next Generation Sequencing molekularbiologisch untersucht. Das Next Generation Sequencing, eine Sequenzieretechnik, bei der in einem hohen Maß parallel sequenziert werden kann, sodass die Ermittlung der Expression von einer Vielzahl von Genen in kurzer Zeit möglich ist.

Das Ziel der Studie ist eine klinische und genetische Charakterisierung der Prostataerkrankungen des Hundes, die zur Früherkennung des Prostatakarzinoms beitragen.

Zusätzlich werden im Rahmen des Projektes Proteomanalysen von kaninen Prostataprobe durch den Kooperationspartner mosaiques diagnostics durchgeführt, die weitere Erkenntnisse im Bereich der vergleichenden Onkologie liefern.

Resultate:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6744464/>

Laufzeit:

Mitte 2014 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin, Universitätsmedizin Rostock
mosaiques diagnostics and therapeutics AG, Prof. Dr. H. Mischak, Hannover
Tierärztliches Institut der Georg-August-Universität Göttingen, Prof. Dr. B. Brenig
Chronix biomedical, Prof. Dr. E. Schütz, Dr. J. Beck
Graz University of Technology, Institute of Biomedical Informatics, Prof. L. Taher

17. Erstellung echokardiographischer Referenzwerte für die Rasse Mops

Breed‐specific reference ranges for standard echocardiography in pugs

Dr. J.-P. Bach
Prof. I. Nolte
P. Wiegel
R. Mach

Die Echokardiographie ist ein essentieller Bestandteil der Abklärung von Herzerkrankungen des Hundes. Hierbei spielt die Erhebung von verschiedenen Messwerten eine große Rolle. Aufgrund der unterschiedlichen Körpergröße und -konformation verschiedener Hunderassen gibt es auch rassespezifische Unterschiede in der Anatomie des Herzens. Um eine Verbesserung der echokardiographischen Abklärung von Hunden der Rasse Mops zu ermöglichen, werden in dieser Studie echokardiographische Referenzwerte für den Mops ermittelt.

Laufzeit:

Mai 2019 bis März 2021

18. Erstellung eines Computermodells der caninen Hintergliedmaße zur Simulation von Bewegungen

Creation of a computer model of the canine hind limb for the simulation of movements

Dr. M. Lüpke
Dr. O. Harms

Prof. Dr. H. Seifert
TÄ H. Meise

Im Rahmen dieses Projektes soll ein Computermodell der caninen Hintergliedmaße auf der Basis von CT- und MRT-Daten entwickelt werden. Dieses Modell soll neben knöchernen Strukturen auch Muskelverläufe und Bänderstrukturen abbilden, um damit anschließend Bewegungen der caninen Hintergliedmaße simulieren zu können.

Laufzeit:

Mitte 2018 bis Mitte 2021

19. Evaluation der Claudin-Gene des Hundes als funktionelle Targets zur Entwicklung nanopartikelvermittelter tumortherapeutischer Ansätze

Evaluation of canine claudin-genes as functional targets for the establishment of nanoparticle mediated tumor-therapeutic approaches

Prof. Dr. I. Nolte
PD Dr. Murua Escobar
S. Willenbrock
S. Hammer
S. Alnajjar

In diesem Projekt werden anhand der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) und der Luminex bead-conjugated Technology vergleichende Genexpressionanalysen an caninen Zelllinien und caninen Mamma-Gewebsproben (nicht-neoplastisch und neoplastisch) durchgeführt.

Die Claudin-Proteine sind ein struktureller Bestandteil der Tight Junctions in epithelialem Gewebe, welche in Zellverbänden nebeneinander liegende Zellen miteinander verbinden.

Aufgrund ihrer Struktur, welche unter anderem zwei extrazelluläre Schleifen enthält, und ihrer Lokalisation in der lateralen Zellmembran, regulieren die Claudine den parazellulären Fluss von Flüssigkeiten und halten so die Homöostase im Gewebe aufrecht.

Veränderungen der Claudin-Expression werden in Human- und Veterinärmedizin mit verschiedenen pathologischen Prozessen wie der Tumor- und Metastasenentwicklung assoziiert. Immunhistologische Untersuchungen an caninem Gewebe zeigen, dass die Claudin-Expression in neoplastischem Gewebe dereguliert ist.

Um die verschiedenen Zelllinien und Gewebeproben auf ihre Claudin -1, -3, -4 und -7-Expressionmuster zu untersuchen, wurden in einem ersten Schritt spezifische Primer-Assays designt. Nach erfolgreicher Verifizierung der generierten PCR Produkte durch konventionelle Sequenzierung wurde die Claudin -1, -3, -4 und -7-Gen-Expression in caninen Zelllinien, nicht-neoplastischem caninen Mammagewebe und caninen Mammatumoren charakterisiert.

Des Weiteren wurden Western Blots an den Zelllinien durchgeführt, um das Ergebnis der Genexpression auf Proteinebene zu bestätigen.

Mithilfe der Luminex bead-conjugated Technology wurde die Genexpression in Zelllinien und Gewebeproben untersucht. In Primärkulturen wurde die Claudin -1, -3, -4 und -7-Gen-Expression im Verlauf der Kultivierung analysiert. Luminex bead-conjugated Technology bietet die Möglichkeit simultan mehrere Gene zu analysieren. Dies bietet einerseits die Möglichkeit eine große Anzahl an Proben und gleichzeitig mehrere Gene zu messen, außerdem minimiert es Handling-Varianzen.

Laufzeit:

2012 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

Institut für Biophysik, Zellphysiologie & Zelluläre Mechanik, Leibniz Universität Hannover, Prof. Dr. A. Ngezahayo
Institut für Quantenoptik, Leibniz Universität Hannover, Prof. Dr. A. Heisterkamp
Institut für Pathologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein

20. Evaluation des chemotherapeutischen Potenzials der Kombinationstherapie Metformin mit Dichloressigsäure und ausgewählter Tyrosinkinaseinhibitoren auf kanine Tumorzelllinien

Evaluation of the chemotherapeutic potential of the combination therapy of metformin with dichloroacetic acid and selected tyrosine kinase inhibitors in canine carcinoma cell lines

Prof. Dr. I. Nolte
PD Dr. H. Murua-Escobar
E.-M. Packeiser
J. T. Schille
K. Klose

Sowohl das kanine Prostatakarzinom (PC) als auch das Übergangszellkarzinom (TCC) wachsen lokal invasiv, so dass eine Differenzierung beim Rüden oft schwierig ist. Hinzu kommt, dass es keine Substanz gibt, die zur Behandlung dieser Tumorentitäten als ausreichend wirksam angesehen wird. Verschiedene Strategien zum Beispiel die Kombination von Wirkstoffen oder auch die zielgerichtete Therapie mit Tyrosinkinaseinhibitoren (TKI) sollen dabei helfen, die Resistenzmechanismen der Tumorzellen zu umgehen und eine verbesserte Wirkung auf die Tumorzellen zu erzielen. Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens sollen verschiedene Strategien zur Tumorbehandlung an kaninen Tumorzelllinien in vitro auf eine potentielle Einsetzbarkeit in vivo untersucht werden. Hierzu soll zunächst die Kombinationstherapie von Metformin und Dichloressigsäure (DCA) in vitro auf einen synergistischen Effekt mittels BLISS-Analyse geprüft werden. Metformin empfiehlt sich für die Tumorbehandlung durch seine antiproliferative Wirkung auf Tumorstammzellen. DCA verfügt wiederum über das Potential den Warbureffekt der Tumorzellen umzukehren und somit deren Apoptoseresistenz aufzuheben. Durch den Vergleich der Transkriptomanalysedaten zwischen benignem Gewebe, malignem Gewebe und Tumorzelllinie sollen spezifisch in dem Tumorgewebe und der Tumorzelllinie hochregulierte Tyrosinkinasen ermittelt werden, die in den Zelllinien weiterhin exprimiert werden. Im Sinne einer zielgerichteten Therapie werden die Tumorzelllinien anschließend mit spezifisch auf die hochregulierten Tyrosinkinasen wirkenden TKI behandelt, um die Effekte der Behandlung auf die Tumorzelllinien zu untersuchen und die Eignung der hochregulierten Tyrosinkinasen als potentiell Therapieziel zu evaluieren. Dies lässt gegebenenfalls neue Ausblicke auf eine Anwendbarkeit in vivo zu und kann dazu beitragen, mögliche neue Tumorthapien für den Hund aufzuzeigen. Solche Ergebnisse können auch für die Tumorbehandlung beim Menschen relevant sein.

Laufzeit:

Mai 2018 bis Dezember 2020

21. Exposition von Haus-, Nutz- und Wildtieren gegenüber Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)-Virus in Niedersachsen

Exposition of companion animals, livestock and wildlife against tick-borne encephalitis (TBE) virus in Lower Saxony, Germany

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Prof. Dr. S. Becker
Prof. Dr. R. Mischke
Prof. Dr. M. Ganter
Prof. Dr. U. Siebert

In den letzten Jahren hat die Inzidenz von FSME auch in Gebieten zugenommen, die nicht als klassische Risikogebiete gelten. In Deutschland befinden sich die meisten Risikogebiete im süddeutschen Raum, wohingegen Norddeutschland bislang nicht als Endemiegebiet angesehen wird. Jedoch sind seit 2002 insgesamt 17 als autochthon anzusehende FSME-Fälle bei Menschen in Niedersachsen aufgetreten (Robert Koch-Institut, 2017). Um das FSME-Risiko für Mensch und Tier in Niedersachsen besser einschätzen zu können und Hinweise auf die Lokalisation von Naturherden zu erhalten, sollen in diesem Projekt Seren von Haus-, Nutz- und Wildtieren aus Niedersachsen auf FSME-Antikörper getestet werden. Die Seren sollen dabei gezielt auch aus Landkreisen stammen, in denen humane FSME-Fälle aufgetreten sind.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 20.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Runge, LAVES

22. FERHTIK - Vermittlung von tiermedizinischen, klinischen Fertigkeiten unter besonderer Berücksichtigung ethischer Aspekte**FERHTIK - Teaching veterinary clinical skills under special recognition of ethical aspects**

Gerhard Greif
Andrea Tipold
Suzanne Müller-Berger
Elisabeth Schaper / Peter Kunzmann
Jan Ehlers (FERHTIK I) / Sandra Wissing (FERHTIK II)

Durch FERHTIK soll die Lehre im Bereich der praktischen Fertigkeiten der Studierenden bei der Behandlung von Haus- und Nutztieren unter Berücksichtigung des Tierschutzes und ethischer Fragestellungen verbessert (Skills und Attitudes) und somit der Praxisbezug des Studiums erhöht werden.

Um Übungen am lebenden Tier nicht ausbauen zu müssen, wird ein so genanntes "Skills Lab" aufgebaut, wo Studierende unter Anleitung an Modellen, sogenannten "Dummies", Untersuchungen üben und praktische Fertigkeit (z. B. Intravenöse Injektionen, Nahttechniken, Katheterisieren) erlangen können." (FERHTIK I). In der zweiten Förderphase ("Vermittlung von tiermedizinischen, klinischen Fertigkeiten und Implementierung von Ethik in der Tiermedizin" - FERHTIK II) werden Inhalte auf spezielle praktische Fertigkeiten unter der Vermittlung von ethischen Aspekten erweitert und das Angebot an begleitendem Videomaterial erhöht. Summerschools bilden die Plattform für den Austausch auf nationaler und internationaler Ebene in den Bereichen klinischer Fertigkeiten und Ethik in der Tiermedizin. Weiterführende Prüfungsformate, wie eOSCEs werden im CSL etabliert. Um die Nachhaltigkeit der Maßnahmen zu gewährleisten, wird das "peer assisted teaching" ausgeweitet.

Laufzeit:

Januar 2012 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

BMBF und Bundesländer
gefördert mit insgesamt EUR 4.600.000

23. Fitnesslaufbandtest beim Mops**Evaluation of a treadmill exercise test in pugs**

Dr. Jan-Peter Bach
Dr. Lisa Harder
Prof.Dr. I. Nolte
Rebekka Mach
Pia Wiegel

Brachycephale Hunde leiden im Zusammenhang mit ihrem kurzen Schädel in vielen Fällen an schwerwiegenden gesundheitlichen Problemen. Die Schwere der in Zusammenhang mit dem brachyzephalen Atemsyndrom auftretenden Symptome scheint im Laufe der letzten Jahre eher schwerer als leichter zu werden. Neben der Atemnot bestehen bei vielen Hunden insbesondere schwerwiegende Probleme bezüglich der Thermoregulation. Trotzdem hat die Zahl der in Deutschland geborenen Mopswelpen seit dem Jahr 2000 deutlich zugenommen.

Laufzeit:

Mai 2019 bis April 2022

Drittmittelgeber:

Gesellschaft für kynologische Forschung, Verband für das Deutsche Hundewesen
gefördert mit insgesamt EUR 20.000

24. Identifikation und Charakterisierung von Tumorstammzellen in caninen Lymphomen**Identification and characterization of tumor stem cells in canine lymphoma**

Prof. Dr. I. Nolte
PD Dr. H. Murua Escobar
C. Inglis

Canine cancer is lately been considered to be of significant value for cancer research due to the fact that these neoplasias arise spontaneously providing a naturally occurring model for the respective human counterparts. The presentation of the canine neoplasias is characterised by a similar biologic behaviour showing comparable metastasising patterns to the lymph nodes and or the skeletal system. In terms of molecular markers canine neoplasias show the same marker expression patterns as their human counterparts. Thus, therapeutic approaches established and validated in dogs provide considerable potential for the development of cancer treatment strategies in men. The herein presented project aims at the development of a "theragnostic approach" combining diagnostic procedures with therapeutic measures. To achieve this, a detailed characterisation of the mechanisms involved in canine cancer is required. Cancer stem cells (CSC) are considered to play a major role in cancer development, thus a detailed cellular and molecular characterisation could be of significant value for the development of therapeutic approaches targeting canine cancer.

The purpose of this study is identification and characterization of "stem-cell like cells" in canine lymphoma cell lines CLBL-1 and CLBL-1M. In the first step the expression patterns of stem cell marker genes (CD44, c-Kit, CD133, CD 34, MELK, ITGA6, OCT4, DDX5, c-MYC, Nanog, Klf4 and SOX2) will be analyzed in the canine B-cell lymphoma cell line CLBL1 and the derived daughter cell line CLBL1-1M. Further, the population of stem cell like cells will be enriched in the cell lines by cultivating the cells in conditions allowing the generation of stem cell spheres. If successful, these spheres will be isolated and cultivated separately and screened for the mentioned gene and protein markers. Finally, the candidate genes serving as potential cancer stem cell markers will be identified and valuated in vitro and in vivo.

Laufzeit:

2011 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Department für Pathobiologie, Veterinärmedizinische Universität Wien, Dr. B. Rütgen
Institut für Pathologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Prof. Dr. M. Hewicker-
Trautwein

25. Identifikation und Charakterisierung von Tumorstammzellen in caninen Prostatatumoren**Identification and characterization of tumor stem cells in canine prostate tumors**

Prof. Dr. I. Nolte
PD Dr. Murua Escobar
Dr. L. Harder
H. Thiemeyer
E. Packeiser

Canine cancer is lately been considered to be of significant value for cancer research due to the fact that these neoplasias arise spontaneously providing a naturally occurring model for the respective human counterparts. The presentation of the canine neoplasias is characterised by a similar biologic behaviour showing comparable metastasising patterns to the lymph nodes and or the skeletal system. In terms of molecular markers canine neoplasias show the same marker expression patterns as their human counterparts. Thus, therapeutic approaches established and validated in dogs provide considerable potential for the development of cancer treatment strategies in men. The herein presented project aims at the development of a "theragnostic approach" combining diagnostic procedures with therapeutic measures. To achieve this, a detailed characterisation of the mechanisms involved in canine cancer is required. Cancer stem

cells (CSC) are considered to play a major role in cancer development, thus a detailed cellular and molecular characterisation could be of significant value for the development of therapeutic approaches targeting canine cancer.

In human prostate cancer cells with a stem cell-like character (cancer stem cells) are considered to play a major role in disease development, progression and relapse. Aim of the study was to evaluate if similar cells are present and active in canine prostate cancer providing a naturally-occurring mammalian model for the development of therapeutic approaches targeting CSC. First, stem cell marker expression of CD133, CD44, c-KIT, CD34, ITGA6, OCT4, DDX5 and MELK in canine prostate carcinomas and prostate cyst cell lines were screened by Polymerase Chain Reaction (PCR), quantitative Polymerase Chain Reaction (qPCR) and partially analyzed by flow cytometry. Then the canine prostate adenocarcinoma cell line CT1258 was cultivated in suspension using serum-free medium in order to generate spheroid cell clusters. CSC markers genes CD44, CD133, c-KIT, CD34, ITGA6, c-MYC, NANOG, DDX5, KLF4, SOX2, MELK and OCT4 were analyzed in suspension cells and valuated the possibility to be cancer stem cell markers for canine prostate cancer.

Resultate:

<https://www.hindawi.com/journals/bmri/2014/376326/abs/>

Laufzeit:

2010 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Institut für Biophysik, Zellphysiologie & Zelluläre Mechanik, Leibniz Universität Hannover, Prof. Dr. A. Ngezahayo
Institut für Pathologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein

26. Immunpathologische Studien zur steril-eitrigen Meningitis-Arteriitis des Hundes (SRMA)

Immunopathological studies on steroid-responsive meningitis-arteriitis in dogs(SRMA)

Prof. Dr. Andrea Tipold
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Regina Carlson
Dr. Jasmin Nessler

Die steril-eitrige Meningitis-Arteriitis des Hundes (SRMA) ist die häufigste entzündliche Erkrankung des zentralen Nervensystems des Hundes im Norddeutschen Raum. Mit Hilfe mehrerer Pathogenesestudien soll versucht werden, die Erkrankung besser zu charakterisieren, um neue Therapiestrategien entwickeln zu können. Die Zellpopulation in Liquor cerebrospinalis und Blut wurde mit Hilfe durchflusszytometrischer Studien charakterisiert. Studien zur Zytokinexpression sollen helfen, das Phänomen der hohen IgA Produktion zu erleuchten. Die Untersuchung von Toll-like Rezeptoren soll einen Hinweis auf die Ätiologie der Erkrankung liefern. Die Th17 Antwort und das Endocannabinoidsystem werden näher untersucht

Resultate:

Arianna Maiolini, Regina Carlson, M. Schwartz, G. Gandini and Andrea Tipold: "Determination of immunoglobulin A concentrations in the serum and cerebrospinal fluid of dogs: An estimation of its diagnostic value in canine steroid-responsive meningitis-arteritis." *The Veterinary Journal*, 191, 219-224, 2012

S.A. Moore, M.Y. Kim, Arianna Maiolini, Andrea Tipold and M.J. Oglesbee: "Extracellular hsp70 release in Canine Steroid Responsive Meningitis-Arteriitis." *Vet Immunol Immunopathol.*, 145, 129-133, 2012

Arianna Maiolini, Regina Carlson and Andrea Tipold: "Toll-like receptors 4 and 9 are responsible for the maintenance of the inflammatory reaction in canine steroid-responsive meningitis-arteritis, a large animal model for neutrophilic meningitis." *J Neuroinflammation* 9, 226 (1-12), 2012.

Arianna Maiolini, M. Otten, M. Hewicker-Trautwein, R. Carlson and Andrea Tipold: "Interleukin-6, vascular endothelial growth factor and transforming growth factor beta 1 in canine steroid responsive meningitis-arteritis." *BMC Veterinary Research*, 9:23, 1-10, 2013.

J. Freundt-Revilla, A. Maiolini, R. Carlson, M. Beyerbach, K. Rentmeister, T. Flegel, A. Fischer and Andrea Tipold: "Th17 skewed immune response and cluster of differentiation 40 ligand expression in canine steroid-responsive meningitis-arteritis, a large animal model for neutrophilic meningitis." J. Neuroinflammation 14:20, 2017. doi.10.1186/s12974-016-0784-3.

Laufzeit:

2006 bis Mitte 2027

Drittmittelgeber:

teilweise BMBF (Lichtenbergstipendium); Gesellschaft für Kynologische Forschung; Irene und Hans-Joachim Hahn-Stiftung, DAAD
gefördert mit insgesamt EUR 80.000

27. Ischämische Postkonditionierung am equinen ischämischen Jejunum

Ischemic Postconditioning in equine jejunal ischemia

Kästner
Verhaar
Breves
Hewicker Trautwein

Small intestinal strangulation with concurrent ischemia represents a serious threat to the equine population. Although many of these lesions can be treated surgically, there is need for effective strategies to further decrease the occurrence of complications and thereby decreasing the mortality rate after small intestinal surgery. Until now, different animal models have demonstrated the positive effect of ischemic post-conditioning (IPoC) in modulating the injury caused by ischemia and reperfusion. In contrast to ischemic pre-conditioning (IPreC), which has little applicability in colic patients as the ischemia is already ongoing, IPoC represents a feasible therapeutic strategy for clinical use. However, no studies have been performed in horses and the previously documented experimental models differ greatly from the intestinal ischemia as seen in horses. The major objective of this study is to investigate the effect of IPoC in an experimental model of equine intestinal ischemia. By looking at different parameters of local and systemic biochemistry, inflammatory signs, tissue integrity and function, the aim is to detect differences between the test group undergoing IPoC, compared to the control group. Possible positive effects of IPoC on I/R Injury due to small intestinal strangulation, could lead to the development of adapted strategies during colic surgery.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

Stiftung Pro Pferd
gefördert mit insgesamt EUR 13.000

28. Multiparametrische Magnetresonanztomographische (mp-MRT) Diagnostik der Prostata bei kastrierten und unkastrierten Rüden

Multiparametric MRI for prostate diagnosis of intact and castrated male dogs

Prof. I. Nolte
Dr. L. Harder
Dr. J.-P. Bach
Michelle Berthe

Ein großer Teil kastrierter und unkastrierter Rüden leidet vor allem im fortgeschrittenen Alter an pathologischen Veränderungen der Prostata (Bsp.: Benigne Prostatahyperplasie, Prostatazysten, Prostataabszesse, Prostatitiden, Prostatatumore). Diese werden meist durch digitale rektale Untersuchung, Sonographie, Röntgen oder Computertomographie diagnostiziert. Aufgrund einzelner Limitationen der bisherigen diagnostischen Möglichkeiten wird die Diagnose eines Prostatakarzinoms bis heute häufig im fortgeschrittenen Stadium der Erkrankung gestellt, da bei Auftreten prostatatypischer Symptome bereits Metastasen in den sublumbalen Lymphknoten, dem axialen Skelett und der Lunge vorzufinden sind.

Ziel dieser Studie ist es die mp-MRT, die bereits beim Mann routinemäßig zur Früherkennung von Prostatatumoren angewendet wird, zur Prostatadiagnostik beim Rüden zu evaluieren. Begleitend soll die Konzentration der Caninen Prostataspezifischen Arginin-Esterase (CPSE) im Serum gemessen werden.

Laufzeit:

Mai 2019 bis März 2021

29. Präkonditionierung am equine Dünndarm.

Preconditioning of equine small intestine.

Kästner
Verhaar
Pfarrer
König
Kopp

Beim Pferd gehören Dünndarmstrangulationen zu den häufigsten Kolikursachen. Der Ischämie-Reperfusionsschaden trägt zu Mortalität und Morbidität nach chirurgischer Korrektur bei.

Im Rahmen dieses Projektes soll anhand eines standardisierten Ischämie-Reperusionsmodells überprüft werden, ob am equinen Dünndarm eine mechanische (vorgesaltete Ischämiephasen) oder pharmakologische (Dexmedetomidin, Xylazin, Lidocain, MK-467) Präkonditionierung möglich ist.

Laufzeit:

Anfang 2012 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Prof Outi Vaino, Universität Helsinki
Dr Marja Raekallio, Universität Helsinki

30. Quantitative Erfassung der renalen Funktion am Hund durch die Magnetresonanztomographie (MRT)

Determination of the renal function on the dog applying magnetic resonance tomography (MRT)

Dr. Matthias Lüpke
Prof. Dr. Ingo Nolte
Prof. Dr. Hermann Seifert
PD Dr. Patrick Wefstaedt
Dr. Jan Mehl

Ein Vorteil der MRT liegt in der Möglichkeit, neben morphologischen Veränderungen auch Funktionsabläufe in Organen zu erfassen. In der Humanmedizin gehören Verfahren zur Messung der Kontrastkinetik zur klinischen Routine. Hierbei gibt u. a. der zeitliche Verlauf der Kontrastmittelanreicherung Aufschluss über die renale Perfusion. In dieser Arbeit sollen diese Methoden auf die Besonderheiten beim Hund angepasst und gegebenenfalls verbessert werden.

Laufzeit:

Ende 2013 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 38.137

Kooperationspartner:

Dipl. Ing. Ingmar Wuttke, MR Produkt- und Applikations-Spezialist, Siemens AG

31. Referenzwerte für Plasma-Thyroxin beim gesunden Heimtierkaninchen (Oryctolagus cuniculus).

Plasma thyroxine levels in healthy domestic rabbits (Oryctolagus cuniculus).

Dr. Milena Thöle
Dr. Tina Brezina
Prof.Dr. Marion Schmicke
Prof.Dr. Mischke, Prof. Fehr

Erstellung von Referenzwerten für Plasma-Thyroxin bei gesunden Heimtierkaninchen. Es wurden 56 gesunde Kaninchen, die für Vorsorgeuntersuchungen, Kastrationen oder Impfungen vorgestellt wurden, beprobt. Zur Feststellung der Gesundheit wurden die Ergebnisse der Allgemeinuntersuchung, Röntgenuntersuchung und Blutuntersuchung (Differentialblutbild, Kreatinin, GLDH, Albumin und Glukose) herangezogen. Weiterhin sollen Thyroxinwerte gesunder Tiere mit denen klinisch erkrankter Kaninchen verglichen werden. Die Arbeit findet in Kooperation der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel und der reproduktionsmedizinischen Einheit der Kliniken Abteilung Endokrinologie der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover statt.

Laufzeit:

Januar 2017 bis Oktober 2021

32. Retrospektive Auswertung von Diagnostik und Therapie bei Hunden mit degenerativer Mitralklappenerkrankung

Retrospective evaluation of diagnostic and therapy in dogs with degenerative mitral valve disease

Dr. J.-P. Bach
Prof. I. Nolte
J. Treese

Als häufigste Herzerkrankung des Hundes ist die Diagnostik und Therapie der degenerativen Mitralklappenerkrankung (DMVD) in den vergangenen Jahren Gegenstand verschiedener Forschungsprojekte gewesen, die zum Teil eine erhebliche Auswirkung auf die gängigen Therapieempfehlungen der Erkrankung hatten. Gegenstand dieses Forschungsprojekts ist die retrospektive Auswertung von Fällen von DMVD beim Hund aus der Klinik für Kleintiere. Hierbei erfolgt neben einer Auswertung der Daten aus dem Patientenverwaltungssystem eine Besitzerbefragung. Ein besonderer Fokus sollen die Entwicklung der Diagnostik und Therapie der Erkrankung und der Einfluss dieser Änderungen auf die Lebensqualität der betroffenen Tiere sein.

Laufzeit:

Mai 2018 bis März 2020

33. Sichtbarmachung der Vaskularisation von resorbierbaren Knochenersatzmaterialien

Vizualisation of the vascularisation of absorbable bone substitutes

Prof. Dr. H. Seifert
Prof. Dr. I. Nolte
Ch. Seiler (MSc)
Dr. J.-P. Bach
Dr. M. Lüpke

Für die Anwendbarkeit von biologisch abbaubaren Knochenimplantaten ist die Vaskularisation von entscheidender Bedeutung. Deshalb soll untersucht werden, in wie weit der Prozess der Vaskularisation von Knochenersatzmaterialien mit Hilfe bildgebender Verfahren wie z. B. CT, μ CT und MRT sichtbar gemacht werden kann.

Resultate:

<http://doi.org/10.3390/ma11010006>

Laufzeit:

Ende 2013 bis Ende 2019

34. Studie zur Untersuchung der Langzeitwirkung von einer mittelbettigen Fettsäurediät auf die idiopathische Epilepsie beim Hund

A study to investigate the long-term influence of a medium chain fatty acid diet on canine idiopathic epilepsy - LifeTIME (Long Term remission Mct Epilepsy) study

Holger Volk
Andrea Tipold
Sebastian Mellers
Friederike Twele

Laufzeit:

Dezember 2019 bis Ende 2022

Drittmittelgeber:

Industrie (Futtermittelhersteller)
gefördert mit insgesamt EUR 355.786

35. Th17 Zellen bei steril eitriger Meningitis-Arteritis des Hundes

Th17 skewed immune response in steroid responsive meningitis-arteritis in the dog

Prof. Dr. Andrea Tipold
Jessica Freundt-Revilla
Anna Knebel
Annika Kaempe
Regina Carlson

Mit Hilfe von ELISA Untersuchungen und ELISPOT wird die Immunantwort bei der steril eitrigen Meningitis-Arteritis des Hundes näher untersucht

Resultate:

doi.10.1186/s12974-016-0784-3

Laufzeit:

Mitte 2013 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

DAAD, GKF
gefördert mit insgesamt EUR 80.000

36. Untersuchung des Einflusses nasaler NO Produktion auf die Oxygenierung bei Pferden unter Injektionsanästhesie

Nasal nitric oxide production in horses during total intravenous anaesthesia and its effect on oxygenation

Kästner
Neudeck
Twele
Wilkens

Um die Frage zu beantworten, ob eine endotracheale Intubation zur Hypoxämieentwicklung beim Pferd in Allgemeinanästhesie beiträgt, soll in diesem Projekt 1.) die NO Produktion im Nasopharynx von anästhesierten Pferden bestimmt werden; 2.) eine mögliche Reduktion der inspiratorischen NO Konzentration nach endotrachealer Intubation ermittelt werden und 3.) die Auswirkung der Umgehung des Nasopharynx auf den arteriellen Sauerstoffpartialdruck und die Sauerstoffaufnahme sowie die Sauerstoffextraktion während einer Injektionsanästhesie beim Pferd untersucht werden.

Laufzeit:

Juli 2019 bis Ende 2020

Drittmittelgeber:

Gesellschaft für Pferdemedizin
gefördert mit insgesamt EUR 16.000

37. Untersuchung des Fortschreitens der chronischen Nierenerkrankung (IRIS Stage 1) und des Einfluss der Fütterung einer renoprotektiven Diät bei geriatrischen Hunden mittels klassischer Laborparameter, Symmetrischen Dimethylarginins und eines patientenindividuellen Belastungstests

Influence of nutrition on canine chronic renal disease: a study examining SDMA levels and physical fitness of dogs with renal disease under two different diets

Prof. Dr. Ingo Nolte
Dr. Jan-Peter Bach
Dr. Lisa Harder
Maximiliane Sehn

Die chronische Nierenerkrankung ist die häufigste Form der Nierenerkrankung beim Hund. Eine große Rolle in der Diagnostik der chronischen Nierenerkrankung und der Kontrolle ihres Verlaufs spielen in der täglichen Praxis Nierenfunktionsmarker wie Harnstoff und Creatinin, die im peripheren Blut untersucht werden können. Ein Problem bei der Anwendung dieser Marker ist, dass sie erst nach dem Verlust der Funktion von 75 % der Nephronen des Patienten über ihren oberen Normwert ansteigen. Klassische Verfahren zur früheren Feststellung eines Funktionsverlustes wie die Bestimmung der glomerulären Filtrationsrate sind mit großem Aufwand verbunden und spielen im klinischen Alltag nur eine untergeordnete Rolle. Symmetrisches Dimethylarginin (SDMA) ist ein neuer Marker für die Bestimmung der Nierenfunktion im peripheren Blut. Es hat sich bereits in verschiedenen Studien bei Hund und Katze gezeigt, dass SDMA die Möglichkeit bietet, Nierenerkrankungen bereits in einem früheren Stadium zu erkennen, als mittels der Untersuchung der klassischen Nierenfunktionsmarker Harnstoff und Creatinin. In der vorliegenden Studie sollen geriatrische Hunde mit einer Nierenerkrankung in einem frühen Stadium (IRIS Stage 1) mit Hilfe von klassischen Laborparametern, dem SDMA und eines patientenindividuellen Belastungstests untersucht werden. Hierbei soll u. a. untersucht werden, ob sich die Fütterung einer renoprotektiven Diät bereits in diesem frühen Stadium positiv auswirkt.

Laufzeit:

April 2017 bis März 2019

Drittmittelgeber:

Hill's Pet Nutrition
gefördert mit insgesamt EUR 33.000

38. Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Epilepsie, Pharmakoresistenz und Verhaltensveränderung beim Hund

Investigating the relationship between epilepsy, drug-resistance and affective disorders in the domestic dog

Teresa Schmidt
Katharina van Tholen
Robert Hildebrandt
Sebastian Mellers

Idiopathic epilepsy (IE) is a neurological disease of major welfare concern in the dog. In addition to seizure activity and quality-of-life limiting side-effects of the currently used anti-epileptic drugs (AEDs), further IE-associated challenges include (i) drug-resistance, affecting up to 60-86% of dogs treated with AEDs, and (ii) neurobehavioural changes comorbid with IE including increased anxiety. A deeper understanding of these factors and their interplay is required to improve IE treatment. Genetic markers of IE and AED response have had limited success thus far, and may account for only a limited proportion of susceptibility. This research programme will characterise the (i) behavioural (ii) metabolomic and (iii) microbiomic profiles of dogs with and without IE to identify novel biomarkers of IE, drug-resistance and behavioural co-morbidities. Although metabolomic markers of IE are yet to be found, metabolic profiles of anxiety have been identified in humans and mice. The microbiome has yet to be studied in IE development, but is involved in the metabolism of AEDs, and has effects upon the hippocampal serotonergic system including anxiety levels via the microbiota-gut-brain axis. Two complimentary studies will be conducted: a case-control study of breed/age-matched dogs with/without IE recruited from our hospital populations; and a prospective cohort study of puppies to identify profiles measured before

seizure onset that act as risk factors for IE. Urine and faecal samples will be collected for metabolomic and microbiomic analysis. Behavioural testing including open field tests, cognitive bias and habituation rates will characterise underlying affective states, to reveal whether IE and drug-resistance are associated with an underlying characteristic predisposing individuals to show anxiety-related behaviours. This novel and comprehensive approach is needed to unravel the mechanisms underlying IE and develop more targeted treatments in the future.

Resultate:

<https://gtr.ukri.org/projects?ref=BB%2fP001874%2f1&pn=0&fetchSize=50&selectedSortableField=firstAuthorName&selectedSortOrder=ASC>

Laufzeit:

Januar 2017 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

BBSRC

gefördert mit insgesamt EUR 366.474

Kooperationspartner:

Robert Fowkes

Tsz Law

Rowena Packer

Jan Suchodolski

Elizabeth Want

39. Untersuchung neuer cardialer Biomarker an Hunden mit Degenerativer Mitralklappenerkrankung und gesunden Hunden

Evaluation of new cardiac Biomarkers in dogs with degenerative Mitral Valve Disease and healthy dogs

Dr. Jan-Peter Bach

Prof. Dr. I. Nolte

Dr. Lisa Harder

Eva Packeiser

Stephanie Klein

Die Messbarkeit und Aussagekraft der beim Menschen etablierten cardialen Biomarker Galectin-3 und ST2 wird im Rahmen dieses Projekts aus dem Serum von gesunden Hunden und Hunden in verschiedenen Stadien einer Mitralklappenerkrankung gemessen. Hierzu wird bei den untersuchten Hunden Blut abgenommen und es erfolgt eine echokardiografische Untersuchung, in deren Rahmen das Vorliegen einer Mitralklappenerkrankung abgeklärt und eine Stadieneinteilung nach der modifizierten CHIEF-Klassifikation durchgeführt werden. Zusätzlich werden die beim Hund etablierten cardialen Biomarker NTproBNP und CTnI gemessen und es wird nach einer Korrelation der verschiedenen Biomarker gesucht. Diese Untersuchungen sollen zu einer verbesserten Diagnostik und Prognosestellung der Mitralklappenerkrankung des Hundes führen.

Laufzeit:

April 2018 bis März 2021

40. Untersuchung von Tier-Mumien mit bildgebenden Verfahren

Investigation of animal mummies applying medical imaging

Prof. Dr. Seifert

Prof. Dr. Fehr

Dr. Lüpke

Dr. Dziallas

Es sollen mittels Röntgen und Computertomographie (CT) Tier-Mumien aus den Sammlungen des Roemer- und Pelizaeus-Museums (Hildesheim) und Museums August Kestner (Hannover) untersucht werden. Basierend auf den CT-Daten, sollen 3D-Drucke von anatomischen Strukturen erstellt werden.

Die Ziele sind die Identifizierung der mumifizierten Spezies sowie von artifiziellen Veränderungen und Krankheiten der Tiere.

Es sind ein gemeinsamer DFG-Antrag (nach Voruntersuchungen), Sonderausstellungen in den beteiligten Museen sowie wissenschaftliche Publikationen geplant.

Laufzeit:

Anfang 2016 bis Anfang 2021

Kooperationspartner:

PD Dr. Hussein, Institut für Pathologie, MHH
Dr. Loeben, Museum August Kestner (Hannover)
N.N., Roemer- und Pelizaeus-Museum (Hildesheim)

41. Untersuchung zur wirksamen Schmerzausschaltung bei der Saugferkelkastration mittels Lokalanästhesie

Analgesic efficacy of local anaesthetics in piglets undergoing routine castration

Dr. Alexandra von Altrock
Prof. Dr. Sabine Kästner

Im Rahmen des Projektes soll mit Hilfe verschiedener Untersuchungen beurteilt werden, inwieweit die Applikation eines Lokalanästhetikums für die chirurgische Kastration von Saugferkeln Schmerzreaktionen hervorruft und ob mit einer alleinigen Lokalanästhesie eine wirksame Schmerzausschaltung für die chirurgische Kastration von bis zu sieben Tage alten, männlichen Saugferkeln erzielt werden kann und somit die Kastration von Saugferkeln unter Lokalanästhesie ein nach dem 1. Januar 2021 rechtskonformes Verfahren darstellt. Unter standardisierten Laborbedingungen soll zunächst mithilfe von anatomischen computertomographischen Studien der beste Applikationsort und die notwendige Applikationsmenge ermittelt werden, um eine ausreichende Infiltration der relevanten sensiblen Nerven zu erzielen. Darauf aufbauend soll untersucht werden, ob bei der Verwendung der Lokalanästhetika Procain, Lidocain oder Mepivacain an diesen Injektionsstellen eine Unterdrückung des bei chirurgischer Kastration entstehenden nozizeptiven Signals erreicht werden kann. Gleichzeitig wird der Applikationsschmerz beim Einsatz der ausgewählten Lokalanästhetika mit dem Schmerz, der durch eine praxisübliche intramuskuläre Injektion (hier mit isotoner Kochsalzlösung) verursacht wird, anhand einer Kontrollgruppe verglichen. Das Anästhetikum, das eine vergleichbare Schmerzreaktion mit der Kontrollgruppe bei der Applikation aufweist sowie eine effektive Ausschaltung der Nozizeption erzielt, soll unter Feldbedingungen auf ihren schmerzausschaltenden Effekt bei der Saugferkelkastration überprüft werden.

Laufzeit:

August 2019 bis Juli 2021

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 209.662

42. Untersuchung zur wirksamen Schmerzausschaltung bei der Saugferkelkastration mittels Lokalanästhesie

Effectiveness of local anaesthetics in pain control during piglet castration

Kästner
von Altrock
Söbbeler

In diesem Projekt soll mit Hilfe verschiedener Untersuchungen beurteilt werden, inwieweit die Applikation eines Lokalanästhetikums für die chirurgische Kastration von Saugferkeln Schmerzreaktionen hervorruft und ob mit einer alleinigen Lokalanästhesie eine wirksame Schmerzausschaltung für die chirurgische Kastration von bis zu sieben Tage alten, männlichen Saugferkeln erzielt werden kann und somit die Kastration von Saugferkeln unter Lokalanästhesie ein nach dem 1. Januar 2019 rechtskonformes Verfahren darstellt. Unter standardisierten Laborbedingungen soll zunächst mithilfe von anatomischen computertomographischen Studien der beste Applikationsort und die notwendige Applikationsmenge ermittelt werden, um eine

ausreichende Infiltration der relevanten sensiblen Nerven zu erzielen. Darauf aufbauend soll untersucht werden, ob bei der Verwendung der Lokalanästhetika Procain, Lidocain oder Mepivacain an diesen Injektionsstellen eine Unterdrückung des bei chirurgischer Kastration entstehenden nozizeptiven Signals erreicht werden kann. Gleichzeitig wird der Applikationsschmerz beim Einsatz der ausgewählten Lokalanästhetika mit dem Schmerz, der durch eine praxisübliche intramuskuläre Injektion (hier mit isotoner Kochsalzlösung) verursacht wird, anhand einer Kontrollgruppe verglichen. Das Anästhetikum, das eine vergleichbare Schmerzreaktion mit der Kontrollgruppe bei der Applikation aufweist sowie eine effektive Ausschaltung der Nozizeption erzielt, soll unter Feldbedingungen auf ihren schmerzausschaltenden Effekt bei der Saugferkelkastration überprüft werden.

Laufzeit:

September 2019 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 211.162

43. Untersuchungen Liquor cerebrospinalis des Hundes

Examinations on the cerebrospinal fluid of the dog

Prof. Dr. Andrea Tipold
Laura Meier
Regina Carlson

Die Untersuchung des Liquor cerebrospinalis ist ein wertvolles Instrument, um in vivo Informationen über den Zustand des zentralen Nervensystems zu erhalten. Die darin enthaltenen Zellen reflektieren zumindest teilweise die perivaskuläre Zellpopulation im ZNS. Es wurde daher eine Methode entwickelt, diese Zellen mit Hilfe der Durchflusszytometrie zu charakterisieren. Derzeit werden die Toll-like Rezeptoren näher bestimmt.

In einer 2. Studie wird untersucht, wie sich die Glukose im Liquor cerebrospinalis des Hundes verhält, und ob die Bestimmung von dieser zur Diagnostik beitragen kann oder sich proportional zur Zellzahl bzw. zur Blutglukose verhält.

In weiteren Studien werden verschiedene Biomarker, wie Tau-Protein, Chemokine, Zytokine und Abbauprodukte von Gliazellen und Nervenzellen untersucht, um einen prognostischen Faktor für Rückenmarkserkrankungen zu erhalten. Neue Methoden zur Haltbarmachung der Zellen werden evaluiert.

Laufzeit:

Mitte 2009 bis Ende 2027

Drittmittelgeber:

Gesellschaft für Kynologische Forschung, Hahn-Stiftung, DFG, DAAD
gefördert mit insgesamt EUR 30.000

44. Untersuchungen von Th17 Zellen beim Hund

Examination of Th17 cells in the dog

Prof. Dr. Andrea Tipold
Anna Knebel
Annika Kämpe
Dr. Jasmin Nessler
Dr. Pinar Can

Die Bedeutung von Th 17 Zellen wurde bei Steril-eitriger Meningitis-Arteritis untersucht. Derzeit wird diese Zellpopulation bei Hunden mit Epilepsie und Bandscheibenvorfällen evaluiert.

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

GKF, Tübitak

gefördert mit insgesamt EUR 100.000

45. Untersuchungen zu kompetenzorientierten Prüfungen an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Investigations on competence-based assessment at the University of Veterinary Medicine Hannover

Dr. Elisabeth Schaper
Felix Ehrich
Prof. Andrea Tipold

An der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo) werden verschiedene Prüfungsformate verwendet. Lehr- und Prüfungsthemen orientieren sich an den Vorgaben der Verordnung zur Approbation von Tierärztinnen und Tierärzten (TAppV) sowie an den Kompetenzkatalog der European Association of Establishments for Veterinary Education (EAEVE), in dem "Day-one competences" beschrieben sind. Untersucht werden Fragestellungen zu den Themenfeldern Lernen, Prüfen, Prüfungsformate unter Berücksichtigung der Kompetenzorientierung.

Laufzeit:

2017 bis 2019

46. Untersuchungen zur Epilepsie des Hundes

Examinations on epilepsy in the dog

Prof. Dr. Andrea Tipold
Johannes Erath
Prof. Dr. Wolfgang Löscher
Anna Knebel
Enrice Hünerfauth

Hunde mit Krampfanfällen machen ungefähr 10% des neurologischen Patientengutes aus. Im Rahmen dieser Projekte wird versucht, die Diagnostik und Therapie zu verbessern. Magnetresonanzuntersuchungen (MRT) und spezielle EEG-Techniken werden derzeit auf ihre Bedeutung für die Diagnostik in der Praxis evaluiert. Neue Anästhesieprotokolle werden für die EEG Diagnostik untersucht. Die Häufigkeit der Entwicklung von Krampfanfällen nach Trauma soll bei Hund und Katze ermittelt werden. In einer multizentrischen Studie wird die Wirksamkeit neuer antikonvulsiv wirkenden Substanzen bzw. neuer Therapiestrategien getestet. Der Einfluss von Endocannabinoiden auf den Krankheitsverlauf wird studiert. Biomarker für die Epileptogenese in Liquor cerebrospinalis und Serum/MRT werden gesucht. Derzeit wird die Th17 Antwort näher beleuchtet, bzw. werden volumetrische Untersuchungen durchgeführt und Therapiemaßnahmen überprüft.

Laufzeit:

Anfang 2002 bis Ende 2020

Drittmittelgeber:

Teile des Projektes Industrie, Gesellschaft für Kynologische Forschung, BMBF
(Lichtenberg-Stipendium, Bruns-Stiftung, GKF
gefördert mit insgesamt EUR 90.000

Kooperationspartner:

multizentrische Studien - mehrere Kleintierpraxen, Universität Bern, Universität München

47. Untersuchungen zur weiterführenden Bildgebung bei Reptilien: -Röntgen (inklusive Kontrastmittelstudien), -Sonographie, -Computertomographie (CT), -Magnetresonanztomographie (MRT), -Endoskopie;

Investigations in modern imaging techniques in reptiles: - radiography (including contrast media and passages) - ultrasound, - computed tomography (CT), - magnetic resonance imaging (MRI), - endoscopy;

PD Dr. Karina Mathes

Prof. Dr. Michael Fehr
Dr. Stephan Hungerbühler

In der Reptilienmedizin nehmen die weiterführenden Bildgebenden Verfahren wie bei andere Tierarten auch einen immer größeren Stellenwert ein. Hierbei gibt es bisher nur wenige Reihenuntersuchungen zur Erhebung physiologischer Parameter bei den verschiedenen Reptilienspezies. Daher erfolgen Reihenuntersuchungen verschiedener Organsysteme bei unterschiedlichen Spezies, um in einem weiteren Schritt die Abweichung von der Norm definieren zu können.

Laufzeit:

Februar 2011 bis März 2020

48. Verbesserung der Diagnostik und Therapie der chronisch-entzündlichen Darmerkrankung des Hundes

Improvement of diagnostics and therapy in dogs with chronic enteropathies in dogs

Dr. Johanna Rieder
Dr. Jan-Peter Bach
Prof. Dr. I. Nolte
Prof. Dr. Hewicker-Trautwein
Inken Münch, Eva Packeiser, Julia Treese, Dr. Lisa Harder

Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen sind häufige Ursachen für chronische gastrointestinale Beschwerden wie Erbrechen, Diarrhoe und Inappetenz bei Hunden. Es existiert zum aktuellen Zeitpunkt kein einzelner Test zum Nachweis des Vorliegens einer chronisch-entzündlicher Darmerkrankung. Vielmehr setzt sich die Diagnostik aus einer umfangreichen Ausschlussdiagnostik und der Untersuchung aus dem Darm entnommener Biopsien zusammen. Auch nach Durchführung dieser Diagnostik muss die geeignete Therapie noch im Rahmen von Therapieversuchen ermittelt werden.

Trotz umfangreicher Studien zur Diagnostik von chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen gibt es bisher keine diagnostischen Tests, die eine Differenzierung der verschiedenen Formen der chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen des Hundes erlauben.

Ein Ziel der geplanten Studie soll eine Verbesserung der Diagnostik der chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen des Hundes unter Einsatz neuer diagnostischer Methoden wie der Molekulargenetik sein. Hierzu sollen geeignete molekulargenetische und biochemischer Marke (aus Gewebe oder Blut) identifiziert werden, die die Diagnose des Vorliegens einer chronisch-entzündlichen Darmerkrankung ermöglichen. Darüber hinaus soll untersucht werden, ob anhand dieser Marker eine Differenzierung der verschiedenen Krankheitsformen (Futtermittel-responsiv, Antibiotika-responsiv, Immunsuppressiva-responsiv) ohne die Durchführung langwieriger Therapieversuche möglich ist. Ebenfalls sollen verschiedene Methoden der Probennahme für eine zytologische Untersuchung (Tupfen endoskopisch entnommener Biopsien, endoskopisch gewonnene Feinnadelaspirations- und Zytobrush-Proben) als Ergänzung zur Diagnostik mittels Histopathologie untersucht werden.

Laufzeit:

September 2018 bis Ende 2021

49. Vergleich verschiedener Belastungstests zum Einsatz beim Hund

Comparison of different Exercise Tests for the application in dogs

Dr. Jan-Peter Bach
Prof. Dr. I. Nolte
Dr. Lisa Harder
Rebekka Mach

In der Vergangenheit sind zahlreiche Belastungstests beim Hund zum Einsatz gekommen. Hierbei handelt es sich meist um Adaptionen von Tests, die beim Menschen eingesetzt werden. Unter anderem wird in diversen Studien der 6-Minute-Walk-Test verwendet. Bei diesem Test wird die Strecke gemessen, die ein Patient im Rahmen von 6 Minuten zurücklegen kann. In einem

Forschungsprojekt soll nun die Aussagekraft und Zuverlässigkeit dieses Tests mit der eines standardisierten, laufbandgestützten Belastungstests verglichen werden.

Laufzeit:

Mai 2019 bis April 2022

50. Vergleichende Evaluation von neuartigen potentiellen Chemotherapeutika auf canine und humane Prostatakarzinom-Zelllinien

Comparative analysis of novel potential chemotherapeutics on canine and human prostate carcinoma cell lines

Prof. Dr. I. Nolte
PD Dr. H. Murua Escobar
J. T. Schille

Das Prostatakarzinom stellt über Artgrenzen hinweg nach wie vor eine Herausforderung dar. Tumore der Prostata des Hundes sind meist bösartig und neigen zur Metastasierung. Nach der Diagnose beträgt die durchschnittliche Lebensdauer weniger als 12 Monate. Die verfügbaren Therapien gegen caninen Prostatakrebs sind gering, bisherige Versuche einer chemotherapeutischen Intervention verblieben wenig Erfolg versprechend.

Da neben den Menschen Hunde die einzigen Säugetiere sind, die spontan Prostatakrebs mit relevanter Inzidenz entwickeln können, wird der Hund zu einem wichtigen Modell für den Menschen. Beim Menschen wirken vorhandene therapeutische Substanzen in frühen Entwicklungsstadien zwar effektiv, jedoch nicht mehr nach der Entwicklung einer Androgen-Unabhängigkeit. Die Identifizierung und Evaluierung neuer Behandlungsstrategien gegen fortgeschrittene Prostatakarzinome ist infolgedessen für beide Spezies von wesentlicher Bedeutung.

Ziel dieser Studien ist es zu untersuchen inwieweit zwei neue Arylindolylmaleimid-Derivate, sowie ein Aminoisochinolin Einfluss auf verschiedene canine und humane Prostatakrebs-Zelllinien haben. Es soll bestimmt werden, ob diese Substanzen als potenzielle Chemotherapeutika eingesetzt werden können.

Hierfür werden neben morphologischen Charakterisierungen (zytologische Färbungen und Live Cell Imaging-Aufnahmen) und zellulären Analysen (Zellviabilität, Proliferation, Apoptose- und Nekrose-Bestimmungen) auch Transkriptomanalysen eingesetzt.

Resultate:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6888667/>

Laufzeit:

2014 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

Prof. M. Beller, Universität Rostock
Prof. B. Brenig, Universität Göttingen
Prof. E. Schütz, Universität Göttingen
Prof. C. Junghanß, Universität Rostock

51. Wirksamkeit und Nebenwirkungen von Dexmedetomidin und Trazodon in einer prospektiven, randomisierten und einfach verblindeten Vergleichsstudie zur Prophylaxe der akuten Geräuschangst beim Hund

Efficacy and side effects of dexmedetomidin and trazodone for the prophylaxis of acute noise phobia in dogs - a prospective, randomized trial

Prof. Dr. I. Nolte
Dr. Jan-Peter Bach
Dr. Tatjana Harting

Der Effekt des Sedativums und Antidepressivums Trazodon zur Behandlung der akuten Geräuschangst des Hundes wird untersucht. Hierzu wird im Rahmen einer prospektiven, randomisierten und einfach verblindeten Vergleichsstudie die Wirksamkeit und Anwendungszufriedenheit von Trazodon im Vergleich zu einem hierfür zugelassenen

Dexmedetomidin-Präparat untersucht. Mittels Fragebogen wurde neben der Anwendungszufriedenheit die Geräuschangst der Patienten vor und nach der Anwendung ermittelt und mit einem Scoringsystem festgehalten. Darüber hinaus werden für beide Präparate die auftretenden Nebenwirkungen erfasst und ausgewertet.

Resultate:

<https://vetline.de/wirksamkeit-und-nebenwirkungen-von-dexmedetomidin-und-trazodon-in-einer-prospektiven-randomisierten-und-einfach-verblindeten-vergleichsstudie-zur-prophylaxe-der-akuten-geraeuschangst>

Laufzeit:

September 2017 bis Ende 2019

52. Zelluläre und molekularbiologische Charakterisierung caniner Zelllinien aus Prostata-Adenocarcinomen, Übergangszellkarzinomen und Metastasen

Cellular and molecularbiologic characterization of canine prostate adenocarcinoma and transitional cell carcinoma cell lines derived from primary tumor tissues as well as metastasis

Prof. Dr. I. Nolte
PD Dr. H. Murua Escobar
Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein
Dr. J. Junginger, H. Thiemeyer, J.T. Schille
E.-M. Packeiser

Das kanine Prostatakarzinom ist eine maligne Tumorerkrankung, zu dessen Therapie bisher kaum wirksame Ansätze beschrieben sind. Zelllinien sind wichtige Modellsysteme in der präklinischen Forschung, an denen neue therapeutische Strategien entwickelt und getestet werden können. Es ist jedoch bekannt, dass sich Zelllinien durch den Prozess der Kultivierung in bestimmten Eigenschaften vom Ursprungstumor entfernen können. Bisher stehen wenige canine Prostatakarzinomzelllinien für die Forschung zur Verfügung. Durch eine umfassende zelluläre und molekularbiologische Charakterisierung von neun caninen Prosta- und Harnblasenkarzinomzelllinien, zu denen auch zwei Zelllinien aus Metastasen gehören, soll die individuelle Eignung jeder einzelnen Zelllinie für spezifische Fragestellungen ermittelt werden. In einem unmittelbaren Vergleich der Zelllinien mit dem jeweiligen Tumorausgangsgewebe sollen konstant erhaltene Eigenschaften und durch den Kultivierungsprozess induzierte oder selektierte Unterschiede herausgearbeitet werden.

Laufzeit:

Mai 2016 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

Prof. L. Taher, TU Graz
Dr. M. Ernst
Dr. J. Beck, Chronix Biomedical, Göttingen
Prof. B. Brenig, Universität Göttingen
Prof. E. Schütz, Chronix Biomedical, Göttingen

53. eLearning: Untersuchung zum Einsatz von Key Feature-Fällen als virtuelle Patienten mit neurologischen Erkrankungen

eLearning: Evaluation of Key Feature-cases as virtual patients with neurological diseases

Tipold Andrea
Reeh Solveig
Elisabeth Schaper
Christin Kleinsorgen

Diese Studie dient der Weiterentwicklung und Verbesserung der Nutzung virtueller Patienten in der Lehre an der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Ziel ist es, mittels Evaluation durch die Studierenden herauszufinden, inwieweit sich die Nutzung und der Lernerfolg zwischen den bereits existierenden Long Cases und den neu erstellten Key Feature-Fällen unterscheiden. Es soll weiterhin ein Vergleich zwischen diesen beiden Gruppen sowie die Evaluation des neu genutzten

Clinical Reasoning Tools und der Lernplattform Moodle stattfinden. Zukünftig ist es dann möglich, auch in anderen Fachbereichen fallbasiertes Lernen in einem evaluierten Lehr- und Lernsystem mit implementiertem Clinical Reasoning Tool anzubieten. Ein Austausch von Informationen und Fragen kann auf Moodle stattfinden. Es wird so dem Bedarf nach virtuellen, interaktiven Patienten, an denen das klinisch-diagnostische Denken und Entscheiden geschult wird, nachgekommen.

Laufzeit:

Juni 2019 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

MWK, Innovation plus
gefördert mit insgesamt EUR 40.000

Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit

Forschungsprofil

Prof. Dr. Madeleine Plötz

Forschungsschwerpunkte:

Das Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit ist Bestandteil des Zentrums für Lebensmittelwissenschaften an der Tierärztlichen Hochschule. Folgende Fachgebiete der Lebensmittelwissenschaft werden abgedeckt:

- Wissenschaftliche Warenkunde vom Tier stammender Lebensmittel,
- Lebensmittelmikrobiologie, -molekularbiologie,
- Technologie der vom Tier stammenden Lebensmittel,
- Hygiene der Fleischgewinnung, Be- und Verarbeitung,
- Hygiene der Milchgewinnung, Be- und Verarbeitung,
- Rückstände pharmakologisch wirksamer Substanzen in Lebensmitteln,
- Lebensmittelüberwachung und Lebensmittelrecht.

Spezialgebiete sind:

Moderne Technologien in der Lebensmittelverarbeitung und -verpackung, nicht-thermale Technologien in der Lebensmittelverarbeitung, Mastitissergerdiagnostik und Resistenztestung, Antibiotika-Rückstände in Lebensmitteln tierischen Ursprungs, Lebensmittelinfektionserreger, Resistenzen, Wildbrethygiene, neuartige Lebensmittel, Insekten als potentielle Lebens- und Futtermittel, Desinfektionsmittel, Mykotoxinanalytik mittels immunchemischer Verfahren, neurotoxische Mykotoxine in Lebens- und Futtermitteln

Dienstleistungsangebot:

Das Institut ist für viele kulturelle und molekulare Untersuchungsmethoden akkreditiert durch die DAkkS für die Untersuchung von Lebensmitteln. Arbeiten auf dem Gebiet der lebensmittelhygienischen Grundlagenforschung; Gutachtertätigkeit im Gesundheitswesen; Erwachsenenbildung, Aus-, Fort- und Weiterbildung; Zusammenarbeit mit Institutionen im Gesundheitswesen.

Mikrobiologische und molekularbiologische Diagnostik von Lebensmittelinfektionserregern und Mastitisserreger, Antibiotikaresistenztestung, Allergen- und GVO-Nachweis, Hygieneuntersuchungen, Untersuchungen von Lebensmitteln.

Weiterbildungsangebot:

Weiterbildung von Tierärzten auf dem Gebiet der lebensmittelhygienischen Fächer, Ermächtigung zur Weiterbildung zum Fachtierarzt für Lebensmittel und Milchhygiene sowie für Mikrobiologie, Weiterbildung zum Dipl. ECVPH

Forschungsprojekte

1. Antimikrobielle Wirkung von Lebensmittel-Kulturen auf Campylobacter

Antimicrobial effect of food cultures on Campylobacter

Dr. S. Kittler
Prof. Dr. Madeleine Plötz
L. Bungenstock

Campylobacter ist ein bedeutender Infektionserreger beim Menschen. Mit ca. 70.000 gemeldeten Erkrankungen handelt es sich aktuell um den bedeutendsten bakteriellen Lebensmittelinfektionserreger. Geflügel- und Geflügelfleisch wird als wichtigste Quelle für die Erreger der Campylobacteriose des Menschen angesehen. In dem Projekt werden Kulturen aus Lebensmitteln und Masthühnern auf ihre Hemmwirkung gegenüber Campylobacter untersucht, um so Kandidaten für den Einsatz in Minimierungsstrategien entlang der Lebensmittelkette identifizieren zu können.

Laufzeit:

März 2017 bis Februar 2020

Drittmittelgeber:

QS-Wissenschaftsfonds

gefördert mit insgesamt EUR 21.000

2. Auswirkungen des Einsatzes der Hochdrucktechnologie im Frischfleischsektor auf technologische, sensorische und physikalisch-chemische Eigenschaften sowie die Lagerungsfähigkeit von Geflügel- und Schweinefleisch

Effects of High Pressure Processing on properties of pork and broiler meat

Dr. N. Sudhaus
Dr. J. Popp
Prof. G. Klein

Die Hochdruckbehandlung von Fleisch und Fleischprodukten rückt in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus der fleischverarbeitenden Industrie. Aufgrund ihrer milden, produktschonenden Eigenschaften und der guten antimikrobiellen Wirkweise wird diese Technologie bislang vor allem zur Pasteurisierung aufgeschnittener, verpackter Fleischwaren eingesetzt. Der Einsatz der Hochdrucktechnologie im Frischfleischsektor bleibt bislang weitestgehend ungenutzt, birgt aber großes Potential. Gegenstand dieser Studie soll es daher sein, sensorische, physikalisch-chemische und technologische Eigenschaften von frischem Geflügel- und Schweinefleisch nach Einsatz einer Hochdruckbehandlung im niederen Hochdruckbereich zu untersuchen und die Qualität daraus hergestellter Produkte mit einem nicht hochdruckbehandelten Standard zu vergleichen.

Laufzeit:

Anfang 2017 bis Anfang 2019

Drittmittelgeber:

Fritz-Ahrberg-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 60.000

3. Charakterisierung von Campylobacter-spezifischen Bakteriophagen und Beurteilung ihrer Anwendung unter dem Aspekt der Lebensmittelsicherheit

Characterization of Campylobacter-specific Bacteriophages and evaluation of their application with regard to food safety

Dr. S. Kittler
Prof. Dr. Madeleine Plötz
Severin Steffan

Campylobacter ist der häufigste Erreger bakterieller Durchfallerkrankungen in Deutschland und der EU. Er ist ein kommensaler Besiedler des Hähnchendarmes und gelangt bei der Schlachtung auf den Schlachtkörper und das Hähnchenfleisch. Der Einsatz von Bakteriophagen wird im Rahmen von Minimierungsstrategien zur Reduktion von Campylobacter in der Primärproduktion von Hähnchenfleisch diskutiert. In vorrausgehenden Studien wurden diesbezüglich vielversprechende Ergebnisse erzielt. Für eine Zulassung und für den Einsatz von Bakteriophagen in der Lebensmittelproduktion ist es notwendig, eine Charakterisierung der für die Anwendung geeigneten Stämme vorzunehmen. Für die Beurteilung der Sicherheit für einen Einsatz von Bakteriophagen im Lebensmittelbereich ist es insbesondere wichtig auszuschließen, dass der Bakteriophage sein Genom in das des Wirtsbakteriums integriert. Damit würde er in den lysogenen Lebenszyklus übergehen und könnte eine Verbreitung von bakteriellen Genen begünstigen.

Im Rahmen des Projektes sollen neue Bakteriophagen von Campylobacter spp. isoliert und auf ihre Eignung für die Anwendung in der Lebensmittelproduktion untersucht werden. Dabei sollen die Bakteriophagen näher charakterisiert werden und nach Möglichkeit eine Methode für die Sicherheitsbeurteilung (Ausschluss eines lysogenen Zyklus) entwickelt oder etabliert werden.

Laufzeit:

August 2017 bis August 2020

Drittmittelgeber:

LVL Lebensmittel und Veterinärlabor GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 115.500

4. Diagnostik infektiös bedingter subklinischer Mastitiden der Ziege durch Infrarot-Thermographie (IRT), Milchzytologie und weitere biochemische Analyseverfahren

Diagnosis of subclinical mastitis-related infectious goat by infrared thermography (IRT), Milchzytologie and further biochemical analysis methods

Prof. Dr. Martin Ganter
Prof. Dr. Hermann Seifert
Dr. Nils Grabowski
Dr. Carina Helmer
Christian Seiler (MSc)

Die Diagnostik von Euterentzündungen (Mastitiden) bei der Ziege stellt im Gegensatz zum Rind immer noch ein Problem dar, denn (die für Rinder typischen) Erhöhungen der Anzahl der somatischen Zellen werden nicht nur durch Entzündungsreaktionen hervorgerufen, sondern unterliegen auch genetischen sowie physiologischen (hormonellen und saisonalen) Veränderungen. Daher lässt sich zytologisch nicht eindeutig zwischen einem erkrankten und einem gesunden Ziegeneuter unterscheiden. Somit bleibt bislang lediglich der Vergleich der beiden Euterhälften miteinander, und selbst damit wird nur die Form der Mastitis - die klinische - erkannt. Beim Rind ist es in der Melkroutine üblich, eine Vorgemelksprobe zur Identifikation von klinischen Mastitiden zu nehmen. Dies hat sich bisher bei großen Ziegenbeständen aus Zeitgründen und den Vorgaben der VO (EU) 853/2004 nicht durchsetzen können. Es wäre deshalb wünschenswert, ein sensitives und schnelles Verfahren zu haben, um subklinische und klinische Mastitiden frühzeitig in der Melkroutine zu entdecken. Hierzu sollen verschiedene diagnostische Verfahren in Hinblick auf ihre Eignung untersucht werden.

Laufzeit:

Anfang 2014 bis Ende 2020

5. Einfluss alternativer Pökelf Verfahren auf technologische, mikrobiologische und physikalische Parameter von Fleischwaren

Alternatively cured meat products - influences on technological properties and microbiological safety

Dr. A. Becker
PD Dr. Carsten Krischek
Prof. Dr. Corinna Kehrenberg, PhD

Die Produktion von Fleischwaren mit Nitritpökelsalz (NPS) steht zunehmend in der Kritik. Nach der WHO Einordnung verarbeiteter Fleischwaren in die Risikokategorie 1 (krebserregend für den Menschen) suchen Hersteller vermehrt nach Alternativen zum NPS Zusatz. Neben der Produktion ungepökelter Produkte bietet sich der Einsatz von natürlichen, nitrathaltigen Gemüseextrakten an. Diese sollen zu einer geringeren Konzentration an schädlichem Nitrit im Endprodukt führen. Es stellt sich allerdings die Frage ob solche "naturally-cured" Produkte dann noch eine ausreichende mikrobiologische Stabilität aufweisen und ob sie tatsächlich weniger gesundheitsschädlich sind. Zudem sollen die Produkte sensorisch vergleichbar zu NPS Produkten sein. Die vorliegende Studie beschäftigt sich deshalb mit dem Einfluss alternativer Pökelf Verfahren mit Gemüseextrakten (Mangold und Rote Beete) auf die Produktqualität und Lebensmittelsicherheit von Brühwürsten. Ziel ist es Erkenntnisse über sensorische, mikrobiologische und physikalisch-chemische Parameter derart produzierter Produkte zu erlangen. Die Ergebnisse können entscheidende Hinweise für die verarbeitende Industrie, aber auch für die Lebensmittelüberwachung liefern.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

Fritz-Ahrberg-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 57.000

6. Einfluss der Behandlung mit UV-C-Licht auf physiko-chemische, sensorische und mikrobiologische Veränderungen von mariniertem Frischfleisch und Rohwürsten

Influence of treatment with UV-C light on physico-chemical, sensory and microbiological changes in marinated fresh meat and raw sausages

PD Dr. Carsten Krischek
Prof. Dr. Corinna Kehrenberg, PhD

Die Behandlung von Lebensmitteln mit UV-C-Strahlen ist ein schon seit einiger Zeit in verschiedenen Ländern durchgeführtes nicht-thermisches Verfahren, um die mikrobielle Kontamination an der Oberfläche von Lebensmitteln zu reduzieren und damit die Haltbarkeit der Produkte zu verlängern. In vielen Untersuchungen konnten diese keimreduzierenden Effekte gezeigt werden, allerdings sind kaum Studien verfügbar, die die Effekte einer UV-Behandlung auf die chemischen und sensorischen Qualitätsmerkmale der bestrahlten Produkte untersucht haben. Diese Untersuchungen sind aber notwendig, da eine UV-Bestrahlung insbesondere die oxidativen Eigenschaften der Lebensmittel verändern können. Aus diesem Grund sollen in der vorliegenden Studie mariniertes Schweinefleisch und Rohwürste aus Schweinefleisch hergestellt werden, nach Inokulation mit definierten Mikroorganismen UV-behandelt werden und nach der Lagerung sowohl mikrobiologisch, als auch chemisch und sensorisch untersucht werden. Zusätzlich soll analysiert werden, ob der Zusatz von antioxidativ-wirksamen Substanzen (z.B. Vitamin E) die möglichen oxidativen Veränderungen durch die UV-Behandlung reduzieren bzw. eliminieren kann.

Laufzeit:

Januar 2018 bis Dezember 2019

Drittmittelgeber:

Fritz-Ahrberg-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 41.000

7. Einfluss von kaltem Plasma auf den Hygienestatus, physiko-chemische und sensorische Eigenschaften von Geflügelfleisch

Influence of cold plasma on hygiene status, physico-chemical and sensory characteristics of poultry meat'

Dr. Birte Ahlfeld
Dr. Karolina Lis
Prof. Dr. Corinna Kehrenberg, PhD

Im Rahmen dieses Projektes soll die Anwendung des kalten Atmosphärendruck Plasmas zur Verbesserung des mikrobiologischen Status von Geflügelfleisch vor und während der Lagerung untersucht werden. Eine Optimierung der Behandlungsparameter (Zeit, Frequenz und Spannung) soll dafür für die neue Fleischmatrix Geflügelfleisch erprobt werden. Da eine Plasmabehandlung eine Änderung der Beschaffenheit des Produktes zur Folge haben kann, sollen in weiteren Untersuchungen physikalische, chemische und sensorische Eigenschaften des behandelten Fleischproduktes erfasst werden.

Laufzeit:

Oktober 2017 bis September 2019

Drittmittelgeber:

Fritz-Ahrberg-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 41.000

8. Entwicklung von Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) -Assays als schnelle Methode zum sofortigen Nachweis von Erregern bei Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen

Development of Loop-mediated isothermal amplification (LAMP) -Assays for the fast detection of food-borne pathogens

PD Dr. Amir Abdulmawjood
Dr. André Becker
Antonia Kreitlow
Annemarie Busch

Im Bereich der Lebensmittelsicherheit ist eine genaue und schnelle Identifikation des ursächlichen Erregers mikrobieller Kontaminationen von Lebensmitteln aufgrund möglicher Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen von besonderer Bedeutung. In dem o.g. Projekt werden deshalb auf Basis der sogenannten schleifen-vermittelten ("loop-mediated") Amplifikationsmethode Schnellnachweise für verschiedene bedeutende pathogene Keime (*Bacillus cereus*, *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* und *Staphylococcus aureus*) entwickelt. Das LAMP-System funktioniert unter isothermalen Bedingungen, d.h. es werden keine Geräte mit zyklischer Amplifikation (PCR) benötigt. Die Detektion kann in einem auf etwa 65 °C erhitzten Wasserbad oder Heizblock erfolgen. Die Entwicklung und Validierung der Testsysteme wird mit Hilfe des tragbaren real-time Fluorometers Genie® II (Firma OptiGene) durchführt. Ziel des Projektes ist es, verlässliche und schnelle Nachweismethoden wichtiger Mikroorganismen aus verschiedenen Lebensmittelmatrizes zu entwickeln und zu etablieren, welche in der Routinediagnostik Anwendung finden sollen.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2021

Drittmittelgeber:

Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik
und Nutzung der Bundeswehr
gefördert mit insgesamt EUR 449.842

9. Erhebung über die Behandlung bestimmter Nutztiere (Puten, Schweine, Mastrinder, Mastkälber) mit Tierarzneimitteln bezüglich der Lebensmittelketteninformation; 2. Stufe

Data collection on the the applictation of therapeutics in animal husbandry concerning the the food chain information

Prof. D. Meemken
Prof. G. Klein
Prof. L. Kreienbrock

Durch die Studie sollte ermittelt werden, ob eine Verlängerung des sicherheitserheblichen Zeitraums bei den genannten Nutztierarten (Puten, Mastschweien, Mastrinder und Mastkälber) abweichend von der derzeit geltenden 7 Tage-Regelung erfolgen soll und ob nach Tierarten zu differenzieren ist. Es soll festgestellt werden, zu welchem Zeitpunkt bis zur Schlachtung Tierarzneimittel (TAM) mit einer Wartezeit größer als Null eingesetzt werden. Darüber hinaus wurde auch analysiert, ob es einen Zusammenhang zwischen der Häufigkeit und Art von Schlachtbefunden und dem Einsatz von TAM gab.

The aim of this study was to investigate, whether the current withdrawal period for veterinary drugs of 7 days should be prolonged. Farms producing turkeys, fattening pigs, fattening calves and fattening bulls were included. Therefore, the period between the last treatment of animals and slaughter was assessed for veterinary drugs with a waiting time greater than zero. In addition, the association between the frequency of findings at slaughter and the use of veterinary drugs was analysed.

Resultate:

Within the project data on the usage of veterinary medicinal products with with-drawal periods greater than zero and on the slaughter check findings have been collected and analysed from 19 fattening turkeys, 5 runners, 43 fattening pigs, 57 fattening calves and 60 fattening bulls farms over a period of at least two consecu-tive fattening periods.

The "treatment-free period" and the "withdrawal free period before slaughter" have proved to be particularly meaningful for answering the question of a species specific adaptation of the "relevant period" within the food chain information ac-cording to Reg. (EU) No. 853/2004. The median for the shortest withdrawal period before slaughtering is for turkeys 27, for fattening pigs 71, for fattening calves 28, for fattening bulls (calves) 389 and for fattening bulls (eaters) 311 days. The 5% percentile of this shortest waiting time before slaughter is 5 days for turkeys, 24 for fattening pigs, 1 for fattening calves, 111 for fattening bulls (introduced as calves) and 63 days for fattening bulls (introduced as elder calves).

On the basis of these data, for fattening pigs as well as for the fattening bulls (calves and elder calves) it is recommended to maintain the "relevant period" at seven days. However, the results

of the turkey and calf fattening show that extensions of the "relevant period" has to be taken into account under special considerations. To decide for this, further studies are needed.

Because of the very low number of acquired weaner farms, a statistically reliable statement in this project is not possible.

The presented recommendations are an essential part of the political discourse on the definition of an EU-wide uniform "relevant period per animal species" as they were derived on the basis of data representative for Germany and other countries with comparable agricultural structures.

Laufzeit:

Februar 2016 bis Januar 2019

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 432.978

10. Geflügelhaltung neu strukturiert: Integration von Mast und Eierproduktion bei Einsatz des Zweinutzungshuhns als Maßnahme zum Tierschutz (Integhof)

Integration of broiler and egg production by using a dual purpose-genotype: ways to improve animal welfare

Prof. Dr. Silke Rautenschlein, PhD
Dr. Christian Sürle
Dr. Birgit Spindler; Jochen Schulz
Dr. Amely Campe
Dr. Corinna Kehrenberg

Der Arbeitsauftrag dieses Verbundprojektes ist die multidisziplinäre Prüfung der Eignung des Zweinutzungshuhns als mögliche Alternative zu konventionellen Genotypen für die Mast und Eierproduktion. Ziel des "Integhof"-Konzeptes soll sein, dass Töten der männlichen Eintagsküken zu sowie das Schnabelkürzen bei Legehennen zu vermeiden sowie die Hühnermast zu entschleunigen. Das Haltungssystem "Integhof" zeichnet sich durch die räumliche Nähe verschiedener Produktionsstufen und Nutzungsrichtungen auf einem Betrieb aus. Die wissenschaftliche Bearbeitung des Projektes soll aus Sicht der Tiergesundheit und des Tierwohles, des Umwelt- und Verbraucherschutzes sowie der Wirtschaftlichkeit und Verbraucherakzeptanz erfolgen. Es ist in 3 Arbeitsphasen eingeteilt: Experimentelle Untersuchungen dezentral an den unterschiedlichen Forschungseinrichtungen, ein feldnaher Untersuchungsansatz auf dem Lehr- und Forschungsgut Ruthe der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, sowie abschließend eine Synthese zur Erarbeitung von Empfehlungen für die Praxis.

Laufzeit:

Juni 2015 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftliche Rentenbank, Lohmann Tierzucht (LTZ),
Boehringer-Ingelheim (Boe), Veterinary Research Center, Hannover (BIVRC)
Big Dutchman (BD)
gefördert mit insgesamt EUR 1.068.741

Kooperationspartner:

Institut für Fleischhygiene und -technologie der FU Berlin,
Institut für Geflügelkrankheiten, der FU Berlin,
Institut für Tierernährung der FU Berlin,
Institut für Tierschutz und Tierhaltung, FLI, Celle,
Produktkunde-Qualität tierischer Erzeugnisse, Department für Nutztierwissenschaften der Universität Göttingen,
Arbeitsbereich Landwirtschaftliche Betriebslehre, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Göttingen,
Leibniz-Institut für Nutztierbiologie, Dummerstorf;
Universität Hohenheim, Fachgebiet Populationsgenomik bei Landwirtschaftlichen Nutztieren, AG Geflügelwissenschaften;
Firma Lohmann Zierzucht (LTZ), Cuxhaven;

Firma Boehringer-Ingelheim (Boe), Veterinary Research Center, Hannover (BIVRC);
Firma Big Dutchman (BD), Vechta

11. **Niedrigtemperaturgaren von Wildfleisch - Einfluss auf Produktqualität und Lebensmittelsicherheit**

Low-temperature cooking of game meat

Dr. A. Becker

Das Zubereiten von Wildfleisch bei niedrigen Gartemperaturen über vergleichsweise längere Zeiträume, das sogenannte LTLT-Verfahren (low temperature long time), gewinnt immer mehr an Bedeutung. Es wird bisher vorrangig von Köchen in der professionellen Gastronomie verwendet, aber auch der Verbraucher bedient sich zunehmend dieser schonenden Garmethode. Fleisch wird dazu bei Kerntemperaturen unter 60 °C für mehrere Stunden erhitzt. Dabei kommen sowohl die Erhitzung in Kombidämpfern, als auch die Garung im Wasserbad unter Vakuum-Verpackung zum Einsatz. Als Vorteile werden eine gesteigerte Saftigkeit durch geringere Wasserverluste, sowie ein Zartheitsgewinn durch Zerstörung kollagener Strukturen bei entsprechend langer Erhitzungsdauer, genannt. Es gibt allerdings bisher keine einheitlichen Empfehlungen bezüglich optimaler Temperatur-Zeit-Kombinationen für Wildfleisch. Zudem stellt sich die Frage der Unbedenklichkeit der gegarten Erzeugnisse hinsichtlich ihrer mikrobiologischen und parasitären Sicherheit.

Laufzeit:

April 2017 bis November 2019

Drittmittelgeber:

Fritz-Ahrberg-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 60.000

12. **PAC-CAMPY - Prävention und Bekämpfung von Campylobacter-Infektionen - Ein "One-Health"-Ansatz - Spezifische Minimierungsstrategien zur Reduktion von Campylobacter entlang der Lebensmittelkette**

PAC-CAMPY - Prevention and Control of Campylobacter-Infections - A "One-Health"-Approach - Specific mitigation strategies for reduction of Campylobacter along the food chain

Prof. Dr. Madeleine Plötz
Dr. Sophie Kittler
Elisa Thunhorst
Severin Steffan

Mit etwa 200.000 humanen Infektionen pro Jahr ist die Campylobacteriose die häufigste gemeldete Lebensmittel-assoziierte Erkrankung in der EU. Um die Fallzahlen wirksam zu reduzieren, ist ein integrierter Ansatz notwendig, der die gesamte Lebensmittelkette umfasst. Dieses Projekt hat zum Ziel, die optimale Kombination der zurzeit verfügbaren Bekämpfungsstrategien zur Reduktion von Campylobacter in der Lebensmittelkette zu identifizieren. Keine der derzeit verfügbaren Methoden weist alleine eine ausreichende Effektivität auf und ist marktreif. Das Vorgehen einer synergistischen Anwendung im großtechnischen Maßstab soll Campylobacter auf Broilerkarkassen reduzieren und damit helfen die menschliche Gesundheit nachhaltig im Sinne eines "One-Health" Ansatzes zu schützen. Der Effekt der angewendeten Maßnahmen auf Campylobacter soll in Bezug auf die Kolonisationsfähigkeit sowie eventuell entstehende Resistenzen und veränderte Pathogenität überwacht werden.

Laufzeit:

September 2017 bis August 2020

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung
gefördert mit insgesamt EUR 241.235

13. Untersuchungen von kombinierten Verfahrenstechniken zur Reduktion von pathogenen Mikroorganismen und zur Verbesserung des Hygienestatus von frischem Fleisch und Fleischprodukten

Investigations of combined process technologies for the reduction of pathogenic microorganisms and for the improvement of the hygiene status of fresh meat and meat products

Prof. Dr. Corinna Kehrenberg, PhD
Dr. Diana Seinige
PD Dr. Carsten Krischek

Die Haltbarmachung von Lebensmitteln mit chemischen oder physikalischen Verfahren dient dazu, die mikrobielle Kontamination von Lebensmitteln zu reduzieren, die Haltbarkeit der Produkte zu verlängern und besonders die Gesundheitsgefahr für den Verbraucher zu minimieren. In Untersuchungen am Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit wurden in abgeschlossenen und laufenden Projekten die keimreduzierenden Effekte von Peroxyessigsäure (PES), Lauroyl-Ethyl-Arginat (LAE), kaltem Plasma, Silber-Nonopartikeln, Hochdruck, antibakteriell beschichteten Meat Pads oder UV-Strahlen untersucht. Allerdings sind kaum Studien verfügbar, die den Einfluss einer Kombination der verschiedenen Haltbarmachungsverfahren auf die mikrobiologische Kontamination sowie auf die chemischen und sensorischen Qualitätsmerkmale der behandelten Produkte überprüft haben. Aus diesem Grund sollen in der vorliegenden Studie Schlachttierkörper von Geflügel und Fleisch von Schwein und Hähnchen, teilweise nach Inokulation mit definierten Mikroorganismen, einzeln mit PES, kaltem Plasma und UV-Strahlen sowie mit Kombinationen dieser Verfahren behandelt werden, um die Effekte einer kombinierten Behandlung im Vergleich zur unbehandelten Kontrollprobe und zur Einzelbehandlung darzustellen. Dabei werden nicht nur die kurzfristigen Effekte direkt nach der Behandlung, sondern auch die langfristigen Auswirkungen während der Lagerung der Produkte bis zum üblichen Mindesthaltbarkeits- bzw. Verbrauchsdatum untersucht.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

Fritz-Ahrberg-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 58.000

14. Verbesserung des Hygienestatus und der Haltbarkeit von Geflügelfleisch durch Einsatz von Peroxyessigsäure zur Reduktion von Campylobacter spp.

Improvement of hygiene status and shelf life of poultry meat by using peroxy acetic acid

PD Dr. C. Kehrenberg, PhD
PD Dr. C. Krischek

Kontaminiertes Geflügelfleisch ist die häufigste Quelle humaner Campylobacteriosen. Daher hat die Europäische Kommission Vorschläge vorgelegt, die zu einer Verringerung der gesundheitlichen Risiken von mit Campylobacter spp. kontaminiertem Geflügelfleisch führen sollen. Dabei ist auch eine Behandlung der Geflügelschlachtkörper mit Peroxyessigsäure vorgesehen. Untersuchungen zur Effektivität der Peroxyessigsäure-Behandlung sowie zum Einfluss der Behandlung auf die sensorischen Eigenschaften des Geflügelfleisches sind aber noch notwendig. Daher wird im Rahmen dieser Studie die Eignung von Peroxyessigsäure zur Minimierung von Campylobacter spp. auf Geflügelfleisch getestet. Gleichzeitig werden chemisch-physikalische und sensorische Parameter des Geflügelfleisches ermittelt und im Vergleich zu unbehandelten Fleischproben bewertet.

Laufzeit:

Anfang 2017 bis Anfang 2019

Drittmittelgeber:

Fritz-Ahrberg-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 30.000

15. Verbesserung des Hygienestatus und der Haltbarkeit von frischem Schweine-, Rind- und Geflügelfleisch durch die Verwendung von antimikrobiellen Saugeinlagen in der Lebensmittelverpackung

Improving the hygiene status and shelf life of fresh pork, beef and poultry meat through the use of antimicrobial absorbent pads in food packaging

Prof. Dr. Corinna Kehrenberg, PhD
Dr. Diana Seinige
PD Dr. Carsten Krischek

Frischfleisch wird zunehmend in Fertigpackungen unter Schutzgasatmosphäre angeboten. Dabei werden häufig Saugeinlagen eingesetzt um den Fleischsaft der Produkte aufzunehmen. Zur Keimreduktion der Fleischoberfläche können diese Saugeinlagen mit antibakteriellen Substanzen, wie Zinkoxid oder Titandioxid beschichtet werden, welche zu einer Verbesserung des Hygienestatus und damit zu einer verlängerten Haltbarkeit der Lebensmittel führen können. Durch eine Reduktion von Verderbnis-assoziierten Parametern kann zudem der sensorische Status des Produktes positiv beeinflusst werden. Für den Einsatz von antibakteriell beschichteten Saugeinlagen in Fleischfertigpackungen sind jedoch noch weitere Untersuchungen notwendig, insbesondere zur Ermittlung geeigneter Parameter und antimikrobieller Substanzen, sowie zum Einfluss auf die Produktbeschaffenheit der Lebensmittel. Diese sollen im Rahmen dieser Studie ermittelt werden.

Laufzeit:

Januar 2018 bis Dezember 2019

Drittmittelgeber:

Fritz-Ahrberg-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 18.000

16. Vorkommen und Nachweis tremorgener Mykotoxine in Lebens- und Futtermitteln

Occurrence and detection of tremorgenic mycotoxins in food and feed

Frau Prof. Dr. Madeleine Plötz

Im Rahmen dieses Projektes werden Futtermittel (Gräser, Heu) auf ein Vorkommen tremorgener Mykotoxine sowie ein möglicher Übergang in Lebensmittel tierischen Ursprungs untersucht.

Laufzeit:

2019 bis 2020

Drittmittelgeber:

Brigitte und Wolfram Gedek Stiftung, Ismaning
gefördert mit insgesamt EUR 30.000

17. Vorkommen von Mykotoxinen in Kakao und Kakaoerzeugnissen

Occurrence of mycotoxins in cocoa and cocoa products

Frau Prof. Dr. Madeleine Plötz

Im Rahmen dieses Projektes werden sowohl Kakao, als auch daraus hergestellte Produkte auf ein mögliches Vorkommen von Mykotoxinen mittels enzymimmunologischer Verfahren untersucht. Das Ziel ist eine orientierende Risikoabschätzung in Bezug auf den Verzehr dieser Lebensmittelgruppe.

Laufzeit:

2019 bis 2020

Drittmittelgeber:

Brigitte und Wolfram Gedek-Stiftung, Ismaning
gefördert mit insgesamt EUR 20.000

Forschungsprojekte

1. **Alternativmethoden-Verbundprojekt: MoNLightBoNT-Assay - Entwicklung eines Assays zur Bestimmung der Aktivität von Botulinumtoxin auf Basis transgener Motoneuronen differenzierter humaner Stammzellen - TP B (Förderkennzeichen: 031L132B)**

Development of an assay for the evaluation of Botulinum toxin activity based on transgenic human stem cells differentiated to motor neurons

Bettina Seeger, PhD

Botulinumtoxin wird zur Behandlung von Krankheiten sowie in der ästhetischen Medizin eingesetzt. Obwohl Alternativen existieren, wird die Aktivität des aus *C. Botulinum* Kulturen gereinigten Neurotoxins meist über einen Maus-Letalitäts-Test bestimmt. Bei Vorarbeiten an der Universität Potsdam (UP) wurden neuronale Tumorzelllinien entwickelt, in denen die Stimulus-abhängige Freisetzung eines in neurosekretorische Vesikel umgeleiteten Reporterenzym durch Botulinumtoxin gehemmt wurde. Das System ist grundsätzlich für die Bestimmung der Botulinumtoxinaktivität geeignet, weist aber noch Nachteile auf. Die empfindlichsten Zielstrukturen des Botulinumtoxins im Menschen sind Motoneurone. Daher soll das in den Vorarbeiten entwickelte Reportersystem in transgene humane Motoneurone (MNs) eingebracht werden, die aus neuronalen (NSCs) oder induzierten pluripotenten humanen Stammzellen (hiPSCs) differenziert werden. Dazu soll an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo) ein Differenzierungsprotokoll entwickelt werden, über welches MNs gewonnen werden, die bezüglich der Zielstrukturen für unterschiedliche Serotypen von Botulinumtoxin größtmögliche Ähnlichkeit mit primären humanen Motoneuronen aufweisen. Parallel dazu sollen an der UP transgene NSC- und hiPSC-Klone etabliert werden, in deren Genom an sicherer Stelle die Information für das in Tumorzellen etablierte Reportersystem integriert ist. Die an der TiHo etablierten optimierten Differenzierungsprotokolle sollen auf diese transgenen Linien angewandt werden. Damit könnten die Vorteile beider Systeme, die hohe Empfindlichkeit der aus Stammzellen differenzierten Neurone sowie das universell anwendbare und technisch einfache Nachweissystem in einem Testsystem kombiniert werden. Ziel ist es durch die eng verzahnte Arbeit beider Projektpartner mit ständigem Austausch der neu entwickelten Methoden und Materialien, mit diesen Zellen einen praxistauglichen Test zu entwickeln, der die Bestimmung der Aktivität von Botulinumtoxin in pharmazeutischen Zubereitungen erlaubt und ein Alternativverfahren zum Maus-Letalitäts-Assay darstellt, das am Ende des Projekts von beiden Projektpartnern parallel validiert werden muss.

Laufzeit:

April 2017 bis März 2020

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung - Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 230.611

Kooperationspartner:

Universität Potsdam, Institut für Ernährungswissenschaft, Abtlg. Biochemie der Ernährung

2. **Entwicklung eines In vitro-Modells zur Erforschung der Pathogenese-Mechanismen von Zoonoseerreger-induzierten Darmerkrankungen.**

Development of an in vitro-model for the investigation of pathogenicity mechanisms of gut diseases caused by zoonotic pathogens.

Prof. Dr. Gerhard Breves
Prof. Bettina Seeger, Ph.D.
MSc Pascal Hoffmann

Der Darm spielt für viele vom Tier auf den Menschen übertragbare Erkrankungen (sog. Zoonosen) eine entscheidende Rolle. Sowohl in der Etablierung einer Infektion, als auch für die Ausscheidung von Pathogenen und der damit potentiell verbundenen Ausbreitung einer Infektion.

Während verschiedene auf Zellkulturen basierende In-vitro-Systeme für die Erforschung von Krankheitsmechanismen bei Mäusen, Ratten und dem Menschen zur Verfügung stehen, ist für die Untersuchung solcher Vorgänge bei Nutztieren (z. B. bei Schweinen, Rindern oder Geflügel) immer noch die Verwendung von direkt aus dem Tier entnommenen Primärzell- oder Organkulturen oder sogar der Einsatz von Tieren notwendig. Aus diesem Grund sind neue Ansätze zur Entwicklung von In-vitro-Modellen zur Erforschung zugrundeliegender molekularer Mechanismen von Infektionen bei Nutztieren von großem Interesse, insbesondere vor dem Hintergrund, dass Nutztiere häufig Träger bzw. Überträger zoonotischer Krankheitserreger sind. Der Zweck des vorliegenden Projektes besteht daher darin, ein Modell des Darms zu entwickeln, indem erstmalig die sog. "Colon-Simulations-Technik" (Cositec) mit der "Ussing-Kammer-Technologie" verknüpft wird. Dabei wird intakte Darmschleimhaut von Nutztieren in Ussing-Kammern eingespannt und zeitgleich mit dem Inhalt des Cositec-Systems inkubiert, so dass eine Konfrontation des Darmepithels mit dem physiologischen Darminhalt erfolgen kann. Die Kombination dieser beiden gut etablierten Methoden ermöglicht es so, ein In-vitro-Modell zu entwerfen, dessen Bedingungen weitestgehend mit den In-vivo-Verhältnissen übereinstimmen. In einem ersten Schritt werden die Vitalität und Funktionalität des Darmepithels in diesem System anhand von morphologischen, biochemischen und funktionellen Analysen überprüft (z. B. mittels Histologie, PCR oder Nährstoffaufnahme). Von großer Bedeutung ist dabei, dass das für alle Analysen verwendete Darmgewebe nicht von Versuchstieren stammt, sondern stets auf konventionellen Schlachthöfen gewonnen wird. So kann auf den Einsatz von Versuchstieren vollständig verzichtet werden. Im darauffolgendem Schritt soll eine Inkubation des Darmepithels mit Zoonoeserregern (z. B. enterotoxische und enteropathogene E. coli) erfolgen, um Infektionsmechanismen dieser Pathogene und deren Auswirkungen auf den Darm genauer untersuchen zu können. Sollte dieses neue System funktionieren, würde es, abgesehen von der Erforschung von Infektionserkrankungen, eine Vielzahl von weiteren Nutzungsmöglichkeiten bieten. Dazu gehören beispielsweise physiologische, toxikologische oder auch pharmakologische Fragestellungen. Weiterhin könnten in diesem Modell auch Zellkulturen des Darmes eingesetzt werden, was die Verwendung von tierischem Material größtenteils überflüssig machen würde. Insgesamt würde eine erfolgreiche Etablierung dieses Systems eine deutliche Abnahme der Versuchstierzahlen zur Folge haben.

Laufzeit:

August 2017 bis April 2021

Drittmittelgeber:

Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 248.000

Fachgebiet Allgemeine Radiologie und Medizinische Physik

Forschungsprofil

Prof. Dr. Hermann Seifert

Forschungsschwerpunkte:

- #Anwendung und Optimierung bildgebender Verfahren in der Tierheilkunde
 - Radiographie
 - Computertomographie (CT) einschließlich μ CT
 - Magnetresonanztomographie (MRT) und funktionelle MRT
 - Passive Infrarot-Thermographie
- #Computersimulationen mit Hilfe der Finite-Elemente-Analyse (FEA) bei veterinärmedizinischen Fragestellungen wie z. B.
 - Simulation der mechanischen Spannungen und Deformationen am Pferde Zahn (Backen- und Schneidezähne)
 - Simulation der Wärmeverteilung bei der Zahnbehandlung im Pferde Zahn (Backenzahn)
 - Simulationen im Rahmen der Betäubung und Tötung von Fischen
- #Untersuchungen auf den Gebieten Strahlenschutz, Dosimetrie und Radioaktivitätsmessungen
 - Untersuchungen zur Strahlenexposition von Haltepersonal und Tierbegleitperson bei radiologischen Maßnahmen
 - Optimierung der physikalisch-technischen Parameter bei der Auswertung von Thermolumineszenzdosimetern
 - Spektrometrie von Gamma-Strahlung
- #Entwicklung und Anwendung von elektronischer Messtechnik
 - Anwendung von Sensoren zur Messung physiologischer Parameter
 - Entwicklung und Bau elektronischer Geräte

Dienstleistungsangebot:

- Orts- und Personendosimetrie (z. B. mit TLDs)
- Radioaktivitätsmessungen in Lebens- und Futtermittelproben
- Drucken von 3D-Modellen z. B. auf der Basis von CT-Daten
- Entwicklung und Bau von nicht kommerziellen elektronischen Forschungsgeräten
- Reparatur von elektronischen Forschungsgeräten

Weiterbildungsangebot:

Aktualisierungskurse zum Erhalt der Fachkunde im Strahlenschutz für Tierärztinnen und Tierärzte nach Strahlenschutzverordnung

Forschungsprojekte

1. Beurteilung der Durchblutung des Greifvogelfußes mit Hilfe der Infrarot-Thermographie und des μ CT in Hinblick auf die Pathogenese der Sohlenballenerkrankung "Bumble foot" und die Diagnostik von Durchblutungsstörungen

Evaluation of perfusion of the raptorial bird's foot by means of infrared thermography and μ CT with regard to pathogenesis of the disease "Bumble foot" and clinical diagnostics of disturbed blood flow

Dr. Marko Legler
Prof. Dr. Hermann Seifert
Christian Seiler, M.Sc.
Dr. Elisabeth Engelke
TÄ Rebekka Schwehn

In der Vogelmedizin stehen nur wenige Verfahren zur Beurteilung der Durchblutung der Peripherie zur Verfügung. In dieser Studie sollen die passive IR-Thermographie und die μ CT zur Beurteilung der Durchblutung der Haut im Bereich der Füße von Greifvögeln evaluiert werden.

Laufzeit:

Mitte 2013 bis Ende 2019

2. Charakterisierung des Verlaufs der Wundheilung mittels klinischer, labor-diagnostischer, sonographischer, thermographischer und thermometrischer Befunde bei Milchkühen nach Laparotomie (Omentopexie nach Dirksen)

Characterization of wound healing by clinical, laboratory, ultrasonographic, thermographic and thermometric diagnostic findings for milk cows after laparotomy (omentopexy according to Dirksen)

Prof. Dr. Hermann Seifert
Prof. Dr. Jürgen Rehage
Christian Seiler (MSc)
Dr. Ioannis Proios

Ziele der geplanten Studie sind

- den physiologischen postoperativen Heilungsverlauf nach einer Laparotomie in der rechten Flanke (Omentopexie nach Dirksen) mittels klinischer, sonographischer und thermographischer Befunde bei Milchkühen zu charakterisieren
- mit diesen bildgebenden Verfahren Indikatoren zu erarbeiten, um Wundheilungsstörungen möglichst früh diagnostizieren zu können sowie
- Zusammenhänge zwischen untersuchten Stoffwechselfparametern und Wundheilungsverlauf nachzuweisen.

Laufzeit:

Mitte 2013 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Martin Kaske, Rindergesundheitsdienst AGRIDEA, Schweiz

3. Computersimulation der Betäubung von afrikanischen Welsen

Computer simulation of stunning procedures for african catfish

Prof. Dr. Hermann Seifert
Apl. Dr. Prof. Dr. Dieter Steinhagen
Dr. Matthias Lüpke
Ing. Frank Goblet
TÄ Wanda Hörnig

Vor der Schlachtung müssen Fische betäubt werden, um vermeidbare Belastungen, die für das Tier während der Schlachtung entstehen können, zu verhindern. Außerdem gewährleistet ein schonender Umgang mit den Fischen während der Schlachtung eine gute Qualität des Filets für den Verbraucher. Zur Betäubung sollen Verfahren verwendet werden, bei denen ein Verlust der Wahrnehmung von Reizen aus der Umwelt möglichst schnell erfolgt, möglichst im Zeitraum von etwa einer Sekunde nach Anwendung.

Die verwendeten Betäubungsverfahren müssen für unterschiedliche Fischarten jeweils evaluiert und neu angepaßt werden, da sich Fische aus unterschiedlichen Arten als sehr unterschiedlich empfindlich gegenüber einzelnen Betäubungsverfahren erwiesen haben. Gegenwärtig wird vor allem die Eignung des elektrischen Stroms zur Betäubung von Fischen untersucht.

In diesem Projekt sollen mit Hilfe von Computermodellen, basierend auf bildgebenden Verfahren (z. B. CT, MRT), die elektrische Durchströmung aber auch Abkühlung des Gehirns von afrikanischen Welsen modelliert werden ("in silico Versuche"), um auf der Grundlage dieser Ergebnisse die Anzahl der notwendigen Tierversuche für eine umfassende Evaluierung der anzuwendenden Methoden reduzieren zu können.

Laufzeit:

Anfang 2013 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern gefördert mit insgesamt EUR 89.560

4. Computertomographische Charakterisierung von Nebennieren und Pankreas heranwachsender Hunde

Characterization of the adrenal glands and the pancreas of young dogs in computed tomographic imaging

Dr. L. Harder
Prof. Dr. I. Nolte
Dr. M. Lüpke
G. Büttelmann

Pankreas und Nebenniere sind endokrine Organe die häufig im Fokus der bildgebenden Diagnostik stehen. Im Rahmen einer Studie sollen Abgrenzbarkeit, Attenuation und Volumen dieser Organe beim heranwachsenden Hund ermittelt werden um Normwerte für eine Untersuchung zu etablieren. Weiterhin soll untersucht werden ob rassespezifische Unterschiede in der computertomographischen Darstellung von Nebenniere und Pankreas beim adulten, gesunden Hund vorliegen. Eine Validierung der Daten ist durch eine Beurteilung verblindeter, randomisierter Datensätze durch mehrere Gutachter vorgesehen.

Laufzeit:

Mai 2018 bis Dezember 2021

5. Diagnostik infektiös bedingter subklinischer Mastitiden der Ziege durch Infrarot-Thermographie (IRT), Milchzytologie und weitere biochemische Analyseverfahren

Diagnosis of subclinical mastitis-related infectious goat by infrared thermography (IRT), Milchzytologie and further biochemical analysis methods

Prof. Dr. Martin Ganter
Prof. Dr. Hermann Seifert
Dr. Nils Grabowski
Dr. Carina Helmer
Christian Seiler (MSc)

Die Diagnostik von Euterentzündungen (Mastitiden) bei der Ziege stellt im Gegensatz zum Rind immer noch ein Problem dar, denn (die für Rinder typischen) Erhöhungen der Anzahl der somatischen Zellen werden nicht nur durch Entzündungsreaktionen hervorgerufen, sondern unterliegen auch genetischen sowie physiologischen (hormonellen und saisonalen) Veränderungen. Daher lässt sich zytologisch nicht eindeutig zwischen einem erkrankten und einem gesunden Ziegeneuter unterscheiden. Somit bleibt bislang lediglich der Vergleich der beiden Euterhälften miteinander, und selbst damit wird nur die Form der Mastitis - die klinische - erkannt. Beim Rind ist es in der Melkroutine üblich, eine Vorgemelksprobe zur Identifikation von klinischen Mastitiden zu nehmen. Dies hat sich bisher bei großen Ziegenbeständen aus Zeitgründen und den Vorgaben der VO (EU) 853/2004 nicht durchsetzen können. Es wäre deshalb wünschenswert, ein sensitives und schnelles Verfahren zu haben, um subklinische und klinische Mastitiden frühzeitig in der Melkroutine zu entdecken. Hierzu sollen verschiedene diagnostische Verfahren in Hinblick auf ihre Eignung untersucht werden.

Laufzeit:

Anfang 2014 bis Ende 2020

6. Entwicklung und Herstellung eines Prüfkörpers zur Konstanzprüfung und Qualitätssicherung an digitalen Röntgeneinrichtungen in der Veterinärmedizin

Development and preparation of a test specimen for constancy test and quality assurance on digital X-ray equipment in veterinary medicine

Prof. Dr. H. Seifert
PD Dr. P. Wefstaedt
Dr. M. Lüpke
Prof. Dr. I. Nolte
Dr. G. Pöhlmann

Im Rahmen dieses Projekts wird ein neuartiger Prüfkörper für die Konstanzprüfung an digitalen Röntgeneinrichtungen in der Veterinärmedizin entwickelt, der voraussichtlich auch kostengünstig produziert werden kann.

Die Nutzung dieses Prüfkörpers soll sowohl zur Konstanz einer adäquaten Bildqualität als auch zur Vermeidung unnötig hoher Strahlenexpositionen des Personals in der klinischen Routine beitragen.

Resultate:

<https://doi.org/10.1186/s13028-019-0475-z>

Laufzeit:

Anfang 2015 bis Ende 2019

7. Erstellung eines Computermodells der caninen Hintergliedmaße zur Simulation von Bewegungen

Creation of a computer model of the canine hind limb for the simulation of movements

Dr. M. Lüpke
Dr. O. Harms
Prof. Dr. H. Seifert
TÄ H. Meise

Im Rahmen dieses Projektes soll ein Computermodell der caninen Hintergliedmaße auf der Basis von CT- und MRT-Daten entwickelt werden. Dieses Modell soll neben knöchernen Strukturen auch Muskelverläufe und Bänderstrukturen abbilden, um damit anschließend Bewegungen der caninen Hintergliedmaße simulieren zu können.

Laufzeit:

Mitte 2018 bis Mitte 2021

8. Experimentelle Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit von tierischen Geweben zur Durchführung von Computersimulationen elektrischer Vorgänge im Tier mit Hilfe der Finite-Elemente-Analyse (FEA)

Experimental determination of the electric conductivity of animal tissues for computer simulation of electric processes in animals applying the Finite-Element-Analysis (FEA)

Prof. Dr. Hermann Seifert
Dr. Matthias Lüpke
Dipl.-Ing. Frank Goblet
TÄ Maja Walz

Eine wichtige Voraussetzung zur Durchführung von Computersimulationen ist die Kenntnis von verschiedenen Materialparametern. Im Falle der Simulation von elektrischen Prozessen im Tier muss die elektrische Leitfähigkeit von den betreffenden tierischen Geweben bekannt sein. Die experimentelle Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit verschiedener tierischer Gewebe ist Gegenstand dieses Forschungsprojektes.

Laufzeit:

Anfang 2017 bis Mitte 2021

9. Experimentelle Untersuchungen mit einem optoelektronischen Messgerät (Perometer 1000 P) zur Volumenbestimmung von Pferdebeinen

Experimental investigations using an opto-electronic measuring device (Perometer 1000 P) for determination of the volume of horse legs

Prof. Dr. Hermann Seifert
Christian Seiler (MSc)
TÄ Sarah Aurenz

Ziel der Arbeit ist es, die klinische Anwendbarkeit des neuen Perometers 1000 P für die Volumenbestimmung von Pferdebeinen zu untersuchen. In diesem Zusammenhang soll

insbesondere die Messgenauigkeit dieses neuen Perometertyps im Vergleich zu einem Perometertyp älterer Bauart (Typ 1000 K) bestimmt werden. Es soll geklärt werden, welche technischen Unterschiede im Vergleich zum Vorgängermodell bestehen, wie verlässlich und genau das Perometer im Vergleich zu diesem misst, welche Fehlerquellen die Messmethode birgt und wie sich diese gegebenenfalls minimieren lassen.

Laufzeit:

Anfang 2013 bis Anfang 2021

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Dirk Berens von Rautenfeld, Funktionelle und angewandte Anatomie, MHH

10. Optimierung der physikalisch-technischen Parameter beim Auswerten und Tempern von Thermolumineszenzdosimetern

Optimisation of the physical-technical parameters for reading and annealing of thermoluminescence dosimeters

Prof. Dr. Hermann Seifert
Dr. Matthias Lüpke
Cornelia Haferkamp

Beim Auswerten und Tempern der Dosimeter (z. B. TLD-100H, Harshaw) wird eine Vielzahl von Parametern wirksam, die sowohl die Messgenauigkeit als auch die untere Nachweisgrenze wesentlich beeinflussen. Diese Parameter werden durch vergleichende Untersuchungen in Hinblick auf eine möglichst hohe Messgenauigkeit und eine niedrige untere Nachweisgrenze optimiert.

Laufzeit:

Anfang 2015 bis Anfang 2021

11. Optimierung von Strahlenschutz und Bildqualität bei ausgewählten Röntgenuntersuchungen in der Klinik für Rinder

Optimization of radiation protection and image quality in selected X-ray examinations in the clinic for cattle

Prof. Dr. H. Seifert
Prof. Dr. J. Rehage
Dr. M. Lüpke
TÄ J. Dierking

Im Rahmen dieses Projekt sollen der Strahlenschutz und die Bildqualität bei typischen Indikationen für Röntgenuntersuchungen an Rindern optimiert werden. Dazu ist es notwendig, bei diesen Röntgenuntersuchungen Orts- und Personendosismessungen mit Thermolumineszenzdosimetern durchzuführen.

Laufzeit:

Mitte 2018 bis Mitte 2021

12. Quantitative Erfassung der renalen Funktion am Hund durch die Magnetresonanztomographie (MRT)

Determination of the renal function on the dog applying magnetic resonance tomography (MRT)

Dr. Matthias Lüpke
Prof. Dr. Ingo Nolte
Prof. Dr. Hermann Seifert
PD Dr. Patrick Wefstaedt
Dr. Jan Mehl

Ein Vorteil der MRT liegt in der Möglichkeit, neben morphologischen Veränderungen auch Funktionsabläufe in Organen zu erfassen. In der Humanmedizin gehören Verfahren zur Messung der Kontrastkinetik zur klinischen Routine. Hierbei gibt u. a. der zeitliche Verlauf der

Kontrastmittelanreicherung Aufschluss über die renale Perfusion. In dieser Arbeit sollen diese Methoden auf die Besonderheiten beim Hund angepasst und gegebenenfalls verbessert werden.

Laufzeit:

Ende 2013 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 38.137

Kooperationspartner:

Dipl. Ing. Ingmar Wuttke, MR Produkt- und Applikations-Spezialist, Siemens AG

13. Sichtbarmachung der Vaskularisation von resorbierbaren Knochenersatzmaterialien

Vizualisation of the vazcularisation of absorbable bone substitutes

Prof. Dr. H. Seifert
Prof. Dr. I. Nolte
Ch. Seiler (MSc)
Dr. J.-P. Bach
Dr. M. Lüpke

Für die Anwendbarkeit von biologisch abbaubaren Knochenimplantaten ist die Vaskularisation von entscheidender Bedeutung. Deshalb soll untersucht werden, in wie weit der Prozess der Vaskularisation von Knochenersatzmaterialien mit Hilfe bildgebender Verfahren wie z. B. CT, μ CT und MRT sichtbar gemacht werden kann.

Resultate:

<http://doi.org/10.3390/ma11010006>

Laufzeit:

Ende 2013 bis Ende 2019

14. Thermografie am Skrotum von Bullen zur Identifizierung wärmeempfindlicher bzw. wärmeresistenter Bullen

Thermography on the scrotum of bulls to identify thermosensitive and non thermosensitive bulls

Prof. Dr. Hermann Seifert
Dr. Matthias Lüpke
TÄ Anna Lea Michaelis

Ziel ist es, das Temperaturverteilungsmuster am Skrotum in Zusammenhang mit der Thermoregulationsfähigkeit des Bullen zu bringen. Es sollen charakteristische Merkmale der Temperaturverteilungsmuster gefunden werden, die es ermöglichen, die Wärmeempfindlichkeit der Bullen zu beurteilen.

Des Weiteren sollen die Messungen zeigen, inwieweit äußere Parameter (z.B. Luftfeuchtigkeit, Umgebungstemperatur, Raumbelichtung) sowie tierbezogene Parameter (z.B. Herzfrequenz, Atemfrequenz, Körpertemperatur) die Temperaturverteilung beeinflussen.

Laufzeit:

Mitte 2008 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Heinrich Bollwein, Vetsuisse-Fakultät Zürich
Dr. John P. Kastelic, Theriogenology Editorial Office, Lethbridge, AB, Canada

15. Thermographie als bildgebendes Verfahren zur Ergänzung der Diagnostik bei entzündlichen und raumfordernden Erkrankungen im Kopfbereich des Pferdes

Thermography imaging as addition for diagnostic of inflammation and tumorous pathologies in the anatomic region of the equine head

Prof. Dr. Hermann Seifert
Prof. Dr. Bernhard Ohnesorge
Dr. Astrid Bienert-Zeit
Dipl.-Ing. Carsten Siewert

Ziel der Arbeit ist es, Temperaturverteilungsmuster am Pferdekopf mittels einer Infrarotbildkamera aufzunehmen und mögliche Zusammenhänge mit pathologischen Prozessen im Bereich der Nase, Nasengänge, Nasennebenhöhlen und der Zähne zu untersuchen. Weiterhin soll der Einfluss verschiedener externer Parameter untersucht werden. Außerdem wird die Beeinflussung des IR-Bildes durch patientenbezogene Parameter untersucht.

Laufzeit:

Anfang 2014 bis Anfang 2021

Kooperationspartner:

TÄ Birgit Krogbeumker, Schöppingen

16. Untersuchung von Tier-Mumien mit bildgebenden Verfahren

Investigation of animal mummies applying medical imaging

Prof. Dr. Seifert
Prof. Dr. Fehr
Dr. Lüpke
Dr. Dziallas

Es sollen mittels Röntgen und Computertomographie (CT) Tier-Mumien aus den Sammlungen des Roemer- und Pelizaeus-Museums (Hildesheim) und Museums August Kestner (Hannover) untersucht werden. Basierend auf den CT-Daten, sollen 3D-Drucke von anatomischen Strukturen erstellt werden.

Die Ziele sind die Identifizierung der mumifizierten Spezies sowie von artifiziellen Veränderungen und Krankheiten der Tiere.

Es sind ein gemeinsamer DFG-Antrag (nach Voruntersuchungen), Sonderausstellungen in den beteiligten Museen sowie wissenschaftliche Publikationen geplant.

Laufzeit:

Anfang 2016 bis Anfang 2021

Kooperationspartner:

PD Dr. Hussein, Institut für Pathologie, MHH
Dr. Loeben, Museum August Kestner (Hannover)
N.N., Roemer- und Pelizaeus-Museum (Hildesheim)

17. Untersuchungen zur Lumpy jaw Disease bei Kangaroos

Investigations to the Lumpy jaw Disease at Kangaroos

Prof. Dr. M. Fehr
Prof. Dr. H. Seifert
C. Seiler (MSc)

Anhand von Präparaten und an lebenden Kängurus erfolgen Studien zur Frühdiagnostik der Lumpy jaw disease.

Laufzeit:

Januar 2018 bis Januar 2020

Kooperationspartner:

Zoo Hannover Dr. Molnar

18. μ CT-Untersuchungen des Mittel- und Innenohres bei Wanderfalke (*Falco peregrinus*), Habicht (*Acipiter gentilis*) und Mäusebussard (*Buteo buteo*)

μ CT-Investigation of the middle and inner ear of peregrine falcon (*Falco peregrinus*), goshawk (*Acipiter gentilis*) and common buzzard (*Buteo buteo*)

Prof. Dr. M. Fehr
Prof. Dr. H. Seifert
Dr. M. Legler
C. Seiler (MSc)
Dr. E. Engelke

Ziel der Arbeit ist es, relevante anatomische Strukturen des Mittel- und Innenohrs von Wanderfalke, Habicht und Mäusebussard mithilfe des μ CTs zu untersuchen.

Laufzeit:

Ende 2017 bis Anfang 2021

Institut für Mikrobiologie, Zentrum für Infektionsmedizin

Forschungsprofil

Prof. Dr. Peter Valentin-Weigand

Forschungsschwerpunkte:

Im Institut für Mikrobiologie wird an veterinärmedizinisch bedeutsamen Erregern gearbeitet. Dabei stehen Untersuchungen zur Identifizierung bakterieller Virulenzfaktoren sowie zur Aufklärung von Erreger-Wirt-Interaktionen im Vordergrund. Die ermittelten Erkenntnisse werden zur Entwicklung neuer oder verbesserter Diagnostikverfahren und zur Entwicklung von Impfstoffen praktisch umgesetzt. Die eingesetzten Methoden beinhalten neben klassisch-bakteriologischen Verfahren vor allem Standardtechniken der Zell- und Gewebekultur, der Molekularbiologie und der Bakteriengenetik.

Aktuelle Projekte befassen sich mit verschiedenen Erregern beim Schwein und beim Rind sowie Zoonoseerregern. Hierzu zählen *Streptococcus suis*, Mykoplasmen, *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* und *Brachyspiren*. Darüberhinaus werden viral-bakterielle Co-Infektionen im Atemtrakt bearbeitet.

Gefördert werden unsere Arbeiten u. a. im Rahmen von DFG-Einzelprojekten sowie als Teilprojekte von Forschungsverbänden.

Dienstleistungsangebot:

Diagnostische Untersuchungen auf bakterielle Infektionserreger (einschließlich Mykoplasmen und Anaerobier) und Pilze (einschl. Hautpilze) durch kulturellen Nachweis sowie Typisierung und MHK-Wert-Bestimmung von Bakterienisolaten

Forschungsprojekte

1. Program for Innovative Global prevention of *Streptococcus suis* (PIGSs)

Program for Innovative Global prevention of *Streptococcus suis* (PIGSs)

Peter Valentin-Weigand

Full proposal for the call identifier SFS-14-2016 - Research and Innovation Action

"Understanding host-pathogen-environment interactions"

The problem being addressed is the major economic losses to the pig production industry worldwide due to *Streptococcus suis* (*S. suis*). This pathogen can cause invasive disease in pigs with symptoms such as acute sepsis, meningitis, endocarditis, pneumonia and arthritis often being reported. Almost 100% of pig farms world-wide have carrier animals (based on consultation with national farming associations veterinary practitioners and scientific researchers). *S. suis* is also frequently associated with porcine respiratory disease complex which is one of the major causes of mortality in pigs. In polymicrobial respiratory infections *S. suis* is considered as an opportunist invader and the interactions with other pathogens and the effects on the host's immune system are not well understood. *S. suis* is also a zoonotic pathogen and human infections worldwide have increased significantly in the past years, with most cases originating in Southeast Asia. Currently, no efficacious, cross-protective vaccines exist for *S. suis* and resistance to macrolides, lincosamides, tetracyclines, and sulphonamides has been reported for up to 85% of *S. suis* isolates in many countries. *S. suis* is reported to be the most serious pathogen in piglets between the ages of 4 and 12 weeks and a leading cause of mortality in suckling pigs. Reports describing difficulty in disease control and management, especially "failure of bacterin vaccines" are common. Apart from economic losses due to mortality, *S. suis* infections depress both food conversion efficiency and daily live weight gain, thereby increasing unit production costs. Control is a priority target for the pig production and animal health industry due to the lack of cross-protective vaccines, increasing antibiotic resistance and endemic carriage in pig herds worldwide. Furthermore, there is recent concern about the emergence of hyper-virulent strains able to cause more rapid and severe infections of pigs and humans. The goal of PIGSs is to increase our understanding of the host-pathogen-environment interactions in *S. suis* infections in pigs, and thereby strengthening the evidence base for new innovations and effective prevention and control strategies. These include policy advice to stakeholders (e.g. farming practices), new diagnostics

for virulent strains, subunit protein vaccines and other interventions to manipulate the host's protective microbiota and natural defense/immunity.

Laufzeit:

Juli 2018 bis Juli 2022

Drittmittelgeber:

EU

gefördert mit insgesamt EUR 330.000

Kooperationspartner:

Jerry Wells (NL), Koordinator

2. Untersuchung zur Diagnostik und Bekämpfung der Atypischen Pneumonie unter Beteiligung von *Mycoplasma ovipneumoniae* bei Schafen

Investigations into the diagnosis and prevention of Atypical Pneumonia induced by *Mycoplasma ovipneumoniae* in sheep

Ganter, Martin

Meens, Jochen

Mycoplasma ovipneumoniae (Movi) verursacht eine atypische oder nicht progressive Pneumonie. In Australien und Neuseeland wird die Erkrankung aufgrund der saisonabhängigen Zunahme der Prävalenz auch als Sommer-Pneumonie bezeichnet. In Island ist die Infektion offenbar weit verbreitet und sorgt für massive wirtschaftliche Verluste. Es wird allgemein davon ausgegangen, dass *Mycoplasma ovipneumoniae* als Wegbereiter für weitere virale (PI3) und bakterielle Erreger (*Mannheimia haemolytica*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* biovar A) des Atemtraktes fungiert und den pathologischen Prozess verstärkt.

Entsprechend dem Wunsch des Isländischen Schafzuchtverbandes soll das Hauptziel des Forschungsprogrammes die Entwicklung eines Impfstoffes gegen Movi, werden.

Daneben wäre wichtig, die Auswirkungen der Movi-Infektion auf die täglichen Zunahmen sowie auf die Reproduktionsleistung der weiblichen Zuchtlämmer zu untersuchen.

Inwiefern *Mycoplasma ovipneumoniae* zu einer erhöhten Empfänglichkeit gegenüber anderen Erregern von Atemwegserkrankungen führt, oder über die Störung der mukoziliären Clearance hinaus eine immunsuppressive Wirkung hat, wäre außerdem zu prüfen.

Außerdem sollen im Rahmen einer epidemiologischen Studie die Risikofaktoren untersucht werden, die eine Ausbreitung der Infektion in den Schafherden begünstigt. Hierzu sollen Untersuchungen der Schafhaltung während der Stallhaltungsperiode im Winter durchgeführt werden. Gemessen würde Temperatur, Feuchtigkeit, schädliche Gase, Belüftung und Besatzdichte per Quadratmeter etc.

A. Entwicklung eines ELISAs zum Nachweis der Antikörperaktivität gegen *Mycoplasma ovipneumoniae*.

a. Hierzu soll auf der Basis der bereits vorhandenen Isolate ein Test (ELISA) zum Nachweis von Antikörpern gegen *Mycoplasma ovipneumoniae* entwickelt werden. Dieser Test soll einerseits zum Nachweis der Serokonversion bei geimpften und ungeimpften Tieren sowie zur Untersuchung auf den Infektionsstatus im Rahmen einer epidemiologischen Studie eingesetzt werden.

B. Interventionsstudie zur Überprüfung des Effekts von Impfstoffen verschiedener Isolate von *Mycoplasma ovipneumoniae* auf die Lungengesundheit bei Lämmern und Mutterschafen.

Auf Island sollen Herden kleinerer Wiederkäuer bei denen Atypische Pneumonie diagnostiziert wurde im Rahmen einer Doppelblindstudie geimpft werden.

Zur Herstellung des islandspezifischen Movi-Impfstoffes (Ismovi vacc) werden die-jenigen 5 Isolate (6, 29, 41, 65, 69) eingesetzt, die genetisch die 5 nachgewiesenen Verwandtschaftsgruppen repräsentieren. Dieser Impfstoff wird von der Fa. Vaccinova hergestellt.

Laufzeit:

Oktober 2018 bis September 2021

Drittmittelgeber:

Framleidnisjodur landbunadarins, Island
gefördert mit insgesamt EUR 77.315

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Leibold, ehemals Arbeitsgruppe Immunologie, TiHo

3. Untersuchungen zum Nachweis von *Actinobacillus pleuropneumoniae* in verschiedenen Organen des Schweins während der akuten Infektionsphase

Spreading of *Actinobacillus pleuropneumoniae* to different body tissues of the pig during acute phase of infection

Dr. Doris Höltig
Dr. Jochen Meens
Dr. Judith Rohde

Actinobacillus pleuropneumoniae (*A. pleuropneumoniae*) is one of the most important pathogens in pork production. In contrast to *H. parasuis*, which can also cause severe polyarthritis, polyserositis and meningitis, *A. pleuropneumoniae* is described as a lung pathogen leading to porcine pleuropneumonia. Nevertheless there are several case reports of arthritis, osteomyelitis, hepatitis or meningitis where *A. pleuropneumoniae* was the only detectable pathogen. Thus the aim of this study was to investigate the spreading of *A. pleuropneumoniae* to different body tissues during the acute phase of experimental aerosol infection as well as the influence of different sampling techniques on the detection rate.

Resultate:

<https://link.springer.com/article/10.1186/s13567-018-0592-0>

<https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-018-1542-9>

Laufzeit:

Dezember 2015 bis Ende 2022

4. Untersuchungen zur Verbesserung des kulturellen Nachweises von *Mycoplasma hyopneumoniae* aus Lungengewebeproben des Schweins

Investigation on improvement of re-isolation of *Mycoplasma hyopneumoniae* by bacteriological culture from porcine lung tissue samples

Dr. Doris Höltig
Dr. Jochen Meens
TÄ Anja Kloker

Untersuchungen zur Verbesserung der kulturellen Re-Isolierung des Erregers *Mycoplasma hyopneumoniae* aus Lungengewebeproben des Schweins mittels polyklonaler Antikörper und Verifizierung der Modifikationen in einem standardisierten Infektionsmodell.

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Mitte 2022

5. Viral-bakterielle Co-Infektionen des differenzierten Atemwegepithels durch Erreger der Enzootischen Bronchopneumonie des Rindes

Viral-bacterial co-infections of differentiated airway epithelial cells by pathogens causing enzootic broncho-pneumonia in cattle

Prof. Dr. Georg Herrler
Dr. Jochen Meens

Ein in der Veterinärmedizin akzeptiertes Konzept besagt, dass es sich bei Infektionskrankheiten von Tieren häufig um ein multifaktorielles Geschehen handelt. Die Auswirkung einer monokausalen Infektion wird dabei nicht nur durch exogene Faktoren wie schlechte Haltungsbedingungen oder Transportstress erschwert, sondern auch durch Sekundärinfektionen. Ein wichtiges Beispiel bei Atemwegserkrankungen von Rindern ist die viral-bakterielle Co-Infektion bei der Enzootischen Bronchopneumonie. Um die molekularen Vorgänge beim

Zusammenwirken der viralen und bakteriellen Infektionserreger aufzuklären, wird die Co-Infektion mit den eigentlichen Zielzellen, den differenzierten Atemwegsepithelzellen, analysiert.

Laufzeit:

Oktober 2016 bis September 2019

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft Bonn
gefördert mit insgesamt EUR 142.850

Institut für Parasitologie, Zentrum für Infektionsmedizin

Forschungsprofil

Prof. Dr. Christina Strube, PhD

Forschungsschwerpunkte:

Parasitäre Zoonosen
Vektor-übertragene Krankheiten (durch Zecken oder Mücken übertragene Krankheiten)
Epidemiologie von Helmintheninfektionen bei Haus- Heim- und Wildtieren
Transkriptomanalyse von Parasiten und ihrer Entwicklungsstadien.
Entwicklung neuer Diagnostika oder rekombinanter Subunitvakzinen

Dienstleistungsangebot:

Testung von Antiparasitika; Bereitstellung von Parasiten; Entwicklung von Diagnostika;
Gutachtertätigkeit; Fort- und Weiterbildung

Weiterbildungsangebot:

Fachtierarztausbildung
Ausbildung zum Diplomate des European Veterinary Parasitology College

Forschungsprojekte

1. Eine Feldstudie zur Bestimmung und Modellierung der Zeckendichte in Deutschland

A field study to determine and model tick abundance in Germany

Prof. Dr. C. Strube, PhD

Ziel ist die erstmalige Durchführung einer deutschlandweiten Feldstudie zur Erstellung eines Datensatzes mit der monatlichen Dichte von Zecken über 2 Jahre an ausgewählten Standorten in Deutschland. Die erhobenen Daten dienen als Eingangsdaten für ein statistisches Modell zur Erstellung monatlicher Karten der Zeckendichte.

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 130.000

Kooperationspartner:

Dr. Katharina Brugger, Veterinärmedizinische Universität Wien
Dr. Olaf Kahl, tick-radar GmbH
Prof. Dr. Ute Mackenstedt, Universität Hohenheim
Prof. Dr. Martin Pfeffer, Universität Leipzig

2. Entwicklung von Antiparasitika

Development of antiparasiticides

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Dr. K. Raue

Entwicklung von Endo- und Ektoparasitika

Laufzeit:

Anfang 2017 bis Ende 2020

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 200.000

3. Epidemiologie und Bekämpfung von Weide-assoziierten Helminthosen bei Rindern

Epidemiology and control of pasture-borne helminthoses in cattle

Prof. Dr. C. Strube, PhD

Helmintheninfektionen beeinflussen die Tiergesundheit und damit auch Produktionsparameter in der Rinderhaltung. Im Zuge dieses Projektes sollen daher seroepidemiologische und koproskopische Untersuchungen neue Erkenntnisse über die Verbreitung und Infektionsdynamik von Lungenwürmern, Magen-Darm-Würmern und Leberegel geben. Gleichzeitig sollen der Einfluss dieser Parasitosen auf Produktionsparameter ermittelt und innovative Bekämpfungsstrategien evaluiert werden.

Resultate:

May, K., Bohlsen, E., König, S., Strube, C. (2020) *Fasciola hepatica* seroprevalence in Northern German dairy herds and associations with milk production parameters and milk ketone bodies. *Veterinary Parasitology* 277, 109016

May, K., Brügemann, K., König, S., Strube, C. (2019) Patent infections with *Fasciola hepatica* and paramphistomes (*Calicophoron daubneyi*) in dairy cows and association of Fasciolosis with individual milk production and fertility parameters. *Veterinary Parasitology* 267, 32-41

Wenzel, C., Küchler, A., Strube, C., Knubben-Schweizer, G. (2019) Paramphistomidose - eine Übersicht zu Epidemiologie und Klinik. *Tierärztliche Praxis G* 47, 184-191

Holzhausen, J., Haake, C., Schicht, S., Hinse, P., Jordan, D., Kremmer, E., Strube, C. (2018) Biological function of *Dictyocaulus viviparus* asparaginyl peptidase legumain-1 and its suitability as a vaccine target. *Parasitology* 145, 378-392

May, K., Brügemann, K., König, S., Strube, C. (2017) Patent gastrointestinal nematode infections in organically and conventionally pastured dairy cows and their impact on individual milk and fertility parameters. *Veterinary Parasitology* 245, 119-127

Strube, C., Springer, A., Schunn, A.M., Forbes, A. (2017) Serological lessons from the bovine lungworm *Dictyocaulus viviparus*: antibody titre development is independent of the infection dose and reinfection shortens seropositivity. *Veterinary Parasitology* 242, 47-53

Laufzeit:

Anfang 2016 bis Anfang 2023

Drittmittelgeber:

H. Wilhelm Schaumann Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 39.600

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Sven König, Justus-Liebig-Universität Gießen
Prof. Dr. Gabriela Knubben-Schweizer, Ludwig-Maximilians-Universität München

4. Exposition von Haus-, Nutz- und Wildtieren gegenüber Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)-Virus in Niedersachsen

Exposition of companion animals, livestock and wildlife against tick-borne encephalitis (TBE) virus in Lower Saxony, Germany

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Prof. Dr. S. Becker
Prof. Dr. R. Mischke
Prof. Dr. M. Ganter
Prof. Dr. U. Siebert

In den letzten Jahren hat die Inzidenz von FSME auch in Gebieten zugenommen, die nicht als klassische Risikogebiete gelten. In Deutschland befinden sich die meisten Risikogebiete im süddeutschen Raum, wohingegen Norddeutschland bislang nicht als Endemiegebiet angesehen wird. Jedoch sind seit 2002 insgesamt 17 als autochthon anzusehende FSME-Fälle bei Menschen in Niedersachsen aufgetreten (Robert Koch-Institut, 2017). Um das FSME-Risiko für Mensch und Tier in Niedersachsen besser einschätzen zu können und Hinweise auf die Lokalisation von Naturherden zu erhalten, sollen in diesem Projekt Seren von Haus-, Nutz- und Wildtieren aus

Niedersachsen auf FSME-Antikörper getestet werden. Die Seren sollen dabei gezielt auch aus Landkreisen stammen, in denen humane FSME-Fälle aufgetreten sind.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 20.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Runge, LAVES

5. Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) in Deutschland (TBENAGER)

Tick-Borne ENcephAlitis in GERmany (TBENAGER)

Stefanie Becker
Albert Osterhaus

Recent studies show that TBE is emerging in Central and Western Europe, but the true medical importance is not known. The causative agent, TBE virus, is thought to be cycled between the vector tick and the natural rodent host in foci of very limited size. The ecological basis for this is unknown, but recently described variation of TBEV strains with regard to pathogenicity may influence vector-host-virus interaction as well as disease severity. TBE patients and controls will provide information on disease severity and risk factors to the public health authorities. We will identify natural foci and study ecological characteristics and transmission dynamics. We will analyse virological and ecological data to permit better prediction of future TBE emergence and to identify possibilities for altering ecological foci to decrease human TBE risk. Genetic data from vectors and hosts and experimental studies on transmission as well as the pathogenicity of and the immune response to TBEV will provide virological and immunological data essential for the development of more effective vaccines using T-cell correlates of protection. Results of all projects of the consortium will help PHA to develop and implement more effective intervention strategies to reduce TBE burden.

Laufzeit:

Oktober 2017 bis August 2020

Drittmittelgeber:

BMBF
gefördert mit insgesamt EUR 252.832

Kooperationspartner:

Dr. Wiebke Hellenbrand, Robert-Koch-Institut, Berlin, ÖGD; Prof. Ute Mackenstedt, Institut für Zoologie, Universität Hohenheim; PD Dr. Gerhard Dobler, Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr, München; Prof. Martin Pfeffer, Institut für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen, Leipzig; Prof. Ralph Kühn, Lehrstuhl Zoologie, Technische Universität München, Weihenstephan; Prof. Martin Beer, Institut für Virusdiagnostik, Insel Riems; Prof. Andrea Kröger, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Magdeburg

6. Helmintheninfektionen und Diagnostika bei Haus-, Heim- und Wildtieren

Helminth infections and diagnostics in livestock, companion animals and wildlife

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Prof. Prof. h. c. Dr. U. Siebert

Erhebungen zur Epidemiologie bzw. Prävalenz von Helmintheninfektionen bei Haus-, Heim- und Wildtieren sollen zu einer besseren Kenntnis der Parasitenverbreitung sowie zu verbesserten Bekämpfungsstrategien beitragen. Ferner sollen neue Diagnostika entwickelt oder bereits vorhandene verbessert werden.

Resultate:

Di Cesare, A., Gueldner, E., Traversa, D., Veronesi, F., Morelli, S., Crisi, P. E., Pampurini, F., Strube, C., Schnyder, M. (2019) Seroprevalence of antibodies against the cat lungworm

Aelurostrongylus abstrusus in cats from endemic areas of Italy. *Veterinary Parasitology* 272, 13-16

Gueldner, E. K., Gilli, U., Strube, C., Schnyder, M. (2019) Seroprevalence, biogeographic distribution and risk factors for *Aelurostrongylus abstrusus* infections in Swiss cats. *Veterinary Parasitology* 266, 27-33

Bindke, J. D., Springer, A., Janecek-Erfurth, E., Böer, M., Strube, C. (2019) Helminth infections of wild European gray wolves (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) in Lower Saxony, Germany, and comparison to captive wolves. *Parasitology Research* 118, 701-706

Lurier, T., Delignette-Muller, M. L., Rannou, B., Strube, C., Arcangioli, M.-A., Bourgoïn, G. (2018) Diagnosis of bovine dictyocaulosis by bronchoalveolar lavage technique: a comparative study using a Bayesian approach. *Preventive Veterinary Medicine* 154, 124-131

Waindok, P., Lehnert, K., Siebert, U., Pawliczka, I., Strube, C. (2018) Prevalence and molecular characterisation of *Acanthocephala* in Pinnipedia of the North and Baltic Seas. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 7, 34-43

Laufzeit:

Anfang 2012 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

PD Dr. M. Schnyder, Universität Zürich

7. Malabsorption im Zuge der Spulwurminfektion: Modulationsprinzipien des intestinalen porcinen Nährstofftransports

Large roundworm induced malabsorption: modulation of intestinal porcine nutrient transport

Prof. Dr. C. Strube, PhD

Prof. Dr. G Breves

In diesem Forschungsprojektes sollen die Wirkungen einer Infektion mit *Ascaris suum* beim Schwein auf den intestinalen Nährstofftransport untersucht werden. Dies erfolgt über In-vitro-Messungen am intakten Epithel über den elektrophysiologischen Response nach mukosaler Zugabe der Nährstoffe sowie als Fluxstudien unter Verwendung radioaktiv markierter Substrate sowie als uptake-Studien in Membranvesikel der luminalen und basolateralen Membran von Enterozyten. Diese funktionellen Studien werden durch molekularbiologische Studien zur Expression der Transportsysteme (Quantitative RT-PCR, Western-blot und Immunhistochemie) komplettiert.

Laufzeit:

Mitte 2018 bis Mitte 2021

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 449.000

8. Modulation des intestinalen Mikrobioms durch Spulwürmer und Auswirkungen auf das Metabolom

Intestinal microbiome modulation by roundworms and consequences for the metabolome

Prof. Dr. C. Strube, PhD

Dr. A. Springer

In diesem Projekt sollen mikrobielle Veränderungen im Darm des Schweins über den Verlauf einer *Ascaris suum*-Infektion hinweg ermittelt werden. Darüberhinaus sollen Proben der Schweine auch hinsichtlich des Metaboloms untersucht werden. Weiterhin soll die Frage beantwortet werden, ob eine einmalige *A. suum*-Infektion die gleichen Auswirkungen hat wie eine kontinuierliche Exposition. Ziel dieses Forschungsvorhabens ist eine umfassende Charakterisierung der Parasit-Mikrobiom-Wirt-Interaktionen bei der Spulwurminfektion des Schweines, die die bedeutsamste helminthäre Parasitose in der Schweinehaltung darstellt.

Laufzeit:

Mitte 2019 bis Mitte 2022

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 141.000

Kooperationspartner:

Dr. Dagmar Adeline Brüggemann, Max Rubner-Institut

9. Naturschutzbiologie und ökologische Plastizität von Lemuren im Ankarafantsika Nationalpark und dem Mariarano Wald

Conservation biology and environmental flexibility of lemurs in the Ankarafantsika National Park and the Mariarano forest

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel

Prof. Dr. Christina Strube

Prof. Dr. Elke Zimmermann†

The Ankarafantsika National Park and the Mariarano forest contain different habitat types, including xerophytic forests, dry deciduous forests, semi-humid gallery forests along rivers or lake shores, coastal mangrove forests (Mariarano) and secondary vegetation formations that may develop after bushfires or selective wood extraction. This mosaic of habitat types offers many different ecological niches for lemurs and other forest dwelling organisms. Both forests are unique in northwestern Madagascar by harboring five endangered or critically endangered lemur species, one of which, the golden brown mouse lemur (*Microcebus ravelobensis*) was only recently described by our group in 1998. Moreover, the Ankarafantsika National Park comprises the largest remaining continuous patch of dry deciduous forest in northwestern Madagascar and is therefore of utmost importance for the longterm preservation of biodiversity in this biogeographic zone. Knowledge on the environmental flexibility of lemurs is still in its infancy, but urgently needed for conservation management. The aim of this longterm programme is to study the conservation biology of these lemur species, including their vulnerability towards diseases, at sites, for which we already have basic data. This knowledge will help to understand the environmental flexibility of species, how macrogeographic events such as climate change affect lemur's life history and long-term survival and provide empirical data for long-term conservation management of lemurs in northwestern Madagascar.

Resultate:

e.g.

Stekolnikov, A.; Kessler, S.; Matthee, S.; Hasiniaina, A.F.; Radespiel, U.; Zimmermann, E.; Durden, L.A. (2019): A new species of *Schoutedenichia* from Madagascar with new data on *S. dutoiti* (Radford, 1948) from South Africa (Acariformes: Trombiculidae). *Syst. Parasitol.*, 96, 703-713. <https://doi.org/10.1007/s11230-019-09877-5>.

Klein, A.; Strube, C.; Radespiel, U.; Springer, A.; Zimmermann, E. (2019): Differences in infection patterns of vector-borne blood-stage parasites of sympatric Malagasy primate species (*Microcebus murinus*, *M. ravelobensis*). *Int. J. of Parasitol.: Parasites and Wildlife*, 10, 59-70.

Lehman, S M; Radespiel, U; Zimmermann, E. (2016). *The Dwarf and Mouse Lemurs of Madagascar: Biology, Behavior and Conservation Biogeography of the Cheirogaleidae*. Cambridge University Press, Cambridge U.K.

Radespiel, U.; Schaber, K.; Kessler S.E.; Schaarschmidt, F.; Strube, C. (2015): Variations in the excretion patterns of helminth eggs in two sympatric mouse lemur species (*Microcebus murinus* and *M. ravelobensis*) in northwestern Madagascar. *Parasitology Research*, 114, 941-954.

Chanu, L.; Goetze, D.; Rajeriarison, C.; Roger, E.; Thorén, S.; Porembski, S.; Radespiel, U. (2013): Can differences in floristic composition explain variation in the abundance of two sympatric mouse lemur species (*Microcebus*) in the Ankarafantsika National Park, northwestern Madagascar? *Malagasy Nature*, 6, 83-102.

Laufzeit:

1994 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

BMBF - DLR Projektträger: Teilprojekt aus dem BIODIVERSA Programm der EU, Conservation International, DFG, Operation Wallacea, Volkswagen-Stiftung, DAAD (PhD/reinvitation fellowship to BB, SR, RoR, AR RiR, AH) as well as to supervisors, Small Rufford Fund, private organisations

Kooperationspartner:

Prof. Solofo Rasoloharijaona, University of Mahajanga, Madagascar
Prof. Blanchard Randrianambinina, University of Mahajanga, Madagascar
Dr. Romule Rakotondravony, University of Mahajanga, Madagascar
Dr. Rindra Ramanankirahina, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. Felix Rakotondraparany, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. Hanta Razafindraibe, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. Daniel Rakotondravony, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. Roger Edmond, University of Antananarivo, Madagascar
Madagascar National Parks
Prof. Stefan Porembski, Dr. Dethardt Goetze, Universität Rostock
Dr. Peter Long, Oxford University, U.K.
Prof. Shawn Lehman, Toronto University, Canada
Prof. Brooke Crowley, University of Cincinnati, USA
Prof. Dr. Hermann Behling, Georg-August-Universität Göttingen
Travis Steffens, Planet Madagascar

10. Neuropathologie von Toxocara-Infektionen im paratenischen Wirt**Neuropathology of Toxocara infections in paratenic hosts**

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Prof. Dr. A. Beineke

Für Spulwürmer der Gattung *Toxocara* ist der Mensch ein typischer Fehlwirt, in dessen Gewebe sie als infektiöses Larvenstadium persistieren. Der Spulwurm kann seinen Entwicklungszyklus zwar nicht vervollständigen, jedoch kann das infektiöse Stadium durch Larvenwanderung in die verschiedenen Organe gelangen und so erhebliche Gesundheitsschäden verursachen. Um das zoonotische Potential des Spulwurms und insbesondere neurologische Schäden im Wirt infolge einer Spulwurminfektion zu charakterisieren, werden zusätzlich zu der Larvenverteilung im Gesamtorganismus die Verteilung der Larven und daraus resultierende Schädigungen des Gehirns untersucht. Hierbei werden neuropathologische Veränderungen und Genregulation im paratenischen Wirt durch Histopathologie, molekularbiologische Methoden und Verhaltensstudien beurteilt.

Resultate:

Waindok, P., Strube, C. (2019) Neuroinvasion of *Toxocara canis*- and *T. cati*-larvae mediates dynamic changes in brain cytokine and chemokine profile. *Journal of Neuroinflammation* 16, 147

Janecek, E., Waindok, P., Bankstahl, M., Strube, C. (2017) Abnormal neurobehaviour and impaired memory function as a consequence of *Toxocara canis*- as well as *Toxocara cati*-induced neurotoxocarosis. *PLOS Neglected Tropical Diseases* 11, e0005594

Heuer, L., Haendel, S., Beineke, A., Strube, C. (2015) Effects of *Toxocara* larvae on brain cell survival by in vitro model assessment. *Parasitology* 142, 1326-1334

Heuer, L., Beyerbach, M., Lühder, F., Beineke, A., Strube, C. (2015) Neurotoxocarosis alters myelin protein gene transcription and expression. *Parasitology Research* 114, 2175-2186

Janecek, E., Wilk, E., Schughart, K., Geffers, R., Strube, C. (2015) Microarray gene expression analysis reveals major differences between *Toxocara canis* and *T. cati* neurotoxocarosis and involvement of *T. canis* in lipid biosynthetic processes. *International Journal for Parasitology* 45, 495-503

Laufzeit:

Anfang 2012 bis Ende 2020

Drittmittelgeber:

Karl-Enigk-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 45.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Pfeffer, Universität Leipzig
Prof. Michael Leschnik, Veterinärmedizinische Universität Wien

11. TBENAGER - Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) in Deutschland**TBENAGER - Tick-Borne Encephalitis in Germany**

Albert Osterhaus
Stefanie Becker

Recent studies show that TBE is emerging in Central and Western Europe, but the true medical importance is not known. The causative agent, TBE virus, is thought to be cycled between the vector tick and the natural rodent host in foci of very limited size. The ecological basis for this is unknown, but recently described variation of TBEV strains with regard to pathogenicity may influence vector-host-virus interaction as well as disease severity. TBE patients and controls will provide information on disease severity and risk factors to the public health authorities. We will identify natural foci and study ecological characteristics and transmission dynamics. We will analyse virological and ecological data to permit better prediction of future TBE emergence and to identify possibilities for altering ecological foci to decrease human TBE risk. Genetic data from vectors and hosts and experimental studies on transmission as well as the pathogenicity of and the immune response to TBEV will provide virological and immunological data essential for the development of more effective vaccines using T-cell correlates of protection. Results of all projects of the consortium will help PHA to develop and implement more effective intervention strategies to reduce TBE burden.

Laufzeit:

September 2017 bis August 2020

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung
gefördert mit insgesamt EUR 334.000

Kooperationspartner:

PD Dr. Gerhard Dobler, Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr, München; Dr. Merle Böhmer, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim; Dr. Christiane Wagner-Wiening, Landesgesundheitsamt, Stuttgart; Dr. Wiebke Hellenbrand, Robert-Koch-Institut, Berlin; Prof. Ute Mackenstedt, Institut für Zoologie, Universität Hohenheim; Prof. Martin Pfeffer, Institut für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen, Leipzig; Prof. Ralph Kühn, Lehrstuhl Zoologie, Technische Universität München, Weihenstephan; Prof. Martin Beer, Institut für Virusdiagnostik, Insel Riems; Prof. Andrea Kröger, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Magdeburg;

12. Untersuchung der Rolle der anti-RVfV Immunität bei der Infektion von Keimzellen und der Modulation von Verhaltensweisen in Insekten**The role of ANTi-RVfV Immunity in Germline infection and bEhavior modulation in insects (ANTIgoNE)**

Stefanie Becker
Michael Stern

Stechmücken und andere Arthropoden übertragen eine große Zahl human- und tierpathogener Viren (Arboviren). Viele dieser Viren führen in Säugerwirten zu neurologischen Infektionen oder zu einem Abort bei trächtigen Tieren. In Insekten sind jedoch keine Symptome nach Infektion mit diesen Viren beschrieben. Es ist jedoch bekannt, dass das Immunsystem von Insekten essenziell ist um infizierte Insekten am Leben und damit auch Fortpflanzungs- und Reproduktionsfähig zu erhalten. Das Immunsystem von Insekten bekämpft diese Infektionen hauptsächlich mit einem als RNA Interferenz (RNAi) bekannten Mechanismus. Der RNAi Mechanismus wird durch die Bindung von doppelsträngiger RNA (dsRNA) an Dicer-2 und die nachfolgende Prozessierung der dsRNA in siRNA durch die RNaseIII-Funktion von Dicer-2 initiiert. Anschließend wird virale RNA mithilfe dieser siRNAs und dem RNA-induced silencing complex (RISC) und dem Argonaute2 (Ago2) Protein abgebaut. Ein weiterer RNAi Mechanismus, der piRNA Signalweg, ist vor allem in

den Keimzellen von Insekten wichtig um die Translokation von Transposon Elementen zu unterbinden und damit die genetische Integrität der Nachkommen zu erhalten. In den letzten Jahren wurden auch piRNA mit Arbovirus Sequenzen in infizierten Mücken und Drosophila beschrieben, was die Frage nach deren Bedeutung für die Immunabwehr aufwirft. Hierbei liegt ein besonderes Augenmerk auf der Infektion von Keimzellen da die Infektion von Keimzellen und die Weitergabe von Arboviren über die Nachkommen ein wichtiger Bestandteil des natürlichen Infektionszyklus vieler Arboviren darstellt. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund der schwerwiegenden Fruchtschädigung in Säugern durch die gleichen Viren interessant.

Neben der Infektion von Keimzellen liegt ein Focus auch auf dem Einfluss arboviraler Infektion auf Verhaltensweisen von Insekten, insbesondere der Wirtsfindung und der Blutmahlzeit. Beide Vorgänge sind essenziell für den natürlichen Infektionszyklus von Arboviren. Einige Studien zeigen nun, dass z. B. LaCrosse Viren auch in Stechmücken der Gattung Aedes zu erhöhter Stichfrequenz führen und Zika Viren die neuronale Aktivität in diesen Mücken erhöhen.

Um den die Infektion der Keimzellen und der Änderung von Verhaltensweisen in Insekten näher zu untersuchen, nutzen wir in dem vorgeschlagenen Projekt unsere Infektionsmodel für Rifttal Fieber Virus in Aedes und Culex Stechmücken sowie das Drosophila melanogaster Modell. Mithilfe dieser Infektionsmodelle werden wir durch von RNA Sequenzierung, Verhaltenstests und Elektroantennogrammen die Infektionsphänotypen im Zentralen Nervensystem und dem Reproduktionstrakt von Insekten charakterisieren und auch die Rolle antiviraler RNAi Mechanismen bei der Ausprägung dieser Phänotypen untersuchen.

Laufzeit:

November 2019 bis Oktober 2022

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 449.719

13. Untersuchung einer möglichenen Vektor-bedingten Kompetenzbeeinträchtigung bei der Ausbreitung des Erregers der Frühsommer-Meningoenzephalitis (VECTORS)

Vector competence for TBEV replication limiting viral spread (VECTORS)

Stefanie Becker

Tick-borne encephalitis virus (TBEV) is an emerging vector-borne pathogen in Europe, transmitted by Ixodes ticks and maintained in rodent reservoirs. There is a remarkable interruption in TBEV geographical distribution spanning across Eurasia to Western Europe. A postulated 'demarcation line' appears to separate areas unaffected by TBEV in the western part of Germany and in The Netherlands from endemic areas in the extensive geographical area of Eurasia east of this line.

Laufzeit:

Mitte 2016 bis Mitte 2019

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 205.150

14. Untersuchungen zum Vorkommen von Ixodes inopinatus in Norddeutschland

Occurrence of Ixodes inopinatus in Northern Germany

Prof. Dr. C. Strube, PhD

Kürzlich wurde Ixodes inopinatus als eine neue Zeckenart im süddeutschen Raum beschrieben, die dem gemeinen Holzbock Ixodes ricinus morphologisch sehr ähnlich sieht. Noch ist unbekannt, ob und wenn ja wie häufig diese neue Zeckenart auch in Norddeutschland vorkommt. Diese soll mit diesem Projekt entsprechend geklärt werden.

Laufzeit:

Ende 2017 bis Mitte 2019

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 35.000

15. Untersuchungen zur Zeckenabundanz und zur Befallshäufigkeit von Ixodes-Zecken aus dem Stadtgebiet Hannover und anderer Regionen mit Borrelia spp., Rickettsia spp., Anaplasma phagocytophilum und anderen Pathogenen**Tick abundance and prevalence of Borrelia spp., Rickettsia spp., Anaplasma phagocytophilum and other pathogens in Ixodes ticks in the city of Hannover and other regions in Germany**

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Dr. A. Springer

Zecken der Gattung Ixodes übertragen verschiedene human- und tierpathogene Erreger. Bezüglich pathogener bakterieller Erreger ist in Deutschland dabei insbesondere die Vektorfunktion für das auslösende Agens der Lyme Borreliose (*Borrelia burgdorferi* sensu lato-Komplex), der humanen granulozytären Anaplasmose bzw. des Zecken- oder Weidefiebers (*Anaplasma phagocytophilum*) und Rickettsiose (*Rickettsia helvetica*, *R. monacensis* etc.) zu nennen. Mittels quantitativer real time PCR mit spezifischen Sonden soll die Prävalenzrate dieser Erreger in Ixodes-Zecken ermittelt werden. Des Weiteren soll mittels Reverse Line Blot bzw. Sangersequenzierung eine (Geno-)Speziesdifferenzierung der Borrelien erfolgen.

Neben dem Infektionsstatus der Zecken soll auch die Zeckendichte im Stadtgebiet Hannover ermittelt werden.

Resultate:

Blazejak, K., Raulf, M.-K., Janecek, E., Jordan, D., Fingerle, V., Strube, C. (2018) Shifts in *Borrelia burgdorferi* (s.l.) geno-species infections in *Ixodes ricinus* over a 10-year surveillance period in the city of Hanover (Germany) and *Borrelia miyamotoi*-specific Reverse Line Blot detection. *Parasites & Vectors* 11, 304

Raulf, M.-K., Jordan, D., Fingerle, V., Strube, C. (2018) Association of *Borrelia* and *Rickettsia* spp. and bacterial loads in *Ixodes ricinus* ticks. *Ticks and Tick-Borne Diseases* 9, 18-24

Waindok, P., Schicht, S., Fingerle, V., Strube, C. (2017) Lyme borreliose prevalence and genospecies distribution in ticks removed from humans. *Ticks and Tick-Borne Diseases* 8, 709-714

Blazejak, K., Janecek, E., Strube, C. (2017) A 10-year surveillance of Rickettsiales (*Rickettsia* spp. and *Anaplasma phagocytophilum*) in the city of Hanover, Germany, reveals *Rickettsia* spp. as emerging pathogens in ticks. *Parasites & Vectors* 10, 588

Laufzeit:

Anfang 2005 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

Dr. V. Fingerle, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL),
Dienststelle Oberschleißheim

16. Vergleichende Untersuchungen zur Wirksamkeit eines Kokzidiostatikums bzw. eines phyto-genen Futterzusatzstoffes (Oregano-Extrakte) bei Jungkaninchen**Investigations on efficacy of a coccidiostat and a phyto-genous feed additive (oregano based extracts) in young rabbits**

Prof. Dr. J. Kamphues
TA F. Lohkamp

In der Haltung, Aufzucht und Mast von Kaninchen ist die Kokzidiose immer noch ein bedeutsames Bestandsproblem, nicht zuletzt mit erheblichen wirtschaftlichen Einbußen durch Tierverluste und Leistungseinbußen. Kokzidiostatika waren und sind entsprechend wirksame Substanzen, die Zahl der für Kaninchen zugelassenen Produkte geht aber immer weiter zurück, sodass - neben der öffentlichen Kritik bzw. mangelnden "sozialen" Akzeptanz - die Entwicklung von "Resistenzen" bei

Kokzidien an Bedeutung gewinnt. Vor diesem Hintergrund ergeben sich evtl. Chancen für phytogene Pflanzeninhaltsstoffe, die eine gewisse "Kokzidien-Wirksamkeit" haben sollen.

In einem konventionellen Mastkaninchen-Betrieb soll ein entsprechendes Produkt (auf Oregano-Basis) im Vergleich zu einem zugelassenen Kokzidiostatikum geprüft werden.

Dabei interessieren insbesondere die faekale Coccidien-Ausscheidung im Verlauf der Mast, die Leistungen, Verlustraten, aber auch mögliche Befunde am Schlachthof (Verwurfraten/Leberbefunde/Dünndarmveränderungen). In Zusammenarbeit mit dem Institut für Parasitologie (Frau Prof. Dr. C. Strube) sowie für Pathologie (Prof. Dr. A. Beineke) erfolgen die entsprechenden Untersuchungen, die am Ende eine vergleichende Bewertung erlauben sollen.

Laufzeit:

Anfang 2018 bis Ende 2019

17. Zeckenübertragene Erkrankungen in der Nordseeregion - ein One-Health basiertes Kompetenznetzwerk zur Förderung der öffentlichen Gesundheit (NorthTick)

Tick-Born Infections in the North Sea Region - A competence Network to Improve Public Service Delivery based on a One Health Perspective (NorthTick)

Prof. Dr. C. Strube, PhD

Zeckenübertragene Erkrankungen bei Mensch und Tier steigen in den Anrainerstaaten der Nordsee an. Ziel des länderübergreifenden Projektes ist es, die Zusammenarbeit und den Informationsfluss zwischen akademischen Einrichtungen, nationalen und regionalen Gesundheitsbehörden, Nichtregierungsorganisation, Patientenorganisationen, Industrie und politischen Entscheidern in den Nordseeanrainerstaaten zu verbessern.

Laufzeit:

September 2019 bis Februar 2023

Drittmittelgeber:

EU (Interreg-Projekt)
gefördert mit insgesamt EUR 277.000

Institut für Pathologie

Forschungsprofil

Abteilung "Diagnostik"

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Forschungsschwerpunkte:

- Untersuchungen über primäre und sekundäre Axonopathien beim Hund
- Charakterisierung von zentralen Schwann-Zellen bei Hund und Maus
- Virale Onkolyse bei kaninen Tumoren

Dienstleistungsangebot:

Durchführung diagnostischer Aufgaben im gesamten Bereich der Pathologie

Arbeitsgruppe Elektronenmikroskopie

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Forschungsschwerpunkte:

Ultrastrukturelle Untersuchungen bei transmissiblen spongiformen Enzephalopathien von Wiederkäuern

Arbeitsgruppe Immunpathologie

Prof. Dr. Marion Hewicker-Trautwein

Forschungsschwerpunkte:

- Untersuchungen zur Rolle von Entzündungszellen (Foxp3-positive Tregs, dendritische Zellen, Mastzellen, Makrophagen) in der Darmschleimhaut von Hunden mit Inflammatory Bowel Disease (IBD)
- Untersuchungen zur Interaktion des kaninen Darmschleimhaut-Immunsystems mit luminalen Antigenen
- Untersuchungen zur Expression von iNOS, Nitrotyrosin, Mn-SOD, IgE und Histaminrezeptoren (H1R, H2R, H4R) in der Darmschleimhaut von Hunden mit IBD
- Untersuchungen zur Expression variabler Oberflächenantigene (Vsps) und zur Rolle von Makrophagen und Mastzellen bei entzündlichen Alterationen in der Lunge von Kälbern mit experimenteller Mycoplasma bovis Infektion
- Untersuchungen zur Erreger-Wirt-Interaktion von Mycoplasma bovis mit Makrophagen in vitro
- Untersuchungen zur Beteiligung von Mastzellen und Makrophagen in der Synovialis von Hunden mit chronischen Arthritiden und degenerativen Kreuzbandveränderungen
- Untersuchungen zur Pathogenese der angeborenen Ichthyose bei Doggenwelpen mit Mutation im Gen für das Fettsäuretransportprotein FATP4

Arbeitsgruppe Molekularpathologie

Prof. Dr. Andreas Beineke

Forschungsschwerpunkte:

- Bedeutung der Immunmodulation bei der experimentellen Theilervirus-Infektion der Maus - ein Tiermodell für die Multiple Sklerose des Menschen
- Phänotypisierung der Immunantwort und Genexpressionsanalyse von lymphatischen Organen im Verlauf der experimentellen Theilervirus-Infektion der Maus
- Untersuchungen zur Virusausbreitung und -persistenz bei der experimentellen Theilerschen murinen Enzephalomyelitis
- Charakterisierung von pro- und antiapoptotischen Prozessen im Verlauf der experimentellen Theilerschen murinen Enzephalomyelitis
- Ultrastrukturelle Untersuchungen von Entmarkungsherden im Rückenmark von Theilervirus-infizierten Mäusen
- Untersuchung des Einflusses der chemischen Entmarkung mittels Cuprizon auf den Verlauf der experimentellen Theilerschen murinen Enzephalomyelitis
- Untersuchung der Immunmodulation und Apoptoseinduktion bei der Staupevirusinfektion des Hundes

- Untersuchungen der Virusexpression und assoziierter pathologischer Veränderungen im zentralen Nervensystem im Verlauf der Seehundstaupe
- Morphologische und molekulare Untersuchungen von kaninen Rückenmarkstraumata

Arbeitsgruppe Neuropathologie und Neuroimmunologie

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Forschungsschwerpunkte:

- Bedeutung mesenchymaler Stammzellen für die Regeneration bei toxisch-infektiösen und degenerativen ZNS-Erkrankungen
- Einfluss der Mikroglia/Makrophagen-Polarität auf die Regeneration traumatischer Rückenmarkserkrankungen des Hundes
- Einfluss verschiedener Makroglipopulationen auf das Neuritenwachstum
- Einfluss einer cholesterolreichen Diät auf die Remyelinisierung in einem murinen Modell der Multiplen Sklerose
- Axonopathien bei degenerativen und infektiösen Erkrankungen im zentralen Nervensystem beim Hund
- Microarray-basierte Untersuchungen der transkriptionellen Veränderungen während der postnatalen Myelinisierung bei der Maus
- Bedeutung zentraler Schwann-Zellen für die Remyelinisierung bei Hund und Maus

Forschungsprojekte

1. C-Typ Lektinrezeptor-vermittelte Effekte neurotroper Viren auf Neurodegeneration und Immunpathologie im Gehirn

C-type lectin receptor-mediated effects on neurodegeneration and immunopathology in the brain following neurotropic virus infection

Prof. Dr. Bernd Lepenies
Prof. Dr. Andreas Beineke

Die Infektion mit dem Theilerschen murinen Enzephalomyelitisvirus (TMEV) stellt ein anerkanntes Modell zur Erforschung viraler Enzephalitiden und degenerativer Prozesse bedingt durch neurotrope Viren dar. Antigen-präsentierende Zellen (APZ) werden hierbei maßgeblich für Neuronenschäden im Hippocampus von infizierten C57BL/6-Mäusen verantwortlich gemacht. Aktivierende und inhibierende C-Typ Lektinrezeptoren (CLRs) auf APZ wirken an der Pathogenerkennung mit und tragen daher essentiell zur Immunhomöostase bei verschiedenen Infektionskrankheiten bei. Die Bedeutung von CLRs in der Neuropathogenese der TME ist bislang allerdings unklar. Basierend auf der Hypothese, dass eine Dysregulation der CLR-Aktivierung für die Immunpathologie im Gehirn und Neurodegeneration verantwortlich ist, soll in dem geplanten Projekt die Bedeutung von CLRs bei der TMEV-Infektion untersucht werden.

Laufzeit:

März 2018 bis Februar 2021

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 333.650

2. COllaborative Management Platform for detection and Analyses of (Re-) emerging and foodborne outbreaks in Europe (COMPARE)

COllaborative Management Platform for detection and Analyses of (Re-) emerging and foodborne outbreaks in Europe (COMPARE)

Prof. W. Baumgärtner
Dr. F. Hansmann, PhD
Dr. V. Pfankuche
C. Schütz

COMPARE ist eine Kooperation von Gründungsmitgliedern der Global Microbial Identifier (GMI) Initiative (<http://www.globalmicrobialidentifier.org>) und Institutionen mit praktischen Erfahrungen bei der Erkennung von Ausbrüchen. Das Ziel von COMPARE ist die Etablierung eines "one serve all" analytischen Frameworks sowie einer Datenaustauschplattform, die eine Echtzeitanalyse und Interpretation sequenzbasierter Pathogendaten in Kombination mit weiter Daten (z.B. klinischen, epidemiologischen Daten) in einem integrierten, interdisziplinären und internationalen "One Health" Ansatz ermöglicht.

Laufzeit:

Dezember 2014 bis November 2019

Drittmittelgeber:

EU-Projekt: COllaborative Management Platform for detection and Analyses of (Re-) emerging and foodborne outbreaks in Europe" (COMPARE project; Grant agreement no: 643476)

gefördert mit insgesamt EUR 403.750

Kooperationspartner:

Dänemarks Technische Universität (DTU), Erasmus Universität Rotterdam (Erasmus MC), Statens Serum Institut (STATENS SERUM INSTITUT), Friedrich Loeffler Institut - Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit (FLI), Agence Nationale de Securite Sanitaire de L'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (ANSES), Robert Koch-Institut (RKI), European Molecular Biology Laboratory (EMBL), Istituto Superiore di Sanità (ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA), National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), Department for Environment Food & Rural Affairs (DEFRA), The University of Edinburgh (UEDIN), Universitätsklinikum Bonn (UNIVERSITAETSKLINIKUM BONN), Academisch Medisch Centrum (AMC), Universität Antwerpen (UANTWERP), Artemis One Health Research BV (ARTEMIS ONE HEALTH RESEARCH BV), The Chancellor, Masters and Scholars of the University of Cambridge (UCAM), Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo), Universität Kastilien-La Mancha (UCLM), Fondation Merieux (FMER), Aristotle University of Thessaloniki (AUTH), Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE POUR L'EXPLOITATION DE LA MER), Erasmus Universität Rotterdam (EUR), The Australian National University (ANU), Madyar Tudományok Akademia Wigner Fizikai Kutatóközpont (Wigner RCP), Civic Consulting Alleweldt & Kara GBR (Civic Consulting), Responsible Technology (RESPONSIBLE TECHNOLOGY SAS), Alma Mater Studiorum University of Bologna (UNIBO), Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH (DSMZ), Genome Research Limited (GRL)

3. Charakterisierung ausgewählter Viren, die in Wildreservoirs identifiziert wurden, Bewertung ihres Risikos für Haustiere und Menschen. (VIPER)

Characterization of selected viruses identified in wildlife reservoirs, evaluating their risk to domestic animals and humans.

Prof. Osterhaus
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Ann-Kathrin Haverkamp

Charakterisierung ausgewählter Viren, die in Wildreservoirs identifiziert wurden, Bewertung ihres Risikos für Haustiere und Menschen.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 265.456

4. Erarbeitung einer differenzierten klinischen und molekularbiologische Prostatadiagnostik beim Hund

Development of new methods in clinical and molecular biologic diagnostics of the canine prostate

Prof. I. Nolte
Prof. R. Mischke
PD Dr. H. Murua Escobar
Prof. M. Hewicker Trautwein
Dr. L. Harder, J. T. Schille, H. Thiemeyer

Der Hund kann im Laufe seines Lebens eine Vielzahl an pathologischen Veränderungen der Prostata entwickeln. Zu diesen Erkrankungen gehören sowohl die akute als auch chronische Prostatitis, Prostataabszesse, benigne Prostatahyperplasie und maligne Prostatatumoren. Die klassischen Symptome bei Prostataerkrankungen sind oftmals Harn- oder Kotabsatzstörungen, die oft zu einem herabgesetzten Allgemeinbefinden führen. Je nach Schweregrad der Erkrankung können massive Einschränkungen für das Tier entstehen.

Für die Behandlung von Prostatazysten, Prostatitis, Prostataabszess und benigner Prostatahyperplasien stehen verschiedene Therapieoptionen zur Verfügung, wohingegen das hochmaligne Prostatakarzinom des Hundes oftmals erst im Endstadium diagnostiziert wird.

An der Klinik für Kleintiere wird eine klinische Studie mit der Zielsetzung einer klinischen, zytologischen und molekularbiologischen Charakterisierung der verschiedenen Prostataerkrankungen des Hundes durchgeführt.

Bisher stützt sich die klinische Verdachtsdiagnose beim Hund weitestgehend auf Befunde aus der klinischen Allgemein-, Röntgen- sowie Ultraschalluntersuchung. Eine sichere Diagnose ist nur mittels einer größeren Gewebeprobe durch eine histopathologische Untersuchung möglich, die im Rahmen einer aufwendigen Operation oder erst nach Eintritt des Todes gewonnen werden kann.

Die Studie hat daher das Ziel, die bisherige Prostatadiagnostik des Hundes zu erweitern und mit so wenig belastenden Methoden und so wenig Gewebematerial wie nötig, so viele Informationen wie möglich zu erhalten. Weiterhin soll untersucht werden, ob mittels der erhobenen Befunde und Daten eventuelle Risikofaktoren, Vorstufen oder diagnostische Marker identifiziert werden können, die zukünftig einen Beitrag zur Früherkennung des Prostatakarzinoms leisten könnten.

Für die Studie werden sowohl prostatagesunde, als auch prostataauffällige Rüden untersucht. Der Ablauf umfasst ein ausführliches Anamnesegespräch, sowie eine klinische Allgemeinuntersuchung mit einer rektalen Palpation der Prostata. Es schließt sich eine Blutentnahme und eine latero-laterale Röntgenaufnahme des kaudalen Abdomens an. Weiter wird ein Ultraschall des Abdomens durchgeführt mit einer abschließenden ultraschallgeführten Zystozentese und Feinnadelaspirationsbiopsie (FNA) des Prostatagewebes. Die mittels FNA gewonnenen Zellen werden zytologisch beurteilt und im weiteren Verlauf mittels Next Generation Sequencing molekularbiologisch untersucht. Das Next Generation Sequencing, eine Sequenzieretechnik, bei der in einem hohen Maß parallel sequenziert werden kann, sodass die Ermittlung der Expression von einer Vielzahl von Genen in kurzer Zeit möglich ist.

Das Ziel der Studie ist eine klinische und genetische Charakterisierung der Prostataerkrankungen des Hundes, die zur Früherkennung des Prostatakarzinoms beitragen.

Zusätzlich werden im Rahmen des Projektes Proteomanalysen von kaninen Prostataprobe durch den Kooperationspartner mosaiques diagnostics durchgeführt, die weitere Erkenntnisse im Bereich der vergleichenden Onkologie liefern.

Resultate:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6744464/>

Laufzeit:

Mitte 2014 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin, Universitätsmedizin Rostock
mosaiques diagnostics and therapeutics AG, Prof. Dr. H. Mischak, Hannover
Tierärztliches Institut der Georg-August-Universität Göttingen, Prof. Dr. B. Brenig
Chronix biomedical, Prof. Dr. E. Schütz, Dr. J. Beck
Graz University of Technology, Institute of Biomedical Informatics, Prof. L. Taher

5. Evaluation der Claudin-Gene des Hundes als funktionelle Targets zur Entwicklung nanopartikelvermittelter tumortherapeutischer Ansätze

Evaluation of canine claudin-genes as functional targets for the establishment of nanoparticle mediated tumor-therapeutic approaches

Prof. Dr. I. Nolte
PD Dr. Murua Escobar
S. Willenbrock
S. Hammer
S. Alnajjar

In diesem Projekt werden anhand der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) und der Luminex bead-conjugated Technology vergleichende Genexpressionanalysen an caninen Zelllinien und caninen Mamma-Gewebsproben (nicht-neoplastisch und neoplastisch) durchgeführt.

Die Claudin-Proteine sind ein struktureller Bestandteil der Tight Junctions in epithelialem Gewebe, welche in Zellverbänden nebeneinander liegende Zellen miteinander verbinden.

Aufgrund ihrer Struktur, welche unter anderem zwei extrazelluläre Schleifen enthält, und ihrer Lokalisation in der lateralen Zellmembran, regulieren die Claudine den parazellulären Fluss von Flüssigkeiten und halten so die Homöostase im Gewebe aufrecht.

Veränderungen der Claudin-Expression werden in Human- und Veterinärmedizin mit verschiedenen pathologischen Prozessen wie der Tumor- und Metastasenentwicklung assoziiert. Immunhistologische Untersuchungen an caninem Gewebe zeigen, dass die Claudin-Expression in neoplastischem Gewebe dereguliert ist.

Um die verschiedenen Zelllinien und Gewebeproben auf ihre Claudin -1, -3, -4 und -7-Expressionmuster zu untersuchen, wurden in einem ersten Schritt spezifische Primer-Assays designiert. Nach erfolgreicher Verifizierung der generierten PCR Produkte durch konventionelle Sequenzierung wurde die Claudin -1, -3, -4 und -7-Gen-Expression in caninen Zelllinien, nicht-neoplastischem caninen Mammagewebe und caninen Mammatumoren charakterisiert.

Des Weiteren wurden Western Blots an den Zelllinien durchgeführt, um das Ergebnis der Genexpression auf Proteinebene zu bestätigen.

Mithilfe der Luminex bead-conjugated Technology wurde die Genexpression in Zelllinien und Gewebeproben untersucht. In Primärkulturen wurde die Claudin -1, -3, -4 und -7-Gen-Expression im Verlauf der Kultivierung analysiert. Luminex bead-conjugated Technology bietet die Möglichkeit simultan mehrere Gene zu analysieren. Dies bietet einerseits die Möglichkeit eine große Anzahl an Proben und gleichzeitig mehrere Gene zu messen, außerdem minimiert es Handling-Varianzen.

Laufzeit:

2012 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

Institut für Biophysik, Zellphysiologie & Zelluläre Mechanik, Leibniz Universität Hannover,
Prof. Dr. A. Ngezahayo
Institut für Quantenoptik, Leibniz Universität Hannover, Prof. Dr. A. Heisterkamp
Institut für Pathologie, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein

6. Identification of host-specific and viral factors in the transmission of the canine distemper virus between different animal species

Identification of host-specific and viral factors in the transmission of the canine distemper virus between different animal species

Prof. Dr. A. Beineke
PD Dr. M. Ludlow

The VIPER research and training program will cover the global chain of events involved in virus emergence, all the way from virus discovery, isolation, molecular characterization, surveillance, and pathogenesis, towards animal and public health impact and intervention strategies including new approaches for prevention and control.

The VIPER research projects are subdivided into three pillars:
virus discovery, host range and transmission
virus-host cell interactions and pathogenesis, and
immune interference and intervention strategies.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 329.905

7. Identifizierung und Charakterisierung neuartiger Vogel-Metapneumoviren von Wildvögeln, die eine Bedrohung für Hausgeflügel und Säugetiere darstellen. (VIPER)

Identification and characterization of novel avian metapneumoviruses from wild birds that pose a threat to domestic poultry and mammals.

Prof. Osterhaus
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Ann-Kathrin Haverkamp

Identifizierung und Charakterisierung neuartiger Vogel-Metapneumoviren von Wildvögeln, die eine Bedrohung für Hausgeflügel und Säugetiere darstellen.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 256.546

8. Immunpathologische Studien zur steril-eitrigen Meningitis-Arteriitis des Hundes (SRMA)

Immunopathological studies on steroid-responsive meningitis-arteriitis in dogs(SRMA)

Prof. Dr. Andrea Tipold
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Regina Carlson
Dr. Jasmin Nessler

Die steril-eitrige Meningitis-Arteriitis des Hundes (SRMA) ist die häufigste entzündliche Erkrankung des zentralen Nervensystems des Hundes im Norddeutschen Raum. Mit Hilfe mehrerer Pathogenesestudien soll versucht werden, die Erkrankung besser zu charakterisieren, um neue Therapiestrategien entwickeln zu können. Die Zellpopulation in Liquor cerebrospinalis und Blut wurde mit Hilfe durchflusszytometrischer Studien charakterisiert. Studien zur Zytokinexpression sollen helfen, das Phänomen der hohen IgA Produktion zu erleuchten. Die Untersuchung von Toll-like Rezeptoren soll einen Hinweis auf die Ätiologie der Erkrankung liefern. Die Th17 Antwort und das Endocannabinoidsystem werden näher untersucht

Resultate:

Arianna Maiolini, Regina Carlson, M. Schwartz, G. Gandini and Andrea Tipold: "Determination of immunoglobulin A concentrations in the serum and cerebrospinal fluid of dogs: An estimation of its diagnostic value in canine steroid-responsive meningitis-arteritis." *The Veterinary Journal*, 191, 219-224, 2012

S.A. Moore, M.Y. Kim, Arianna Maiolini, Andrea Tipold and M.J. Oglesbee: "Extracellular hsp70 release in Canine Steroid Responsive Meningitis-Arteritis." *Vet Immunol Immunopathol.*, 145, 129-133, 2012

Arianna Maiolini, Regina Carlson and Andrea Tipold: "Toll-like receptors 4 and 9 are responsible for the maintenance of the inflammatory reaction in canine steroid-responsive meningitis-arteritis, a large animal model for neutrophilic meningitis." *J Neuroinflammation* 9, 226 (1-12), 2012.

Arianna Maiolini, M. Otten, M. Hewicker-Trautwein, R. Carlson and Andrea Tipold: "Interleukin-6, vascular endothelial growth factor and transforming growth factor beta 1 in canine steroid responsive meningitis-arteritis." BMC Veterinary Research, 9:23, 1-10, 2013.

J. Freundt-Revilla, A. Maiolini, R. Carlson, M. Beyerbach, K. Rentmeister, T. Flegel, A. Fischer and Andrea Tipold: "Th17 skewed immune response and cluster of differentiation 40 ligand expression in canine steroid-responsive meningitis-arteritis, a large animal model for neutrophilic meningitis." J. Neuroinflammation 14:20, 2017. doi.10.1186/s12974-016-0784-3.

Laufzeit:

2006 bis Mitte 2027

Drittmittelgeber:

teilweise BMBF (Lichtenbergstipendium); Gesellschaft für Kynologische Forschung; Irene und Hans-Joachim Hahn-Stiftung, DAAD
gefördert mit insgesamt EUR 80.000

9. **Influenzavirus-Vektor-Flavivirus-Impfstoffe VIPER**

Influenza virus vectored flavivirus vaccines

Prof. Guus Rimmelzwaan
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Ann-Kathrin Haverkamp

Virus detection, pathogenesis and intervention

Laufzeit:

April 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 265.546

10. **Investigation of potential viral etiology and associated pathogenesis in disease syndromes of unknown cause**

Investigation of potential viral etiology and associated pathogenesis in disease syndromes of unknown cause

Prof. Dr. W. Baumgärtner

The VIPER research and training program will cover the global chain of events involved in virus emergence, all the way from virus discovery, isolation, molecular characterization, surveillance, and pathogenesis, towards animal and public health impact and intervention strategies including new approaches for prevention and control.

The VIPER research projects are subdivided into three pillars:

virus discovery, host range and transmission

virus-host cell interactions and pathogenesis, and

immune interference and intervention strategies.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 329.905

11. **MVE-basierte TBEV-Impfstoffe VIPER**

MVA-based TBEV vaccines

Prof. Guus Rimmelzwaan
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Dr. Ann-Kathrin Haverkamp

Virus detection, pathogenesis and intervention

Laufzeit:

Januar 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 265.546

12. Neuropathologie von Toxocara-Infektionen im paratenischen Wirt

Neuropathology of Toxocara infections in paratenic hosts

Prof. Dr. C. Strube, PhD

Prof. Dr. A. Beineke

Für Spulwürmer der Gattung *Toxocara* ist der Mensch ein typischer Fehlwirt, in dessen Gewebe sie als infektiöses Larvenstadium persistieren. Der Spulwurm kann seinen Entwicklungszyklus zwar nicht vervollständigen, jedoch kann das infektiöse Stadium durch Larvenwanderung in die verschiedenen Organe gelangen und so erhebliche Gesundheitsschäden verursachen. Um das zoonotische Potential des Spulwurms und insbesondere neurologische Schäden im Wirt infolge einer Spulwurminfektion zu charakterisieren, werden zusätzlich zu der Larvenverteilung im Gesamtorganismus die Verteilung der Larven und daraus resultierende Schädigungen des Gehirns untersucht. Hierbei werden neuropathologische Veränderungen und Genregulation im paratenischen Wirt durch Histopathologie, molekularbiologische Methoden und Verhaltensstudien beurteilt.

Resultate:

Waindok, P., Strube, C. (2019) Neuroinvasion of *Toxocara canis*- and *T. cati*-larvae mediates dynamic changes in brain cytokine and chemokine profile. *Journal of Neuroinflammation* 16, 147

Janecek, E., Waindok, P., Bankstahl, M., Strube, C. (2017) Abnormal neurobehaviour and impaired memory function as a consequence of *Toxocara canis*- as well as *Toxocara cati*-induced neurotoxocarosis. *PLOS Neglected Tropical Diseases* 11, e0005594

Heuer, L., Haendel, S., Beineke, A., Strube, C. (2015) Effects of *Toxocara* larvae on brain cell survival by in vitro model assessment. *Parasitology* 142, 1326-1334

Heuer, L., Beyerbach, M., Lühder, F., Beineke, A., Strube, C. (2015) Neurotoxocarosis alters myelin protein gene transcription and expression. *Parasitology Research* 114, 2175-2186

Janecek, E., Wilk, E., Schughart, K., Geffers, R., Strube, C. (2015) Microarray gene expression analysis reveals major differences between *Toxocara canis* and *T. cati* neurotoxocarosis and involvement of *T. canis* in lipid biosynthetic processes. *International Journal for Parasitology* 45, 495-503

Laufzeit:

Anfang 2012 bis Ende 2020

Drittmittelgeber:

Karl-Enigk-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 45.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Pfeffer, Universität Leipzig
Prof. Michael Leschnik, Veterinärmedizinische Universität Wien

13. New strategies for the therapy of viral neuroinflammation

New strategies for the therapy of viral neuroinflammation

Prof. U. Kalinke, TWINCORE

The VIPER research and training program will cover the global chain of events involved in virus emergence, all the way from virus discovery, isolation, molecular characterization, surveillance,

and pathogenesis, towards animal and public health impact and intervention strategies including new approaches for prevention and control.

The VIPER research projects are subdivided into three pillars:

virus discovery, host range and transmission

virus-host cell interactions and pathogenesis, and

immune interference and intervention strategies.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 329.905

14. RAPID - Risikobewertung bei präpandemischen respiratorischen Infektionserkrankungen - Validierung des Erfolges einer MVA-MERS-S Impfung bei Kamelen mittels pathologischer Untersuchung

Risk assessment in pre-pandemic respiratory infectious diseases (RAPID)

Dr. Vanessa Herder, PhD

The prevention of Middle East respiratory syndrome (MERS)-coronavirus (CoV) infection in camels by vaccination has been proven under experimental conditions, involving a dual application mode (combined intramuscular and mucosal application). The most relevant next steps will involve optimizations and simplifications of the immunization scheme, as well as proof of immunity under conditions of natural exposure. Detailed pathological workup and comparison of vaccinated vs. non-vaccinated camels will form an elemental part of these studies. Whether vaccination will lead to limited virus dissemination and reduced inflammatory reactions in immunized animals will therefore be investigated by pathological workup in this project. All obtained pathological findings will be correlated with data on virus shedding in saliva and nasal swabs determined during the vaccination trial.

Laufzeit:

September 2017 bis August 2021

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung - BMBF
gefördert mit insgesamt EUR 105.500

Kooperationspartner:

D. Muth, C. Drosten, Institut für Virologie, Berlin
A. von Brunn, Max von Pettenkofer Institut München
S. Hippenstiel, Charité and T. Wolff, Robert Koch Institut, Berlin
F. Weber, Institut für Virologie, Gießen (with contribution by J. Ziebuhr)
V. Thiel, Institut für Virologie, Universität Bern/CH
A. Volz, G. Sutter, Institut für Virologie, LMU München
V. Herder, W. Baumgärtner, A. Osterhaus, Tierärztliche Hochschule Hannover
U. Wernery, Central Veterinary Research Laboratory, Dubai
A. Karlas, Max Planck Institut für Infektionsbiologie Berlin
S. Pöhlmann, Deutsches Primatenzentrum Göttingen
P. Nagy, J. Juhasz, Dubai Camel Industries and Products

15. Replace und Reduce aus Niedersachsen (R2N)

Replace and reduce from Lower Saxony (R2N)

Prof. Albert Osterhaus

The R2Viral project aims at linking state-of-the-art research advances in the study of host-pathogen interactions, with pre-clinical testing of preventive and therapeutic tools to effectively implement alternative methods to animal experimentation. Successful implementation of reduction and replacement principles calls for evidence-based assessment of alternative

approaches. To this end, R2Viral will apply and assess the relevance of technologies developed as part of the NLTB central platform (Niedersachsen Live-Tissue and primary cell Bio-Bank) as alternatives to animal experimentation for the characterization of the pathogenesis of respiratory viral infections and of asthma, and for the efficacy and safety testing of therapeutics. Gained knowledge will be collectively disseminated in peer-reviewed publications and presentations to promote and facilitate the use of the proposed alternative approaches to animal experimentation. As such, it will provide a blueprint for establishing a framework linking cutting-edge research to effective R2 implementation that will impact on other infections or disease-targeted organs in the future.

Laufzeit:

September 2017 bis August 2020

Drittmittelgeber:

Ministry of Science and Culture of Lower Saxony
gefördert mit insgesamt EUR 186.057

Kooperationspartner:

Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde
Prof. Dr. M. Stiesch - MHH, Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde
Prof. Dr. Gerhard Breves - TiHo, Physiologisches Institut
Prof. Dr. Pablo Steinberg - TiHo, Institut für Lebensmitteltoxikologie und Chemische Analytik
Prof. Dr. med. Tim Sparwasser - Dr. Luciana Berod
Twincore, Zentrum für Experimentelle und Klinische Infektionsforschung GmbH, Institut für Infektionsimmunologie,
Dr. Jörn Tongers - MHH, Klinik für Kardiologie und Angiologie
Prof. Dr. Jürgen Wienands, Dr. Niklas Engels -
Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Zelluläre & Molekulare Immunologie
Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde
Prof. Dr. Tobias Cantz - MHH, Exzellenzcluster REBIRTH, Klinik für Gas-troenterologie, Hepatologie und Endokrinologie
Dr. Tanja Hansen- Fraunhofer ITEM, Klinische Chemie und ADME
Dr. Andres Hilfiker - MHH, Klinik für Herz, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie, LEBAO
Prof. Dr. Ulrich Martin, Dr. Ruth Olmer
MHH, Klinik für Herz, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie, LEBAO
Prof. Dr. Axel Schambach, PhD, Dr. Michael Rothe - MHH, Institut für Experimentelle Hämatologie
Prof. Dr. Wolfgang Baumgartner - TiHo, Institut für Pathologie
Prof. Dr. Albert Osterhaus - TiHo, Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ)
Prof. Dr. M. von Köckritz-Blickwede - TiHo, Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ)/Institut für Physiologische Chemie
Prof. Dr. Dr. Daniel Strech - MHH, Institut für Geschichte, Ethik und Philosophie der Medizin
Prof. Dr. Nils Hoppe - Leibniz Universität Hannover, Leibniz Forschungsinitiative CELLS: Centre for Ethics and Law in the Life Sciences (CELLS-LUH)
Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde

16. Studien zur Pathogenese zoonotischer viraler Infektionserreger in Tiermodellen im Rahmen der Zoonoses Anticipation and Preparedness Initiative (ZAPI)

Studies regarding the pathogenesis of emerging infectious diseases in animal models as a part of the Zoonoses Anticipation and Preparedness Initiative

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Ingo Spitzbarth, PhD
Dr. Ann-Kathrin Uhde
Annika Lehmbecker, PhD

Infektionserreger mit zoonotischem Potential stellen eine herausragende Bedrohung für die öffentliche Gesundheit dar und erfordern Forschung im Rahmen des so genannten One Health-Konzeptes, in dem neben humanmedizinischen Fragestellungen auch die ursprüngliche Tierspezies als Quelle neuauftretender Infektionserkrankungen miteinbezogen werden muss. Die schnelle Entwicklung von Vakzinen, insbesondere gegen virale Erkrankungen, erfordert ein eingehendes Verständnis der grundlegenden Pathogenese der jeweiligen Erkrankung, sodass eine Zusammenarbeit von Forschern verschiedenster Disziplinen aus Human- und Veterinärmedizin notwendig ist. Im Rahmen des Projektes Zoonoses Anticipation and Preparedness Initiative (ZAPI) erfolgt eine solche enge Kooperation mit zahlreichen Wissenschaftlern, die das langfristige Ziel verfolgt, eine universelle Plattform für die verzögerungsfreie, antigenetische Charakterisierung von Pathogenen und die Entwicklung von Impfstoffen gegen neuartige Infektionserreger zu etablieren. Drei virale Infektionserreger werden als prototypische Modellpathogene genutzt, um dieses Ziel zu erreichen. Die Forschung konzentriert sich hierbei auf das Rift Valley fever virus (RVFV), das Schmallenberg virus (SBV) sowie das Middle-East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV). Im Rahmen des Projektes konnten im Institut für Pathologie zunächst erfolgreich immunhistologische Methoden zur Charakterisierung von Immunzellen beim Dromedar, einer wichtigen Spezies in der Epidemiologie von MERS-CoV, etabliert werden. Darüber hinaus werden derzeit Studien zur Virusantigenverteilung, Virusrezeptorverteilung sowie zum Zelltropismus des MERS-CoV im oberen Respirationstrakt von vakzinierten und nicht-vakzinierten Dromedaren durchgeführt. Morphologische, immunhistologische und ultrastrukturelle Untersuchungen an Dromedargewebe sowie mit MERS-CoV infizierten Kleintiermodellen ergänzen die gegenwärtigen Untersuchungen. Untersuchungen zur Immunpathogenese von RVFV in infizierten gentechnisch veränderten Mäusen werden gegenwärtig initiiert.

Laufzeit:

März 2015 bis März 2020

Drittmittelgeber:

EU-Projekt Zoonoses Anticipation and Preparedness Initiative (ZAPI project; IMI Grant Agreement)
gefördert mit insgesamt EUR 1.002.200

Kooperationspartner:

Merial, Erasmus Medical Centre, Utrecht University, Central Veterinary Institute, Friedrich-Loeffler Institute, University of Bonn, Viroclinics Biosciences B.V., Centro Nacional de Biotecnología, Pasteur Institute, Aix-Marseille University, Artemis B.V., Centre de Recerca en Sanitat Animal, International Alliance for Biological Standardization, Leiden University Medical Centre, Boehringer Ingelheim Veterinary Research Center GmbH & Co. KG, Dyadic Nederland BV, MedImmune-Astra Zeneca, Harbour Antibodies B.V., FINOVATIS.

17. Untersuchungen zur Erreger-Wirt-Interaktion von Mycoplasma bovis mit Makrophagen

Studies on the interaction of Mycoplasma bovis with macrophages

Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein
Dr. J. Junginger

Basierend auf Erkenntnissen zur Persistenz von Mycoplasma bovis in der Lunge von Kälbern mit experimentell induzierten chronischen Pneumonien werden Untersuchungen zur Interaktion (Zellinvasion, Endo-/Phagozytose, Antigenexpression/-variation) des Erregers mit bovinen Makrophagen in vitro durchgeführt.

Laufzeit:

Mitte 1998 bis Mitte 2019

Kooperationspartner:

Prof. Dr. R. Rosengarten und Dr. J. Spargser, Institut für Mikrobiologie,
Veterinärmedizinische Universität Wien, Österreich

18. Untersuchungen zur Pathogenese chronischer idiopathischer Darmentzündungen beim Hund

Studies on the pathogenesis of inflammatory bowel disease in dogs

Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein
Dr. J. Junginger
Prof. Dr. C. Strube

Gegenstand des Projektes sind Untersuchungen zur Charakterisierung der in der Schleimhaut des Gastrointestinaltraktes auftretenden Immunreaktionen (T- und B- Lymphozyten, Foxp3-positive T-Zellen, dendritische Zellen, Plasmazellen, Makrophagen, Mastzellen), zur Expression von Aktivitätsmarkern (iNOS u.a.), IgE und Histaminrezeptoren (H1R, H2R, H4R) in der Darmschleimhaut von Hunden mit Inflammatory Bowel Disease (IBD). Des Weiteren werden Untersuchungen zur Interaktion des kaninen Darmschleimhautimmunsystems (insbesondere intestinaler Epithelzellen) mit luminalen Antigenen (parasitäre Antigene kaniner Helminthen) in vitro durchgeführt.

Laufzeit:

Mitte 1999 bis Mitte 2019

19. Vergleichende Untersuchungen zur Wirksamkeit eines Kokzidiostatikums bzw. eines phyto-genen Futterzusatzstoffes (Oregano-Extrakte) bei Jungkaninchen

Investigations on efficacy of a coccidiostat and a phyto-genous feed additive (oregano based extracts) in young rabbits

Prof. Dr. J. Kamphues
TA F. Lohkamp

In der Haltung, Aufzucht und Mast von Kaninchen ist die Kokzidiose immer noch ein bedeutsames Bestandsproblem, nicht zuletzt mit erheblichen wirtschaftlichen Einbußen durch Tierverluste und Leistungseinbußen. Kokzidiostatika waren und sind entsprechend wirksame Substanzen, die Zahl der für Kaninchen zugelassenen Produkte geht aber immer weiter zurück, sodass - neben der öffentlichen Kritik bzw. mangelnden "sozialen" Akzeptanz - die Entwicklung von "Resistenzen" bei Kokzidien an Bedeutung gewinnt. Vor diesem Hintergrund ergeben sich evtl. Chancen für phyto-gene Pflanzeninhaltsstoffe, die eine gewisse "Kokzidien-Wirksamkeit" haben sollen.

In einem konventionellen Mastkaninchen-Betrieb soll ein entsprechendes Produkt (auf Oregano-Basis) im Vergleich zu einem zugelassenen Kokzidiostatikum geprüft werden.

Dabei interessieren insbesondere die faekale Coccidien-Ausscheidung im Verlauf der Mast, die Leistungen, Verlustraten, aber auch mögliche Befunde am Schlachthof (Verwurfraten/Leberbefunde/Dünndarmveränderungen). In Zusammenarbeit mit dem Institut für Parasitologie (Frau Prof. Dr. C. Strube) sowie für Pathologie (Prof. Dr. A. Beineke) erfolgen die entsprechenden Untersuchungen, die am Ende eine vergleichende Bewertung erlauben sollen.

Laufzeit:

Anfang 2018 bis Ende 2019

20. Zelluläre und molekularbiologische Charakterisierung caniner Zelllinien aus Prostata-Adenocarcinomen, Übergangszellkarzinomen und Metastasen

Cellular and molecularbiologic characterization of canine prostate adenocarcinoma and transitional cell carcinoma cell lines derived from primary tumor tissues as well as metastasis

Prof. Dr. I. Nolte
PD Dr. H. Murua Escobar
Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein
Dr. J. Junginger, H. Thiemeyer, J.T. Schille
E.-M. Packeiser

Das kanine Prostatakarzinom ist eine maligne Tumorerkrankung, zu dessen Therapie bisher kaum wirksame Ansätze beschrieben sind. Zelllinien sind wichtige Modellsysteme in der

präklinischen Forschung, an denen neue therapeutische Strategien entwickelt und getestet werden können. Es ist jedoch bekannt, dass sich Zelllinien durch den Prozess der Kultivierung in bestimmten Eigenschaften vom Ursprungstumor entfernen können. Bisher stehen wenige canine Prostatakarzinomzelllinien für die Forschung zur Verfügung. Durch eine umfassende zelluläre und molekularbiologische Charakterisierung von neun caninen Prosta- und Harnblasenkarzinomzelllinien, zu denen auch zwei Zelllinien aus Metastasen gehören, soll die individuelle Eignung jeder einzelnen Zelllinie für spezifische Fragestellungen ermittelt werden. In einem unmittelbaren Vergleich der Zelllinien mit dem jeweiligen Tumorausgangsgewebe sollen konstant erhaltene Eigenschaften und durch den Kultivierungsprozess induzierte oder selektierte Unterschiede herausgearbeitet werden.

Laufzeit:

Mai 2016 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

Prof. L. Taher, TU Graz

Dr. M. Ernst

Dr. J. Beck, Chronix Biomedical, Göttingen

Prof. B. Brenig, Universität Göttingen

Prof. E. Schütz, Chronix Biomedical, Göttingen

21. Überwindung der Barriere des Atemwegepithels in der frühen Phase der Infektion mit dem Hundestaubevirus (CDV)

Virus transmission across the respiratory epithelium during early canine distemper virus (CDV) infection

Andreas Beineke

Georg Herrler

Ludwig Haas

Der Respirationstrakt ist eine häufige Eintrittspforte für Krankheitserreger. Das Hundestaubevirus (CDV) sowie das nahverwandte Masernvirus müssen die Barriere des Atemwegepithels überwinden, um zu ihren Zielzellen, den Immunzellen, zu gelangen. Nectin-4, der einzige bekannte Rezeptor für beide Viren auf Epithelzellen, ist ein basolaterales Protein. Nach Aufnahme werden die Morbilliviren von polarisierten Zellen des respiratorischen Epithels über die apikale Membran freigesetzt, gelangen in die Luftwege und können so den Wirt verlassen. Es ist bislang nicht bekannt wie das CDV im Anfangsstadium der Infektion die Barriere des Atemwegepithels überwindet und in den Wirt eindringt. In dem geplanten Projekt soll daher mittels Präzisionslungenschnitten und Air-liquid-interface-Kulturen differenzierter respiratorischer Zellen analysiert werden, wie CDV das respiratorische Epithel überwindet und subepitheliale Zielzellen infiziert. Hierbei werden die infizierten Zelltypen, der Infektionsverlauf, zytopathogene Effekte und die Regeneration des Epithels in beiden Kultursystemen näher charakterisiert. Der Einsatz von CDV-Mutanten, die Defekte in der Rezeptorerkennung aufweisen (SLAM-blinde und Epithelzell-Rezeptor-blinde CDV), ermöglicht hierbei gezielte Aussagen über das Spektrum der infizierbaren Zellen und die Effizienz der Infektion. Als zweite Möglichkeit des Überwindens der Epithelbarriere wird untersucht, ob CDV über die parazelluläre Route eindringen kann. Außerdem wird der Einfluss verschiedener Umweltfaktoren, von denen bekannt ist, dass sie die Verbindung zwischen Epithelzellen (tight junctions) öffnen, auf den Infektionsverlauf ermittelt. Zusätzlich soll geklärt werden, ob infizierte Makrophagen oder dendritische Zellen bei der Überwindung der Epithelzellbarriere als Vektoren fungieren und so bei der Ausbreitung der Infektion behilflich sind. In weiteren in vitro-Experimenten wird mittels Zytokinexpressionsanalysen bestimmt, welche Auswirkung die CDV-Infektion auf immunologische Funktionen in der Lunge hat. Im Rahmen der CDV-Infektion des Atemwegepithels soll außerdem der Einfluss einer Co-Infektion (Bordetella bronchiseptica) untersucht werden. Das Projekt wird entscheidend für das Verständnis der Pathogenese der CDV-Infektion beitragen. Es wird auch hilfreich sein für das Verständnis anderer Viren, die den Respirationstrakt als Durchgangsstation benutzen, um in ihren Wirt einzudringen.

Laufzeit:

Oktober 2018 bis Anfang 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

gefördert mit insgesamt EUR 199.450

Klinik für Pferde

Forschungsprofil

Prof. Dr. Karsten Feige

Forschungsschwerpunkte:

#Innere Medizin

- Echokardiographie beim Pferd
- Transendoskopische Laserchirurgie in den Atemwegen beim Pferd
- Erkrankungen der oberen Atemwege beim Pferd
- Headshaking
- Gastrointestinale Motilität
- Immunotherapie des equinen Melanoms

#Anästhesiologie

- Totalintravenöse Anästhesie beim Pferd
- Beatmungstechniken in der Pferdeanästhesie

#Chirurgie

- Nasennebenhöhlenerkrankungen beim Pferd
- Darmwandschädigung nach Ischämie/Reperfusion unter besonderer Berücksichtigung neutrophiler und eosinophiler Granulozyten

#Orthopädie

- Röntgendiagnostik im Rahmen der Pferde-Orthopädie
- Bewegungsanalyse
- Regenerative Therapie und Stammzelltherapie von Sehnenerkrankungen

#Reproduktionsmedizin

- Verbesserung der Flüssig- und Tiefgefrierspermakonservierung
- Zusammenhang zwischen Spermaqualität und Fertilität
- Untersuchungen zur Interaktion Uterus und Inseminat
- Untersuchungen zur Superovulation bei der Stute
- Gewinnung früher Embryonalstadien zur Tiefgefrierung

Dienstleistungsangebot:

Die Klinik bietet Dienstleistungen in Diagnostik und Therapie der Inneren Medizin (Erkrankungen der oberen und unteren Atemwege, Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes, Herz- und Gefäßkrankheiten, Fohlenintensivmedizin), der Chirurgie (Zahnkrankheiten, Kolikchirurgie), der Orthopädie (Lahmheitsdiagnostik, Orthopädische Beschläge), der Reproduktionsmedizin (Zuchtauglichkeitsuntersuchungen, Embryotransfer-Einrichtung und Pferdebesamungsstation jeweils mit EU-Zulassung, Akkreditiertes Labor für spermatologische Untersuchungen), der Bildgebenden Diagnostik (Computertomographie und 3-Tesla-Magnetresonanztomographie) sowie der Ophthalmologie (ERU) an. Für Notfallbehandlungen steht ein 24-Stunden-Bereitschaftsbetrieb zur Verfügung.

Weiterbildungsangebot:

- Internship-Programm
- Residency Programm des European College of Equine Internal Medicine (ECEIM)
- Residency Programm des European College of Veterinary Surgeons (ECVS)
- Residency Programm des European College of Veterinary Anaesthesia (ECVA)
- Residency Programm des European College of Animal Reproduction (ECAR)
- Fachtierarztausbildung

Forschungsprojekte

1. Charakterisierung des metabolisches Profils hyperinsulinämischer Pferde

Metabolic profiling of hyperinsulinemic horses

Prof. Dr. Karsten Feige
Dr. Tobias Warnken, PhD
Julien Delarocque
Prof. Dr. Klaus Jung

Hyperinsulinemia is a principal component of the equine metabolic syndrome (EMS) but also occurs in horses affected by pituitary pars intermedia dysfunction (PPID). The exact pathways linking hyperinsulinemia to laminitis, a common and potentially lethal disease damaging the dermo-epidermal interface between pedal bone and hoof wall, are not fully understood yet. By performing the standard diagnostic tests for both EMS and PPID in the same horses throughout the year, this project aims at describing the seasonal variations occurring in the parameters assessed by these tests. This would allow for a better interpretation of these results in the future. In addition, a metabolic profile of these horses will be performed with the objective of uncovering differences in the glucose metabolism between healthy and hyperinsulinemic individuals. Not only will these differences deliver information about the pathways linking hyperinsulinemia to the underlying disease - and ultimately to laminitis -, but they also could eventually serve as markers for EMS and PPID and make other tests superfluous.

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Korinna Huber, Institut für Nutztierwissenschaften, Fg. Funktionelle Anatomie der Nutztiere, Universität Hohenheim, Stuttgart

2. Die Rolle von Neutrophilen in der equinen periodischen Augenentzündung

The role of neutrophils and neutrophil extracellular trap formation in equine recurrent uveitis (ERU);

Nicole de Buhr, PhD
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Ohnesorge

The equine recurrent uveitis (ERU) is the most important eye disease in horses, but the exact pathogenesis is still not fully understood. Furthermore, the recurrent uveitis is also found in human as well as almost all domesticated animals. Since autoreactive antibodies are detectable in diseased horses, the classical ERU is considered as an autoimmune disease. The classical form of ERU is characterized by an acute serofibrinous and plasmacellular inflammation of the ciliary body, iris, choroidea and other eye structures. The disease often results into a chronic form by recurring intervallic relapses. The impulses lead to a progressive destruction of intraocular structures and finally lead to blindness.

Besides autoimmune processes, *Leptospira* infections are discussed to contribute to ERU in humans, horses, dogs and cattle. In over 60% of ERU-diseased horses *Leptospira interrogans* has been detected in the VBF using PCR or microscopic agglutination test (MAT). Additionally, the microbiological culture of *Leptospira interrogans* from VBF has been proven in further studies. Nevertheless, the role of the pathogen in the pathogenesis of ERU is still controversially discussed. Since the eye is protected via special barriers as one of the immune-privileged compartments in the body, the immigration of protective immune cells into the eye is highly regulated. A damage of the blood retina barrier is a typical pathological feature of ERU and often leads to a large number of migrating immune cells into the eye. The question arises whether the barrier is disrupted by infectious agents such as *Leptospira*, or whether the infection is a consequence of the immune-mediated pathogenesis of the ERU. These questions have not been fully clarified yet. However, irrespective of the *Leptospira* detection in ERU-diseased horses, the pathogenesis of ERU seems to be a highly complex altered immune reaction of the eye. Interestingly, in some populations an accumulation of different leukocyte populations as granulocytes can also be found in ERU patients, which have been histologically detected in the retina. However, especially the role of neutrophil granulocytes in ERU is still unclear and the focus of this project.

Resultate:

Neutrophil Extracellular Traps in the Pathogenesis of Equine Recurrent Uveitis (ERU).

Fingerhut L, Ohnesorge B, von Borstel M, Schumski A, Strutzberg-Minder K, Mörgelin M, Deeg CA, Haagsman HP, Beineke A, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N.

Cells. 2019 Nov 27;8(12). pii: E1528. doi: 10.3390/cells8121528.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 335.000

Kooperationspartner:

oProf. Dr. Cornelia Deeg, Philipps Universität Marburg, FB Medizin, Experimentelle Ophthalmologie, Marburg

oProf. Dr. Andreas Beineke, Institute for Pathology, TiHo

oDr. Katrin Strutzberg-Minder, IVD, Hannover, Germany

oProf. Dr. Henk Haagsman, Department of Infectious Diseases & Immunology, Division Molecular Host Defence, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Netherlands

3. Einfluss der Opiode Levomethadon, Buprenorphin und Butorphanol auf den intra- und postoperativen Schmerz bei Pferden mit Backenzahnextraktion

Influence of the opioids levomethadon, buprenorphin and butorphanol on the intra- and postoperative pain in horses with cheek teeth extraction

PD Dr. habil. Astrid Bienert-Zeit

Prof. Dr. Sabine Kästner

Zahnextraktionen können heutzutage am stehenden, sedierten und leitungsanästhesierten Pferd durchgeführt werden. Dies ermöglicht es, die Kosten und Risiken einer Allgemeinanästhesie zu vermeiden. Hierbei werden hohe Anforderungen an die Sedierung gestellt, welche einerseits ausreichend tief sein muss um einen invasiven Eingriff zu ermöglichen, andererseits jedoch die Standfestigkeit des Pferdes erhalten soll. Gemäß § 5 des Tierschutzgesetzes darf ein mit Schmerzen verbundener Eingriff ohne Betäubung an einem Wirbeltier nicht vorgenommen werden. Pferde zeigen Schmerzen im Bereich der Zähne häufig so undeutlich, dass es erst dann festgestellt wird, wenn deutliche Veränderungen im Futteraufnahmeverhalten auffallen. Auch mithilfe von Schmerzskalen können zahnspezifische Schmerzen nur teilweise erfasst werden. Die bewerteten Parameter und ihre Graduierung bleiben jedoch derzeit fraglich. Mithilfe eines backenzahnspezifisch modifizierten Schmerzscores, soll die Erkennung und Graduierung von Zahnschmerzen optimiert werden.

Eine intraoperative Schmerzausschaltung wird durch eine lokale Betäubung des Operationsbereiches in Form einer Lokal- und Leitungsanästhesie erzielt. Eine Reduktion des postoperativen Schmerzes soll durch die Anwendung eines Morphinderivats erreicht werden.

Durch den direkten Vergleich von Butorphanol, Buprenorphin und Levomethadon an Pferden mit ähnlichem Vorbericht, vergleichbarer Erkrankung sowie gleichem Alter und Geschlecht soll der analgetische Effekt und der Einfluss auf die Sedierungsqualität bei Patienten mit Backenzahnerkrankungen verglichen werden.

Des Weiteren soll die Frage beantwortet werden, ob Levomethadon als Opioid und nicht kompetitiver NMDA-Rezeptorantagonist einen Vorteil bei der Behandlung von Patienten mit chronischen Zahnschmerzen bieten kann. Beim Pferd kann die Applikation von Morphinderivaten zu ausgeprägten Verhaltensänderungen führen (Unruhe, Vorwärtsdrängen, hochgradige Exzitation). Durch die Addition von Acepromazin sollen diese opioidinduzierten Nebenwirkungen reduziert werden.

In der geplanten Untersuchung soll der Einfluss der Opiode Butorphanol, Buprenorphin und Levomethadon auf die Qualität, Dauer und Intensität einer Detomidin-vermittelten Sedierung während der Backenzahnextraktion beim Pferd untersucht werden. Darüber hinaus soll die postoperative Schmerzsymptomatik bei diesen Patienten bewertet werden.

Die Studie erfolgt an 60 Pferden, die zur Zahnextraktion in der Klinik vorgestellt werden. Ein detaillierter Vorbericht wird erhoben sowie eine klinische Maulhöhlenuntersuchung und bildgebende Diagnostik mittels Röntgen werden durchgeführt. Nach der Entscheidung zur Extraktion von maximal zwei Backenzähnen werden die Patienten randomisiert in drei Gruppen eingeteilt. Gruppe 1: Butorphanol, Gruppe 2: Buprenorphin, Gruppe 3: Levomethadon.

Alle Pferde erhalten 30 Minuten vor Beginn der detomidinvermittelten Sedierung Acepromazin (50 µg/kg i.m.) und Meloxicam (600 µg/kg i.v.).

Die initiale Sedierung erfolgt mit Detomidin (Bolus: 15 µg/kg i.v.). Im Anschluss erfolgt die Applikation von Buprenorphin (5 µg/kg i.v.) oder Butorphanol (100 µg/kg i.v.) oder Levomethadon (100 µg/kg i.v.).

Zur Relaxation der Zunge und Verminderung der Kauaktivität bekommen alle Pferde initial einen Bolus von 10 µg/kg KGW Diazepam intravenös. Danach wird die Sedierung mittels Detomidin Dauertropfinfusion (20 µg/kg/h i.v.) aufrechterhalten. Zusätzlich wird eine Lokal- und Leitungsanästhesie des entsprechenden Bereichs mittels Mepivacain durchgeführt.

Die orale Extraktion des betroffenen Backenzahns erfolgt nach kliniküblichen Standards. Während der Zahnextraktion wird die Qualität der Sedierung mittels klinischer Parameter mit einem Punktesystem bewertet. Falls eine Vertiefung der Sedierung von Nöten ist, erfolgt diese mittels Detomidin (5 µg/kg i.v.). Vor, während und nach der Extraktion wird der Kopfabstand zum Boden als Maß für die Tiefe der Sedierung ermittelt. Bei erhöhter Kauaktivität oder vermehrtem Zungenspiel erhalten die Pferde einen weiteren Diazepam Bolus (10 µg/kg i.v.).

Zur objektiven Graduierung des Stresses und Schmerzes wird in regelmäßigen Abständen der Cortisolgehalt im Plasma bestimmt. Zusätzlich erfolgt die Beurteilung der Schmerzhaftigkeit anhand von physiologischen und Verhaltensparametern durch den Schmerzscore Equus Fap.

Laufzeit:

Juni 2019 bis Juni 2021

4. Entwicklung einer topischen Formulierung zur lokalen Chemotherapie von Hautumoren beim Pferd mit Betulinsäurederivaten

Development of a local topical chemotherapy of skin tumours in horses

Cavalleri, J.-M.V.

Untersuchung von Betulinsäurederivaten zur lokalen Therapie des equinen Melanoms

Laufzeit:

Mitte 2017 bis 2020

Drittmittelgeber:

BMWi-ZIM

gefördert mit insgesamt EUR 184.000

Kooperationspartner:

Prof. R. Paschke, Biozentrum Universität Halle

5. Intraläsionale Behandlung natürlich entstandener equiner Sehnenerkrankungen mit mesenchymalen Stromazellen aus Fettgewebe - kontrollierte Pilotstudie

Intralesional treatment of naturally occurring equine tendon lesions with adipose derived mesenchymal stromal cells - a controlled pilot study

Prof. Dr. Florian Geburek

Dr. Liza Wittenberg-Voges

Laufzeit:

April 2017 bis Oktober 2020

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

gefördert mit insgesamt EUR 113.310

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Janina Burk, Justus-Liebig-Universität Gießen, Klinik für Pferde - Chirurgie u. Orthopädie

Prof. Dr. Walter Brehm, Universität Leipzig, Chirurgische Tierklinik

6. Ischämische Postkonditionierung am equinen ischämischen Jejunum

Ischemic Postconditioning in equine jejunal ischemia

Kästner
Verhaar
Breves
Hewicker Trautwein

Small intestinal strangulation with concurrent ischemia represents a serious threat to the equine population. Although many of these lesions can be treated surgically, there is need for effective strategies to further decrease the occurrence of complications and thereby decreasing the mortality rate after small intestinal surgery. Until now, different animal models have demonstrated the positive effect of ischemic post-conditioning (IPoC) in modulating the injury caused by ischemia and reperfusion. In contrast to ischemic pre-conditioning (IPreC), which has little applicability in colic patients as the ischemia is already ongoing, IPoC represents a feasible therapeutic strategy for clinical use. However, no studies have been performed in horses and the previously documented experimental models differ greatly from the intestinal ischemia as seen in horses. The major objective of this study is to investigate the effect of IPoC in an experimental model of equine intestinal ischemia. By looking at different parameters of local and systemic biochemistry, inflammatory signs, tissue integrity and function, the aim is to detect differences between the test group undergoing IPoC, compared to the control group. Possible positive effects of IPoC on I/R Injury due to small intestinal strangulation, could lead to the development of adapted strategies during colic surgery.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

Stiftung Pro Pferd
gefördert mit insgesamt EUR 13.000

7. Lipolyseaktivität verschiedener equiner Fettgewebe

Lipolytic activity of various equine adipose tissues

Dr. Tobias Warnken, PhD
Prof. Dr. Karsten Feige

Ziel dieser Untersuchung ist eine nähere Charakterisierung der Lipolyseaktivitäten verschiedener equiner Fettgewebe mittels in vivo und in vitro Untersuchungen

Laufzeit:

Februar 2019 bis Dezember 2022

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Korinna Huber, Institut für Nutztierwissenschaften, Fg. Funktionelle Anatomie der Nutztiere, Universität Hohenheim, Stuttgart

8. Präkonditionierung am equine Dünndarm.

Preconditioning of equine small intestine.

Kästner
Verhaar
Pfarrer
König
Kopp

Beim Pferd gehören Dünndarmstrangulationen zu den häufigsten Kolikursachen. Der Ischämie-Reperfusionsschaden trägt zu Mortalität und Morbidität nach chirurgischer Korrektur bei.

Im Rahmen dieses Projektes soll anhand eines standardisierten Ischämie-Reperfuionsmodells überprüft werden, ob am equinen Dünndarm eine mechanische (vorgeschnittene Ischämiephasen) oder pharmakologische (Dexmedetomidin, Xylazin, Lidocain, MK-467) Präkonditionierung möglich ist.

Laufzeit:

Anfang 2012 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Prof Outi Vaino, Universität Helsinki
Dr Marja Raekallio, Universität Helsinki

9. Thermographie als bildgebendes Verfahren zur Ergänzung der Diagnostik bei entzündlichen und raumfordernden Erkrankungen im Kopfbereich des Pferdes**Thermography imaging as addition for diagnostic of inflammation and tumorous pathologies in the anatomic region of the equine head**

Prof. Dr. Hermann Seifert
Prof. Dr. Bernhard Ohnesorge
Dr. Astrid Bienert-Zeit
Dipl.-Ing. Carsten Siewert

Ziel der Arbeit ist es, Temperaturverteilungsmuster am Pferdekopf mittels einer Infrarotbildkamera aufzunehmen und mögliche Zusammenhänge mit pathologischen Prozessen im Bereich der Nase, Nasengänge, Nasennebenhöhlen und der Zähne zu untersuchen. Weiterhin soll der Einfluss verschiedener externer Parameter untersucht werden. Außerdem wird die Beeinflussung des IR-Bildes durch patientenbezogene Parameter untersucht.

Laufzeit:

Anfang 2014 bis Anfang 2021

Kooperationspartner:

TÄ Birgit Krogbeumker, Schöppingen

10. Untersuchung der glykämischen und insulinämischen Antwort auf die Fütterung leichtverdaulicher Kohlenhydratpellets bei Pferden als Alternative zu dem Oralen Glukose Test zur Diagnose von Insulin-Dysregulation.**Evaluation of glycemic carbohydrate formulations for assessment of insulin dysregulation in equines**

Dr. Tobias Warnken, PhD
Prof. Dr. Karsten Feige

Oral glycemic challenge tests are recommended for diagnosis of insulin dysregulation in equines. Several different protocols are used, but all of them have limitations in terms of palatability, ease of use in the field, not fully disclosed composition and/or region specific availability. The aim of the study is to evaluate new carbohydrate formulations and test their palatability and accuracy as oral glycemic challenge test for assessment of insulin dysregulation in equines.

Laufzeit:

Mai 2017 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 25.000

11. Untersuchung des Einflusses nasaler NO Produktion auf die Oxygenierung bei Pferden unter Injektionsanästhesie**Nasal nitric oxide production in horses during total intravenous anaesthesia and its effect on oxygenation**

Kästner
Neudeck
Twele
Wilkens

Um die Frage zu beantworten, ob eine endotracheale Intubation zur Hypoxämieentwicklung beim Pferd in Allgemeinanästhesie beiträgt, soll in diesem Projekt 1.) die NO Produktion im Nasopharynx von anästhesierten Pferden bestimmt werden; 2.) eine mögliche Reduktion der inspiratorischen NO Konzentration nach endotrachealer Intubation ermittelt werden und 3.) die

Auswirkung der Umgehung des Nasopharynx auf den arteriellen Sauerstoffpartialdruck und die Sauerstoffaufnahme sowie die Sauerstoffextraktion während einer Injektionsanästhesie beim Pferd untersucht werden.

Laufzeit:

Juli 2019 bis Ende 2020

Drittmittelgeber:

Gesellschaft für Pferdemedizin
gefördert mit insgesamt EUR 16.000

12. Untersuchungen des Glukose- und Fettstoffwechsels in metabolisch und endokrinologisch erkrankten Pferden

Glucose and lipid metabolism in metabolically and endocrinologically diseased horses

Prof. Dr. Karsten Feige
Dr. Tobias Warnken, PhD
Florian Frers
Prof. Dr. Jürgen Rehage

Pferde, die am Equinen Metabolischen Syndrom (EMS) oder an der Pituitary Pars Intermedia Dysfunction (PPID) leiden, entwickeln im Zuge dieser Erkrankung eine endokrinologische Störung des Glukose- und Insulinstoffwechsels in Form einer Insulin Dysregulation (ID). Hierbei kommt es zu einer übermäßigen

Ausschüttung von Insulin nach Kohlenhydrataufnahme, einer basalen

Hyperinsulinämie (pathologischer Insulinüberschuss im Blut) oder auch einer peripheren Insulinresistenz, wobei die Aufnahme von Zuckern aus dem Blut in die Zelle gestört ist. Pferde, die an einer ID leiden, haben ein erhöhtes Risiko Hufrehe zu entwickeln und neigen dazu eine regionale oder generalisierte Adipositas (Fettleibigkeit) zu entwickeln. Durch die Untersuchung verschiedener Proteine, die maßgeblich an der Insulinsignalkaskade beteiligt sind, unter nicht-stimulierten und stimulierten Bedingungen, soll versucht werden die zugrundeliegenden Pathomechanismen für dieses Risiko bei Pferden mit EMS oder PPID näher zu charakterisieren. Aufgrund der hohen

Bedeutung dieser Stoffwechselerkrankung beim Pferd ist es unabdingbar das Verständnis der ID als Kardinalsymptom von EMS und PPID auch auf molekularer Ebene voran zu treiben um mit diesen Erkenntnissen kausale Therapieansätze entwickeln zu können.

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Korinna Huber, Institut für Nutztierwissenschaften, Fg. Funktionelle Anatomie der Nutztiere, Universität Hohenheim, Stuttgart

13. Untersuchungen zur Anwendbarkeit und Verlässlichkeit verschiedener Point-of-Care Glukosemesssysteme und kontinuierlicher Glukosemessverfahren im Einsatz am Pferd

Suitability and accuracy of point-of-care glucose measuring systems and continuous glucose monitoring systems in horses

Dr. Tobias Warnken, PhD
Anne Julia Grob
Prof. Dr. Karsten Feige

Im Rahmen dieser Studie werden verschiedenen Verfahren zur Messung des Blutglukosespiegels auf ihre Genauigkeit und Vergleichbarkeit getestet, um zukünftig deren Einsatz während dynamischer Diagnostiktests zur Erfassung von endokrinologischen Erkrankungen und in der intensivmedizinischen Betreuung von schwer erkrankten und postoperativen Patienten erleichtern zu können.

Laufzeit:

Februar 2019 bis Dezember 2021

14. Vergleich der glykämischen und insulinämischen Antwort von gesunden und insulin-dysregulierten Pferden auf verschiedene Insulin Stimulationstests

Comparison of glycemic and insulinemic responses of healthy and insulin dysregulated horses during various insulin stimulation tests

Dr. Tobias Warnken, PhD
Anne Julia Grob
Prof. Dr. Karsten Feige

Die Insulindysregulation bei Pferden geht oftmals mit einer peripheren Insulinresistenz einher, die mit Hilfe eines Insulinstimulationstest diagnostiziert werden kann. Bei Verwendung von rekombinantem humanem Insulin sollte hierbei eine 50%ige Reduktion der initialen Glukosekonzentration

im Blut innerhalb von 30 Minuten erreicht werden. Dieser Test wird jedoch unter praxisbedingungen häufig mit einem veterinärmedizinisch zugelassenen porcinen Zink Insulin durchgeführt. Ziel dieser Studie ist es die Wirkung von porcinem Zinkinsulin im Insulinstimulationstest mit der des rekombinanten humanen Insulins zu vergleichen.

Laufzeit:

Februar 2019 bis Dezember 2021

15. Vergleichende Untersuchungen zur labordiagnostischen Bestimmung von equinem Insulin unter Berücksichtigung praxisrelevanter Anforderungen zur Diagnostik einer Insulindysregulation

Comparison of various methods for quantification of equine insulin under clinical settings for assessment of insulin dysregulation

Prof. Dr. Karsten Feige
Tobias Warnken, PhD

Hintergrund der Untersuchungen im Rahmen des geplanten Disstertationsvorhabens ist das Equine metabolische Syndrom (EMS). Eine endokrinologisch-metabolische Erkrankung von Pferden und Ponys, die zunehmend häufiger auftritt. Die zugrundeliegenden Pathomechanismen sind trotz intensiver Forschung im letzten Jahrzehnt nach wie vor weitgehend unbekannt. Erkrankte Equiden zeigen neben einer generalisierten oder regionalen Obesitas, chronische Hufrehe und eine Insulindysregulation. Zur Diagnostik einer Insulindysregulation stehen eine Vielzahl verschiedener, dynamischer oraler Diagnostiktests zur Verfügung. Letztendlich basiert die Diagnostik jedoch auf der labordiagnostischen Analyse von Insulin in den Proben, die während der verschiedenen Diagnostiktests gewonnen werden. Neuere Untersuchungen zeigen, dass erhebliche Diskrepanzen zwischen verschiedenen Labormethoden bestehen, die in der alltäglichen praktischen Arbeit jedoch nur selten berücksichtigt werden. Da keine kommerziell erhältlichen Immunoassays existieren, die auf Antikörpern basieren, die spezifisch für das equine Insulin sind, werden in den veterinärmedizinischen Laboren zur Zeit überwiegend Immunoassays genutzt, die entweder auf Antikörpern gegen nicht-equines Insulin oder gegen humanes Insulin gerichtet sind. Ziel der Untersuchungen ist es, verschiedene zur Zeit in Deutschland genutzte Analyseverfahren für die Messung von equinem Insulin bezüglich ihrer Validität, Präzision und Eignung für die klinische Anwendung zu vergleichen. Zusätzlich sollen Referenzwerte für die Insulinanalysen aus Proben verschiedener Diagnostiktest für die klinische Anwendung am Patienten ermittelt werden.

Laufzeit:

Mitte 2016 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Korinna Huber, Institut für Nutztierwissenschaften, Fg. Funktionelle Anatomie der Nutztiere, Universität Hohenheim, Stuttgart

Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie

Forschungsprofil

Arbeitsgruppe Gernert

Prof. Dr. Manuela Gernert

Forschungsschwerpunkte:

- #Neurowissenschaft
- Basalganglien und Epilepsien
- Intrazerebrale Pharmakotherapie
- Neuronale Zelltransplantation
- Pharmakotherapien von Epilepsien
- Tiefe Hirnstimulationen

Dienstleistungsangebot:

Kooperation mit der pharmazeutischen Industrie zu Fragestellungen aus den Forschungsgebieten

Weiterbildungsangebot:

entfällt

Arbeitsgruppe Kietzmann

Prof. Dr. Manfred Kietzmann

Forschungsschwerpunkte:

- #Immunpharmakologie allergischer und autoimmuner Hauterkrankungen
- Pathophysiologische Bedeutung von Histamin und des Histamin-4-Rezeptors
- #Dermatopharmakologie und -toxikologie
- Untersuchung der transdermalen Penetration, Permeation und Resorption an Hautmodellen sowie an perfundierter Haut (isoliert perfundiertes Rindereuter)
- #Antibiotikaeinsatz
- Untersuchungen zur Bedeutung der Wirkstoffverschleppung für Rückstandsbildung, Resistenzentstehung und Umweltbelastung
- #Ersatz- und Ergänzungsmethoden zu Tierversuchen
- Isoliert perfundiertes Rindereuter
- Isoliert perfundierte Pferdegliedmaße
- #Biologische Effekte von magnetischen Nanopartikeln

Dienstleistungsangebot:

- Beratung und gutachterliche Beurteilung in Fragen der Pharmakologie und Toxikologie inklusive Arzneimittelrecht
- Kooperation mit der pharmazeutischen Industrie in experimentellen Fragestellungen

Weiterbildungsangebot:

- Fachtierarzt für Pharmakologie und Toxikologie
- Diplomate of the European College of Veterinary Pharmacology and Toxicology

Arbeitsgruppe Löscher

Prof. Dr. Wolfgang Löscher

Forschungsschwerpunkte:

- #Neurowissenschaft, insbesondere Neuropharmakologie
- Pharmakotherapie von Epilepsien
- Pharmakoresistenz bei Epilepsie (in vivo/in vitro), insbesondere Multidrug-Transporter
- Strategien zur Epilepsieprävention ("Antiepileptogenese")
- Pathomechanismen viraler Enzephalitis-bedingter Epilepsien
- Therapie von Depressionen, insbesondere Elektrokrampftherapie

Dienstleistungsangebot:

- Kooperation mit der pharmazeutischen Industrie zu Fragestellungen aus den Forschungsgebieten
- Beratung und gutachterliche Beurteilung in Fragen der Pharmakologie und Toxikologie inklusive Arzneimittelrecht

Weiterbildungsangebot:

Fachtierarzt für Pharmakologie und Toxikologie

Forschungsprojekte**1. Angriffspunkte und Biomarker für Antiepileptogenese (EPITARGET)****Targets and biomarkers for antiepileptogenesis (EPITARGET)**

Wolfgang Löscher

Es handelt sich um ein EU-Projekt, in dem tierexperimentell und klinisch nach neuen Angriffspunkten und Biomarkern für die Verhinderung symptomatischer Epilepsien gesucht wird.

Laufzeit:

September 2013 bis November 2019

Drittmittelgeber:

EU

gefördert mit insgesamt EUR 523.620

Kooperationspartner:

Diverse

2. Antikonvulsive und antiepileptogene Wirkungen neuer, selektiver mTOR-Inhibitoren**Anti-seizure and -epileptogenic effects of new, selective mTOR inhibitors**

Prof. Dr. Wolfgang Löscher

Tuberous sclerosis complex (TSC) is a genetic disease, which leads to elevated PI3K/mTOR signaling and causes development of tumors in different organs as well as epileptic seizures, developmental delay, and autism. Therapy is limited to often ineffective anti-seizure drugs (ASDs), surgery, and rapalogs (everolimus), the first generation mTOR inhibitors. Recently, everolimus has been approved for treatment of ASD-refractory partial-onset seizures in patients with TSC. However, this therapy is associated with severe adverse events, including immunosuppression. We have developed novel, ATP-competitive, specific, brain penetrant mTOR and PI3K/mTOR inhibitors, which have a much better safety profile; particularly these compounds lack immunosuppressive activity.

In addition to adverse effects, rapalogs display 1. non-favorable pharmacokinetics (low blood-brain barrier (BBB) penetration as well as accumulation in the brain), and 2. only partial inhibition of the mTOR pathway by targeting only one (mTORC1) of the two mTOR complexes, thus leading to a feedback loop that re-activates the signaling cascade via AKT. These disadvantages can be overcome by our inhibitors which target both mTOR complexes, mTORC1 and mTORC2, thus shutting down the feedback activation of the pathway. Most novel ATP-competitive mTOR inhibitors under development lack brain penetrability and show decreased selectivity, which might result in lower tolerability. PIQUR's novel compounds have the potential to overcome the disadvantages of previously described mTOR inhibitors as they provide potent and selective inhibition of mTORC1 and mTORC2 and/or PI3K as well as the physicochemical properties that enable for oral bioavailability and sufficient brain exposure. Thus, target engagement and efficacy can be expected for brain diseases.

In addition to TSC, our novel PI3K/mTOR inhibitors have the potential to suppress ASD-resistant seizures in difficult-to-treat partial epilepsies. Furthermore, based on previous data with rapalogs in models of acquired epilepsy, they may have antiepileptogenic (AEG) potential. About 40% of all epilepsies develop after an acute acquired brain insult, e.g. after traumatic brain injury (TBI), stroke, encephalitis or febrile/afebrile status epilepticus (SE). Currently, there is no treatment available that can prevent epileptogenesis after such brain insult. Based on promising data from seizure models, the goal of this project is to perform proof-of-concept (POC) experiments to evaluate both, the anti-seizure and AEG potential of novel, ATP-competitive, brain penetrant mTORC1/2 inhibitors. We expect rapid translation of our promising compounds from the lab to the patient.

Laufzeit:

Anfang 2018 bis März 2021

Drittmittelgeber:

Epilepsy Foundation
gefördert mit insgesamt EUR 200.000

Kooperationspartner:

PIQUR, Basel, Schweiz

3. **Beeinflussung der epidermalen Barrierefunktion und Immunreaktionen der Haut durch Histamin.**

Impact of histamine on epidermal barrier function and immune responses in skin.

Prof. Dr. Manfred Kietzmann

Das Projekt basiert auf zuvor durchgeführten Studien zur Rolle des Histamin H4 Rezeptors (H4R) im Vergleich zu anderen Histaminrezeptoren bei allergischen Entzündungen der Haut. Hier konnte gezeigt werden, dass Histamin, insbesondere über den H4R die Funktion von Zellen beeinflusst, die bei Entzündungen der Haut eine wichtige Rolle spielen, wie dendritischen Zellen, T-Zellen, Keratinozyten und Nervenzellen. Dabei zeigte sich, dass der H4R immunmodulatorische Funktionen hat, die Keratinozytenproliferation und -differenzierung beeinflusst, eine wesentliche Rolle in der Weiterleitung von Juckreiz spielt, und auf wichtigen Immunzellen von Patienten mit atopischer Dermatitis hochreguliert ist. Das Hauptziel dieses Projektes ist es, die Rolle von Histamin, insbesondere im Hinblick auf den H4R als neue therapeutische Zielstruktur, bei Hauterkrankungen zu untersuchen, die mit Entzündung, Juckreiz oder Keratinozytenproliferation einhergehen.

Laufzeit:

März 2018 bis Februar 2021

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 230.800

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Werfel, Prof. Dr. Gutzmer (Hautklinik Linden der Medizinischen Hochschule Hannover)

4. **Endkonturnahe Beschichtung additiv gefertigter Komponenten mit biokompatiblen Eigenschaften.**

Coating of additively manufactured components with biocompatible properties.

Dr. Jessica Meissner
Prof. Dr. Manfred Kietzmann

Die Oberflächeneigenschaften von additiv gefertigten, biomedizintechnischen Bauteilen mit unterschiedlichen Beschichtungen sollen untersucht werden. Es werden Prüfmuster mittels Laserstrahlschmelzen (SLM) aus Titanlegierungen hergestellt. Um die Biokompatibilität zu erhöhen, werden diese mit einem multilagigen bzw. gradierten Schichtsystem aus Ti(Zr,Hf)CN beschichtet. Die Auswahl des Schichtsystems erfolgt in Hinblick auf die Herstellung von individuell angepassten Implantaten mittels SLM und die Funktionalisierung mittels PVD-Beschichtung. Nach Abscheidung der verschiedenen Beschichtungen wird deren Einfluss auf die Korrosionsbeständigkeit, Biokompatibilität und Ermüdungsfestigkeit charakterisiert.

Laufzeit:

April 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 249.200

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Schaper (Universität Paderborn)

Prof. Dr. W. Tillmann (Technische Universität Dortmund)

5. Entwicklung einer topischen Formulierung zur lokalen Chemotherapie von Hautumoren beim Pferd mit Betulinsäurederivaten

Development of a local topical chemotherapy of skin tumours in horses

Cavalleri, J.-M.V.

Untersuchung von Betulinsäurederivaten zur lokalen Therapie des equinen Melanoms

Laufzeit:

Mitte 2017 bis 2020

Drittmittelgeber:

BMW-ZIM

gefördert mit insgesamt EUR 184.000

Kooperationspartner:

Prof. R. Paschke, Biozentrum Universität Halle

6. Entwicklung und Charakterisierung bioresorbierbarer FeMnAg-Werkstoffe für den SLM-Prozess

Development and characterisation of bio-absorbable FeMnAg alloys for SLM processing

Prof. Dr. Manfred Kietzmann

Dr. Jessica Meissner

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung und Charakterisierung bioresorbierbarer FeMnAg-Werkstoffe und deren Qualifizierung für die additive Fertigung am Beispiel des selektiven Laserschmelzens (SLM). Der kooperative Ansatz berücksichtigt insbesondere die Entwicklung, Herstellung und Charakterisierung von mittels SLM additiv gefertigter Strukturen aus konventionell nicht mischbaren Legierungen mit teilweise stark unterschiedlichen Schmelzpunkten wie FeAg-Legierungen. Im Hinblick auf den Einsatz als resorbierbare Implantate in der Bio-medizintechnik sind neben der gesicherten Herstellbarkeit vor allem die Biokompatibilität und eine gegenüber konventionellen Eisenlegierungen signifikante Steigerung der Degradationsraten von besonderer Bedeutung. Neben den mikrostrukturellen Eigenschaften soll die Verteilung, einschließlich Größe, Struktur und Form, der Legierungspartner zur Steuerung der Degradationsraten angepasst werden, wozu eine Prozess-Struktur-Korrelation bis auf die nanoskopische Ebene Methoden erfolgen soll. Da die bei der Degradation des Implantates im Gewebe freigesetzten Partikel phagozytiert werden sollen, müssen diese aus einer noch zu entwickelnden modifizierten, bioverträglichen, nicht korrosionsbeständigen Edelmetalllegierung bestehen, deren Wechselwirkung mit den Legierungselementen des FeMn-Stahls (insbesondere Mangan) zu untersuchen ist. Die Untersuchungen sollen zunächst mit dem Fokus auf Silber als Edelmetallzusatz begonnen werden.

Laufzeit:

April 2019 bis März 2021

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 124.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Schaper, Prof. Dr. G. Grundmeier (Universität Paderborn)

7. Häufigkeit, Art und Verlauf von Vergiftungen in tierärztlichen Praxen - eine Sentinelstudie

Frequency, type and end of poisonings in veterinary practices - a sentinel study

S. Allkämper

Prof. Dr. M. Kietzmann

Prof. Dr. L. Kreienbrock

Die Vergiftung ist ein seltenes Ereignis in der täglichen Praxis, obwohl vor allem bei den Kleintieren häufiger der Verdacht einer Vergiftung ausgesprochen wird, denn die meisten dieser Fälle, die mit plötzlichem Auftreten von Symptomen wie Erbrechen, Kreislaufschwäche oder ZNS-Störungen einhergehen, haben Infektionskrankheiten oder Leber- und / oder Nierenerkrankungen zur Ursache.

Unter den tatsächlichen Vergiftungsfällen stehen einige wenige Giftstoffe, die häufiger zu Vergiftungen führen, wie beispielsweise Kumarinderivate und Cholinesterasehemmer bei den Kleintieren, einer Vielzahl von Giftstoffen und Giftpflanzen gegenüber, die für sich allein genommen zu sehr selten auftretenden Vergiftungen führen. Viele Vergiftungen werden symptomatisch und durch Elimination der Giftstoffe erfolgreich behandelt, da dieses für viele Vergiftungen die einzig mögliche Vorgehensweise darstellt.

Um eine bessere Abschätzung des Problems von Vergiftungen zu erstellen, werden in tierärztlichen Praxen in einer einjährigen Beobachtungsphase mit Hilfe validierter Fragebögen alle Fälle, in denen die Diagnose / Verdachtsdiagnose "Vergiftung" gestellt bzw. "Vergiftung" als Differentialdiagnose im Erkrankungsverlauf nicht ausgeschlossen werden kann und alle Fälle, in denen der Besitzer des Tieres einen Vergiftungsverdacht geäußert bzw. die Aufnahme einer verdächtigen Substanz beobachtet hat, erfasst.

Nach Abschluss der Beobachtungsphase werden alle Patientendaten nach Anzahl pro Tierart und Erkrankungs- bzw. Behandlungsart analysiert.

Dieses Vorhaben dient dazu, das bislang unklare Bild über Art und Häufigkeit von Vergiftungen nach Tierart und Jahreszeit mit der Wirklichkeit der Vergiftungen im Praxisalltag weiter abzuschätzen.

Laufzeit:

2006 bis Dezember 2019

8. Implantat-gerichtetes magnetisches Drug Targeting: Antibiotische Therapie peri-implantärer Infektionen.

Implant directed magnetic drug targeting: antibiotic therapy of bacterially caused peri-implantitis.

Prof. Dr. Manfred Kietzmann

Dr. Jessica Meissner

Ziel des Projektes ist die Entwicklung der Komponenten und der Nachweis der Funktionsweise einer Implantat-dirigierten Anlieferung von Wirkstoffen auf der Basis magnetischer Prinzipien. Auf diesem Wege soll eine neuartige Möglichkeit etabliert werden, spezifische Wirkstoffe mittels magnetischer Nanopartikel bedarfsabhängig zu einem frei wählbaren Zeitpunkt an magnetisierbaren Implantaten zu akkumulieren und somit die Wirksamkeit bei reduzierter Patientenbelastung zu erhöhen. Die Vision des Projektes ist der Einsatz dieser Technik für verschiedene Implantattypen, die gezielt magnetisiert werden, um temporär Wirkstoffe an den Zielort zu verbringen. Damit sollen die Wirksamkeit der Substanzen erhöht, systemische Nebenwirkungen verhindert und die Anzahl von Implantatrevisionen minimiert werden.

Laufzeit:

Januar 2016 bis Juni 2019

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 150.000

Kooperationspartner:

Prof. P. Behrens (Leibniz-Universität Hannover)

Dr. J. Reifenrath (Medizinische Hochschule Hannover)

9. Minimierung des Umwelteintrages von Tierarzneimitteln und antibiotikaresistenten Mikroorganismen durch neue Technologien

Minimization of the environmental contamination with veterinary drugs and resistant bacteria by new technologies.

Kietzmann, Manfred
Meißner, Jessica
Kemper, Nicole
Schulz, Jochen

Bedingt durch die Behandlung landwirtschaftlicher Nutztiere gelangen große Mengen verwendeter Arzneimittel in unveränderter oder metabolisierter Form in die Umwelt. Insbesondere für antibakteriell wirksame Stoffe ergibt sich neben einer Umweltbelastung die Problematik einer zunehmenden Resistenzentwicklung. In diesem Zusammenhang soll das Kooperationsprojekt durch Zusammenarbeit von vier universitären Arbeitsgruppen und zwei mittelständischen Unternehmen einen Beitrag zur Minimierung des Tierarzneimittleinsatzes sowie möglicher Verschleppungen leisten und damit zu einer Umweltentlastung beitragen. Arbeitsgruppen aus der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie sowie Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie), aus der Technischen Universität Braunschweig (Institut für Partikeltechnik und Zentrum für Pharmaverfahrenstechnik (PVZ) und aus der Justus-Liebig-Universität Gießen (Institut für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie) entwickeln in Kooperation mit dem Industriepartner aniMedica GmbH (Senden-Bösensell) Formulierungen für die orale Medikation über Futter und Tränkwasser, die auf Basis einer verbesserten Bioverfügbarkeit die eingesetzten Wirkstoffmengen reduzieren. Hierfür werden feinstzerkleinerte (submikrone) Wirkstoffpartikel, die aufgrund ihrer größeren spezifischen Oberfläche eine deutlich verbesserte Löslichkeit und damit gesteigerte Bioverfügbarkeit aufweisen, in geeignete pharmazeutische Formulierungen eingearbeitet und in experimentellen Studien über das Futter oder Tränkwasser an Schweine verabreicht. Dabei werden Bioverfügbarkeitsparameter, die und die bakterielle Empfindlichkeit kommensaler Keime erfasst.

Da jede Wirkstoffanwendung eine Belastung der Tierumgebung darstellt, sollen in Kooperation mit dem Industriepartner Bauer Solutions GmbH (Beckum) auch Maßnahmen, die bei der Tränkwasserbehandlung zur Verminderung der Mengen von Wirkstoffresten sowie zur Minimierung der Entstehung von resistenzfördernden Biofilmen in Tränkesystemen beitragen, entwickelt und geprüft werden. Mit Hilfe des Bauer-Systems, welches die Wassermoleküle mittels gepulster elektromagnetischer Signale permanent in Bewegung hält, soll der Ablagerung von Wirkstoffresten im Tränkesystem begegnet werden.

Es ist das Ziel des Projekts, einen Beitrag zur Minderung der insgesamt eingesetzten Mengen antibakteriell wirksamer Stoffe gemäß dem Antibiotika-Minimierungskonzept und damit zu einer Verminderung der Umweltbelastung und einer Verbesserung der Resistenzsituation zu leisten.

Laufzeit:

November 2015 bis Juni 2019

Drittmittelgeber:

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
gefördert mit insgesamt EUR 591.467

Kooperationspartner:

Institut für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie, Justus-Liebig-Universität Gießen (Prof. G. Hamscher)
Institut für Partikeltechnik und Zentrum für Pharmaverfahrenstechnik, Technische Universität Braunschweig (Prof. A. Kwade, Dr. J.H. Finke)
Bauer Solutions GmbH, Beckum (G. Heiermann, O. Timonen)
aniMedica GmbH, Senden-Bösensell (H. Gerlings)

10. Neuroprotektive Substanz Testung

neuroprotective drug study

Richter Assencio

Laufzeit:

Oktober 2019 bis November 2020

Drittmittelgeber:

Industrie (sonstige)
gefördert mit insgesamt EUR 153.000

11. Neuroprotektive Substanz Testung

neuroprotective drug study

Richter Assencio

Laufzeit:

Oktober 2019 bis November 2020

Drittmittelgeber:

Industrie (sonstige)
gefördert mit insgesamt EUR 153.000

12. Prädiktion der Epileptogenese und Evaluierung kombinatorischer Wirkstoffeffekte mittels präklinischer molekularer Bildgebung

Prediction of epileptogenesis and evaluation of combinatorial drug effects by multimodal in vivo imaging

Prof. Dr. M. Bankstahl
Ina Jahreis

Dem Prozess der Epilepsieentstehung geht häufig ein initialer Hirninsult voraus. In der darauffolgenden anfallsfreien Latenzphase können unter anderem inflammatorische Prozesse, eine erhöhte Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke, Neurodegeneration, sowie glukometabolische Abweichungen beobachtet werden. Diese Veränderungen können mithilfe nicht-invasiver bildgebender Verfahren sichtbar gemacht werden. In diesem Projekt werden sie unter Nutzung eines Rattenmodells, in dem nach einem identischen epileptogenen Hirninsult Ratten mit und ohne Epilepsieentwicklung verglichen werden können, auf ihre Eignung als prädiktive Biomarker für ein erhöhtes Epileptogeneserisiko evaluiert. Zudem wird die Auswirkung einer neuen Kombinationstherapie zur Epilepsieprävention mithilfe der bildgebenden Verfahren im Hinblick auf den Behandlungserfolg evaluiert.

Laufzeit:

Mai 2016 bis Juni 2019

Drittmittelgeber:

Promotionsstipendium der Konrad-Adenauer-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 48.600

Kooperationspartner:

J. Bankstahl, PhD, Präklinische Molekulare Bildgebung, Klinik für Nuklearmedizin, MHH;
Dr. M. Meier, Kleintier-MRT, Zentrales Tierlabor, MHH; Prof. Dr. W. Härtig, Paul-Flechsig-Institut für Hirnforschung, Universität Leipzig

13. Regulationsmechanismen von P-Glykoprotein an Hirnendothelzellen verschiedener Spezies und neue In-vivo-Ansätze zur Translation von In-vitro-Befunden

Regulatory mechanisms of P-glycoprotein in brain endothelial cells of different species and novel in vivo approaches for the translation of in vitro findings

Wolfgang Löscher

Angesichts der Pharmakoresistenz von häufigen Hirnerkrankungen wie Epilepsie oder Depressionen gegenüber gängigen Therapieverfahren und der potentiellen Bedeutung von Efflux-Transportern wie P-Glykoprotein (Pgp) für Resistenzmechanismen sind die Entschlüsselung der Regulationsmechanismen von Pgp an der Blut-Hirn-Schranke (BHS) sowie die Suche nach innovativen Therapieansätzen von grundlegender Bedeutung. Die bisherigen Untersuchungen zur Regulation von Pgp konzentrierten sich hauptsächlich auf transkriptionelle Anpassungen (Veränderungen der Aktivität von Transkriptionsfaktoren und der Pgp-Expression), posttranskriptionelle Modifikationen (Veränderungen des Pgp-Proteins und Regulation der Translation der Pgp-mRNA durch mikroRNAs), Pgp-Trafficking-Mechanismen von bereits exprimiertem Pgp von intrazellulären Kompartimenten zur apikalen Membran, sowie Pgp-modulierende Signaltransduktion. Eine gänzlich neue Betrachtungsweise in der BHS-Forschung wird durch den im Rahmen dieses Projekts neu entdeckten Zell-Zell-Pgp-Transfer von Zellen mit hoher Pgp-

Expression zu Zellen mit niedriger Pgp-Expression bedingt, die zu einer Erhöhung der apikalen Pgp-Expression und -Funktionalität führt. Dabei wird der Pgp-Transfer in den Hirnendothelzellen über direkten Zell-Zell-Kontakt und/oder über Exosomen vermittelt, in denen wir Pgp identifiziert haben. Ein weiterer überraschender und originärer Befund des bisherigen Projekts ist, dass neben den bekannten Funktionen des apikal in der Zellmembran lokalisierten Pgp dieser Transporter potentiell toxische Xenobiotika intrazellulär in Lysosomen von Endothelzellen sequestrieren kann. Die lysosomalen Vesikel wandern anschließend durch einen noch unbekanntem Prozess zur Zellmembran und verlassen die Zelle, um an der apikalen Membran zu extrazellulär anhaftenden traubenförmigen Vesikelkonglomeraten ("Barrier Bodies") zu werden, die von neutrophilen Granulozyten phagozytiert und damit entsorgt werden. Im Rahmen des Fortsetzungsantrages soll die arzneimittel-induzierte Barrier Body-Bildung in der BHS verschiedener Spezies (Mensch, Schwein, Ratte) sowie die Interaktion zwischen Neutrophilen und Hirnkapillarendothelzellen weiter charakterisiert. Des Weiteren soll die Bedeutung der Barrier Body-Bildung für die Entwicklung von Resistenz gegenüber Neuropharmaka und Chemotherapeutika untersucht werden. Außerdem soll an Labornagern versucht werden, die In-vitro-Befunde zur Barrier Body-Bildung auf die In-vivo-Situation zu übertragen. Wir erwarten, dass die von uns charakterisierten neuen Regulationsmechanismen von Pgp an der BHS neue innovative Strategien des pharmakologischen Eingriffs in Resistenzmechanismen von Hirnerkrankungen ermöglichen werden.

Laufzeit:

März 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft
gefördert mit insgesamt EUR 325.373

14. Substanz-Testung

Drug testing

Prof. Dr. M. Gernert

Laufzeit:

Mitte 2019 bis Mitte 2020

Drittmittelgeber:

Industrie (sonstige)
gefördert mit insgesamt EUR 61.000

15. Untersuchungen zur Epilepsie des Hundes

Examinations on epilepsy in the dog

Prof. Dr. Andrea Tipold
Johannes Erath
Prof. Dr. Wolfgang Löscher
Anna Knebel
Enrice Hünerfauth

Hunde mit Krampfanfällen machen ungefähr 10% des neurologischen Patientengutes aus. Im Rahmen dieser Projekte wird versucht, die Diagnostik und Therapie zu verbessern. Magnetresonanzuntersuchungen (MRT) und spezielle EEG-Techniken werden derzeit auf ihre Bedeutung für die Diagnostik in der Praxis evaluiert. Neue Anästhesieprotokolle werden für die EEG Diagnostik untersucht. Die Häufigkeit der Entwicklung von Krampfanfällen nach Trauma soll bei Hund und Katze ermittelt werden. In einer multizentrischen Studie wird die Wirksamkeit neuer antikonvulsiv wirkenden Substanzen bzw. neuer Therapiestrategien getestet. Der Einfluss von Endocannabinoiden auf den Krankheitsverlauf wird studiert. Biomarker für die Epileptogenese in Liquor cerebrospinalis und Serum/MRT werden gesucht. Derzeit wird die Th17 Antwort näher beleuchtet, bzw. werden volumetrische Untersuchungen durchgeführt und Therapiemaßnahmen überprüft.

Laufzeit:

Anfang 2002 bis Ende 2020

Drittmittelgeber:

Teile des Projektes Industrie, Gesellschaft für Kynologische Forschung, BMBF
(Lichtenberg-Stipendium, Bruns-Stiftung, GKF
gefördert mit insgesamt EUR 90.000

Kooperationspartner:

multizentrische Studien - mehrere Kleintierpraxen, Universität Bern, Universität München

16. VASIB- Verringerung des Einsatzes von Antibiotika in der Schweinehaltung durch Integration von epidemiologischer Information aus klinischer, hygienischer, mikrobiologischer und pharmakologischer tierärztlicher Beratung**VASIB- Antibiotic Reduction in pig farming by integration of epidemiological information from clinical, hygienic, microbiological and pharmacological veterinary advice**

F. Schäkel
Prof. Dr. L. Kreienbrock
Prof. Dr. Karl-Heinz Waldmann
Prof. Dr. Michael Wendt
Prof. Dr. M. Kietzmann

VASIB beschäftigt sich mit dem Thema Reduktion des Antibiotikaeinsatzes und Reduktion von Resistenzen in Schweinebeständen. Dazu wird in ausgewählten Betrieben, die Problematiken mit Atemwegserkrankungen aufweisen überprüft, ob durch gezielte diagnostische Maßnahmen, Optimierung der Behandlungsstrategie sowie durch umfassende Managementberatungen eine Minimierung des Antibiotikaeinsatzes erreicht und dadurch eine Verringerung der allgemeinen Resistenzentwicklung in der Nutztierhaltung geleistet werden kann. Ziel des interdisziplinären Projektes in eine Optimierung der tierärztlichen Beratung einerseits und eine nachvollziehbare Darstellung des Vorteils von Managemententscheidungen durch den Landwirt andererseits. Des Weiteren soll die Resistenzentwicklung bakterieller Atemwegsinfektionserreger in Abhängigkeit vom Antibiotikaeinsatz in den Betrieben longitudinal verfolgt werden. Außerdem wird eine Software aufgebaut und validiert, die einerseits epidemiologische Daten aus der tierärztlichen Präventionsmedizin und andererseits landwirtschaftliche Betriebsdaten erfasst. Die daraus resultierende Datenbank soll zum einen allgemein wissenschaftlich und zum anderen evidenzbasierte Entscheidungshilfen für tierärztliche Maßnahmen liefern.

VASIB deals with the topic reduction of antibiotic use and reduction of resistance in swine herds. For this purpose farms with problems with respiratory diseases were selected. It is to be investigated whether through specific diagnostic measures, optimization of treatment strategy, and comprehensive management consulting a reduction of the use of antibiotics can be achieved and thus a reduction in the general development of resistance in livestock production can be done. The aim of this interdisciplinary project is on the one the hand an optimization of the veterinary consulting and on the other hand a comprehensible presentation of the benefit of management decisions by the farmer. Further the development of resistant bacteria with cause respiratory infections depending on the use of antibiotics being followed longitudinally. In addition, a software is built and validated which detect on the one hand epidemiological data from veterinary preventive medicine and on the other hand farm data. The resulting database is intended to provide a general scientific and an evidence-based decision assistance for veterinary measures.

Resultate:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113517314943>

https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00000149?q=petra%20m%C3%BCller

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113518312951>

<https://mra.asm.org/content/8/9/e01711-18.abstract>

https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00000149?q=petra%20m%C3%BCller

Laufzeit:

Oktober 2015 bis März 2019

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 362.899

Kooperationspartner:

- Vet-Team Reken,
- Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen am Fachbereich Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin

17. Zielgerichtete Wirkstoff-Mikroinfusionen in den subthalamischen Nucleus als Strategie zur Epilepsitherapie**Targeted drug microinfusions into the subthalamic nucleus as a strategy to treat epilepsies**

Prof. Dr. M. Gernert

Etwa 30% aller Epilepsie-Patienten gelten als pharmakoresistent, d.h. sie zeigen Anfälle trotz optimal eingesetzter Antiepileptika. Klinisch angewendete Alternativen zur systemischen Pharmakotherapie sind limitiert, z.B. die chirurgische Fokusresektion durch multifokale Epilepsien oder durch eine unklare Fokuslage. Die Entwicklung alternativer Behandlungsstrategien wie der intrazerebralen Pharmakotherapie mit einer zielgerichteten Modulation fokuserner Schlüsselregionen des epileptischen Netzwerks stellt daher eine bedeutsame Herausforderung in der Epilepsitherapie dar. Unter Umgehung der Blut-Hirn-Schranke können dabei lokal im Gehirn höhere Wirkstoffkonzentrationen erreicht werden und dabei systemische Nebenwirkungen minimiert werden. Ziel des Projekts ist die Weiterentwicklung der intrazerebralen Mikroinfusion rational ausgewählter Wirkstoffe mit unterschiedlichem Wirkmechanismus zur zielgerichteten Behandlung pharmakoresistenter Epilepsien.

Resultate:

<http://www.tiho-hannover.de/kliniken-institute/institute/institut-fuer-pharmakologie-toxikologie-und-pharmazie/publikationen/publikationen-prof-dr-m-gernert/>

Laufzeit:

Mitte 2018 bis Mitte 2021

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft
gefördert mit insgesamt EUR 336.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Richard B. Silverman (Dept. of Chemistry, Northwestern University, Evanston, IL; U.S.A.)
Dr. Jens P. Bankstahl (Klinik für Nuklearmedizin, Medizinische Hochschule Hannover
Prof. Steven C. Schachter, M.D. (Harvard Medical School, Boston, MA, U.S.A.)

Institut für Physiologie und Zellbiologie

Forschungsprofil

Arbeitsgruppe Gastrointestinale Physiologie

Prof. Dr. Gerhard Breves

Forschungsschwerpunkte:

Physiologie des Gastrointestinaltraktes und des Stoffwechsels beim Tier
Mechanismen und Regulation des gastrointestinalen Elektrolyt- und Nährstofftransportes;
Physiologie und Pathophysiologie des mikrobiellen Dickdarmstoffwechsels; Postnatale Entwicklung
intestinaler Funktionen; Untersuchungen zur gastrointestinalen Barriere, Vitamin-D-Stoffwechsel bei
Schweinen und Wiederkäuern; Struktur intestinaler und renaler Membrantransportsysteme;
Transportstudien mit Membranvesikeln; Ontogenese des endogenen Phosphat-Kreislaufs bei
Ziegen; Wirkungen von Prä-, Pro- und Synbiotika auf die Darmschleimhaut; Einfluss des
enterischen Nervensystems auf Barrierefunktionen des GIT

Dienstleistungsangebot:

Prüfung von Futterzusatzstoffen; Forschung zum Ersatz von Tierversuchen; Entwicklung von
Geräten für physiologische Untersuchungen; Zusammenarbeit mit Unternehmen der Futtermittel-
und Pharmaindustrie; Gutachter für Zeitschriften und Forschungsanträge; Kooperationen mit
Entwicklungsländern und internationalen Organisationen; Veranstaltungen im Rahmen der Fort- und
Weiterbildung; Ausbildung zum(r) Feinmechaniker(in) und zum(r) Tierpfleger(in)

Arbeitsgruppe Neurogastroenterologie

Prof. Dr. Gemma Mazzuoli-Weber

Forschungsschwerpunkte:

Seit vielen Jahren ist bekannt, dass das enterische Nervensystem (ENS) unabhängig vom
Zentralnervensystem agieren kann und in der Lage ist alle gastrointestinalen Funktionen isoliert zu
regulieren. Nichtsdestotrotz mangelt es an Daten bezüglich der neuronalen Schaltkreise, welche
diese Funktionen regulieren. Meiner Forschungsgruppe ist es gelungen mechanosensitive
enterische Neurone (MEN) zu identifizieren und zu charakterisieren. Diese Neurone besitzen einen
Zellkörper sowie mehrere mechanosensitive Zellfortsätze. Darüber hinaus haben wir gezeigt dass
eben jene Fortsätze sowohl afferente, als auch efferente Funktionen erfüllen. Interessanterweise
sind MEN multifunktional: Sie besitzen einerseits sensorische Eigenschaften, da sie z.B. auf
mechanische Stimuli reagieren, fungieren andererseits jedoch auch als Motoneuronen, welche die
Basis der Darmperistaltik darstellen. Wir haben gezeigt, dass MEN verschiedene Phänotypen
besitzen und sensitiv gegenüber Druck- oder Zugkräften sind. Eine Gemeinsamkeit aller MEN ist,
dass sie schnellen synaptischen Input erhalten. Dies deutet darauf hin, dass sie Teil eines
Netzwerkes sind, dessen Aktivität sowohl durch neuronalen, als auch nicht-neuronalen Input
moduliert werden kann. Das Konzept multifunktionaler MEN ist speziesübergreifend (Nager,
Mensch) für alle Abschnitte des Gastrointestinaltraktes (Magen, Dünn- und Dickdarm) gültig.

Forschungsprojekte

1. **Comprehensive Structural and Functional Mapping of Mammalian Colonic Nervous System**

Comprehensive Structural and Functional Mapping of Mammalian Colonic Nervous System

Prof. Dr. Mazzuoli-Weber
Dr. Eifers

To achieve a comprehensive mapping of the detailed autonomic, sensory and intrinsic innervation of the colon we have brought together a multidisciplinary team of world experts who have developed breakthrough methodological approaches to assess intrinsic and extrinsic innervation as well as functional circuitry. These recent advanced technologies include the use of tissue clearing (CLARITY), optogenetics, viral tracing, and a miniaturized microelectrode array device

capable of a wide range of stimulation parameters, high-resolution microscopy and fiber-optic manometry catheter, as well as laser capture microdissection combined with NanoString nCounter techniques to map the molecular profiling of enteric neurons. These approaches will be applied to define molecular identity of ENS neurons, functional connectivity, detailed autonomic and sensory neuroanatomy, identification of ENS neurons projecting to target colonic cells and influence of different type of electrical stimulation on colonic function (secretion, permeability, motility, afferent nerve modulation). This will provide the foundation of the physiological mechanisms regulating the large intestine and the basis for a strategic development of efficacious treatment for the many intractable colonic disorders.

Laufzeit:

Mitte 2018 bis Mitte 2022

Drittmittelgeber:

NIH

gefördert mit insgesamt EUR 208.177

Kooperationspartner:

Flinders University (AU), University of California Los Angeles (USA), University of Nevada School of Medicine (USA) and Technical University of Munich (DE)

2. Einfluss einer diätetischen N-Reduktion auf die Modulation der Calcitriol- und IGF1-Synthese bei wachsenden Ziegen

Modulation of calcitriol and IGF 1 synthesis by dietary nitrogen in young goats

TÄ Caroline Firmenich

Prof. Dr. Gerhard Breves

Dr. Alexandra Muscher-Banse

Eine diätetische Stickstoff (N)-Reduktion führt bei wachsenden Ziegen zu einer verminderten intestinalen Calcium (Ca)-Absorption und somit zur Reduktion der Plasma-Ca-Spiegel. Ursache für die verminderte intestinale Ca-Aufnahme ist eine Reduktion von Ca-transportierenden Strukturen aufgrund von verminderten Plasma-Calcitriol-Konzentrationen. Grund für die reduzierten Calcitriol-Spiegel während einer N-Reduktion sind verminderte Insulin-like-growth-factor-1(IGF1)-Konzentrationen. Ziel ist es, die zugrunde liegenden Mechanismen der Modulation der renalen Calcitriolsynthese und der hepatischen IGF1-Bildung bei wachsenden Ziegen mit diätetischer N-Reduktion zu charakterisieren. Hierfür werden die Expressionsmengen der am Calcitriol-Aufbau beteiligten hepatischen 25-Hydroxylase bzw. der am Calcitriol-Aufbau beteiligten renalen 1alpha-Hydroxylase sowie der für die Inaktivierung von Calcitriol verantwortlichen renalen 24-Hydroxylase mittels molekularbiologischer Methoden bestimmt. Da IGF1 ein Bestandteil der somatotropen Achse ist, werden Teile dieser untersucht, um Ursachen für die reduzierten IGF1-Spiegel zu identifizieren. Es erfolgt die Bestimmung der hypophysären Sekretionsmenge, Amplitude und Pulsationsfrequenz des Wachstumshormons (GH) während einer diätetischen N-Reduktion. Diese Daten sollen Hinweise liefern, welchen Einfluss das GH auf die IGF1-Synthese hat und ob eine Entkopplung dieser Achse während einer N-Reduktion bei wachsenden Ziegen stattfindet. Um Aufschluss darüber zu erhalten, ob eine Modulation der GH-Rezeptormengen Grund für den bekannten Plasma-IGF1-Abfall ist, wird die Expression des hepatischen GH-Rezeptors detektiert. Zudem sollen die Expressionsmengen der an der intrazellulären GH-Signalvermittlung beteiligten Proteine in der Leber untersucht werden, um festzustellen, ob dieser Signalweg beeinflusst wird. Die Expression von renalen IGF1-Rezeptoren wird bestimmt, um zu überprüfen, ob es während einer N-Reduktion zu einer Anpassung der Rezeptormengen kommt, um verminderte IGF1-Spiegel zu kompensieren. Zudem wird die Konzentration an IGF1-Bindungsproteinen im Plasma ermittelt, um abzuschätzen, ob eine diätetische N-Reduktion einen Einfluss auf deren Mengen hat und dadurch die biologische Wirksamkeit und Verteilung von IGF1 im Körper beeinflusst wird. Die geplanten Untersuchungen sollen zu einem besseren Verständnis möglicher Veränderungen des hypothalamisch-hypophysär kontrollierten Hormonhaushalts (insbesondere GH und IGF1) als potentiell zugrunde liegende Mechanismen der bereits bekannten Veränderungen der Calcitriolsynthese bei wachsenden Ziegen unter N-reduzierter Diät beitragen. Durch die molekularbiologischen Untersuchungen der möglichen Modulatoren der Calcitriol- und IGF1-Synthese, können die Folgen der reduzierten Calcitriolspiegel, wie die verminderte intestinale Ca-Aufnahme und die daraus resultierende Abnahme der Plasma-Ca-Spiegel, die u.a. am Knochen modulierend wirken können, besser verstanden werden.

Resultate:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31775916>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30394334>

Laufzeit:

Anfang 2016 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
gefördert mit insgesamt EUR 167.100

3. Einfluss einer diätetischen Phosphor-Reduktion auf den intestinalen Phosphat-Transport bei wachsenden Ziegen

Influence of a dietary phosphorus reduction on the intestinale phosphate transport in young goats

Alexandra Muscher-Banse
Joie Behrens
Gerhard Breves

Ziel dieses Vorhabens ist es, den Einfluss einer diätetischen Phosphor (P)-Reduktion auf die intestinale Absorption von Phosphat (Pi) entlang der Darmachse bei wachsenden Ziegen zu erforschen. Zur Bestimmung der jeweiligen Anteile am Gesamt-Pi-Transport sollen gezielt die transzellulären bzw. die parazellulären Transportwege gehemmt und etwaige Abweichungen dieser Verhältnisse unter diätetischer P-Reduktion ermittelt werden. Durch molekularbiologische Charakterisierung soll untersucht werden, ob die intestinalen Expressionsmengen der am transzellulären bzw. parazellulären Pi-Transport beteiligten Proteine segmental verschieden sind und ob es unter diätetischer P-Restriktion zu einer molekularen Anpassung dieser Proteine im Dünndarmepithel kommt.

Zur Untersuchung des transzellulären Pi-Transports werden die Expressionsmengen der beteiligten Proteine (Natrium (Na)-abhängige Pi-Transporter Typ IIb (NaPi IIb (SLC34A2)) und Typ III (PiT1 (SLC20A1), PiT2 (SLC20A2)), Vitamin-D-Rezeptor (VDR), Natrium/Kalium-Adenosintriphosphatase (Na⁺/K⁺-ATPase)) und des möglicherweise an der basolateralen Ausschleusung beteiligten Proteins Xenotropic and polytropic retrovirus receptor 1 (XPR1) bestimmt. In gleicher Weise werden einige intra- und interzelluläre Proteine (Claudin-2, Claudin-12, Occludine, Zonula Occludens 1 (ZO1) -Proteine) untersucht, die möglicherweise am parazellulären Pi-Transport beteiligt sind. Die Untersuchung dreier verschiedener Dünndarmsegmente (Duodenum, Jejunum und Ileum) ermöglicht die Feststellung etwaiger lokaler Verschiebungen der Pi-Absorption während der diätetischen Modulation.

Laufzeit:

April 2019 bis März 2021

Drittmittelgeber:

H. Wilhelm Schaumann Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 24.000

4. Einfluss von pflanzlichen Substanzen zur Minderung der ruminalen Methanproduktion

Effects of substances of plant origin to reduce ruminal methane production

Melanie Eger PhD
TÄ Johanna Brede
Prof. Dr. Gerhard Breves

The experiment will be carried out by applying the rumen simulation technique (Rusitec) using bovine ruminal contents for measuring the potential effects of substances of plant origin to reduce methane production in the rumen.

Laufzeit:

November 2018 bis Oktober 2020

Drittmittelgeber:

Mootral SA
gefördert mit insgesamt EUR 163.922

Kooperationspartner:

Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Abwassertechnik, Leibniz Universität Hannover

5. Entwicklung eines In vitro-Modells zur Erforschung der Pathogenese-Mechanismen von Zoonoseerreger-induzierten Darmerkrankungen.

Development of an in vitro-model for the investigation of pathogenicity mechanisms of gut diseases caused by zoonotic pathogens.

Prof. Dr. Gerhard Breves
Prof. Bettina Seeger, Ph.D.
MSc Pascal Hoffmann

Der Darm spielt für viele vom Tier auf den Menschen übertragbare Erkrankungen (sog. Zoonosen) eine entscheidende Rolle. Sowohl in der Etablierung einer Infektion, als auch für die Ausscheidung von Pathogenen und der damit potentiell verbundenen Ausbreitung einer Infektion. Während verschiedene auf Zellkulturen basierende In-vitro-Systeme für die Erforschung von Krankheitsmechanismen bei Mäusen, Ratten und dem Menschen zur Verfügung stehen, ist für die Untersuchung solcher Vorgänge bei Nutztieren (z. B. bei Schweinen, Rindern oder Geflügel) immer noch die Verwendung von direkt aus dem Tier entnommenen Primärzell- oder Organkulturen oder sogar der Einsatz von Tieren notwendig. Aus diesem Grund sind neue Ansätze zur Entwicklung von In-vitro-Modellen zur Erforschung zugrundeliegender molekularer Mechanismen von Infektionen bei Nutztieren von großem Interesse, insbesondere vor dem Hintergrund, dass Nutztiere häufig Träger bzw. Überträger zoonotischer Krankheitserreger sind. Der Zweck des vorliegenden Projektes besteht daher darin, ein Modell des Darms zu entwickeln, indem erstmalig die sog. "Colon-Simulations-Technik" (Cositec) mit der "Ussing-Kammer-Technologie" verknüpft wird. Dabei wird intakte Darmschleimhaut von Nutztieren in Ussing-Kammern eingespannt und zeitgleich mit dem Inhalt des Cositec-Systems inkubiert, so dass eine Konfrontation des Darmepithels mit dem physiologischen Darminhalt erfolgen kann. Die Kombination dieser beiden gut etablierten Methoden ermöglicht es so, ein In-vitro-Modell zu entwerfen, dessen Bedingungen weitestgehend mit den In-vivo-Verhältnissen übereinstimmen. In einem ersten Schritt werden die Vitalität und Funktionalität des Darmepithels in diesem System anhand von morphologischen, biochemischen und funktionellen Analysen überprüft (z. B. mittels Histologie, PCR oder Nährstoffaufnahme). Von großer Bedeutung ist dabei, dass das für alle Analysen verwendete Darmgewebe nicht von Versuchstieren stammt, sondern stets auf konventionellen Schlachthöfen gewonnen wird. So kann auf den Einsatz von Versuchstieren vollständig verzichtet werden. Im darauffolgenden Schritt soll eine Inkubation des Darmepithels mit Zoonoseerregern (z. B. enterotoxische und enteropathogene E. coli) erfolgen, um Infektionsmechanismen dieser Pathogene und deren Auswirkungen auf den Darm genauer untersuchen zu können. Sollte dieses neue System funktionieren, würde es, abgesehen von der Erforschung von Infektionserkrankungen, eine Vielzahl von weiteren Nutzungsmöglichkeiten bieten. Dazu gehören beispielsweise physiologische, toxikologische oder auch pharmakologische Fragestellungen. Weiterhin könnten in diesem Modell auch Zellkulturen des Darmes eingesetzt werden, was die Verwendung von tierischem Material größtenteils überflüssig machen würde. Insgesamt würde eine erfolgreiche Etablierung dieses Systems eine deutliche Abnahme der Versuchstierzahlen zur Folge haben.

Laufzeit:

August 2017 bis April 2021

Drittmittelgeber:

Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 248.000

6. In vitro Untersuchungen zum ruminalen Microbiom und Metabolom unter physiologischen oder pathologischen Bedingungen

In vitro investigations of the rumen microbiome and metabolome under physiological and pathological conditions

Prof. Dr. Gerhard Breves
Melanie Eger, Ph.D.
Prof. Dr. Lothar Kreienbrock

Die mikrobielle Gemeinschaft im Pansen ist durch eine hohe Komplexität gekennzeichnet. Die seit längerem bekannten klassischen Pansenbakterien wurden durch Kulturmethoden nachgewiesen. Die neuen Techniken der Hochdurchsatzsequenzierung zeigen jedoch, dass diese nur einen kleinen Teil der mikrobiellen Gemeinschaft im Pansen repräsentieren und zahlreiche bisher nicht kultivierbare Mikroorganismen einen weitaus größeren Teil ausmachen. Die Rumen Simulation Technique (RUSITEC) ist ein semikontinuierliches Fermentationssystem, das in vitro Stoffwechselfvorgänge im Pansen simuliert. In diesem Vorhaben sollen Veränderungen im Mikrobiom im RUSITEC unter unterschiedlichen physiologischen oder pathologischen Bedingungen näher charakterisiert werden. Durch eine Metabolomanalyse ist zusätzlich eine weitreichende Bestimmung der gebildeten Metabolite möglich.

Resultate:

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192256>

Laufzeit:

Oktober 2015 bis Juni 2024

Kooperationspartner:

Institut für Lebensmittelsicherheit, Lebensmitteltechnologie und öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin, Veterinärmedizinische Universität Wien

7. **Ischämische Postkonditionierung am equinen ischämischen Jejunum**

Ischemic Postconditioning in equine jejunal ischemia

Kästner
Verhaar
Breves
Hewicker Trautwein

Small intestinal strangulation with concurrent ischemia represents a serious threat to the equine population. Although many of these lesions can be treated surgically, there is need for effective strategies to further decrease the occurrence of complications and thereby decreasing the mortality rate after small intestinal surgery. Until now, different animal models have demonstrated the positive effect of ischemic post-conditioning (IPoC) in modulating the injury caused by ischemia and reperfusion. In contrast to ischemic pre-conditioning (IPreC), which has little applicability in colic patients as the ischemia is already ongoing, IPoC represents a feasible therapeutic strategy for clinical use. However, no studies have been performed in horses and the previously documented experimental models differ greatly from the intestinal ischemia as seen in horses. The major objective of this study is to investigate the effect of IPoC in an experimental model of equine intestinal ischemia. By looking at different parameters of local and systemic biochemistry, inflammatory signs, tissue integrity and function, the aim is to detect differences between the test group undergoing IPoC, compared to the control group. Possible positive effects of IPoC on I/R Injury due to small intestinal strangulation, could lead to the development of adapted strategies during colic surgery.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

Stiftung Pro Pferd
gefördert mit insgesamt EUR 13.000

8. **Malabsorption im Zuge der Spulwurminfektion: Modulationsprinzipien des intestinalen porcinen Nährstofftransports**

Large roundworm induced malabsorption: modulation of intestinal porcine nutrient transport

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Prof. Dr. G Breves

In diesem Forschungsprojektes sollen die Wirkungen einer Infektion mit *Ascaris suum* beim Schwein auf den intestinalen Nährstofftransport untersucht werden. Dies erfolgt über In-vitro-Messungen am intakten Epithel über den elektrophysiologischen Response nach mukosaler Zugabe der Nährstoffe sowie als Fluxstudien unter Verwendung radioaktiv markierter Substrate sowie als uptake-Studien in Membranvesikel der luminalen und basolateralen Membran von Enterozyten. Diese funktionellen Studien werden durch molekularbiologische Studien zur Expression der Transportsysteme (Quantitative RT-PCR, Western-blot und Immunhistochemie) komplettiert.

Laufzeit:

Mitte 2018 bis Mitte 2021

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 449.000

9. Rolle der Darmintegrität und des Darmmikrobioms bei Enterokokkeninfektionen von Masthähnchen

Role of intestinal integrity and intestinal microbiome on Enterococcus infections in broilers

Arne Jung
Gerhard Breves

Die Ziele des Forschungsprojektes sind

-die Untersuchung des Einflusses der Bebrütungs- und Haltungstemperaturen auf die Translokation von *Enterococcus cecorum* aus dem Darm

-die Untersuchung des Einflusses des Mikrobioms auf die Entstehung von Enterokokkeninfektionen

Es gibt bisher keine Daten zu möglichen Interaktionen zwischen Haltungstemperatur, Darmintegrität und EC-Infektion bzw. Darmmikrobiom, Lincomycin/Spectinomycin-Behandlung und EC-Infektion. In dieser Studie sollen diese Zusammenhänge erstmals systematisch untersucht werden. Die Ergebnisse sollen helfen, Erkrankungen durch Enterokokken bei Masthähnchen besser zu verstehen und dadurch besser vorbeugen zu können.

Laufzeit:

Dezember 2018 bis Dezember 2021

Drittmittelgeber:

QS Fachgesellschaft Geflügel GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 100.000

10. Untersuchung der Rolle der anti-RVfV Immunität bei der Infektion von Keimzellen und der Modulation von Verhaltensweisen in Insekten

The role of ANTi-RVfV Immunity in Germline infection and bEhavior modulation in insects (ANTIgoNE)

Stefanie Becker
Michael Stern

Stechmücken und andere Arthropoden übertragen eine große Zahl human- und tierpathogener Viren (Arboviren). Viele dieser Viren führen in Säugerwirten zu neurologischen Infektionen oder zu einem Abort bei trächtigen Tieren. In Insekten sind jedoch keine Symptome nach Infektion mit diesen Viren beschrieben. Es ist jedoch bekannt, dass das Immunsystem von Insekten essenziell ist um infizierte Insekten am Leben und damit auch Fortpflanzungs- und Reproduktionsfähig zu erhalten. Das Immunsystem von Insekten bekämpft diese Infektionen hauptsächlich mit einem als RNA Interferenz (RNAi) bekannten Mechanismus. Der RNAi Mechanismus wird durch die Bindung von doppelsträngiger RNA (dsRNA) an Dicer-2 und die nachfolgende Prozessierung der dsRNA in siRNA durch die RNaseIII-Funktion von Dicer-2 initiiert. Anschließend wird virale RNA mithilfe dieser siRNAs und dem RNA-induced silencing complex (RISC) und dem Argonaute2 (Ago2) Protein abgebaut. Ein weiterer RNAi Mechanismus, der piRNA Signalweg, ist vor allem in

den Keimzellen von Insekten wichtig um die Translokation von Transposon Elementen zu unterbinden und damit die genetische Integrität der Nachkommen zu erhalten. In den letzten Jahren wurden auch piRNA mit Arbovirus Sequenzen in infizierten Mücken und Drosophila beschrieben, was die Frage nach deren Bedeutung für die Immunabwehr aufwirft. Hierbei liegt ein besonderes Augenmerk auf der Infektion von Keimzellen da die Infektion von Keimzellen und die Weitergabe von Arboviren über die Nachkommen ein wichtiger Bestandteil des natürlichen Infektionszyklus vieler Arboviren darstellt. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund der schwerwiegenden Fruchtschädigung in Säugern durch die gleichen Viren interessant.

Neben der Infektion von Keimzellen liegt ein Focus auch auf dem Einfluss arboviraler Infektion auf Verhaltensweisen von Insekten, insbesondere der Wirtsfindung und der Blutmahlzeit. Beide Vorgänge sind essenziell für den natürlichen Infektionszyklus von Arboviren. Einige Studien zeigen nun, dass z. B. LaCrosse Viren auch in Stechmücken der Gattung Aedes zu erhöhter Stichfrequenz führen und Zika Viren die neuronale Aktivität in diesen Mücken erhöhen.

Um den die Infektion der Keimzellen und der Änderung von Verhaltensweisen in Insekten näher zu untersuchen, nutzen wir in dem vorgeschlagenen Projekt unsere Infektionsmodel für Rifttal Fieber Virus in Aedes und Culex Stechmücken sowie das Drosophila melanogaster Modell. Mithilfe dieser Infektionsmodelle werden wir durch von RNA Sequenzierung, Verhaltenstests und Elektroantennogrammen die Infektionsphänotypen im Zentralen Nervensystem und dem Reproduktionstrakt von Insekten charakterisieren und auch die Rolle antiviraler RNAi Mechanismen bei der Ausprägung dieser Phänotypen untersuchen.

Laufzeit:

November 2019 bis Oktober 2022

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 449.719

11. Untersuchung der Wirkung phytopharmakologischen Substanzen auf die Motilität der Longitudinal- und Zirkulärmuskulatur verschiedener Regionen des isolierten Meerschweinchenmagens und -ösophagusphinkters

Investigation of the effect of phytopharmacological substances on the motility of the longitudinal and circular muscles of different regions of the isolated guinea pig stomach and esophageal sphincter

Mazzuoli-Weber

Elfers

Laufzeit:

Mai 2019 bis April 2020

Drittmittelgeber:

Industrie (sonstige)

gefördert mit insgesamt EUR 111.250

Institut für Physiologische Chemie

Forschungsprofil

Arbeitsgruppe Biochemie und Pathobiochemie des Membrantransports

Prof. Dr. Hassan Naim

Forschungsschwerpunkte:

- Vesikulärer Proteintransport und Proteinsortierung in Epithelzellen
- Posttranslationelle Prozessierungen in Säugetierzellen: Rolle der N- und O-Glykosylierung und molekularen Chaperonen bei der Proteinfaltung, Proteinsortierung und Proteinfunktion
- Protein-Lipid-Interaktion beim intrazellulären Trafficking
- Molekular- und Zellbiologie des intestinalen Traktes in pathologischen und nicht-pathologischen Zuständen
- Biochemie von Prostatakrebs-Proteinmarkern bei Mensch und Hund
- Biochemische Grundlage lysosomaler Speicherkrankheiten bei Mensch und Tier
- Aufklärung von biochemischen Mechanismen der Erreger-Wirt-Interaktionen als Angriffsziel für neue therapeutische Konzepte

Dienstleistungsangebot:

Gutachter- und Beratungstätigkeit; Fort- und Weiterbildung in Biochemie, Molekular- und Zellbiologie sowie Stoffwechselphysiologie; Proteinidentifizierung; Rezeptorlokalisierung; cDNA-Klonierung; CRISPR/Cas9; Mutationsanalyse; Etablierung von Zelllinien; Isolierung von Primärzellen aus dem Blut; Rekombinante Proteinexpression; Enzymaktivitätsmessungen (Disaccharidasen); Fütterungsversuche im Bereich des Einsatzes von fettlöslichen Vitaminen und künstlichen Antioxidantien bei Nutz- und Zootieren; Peptid- und Steroidhormon-Assays; Lipidanalytik (GC, TLC, HPLC); Lipoproteine, Apolipoproteine; Enzymatik; Bestimmung von Vitamin E, Vitamin A und Selen in Plasma, Organen und Futterproben; Bestimmung von Fettsäuremustern.

Arbeitsgruppe Infektionsbiochemie

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Forschungsschwerpunkte:

Aufklärung von biochemischen Mechanismen der Erreger-Wirt-Interaktionen als Angriffsziel für neue therapeutische Konzepte;

Forschungsprojekte

1. Assoziierung von Mutanten der intestinalen Saccharase-Isomaltase mit der Pathogenese von Reizdarmsyndrom

Association of pathogenic variants of sucrase-isomaltase with the onset of irritable bowel syndrome

Prof. Dr. Hassan Y. Naim

Growing evidence supports a strong link between rare functionally deleterious SI variations (typical of CSID) to irritable bowel syndrome (IBS). In a recent study we could show that variants coding for the SI gene with defective or reduced enzymatic activity predispose to IBS and suggested that this may help the identification of individuals at risk, and contribute to personalising treatment options in a subset of patients (Henström et al., Gut. 2018 Feb;67(2):263-270. doi: 10.1136/gutjnl-2016-312456. Epub 2016 Nov 21.). One variant, the Phe15Val variant is associated with a substantial decrease in the overall enzymatic digestive capacity of SI. Moreover, an association with increased risk of IBS was found for 4 rare loss-of-function variants typically found in (homozygous) CSID patients, as carriers (heterozygous).

Recent studies (Garcia-Etxebarria et al., Clin Gastroenterol Hepatol. 2018 Feb 2. pii: S1542-3565(18)30118-6. doi: 10.1016/j.cgh.2018.01.047 [Epub ahead of print]) have identified a number of variants in the SI gene that could be associated with IBS.

In this project we will examine the enzymatic function and protein trafficking of the variants, P348L, V371M, Q801X, Y975H, V1667L, in COS-1 cells and then as heterozygotes in intestinal Caco-2 cells.

Laufzeit:

April 2018 bis März 2021

Drittmittelgeber:

QOL Med LLC, Vero Beach, Florida, USA;
Unrestricted Research Grant
gefördert mit insgesamt EUR 180.000

2. Charakterisierung calciumregulierender Strukturen bei Eberspermatozoen

Chracterization of calcium regulating structures in boar spermatozoa

Apl. Prof. Dagmar Waberski
Prof. Hassan Naim

Die Aufrechterhaltung der intrazellulären Calcium-Homöostasis ist essentiell für die Befruchtungsfähigkeit von Spermien. Der cytosolische Calciumspiegel wird durch Einstrom von Calcium aus dem extrazellulären Medium oder durch Freisetzung aus intrazellulären Speichern reguliert. Die Mechanismen sind speziesspezifisch unterschiedlich geregelt. Ziel des Projekts ist es, die Rolle von Rezeptoren an intrazellulären Calciumspeichern in Eberspermatozoen für die Regulation der cytosolischen Calciumkonzentration zu untersuchen. Die beteiligten Strukturen werden pharmakologisch über den Einsatz spezifischer Rezeptormodulatoren und proteinchemisch charakterisiert.

Laufzeit:

Anfang 2014 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Dr. Heiko Henning, Utrecht University, NL

3. DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485) Projekt: Die Rolle der Flavivirus NS1 Proteine in der viralen Pathogenese

DFG Research Training Group 2485 VIPER Project: The role of flavivirus NS1 proteins in viral pathogenesis

Dr. Imke Steffen

The VIPER research and training program will cover the global chain of events involved in virus emergence, all the way from virus discovery, isolation, molecular characterization, surveillance, and pathogenesis, towards animal and public health impact and intervention strategies including new approaches for prevention and control.

The VIPER research projects are subdivided into three pillars:

virus discovery, host range and transmission
virus-host cell interactions and pathogenesis, and
immune interference and intervention strategies.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 329.905

4. Die Rolle des Transkriptionsfaktors HIF-1alpha bei der Bildung von extrazellulären Netzen bei Phagozyten.

Die Rolle des Transkriptionsfaktors HIF-1alpha bei der Bildung von extrazellulären Netzen bei Phagozyten.

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Dr. Katja Branitzki-Heinemann
Timo Henneck

Der Transkriptionsfaktor HIF-1alpha ist ein Hauptregulator der Homöostase und zellulären Anpassung an Sauerstoffstress. Es gibt zunehmend Hinweise dafür, dass HIF-1alpha durch bakterielle Pathogene aktiviert werden kann und die bakterizide Aktivität von Phagozyten beeinflusst. HIF-1alpha-Agonisten, die in der Lage sind, antibakterielle Mechanismen der Wirtsimmunabwehr zu verstärken, könnten neben Antibiotika zur unterstützenden Immuntherapie insbesondere gegen Antibiotika-resistente Keime wie methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) Anwendung finden. Allerdings sind die detaillierten Mechanismen, wie HIF-1alpha die Immunzellen beeinflusst, immer noch unzureichend geklärt. Eigene Vorarbeiten zeigen, dass HIF-1alpha-boosting die Bildung von extrazellulären DNA-Netzen induziert. Diese sogenannten phagocyte extracellular traps (PETs) wurden kürzlich als neuer wichtiger Immunabwehrmechanismus gegen Infektionen bekannt. Das Ziel dieser Studie ist es (i) Zellen zu identifizieren, die PETs in Abhängigkeit von HIF-1alpha während der Infektion oder unter hypoxischen Bedingungen ausschleusen, (ii) die Mechanismen der HIF-1alpha-abhängigen PET-Bildung zu charakterisieren und (iii) die Rolle der HIF-1alpha-abhängigen PET-Bildung in vivo gegen MRSA-Infektionen zu untersuchen. Diese neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse sollen wichtige Grundlagen für eine HIF-1alpha-abhängige Immunantwort als neuen therapeutischen Ansatz liefern.

Resultate:

Formation of Neutrophil Extracellular Traps under Low Oxygen Level. Branitzki-Heinemann K, Möllerherm H, Völlger L, Husein DM, de Buhr N, Blodkamp S, Reuner F, Brogden G, Naim HY, von Köckritz-Blickwede M. *Front Immunol.* 2016 Nov 25;7:518.

Iron-chelating agent desferrioxamine stimulates formation of neutrophil extracellular traps (NETs) in human blood-derived neutrophils. Völlger L, Akong-Moore K, Cox L, Goldmann O, Wang Y, Schäfer ST, Naim HY, Nizet V, von Köckritz-Blickwede M. *Biosci Rep.* 2016 May 20;36(3). pii: e00333. doi: 10.1042/BSR20160031.

Differentiation and Functionality of Bone Marrow-Derived Mast Cells Depend on Varying Physiologic Oxygen Conditions. Möllerherm H, Meier K, Schmies K, Fuhrmann H, Naim HY, von Köckritz-Blickwede M, Branitzki-Heinemann K. *Front Immunol.* 2017 Nov 30;8:1665. doi: 10.3389/fimmu.2017.01665. eCollection 2017.

Hypoxia Modulates the Response of Mast Cells to *Staphylococcus aureus* Infection. Möllerherm H, Branitzki-Heinemann K, Brogden G, Elamin AA, Oehlmann W, Fuhrmann H, Singh M, Naim HY, von Köckritz-Blickwede M. *Front Immunol.* 2017 May 11;8:541. doi: 10.3389/fimmu.2017.00541. eCollection 2017.

Influence of Oxygen on Function and Cholesterol Composition of Murine Bone Marrow-Derived Neutrophils. Branitzki-Heinemann K, Brogden G, von Köckritz-Blickwede M. *Methods Mol Biol.* 2020;2087:223-233. doi: 10.1007/978-1-0716-0154-9_17. PMID: 31728995

Laufzeit:

Dezember 2012 bis März 2020

Drittmittelgeber:

DFG KO 355214-1
gefördert mit insgesamt EUR 164.872

Kooperationspartner:

Prof. Victor Nizet (M.D.), Department of Pediatric Pharmacology, University of California, San Diego School of Medicine, La Jolla, California
Prof. Joachim Fandrey, Department of Physiology, University of Duisburg-Essen, Germany

5. Die Rolle von Neutrophilen in der equinen periodischen Augenentzündung

The role of neutrophils and neutrophil extracellular trap formation in equine recurrent uveitis (ERU);

Nicole de Buhr, PhD
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Ohnesorge

The equine recurrent uveitis (ERU) is the most important eye disease in horses, but the exact pathogenesis is still not fully understood. Furthermore, the recurrent uveitis is also found in human as well as almost all domesticated animals. Since autoreactive antibodies are detectable in diseased horses, the classical ERU is considered as an autoimmune disease. The classical form of ERU is characterized by an acute serofibrinous and plasmacellular inflammation of the ciliary body, iris, choroidea and other eye structures. The disease often results into a chronic form by recurring intervallic relapses. The impulses lead to a progressive destruction of intraocular structures and finally lead to blindness.

Besides autoimmune processes, *Leptospira* infections are discussed to contribute to ERU in humans, horses, dogs and cattle. In over 60% of ERU-diseased horses *Leptospira interrogans* has been detected in the VBF using PCR or microscopic agglutination test (MAT). Additionally, the microbiological culture of *Leptospira interrogans* from VBF has been proven in further studies. Nevertheless, the role of the pathogen in the pathogenesis of ERU is still controversially discussed. Since the eye is protected via special barriers as one of the immune-privileged compartments in the body, the immigration of protective immune cells into the eye is highly regulated. A damage of the blood retina barrier is a typical pathological feature of ERU and often leads to a large number of migrating immune cells into the eye. The question arises whether the barrier is disrupted by infectious agents such as *Leptospira*, or whether the infection is a consequence of the immune-mediated pathogenesis of the ERU. These questions have not been fully clarified yet. However, irrespective of the *Leptospira* detection in ERU-diseased horses, the pathogenesis of ERU seems to be a highly complex altered immune reaction of the eye. Interestingly, in some populations an accumulation of different leukocyte populations as granulocytes can also be found in ERU patients, which have been histologically detected in the retina. However, especially the role of neutrophil granulocytes in ERU is still unclear and the focus of this project.

Resultate:

Neutrophil Extracellular Traps in the Pathogenesis of Equine Recurrent Uveitis (ERU). Fingerhut L, Ohnesorge B, von Borstel M, Schumski A, Strutzberg-Minder K, Mörgelin M, Deeg CA, Haagsman HP, Beineke A, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N. *Cells*. 2019 Nov 27;8(12). pii: E1528. doi: 10.3390/cells8121528.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 335.000

Kooperationspartner:

oProf. Dr. Cornelia Deeg, Philipps Universität Marburg, FB Medizin, Experimentelle Ophthalmologie, Marburg
oProf. Dr. Andreas Beineke, Institute for Pathology, TiHo
oDr. Katrin Strutzberg-Minder, IVD, Hannover, Germany
oProf. Dr. Henk Haagsman, Department of Infectious Diseases & Immunology, Division Molecular Host Defence, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Netherlands

6. Einfluss der Medizinalpflanze Gum Arabic auf die Erreger-Wirt-Interaktion von *Staphylococcus aureus* Infektionen

Impact of the traditional medicinal plant Gum Arabic on host-pathogen interaction during *Staphylococcus aureus* infections

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Shima Baain

Nicole de Buhr, PhD
Timo Henneck

In Sudan, traditional medicinal plants continue to form the basis of rural medical care. This is due to the fact, that these medicines are easily available and cheap. In Sudanese folk medicine, some plants were claimed to have therapeutic values as for example Gum Arabic.

Gum Arabic is a dried exudate obtained from the branches and stems of *Acacia senegal* and closely related species. It is a complex polysaccharide of high molecular weight which contains neutral sugars as rhamnose, arabinose, and galactose; acids such as glucuronic acid; minerals such as calcium, magnesium, potassium, sodium, and phosphorous. In folk medicine, Gum Arabic has been reported to be used for the treatment of inflammation of the intestinal mucosa, and to cover inflamed surfaces.

A study conducted in Sudan has proven that the addition of Gum Arabic to rat's diet has positive effect in lowering serum cholesterol and triacylglycerol (TAG) levels. Interestingly, drugs that are able to interfere with cholesterol synthesis as statins have been shown by us to induce antimicrobial activity of neutrophils against *S. aureus*, namely the formation of neutrophil extracellular traps (NETs). Thus, it may be hypothesized that medicinal plant extracts as Gum Arabic might have a protective effect on *S. aureus* infections by boosting antimicrobial neutrophil functions and thereby improve the outcome of an infection.

Since there is nothing known about the potential of Gum Arabic extracts to boost the host immune system, the goal of this study is to test Gum Arabic extracts for their ability to enhance the antimicrobial capabilities of phagocytes such as neutrophils as the first line of defense against invading pathogens.

Resultate:

Comparison Between K3EDTA and Lithium Heparin as Anticoagulant to Isolate Bovine Granulocytes From Blood. Baien SH, Langer MN, Heppelmann M, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N. *Front Immunol.* 2018 Jul 11;9:1570. doi: 10.3389/fimmu.2018.01570. eCollection 2018.

Laufzeit:

September 2015 bis Juli 2020

Drittmittelgeber:

DAAD
Dres. Jutta & Georg Bruns Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 70.000

7. Expression und Regulation von Connexinen in intestinalen Zellen in einem Darmentzündungsmodell

Expression and Regulation of Connexins in Intestinal Cells in a Model of Inflammatory Bowel Disease (IBD)

Prof. Dr. Hassan Y. Naim

The gastrointestinal tract is constantly exposed to considerable challenges. As a consequence of bacterial and dietary antigens found in the lumen, the intestine displays a low-grade physiological inflammation. Under pathological conditions, such as the inflammatory bowel disease (IBD), the intestinal mucosa is infiltrated by inflammatory cells including neutrophils, macrophages, and lymphocytes. The inflammatory cells homing to the intestinal mucosa come in close proximity to the intestinal epithelial cell (IEC) layer, and may be involved in induction of the functional impairment of IECs. Three essential mechanisms may contribute to the induction of this state: (i) soluble mediators secreted by inflammatory cells, (ii) direct adhesion and signaling molecules expressed on the surface of immune cells and epithelial cells and (iii) cytoplasmic exchange of specific signals between the inflammatory cells and IECs via gap junction (GJ) channels. Gap junctions (GJ) are clusters of intercellular channels, which allow a direct exchange of ions and signalling metabolites of low molecular weight (less than 2 kDa) between adjacent cells. Gap junction channels span the plasma membranes of two adjacent cells and are composed of members of highly homologous family of proteins known collectively as connexins (Cx), which are named according to their theoretical molecular weight. Connexin 43 is the most abundant and widely spread connexin in human body which has been intensively studied for its role in inflammatory conditions. Our recent study (Cross-talk between intestinal epithelial cells and

immune cells in inflammatory bowel disease. Al-Ghadban S, Kaissi S, Homaidan FR, Naim HY, El-Sabban ME. *Sci Rep.* 2016 Jul 15;6:29783. doi: 10.1038/srep29783.) and preliminary work have shown that IECs and immune cells (macrophages) are expressing Cx26 and Cx43 proteins and are able to create functional homo- and hetero-cellular GJs.

This project aims to study the expression and regulation of Cx43 in intestinal epithelial cells (IECs) under normal and inflammatory conditions. The IECs to be utilized in this proposal are Caco-2 cells, which is a colorectal adenocarcinoma cell line widely used as models of intestinal transport and in pathology including inflammation. Moreover, post-biosynthetic assembly into functional homo- or heterotypic connexons and their trafficking to the plasma membrane will be investigated. Here special interest would be on analysing the mode of interaction of Cxs with cellular membranes specifically caveolin-rich membrane domains. Additionally, since important aspect of this proposal is to study the involvement of gap junction dependent cell-to-cell communication in the pathobiology of IBD, we will analyse whether the inflammatory reactions related to the induction of IBD have an effect on gap junction coupling and all above-mentioned processes. These data would be essential for understanding the physiological role of Cxs in IECs in more details and would shed more light onto possible changes in their function that happen upon IBD development and contribute to the progression of the disease.

Laufzeit:

2015 bis 2021

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Marwan El-Sabban, Medical Faculty, American University of Beirut, Libanon

8. Immunmodulierende Wirkung von Stress auf neutrophile Granulozyten während bakteriellen Ko-infektionen der Schweinelunge

Immunomodulation by stress factors and their impact on granulocyte function during bacterial co-infections in pigs

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Nicole de Buhr, PhD
Marta Bonilla

Trotz der intensiven Bemühungen die Tiergesundheit zu verbessern, erkranken Schweine immer noch häufig an Pneumonien. Diese führen zu großen wirtschaftlichen Verlusten. Ursachen können sowohl Viren als auch Bakterien sein. In den meisten Fällen handelt es sich jedoch um komplexe Faktorenkrankheiten, an denen mehr als ein Erreger sowie die komplexe Stressreaktion des Wirtes bzw. die Wirtsimmunantwort beteiligt sind. Das Ziel dieser Studie ist es zu erforschen, welche Wirkung bakterielle Co-Infektionen und Faktoren des Wirtes auf den Verlauf einer Pneumonie beim Schwein haben. Zunächst soll das bakterielle Wachstumsverhalten in Co-Kulturen von *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Streptococcus suis* und *Haemophilus parasuis* analysiert werden. Darauf aufbauend soll dann der Einfluss von Wirtsfaktoren auf die Vermehrung und Virulenz von den Bakterien untersucht werden. Als Wirtsfaktoren sollen Komponenten des angeborenen Immunsystems sowie Stresshormone berücksichtigt werden. Als erste Zelle bei Infektionen wandern neutrophile Granulozyten ein. Dabei stellt die Ausbildung von extrazellulären DNA-Netzen einen wichtigen Abwehrmechanismus dar. Diese können Pathogene binden und durch die Einlagerung von Komponenten wie Histonen und antimikrobiellen Peptiden (AMP) abtöten. AMP spielen sowohl in DNA-Netzen eingelagert als auch durch direkte antimikrobielle Wirkung eine Rolle. Zu den AMP gehören in der Familie der porcinen Cathelicidine z.B. PR-39 und PMAP-37. Der Einfluss von AMP und DNA-Netzen auf die drei Pathogene soll in Einzelkulturen vergleichend zu Ko-Kulturen untersucht werden. Zum anderen soll der Einfluss von Kurzzeit- und Langzeitstress auf Bakterien, AMP Wirkung und DNA-Netze durch die Inkubation mit Stresshormonen analysiert werden. Als Kurzzeitstresshormone sollen Adrenalin und Noradrenalin und als Langzeitstresshormon Kortisol verwendet werden. Alle Hormone gehören zu den Katecholaminen. Die erhobenen Daten sollen im Anschluss an das beantragte Projekt für die Testung in einem Zellkultursystem der Lunge verwendet werden. Dort soll das Zusammenspiel aller Komponenten für umfassende Rückschlüsse auf, die in vivo Situation erforscht werden.

Laufzeit:

Oktober 2019 bis Oktober 2021

Drittmittelgeber:

Akademie für Tiergesundheit
gefördert mit insgesamt EUR 24.000

9. Infection with chytrid fungus in Yellow bellied toads (*Bombina variegata*)**Infection with chytrid fungus in Yellow bellied toads (*Bombina variegata*)**

Dr. Ariel Rodriguez
Dr. Johara Bourke
Nicole de Buhr, PhD
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Apl. Prof. Dr. Heike Pröhl

Infectious diseases are a worldwide problem, sometimes causing declines and extinctions in wild populations and species. An alarming situation is the infestation of amphibians by a chytrid fungus: *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) has infected over 520 species worldwide. This fungus grows in the skin surface of amphibians and keratinizes cells; this difficults the transport of ions, and therefore osmoregulation, which in many cases leads to death by cardiac arrest and massive mortalities. Habitat fragmentation, within other factors including diseases, has lead amphibians to be the most threatened vertebrate group. In Europe, the yellow bellied toad (*Bombina variegata*) is classified as endangered, and is one of the few anurans with a high Bd infection prevalence. In Germany, yellow bellied toads have been recorded to have a Bd infection rate around 14%, however no Bd massive mortalities due to chytridiomycosis have been reported. In spite of that, Bd infection could entail a fitness reduction. Currently the yellow bellied toad is listed at the German red list as endangered and within some regions of Germany as threatened with extinction. For this reason the NABU started a native habitat management and connection project, which includes reintroductions. As Bd is present in Germany, this project aims to understand better the threat Bd is posing to yellow bellied toad populations. At the northernmost distribution of the yellow bellied toad, NABU is monitoring 16 populations and in four of them toads have been reintroduced. These populations were sampled three times in spring and summer 2016 (May, July and September) to determine the difference in infection rate in relation to temperature, population size and genetic diversity. The quantification of Bd infection rate is determined by real-time qPCR. The technique was established at RIZ-TiHo by Dr. Bourke together with de Buhr, PhD. Up to now, 593 DNA samples have been extracted, the qPCR technique set up and Bd infection quantified.

Laufzeit:

Mitte 2016 bis Mitte 2019

Drittmittelgeber:

NABU
DBU
gefördert mit insgesamt EUR 22.564

Kooperationspartner:

M.Sc. Pia Oswald, Universität Bielefeld
Dr. Holger Buschmann, NABU
Dr. Norman Wagner, Universität Trier

10. Influence of *Staphylococcus aureus* infection on the function of human intestinal cells**Influence of *Staphylococcus aureus* infection on the function of human intestinal cells**

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Hassan Y. Naim
Dr. Katja Branitzki-Heinemann

S. aureus is a multifaceted commensal organism and a potentially harmful human pathogen. It can cause a broad spectrum of infections, which can involve any organ. Beside toxin mediated diseases, it can also play a role as an intracellular pathogen. In vivo studies concern the association of *S. aureus* and gastrointestinal disorders focussed on the colonization of the gastrointestinal tract by *S. aureus*, and on the influence of staphylococcal toxins. In this study the influence of *S. aureus* infections on the function of human intestinal cells were investigated in an in vitro colon carcinoma (Caco)-2 cell model. It could be shown that *S. aureus* Newman wild type

(WT) and the mutant strain *S. aureus* Newman Åeap exhibiting a lack of the extracellular adherence protein (Eap), were able to invade day 7 post-confluent Caco-2 cells followed by intracellular survival, persistence and replication, even though substantial less *S. aureus* Newman Åeap bacteria were invasive. Staphylococcal infection did not induce any cytotoxic effect observed by a membrane integrity test showing lactate-dehydrogenase (LDH)-release of infected cells remained unchanged compared to uninfected cells. This was in addition visualized microscopically with LIVE/DEAD Viability/Cytotoxicity Kit for mammalian cells after infection with *S. aureus* Newman WT expressing the green fluorescence protein (GFP). However, the function of the infected cells was altered: a decrease in enriched specific activity of sucrose from the marker glycoprotein human sucrase-isomaltase (hSI) was observable in the apical membrane fraction 48h after infection. Specific SI-activity was increased in the basolateral membrane fraction as well as decreased in the apical membrane fraction with no alterations in the catalytic capacity. Results obtained from this study suggest that infections with *S. aureus* could influence the sorting of hSI, leading to intestinal disorders followed by symptoms like diarrhea. Further investigations based on these results will give new insights in *S. aureus* gut infections and the association with gastrointestinal diseases, which could possibly enable therapeutic steps because of shedding light on the causes of symptoms.

Laufzeit:

Anfang 2016 bis Ende 2020

11. **Ischämische Postkonditionierung am equinen ischämischen Jejunum**

Ischemic Postconditioning in equine jejunal ischemia

Kästner
Verhaar
Breves
Hewicker Trautwein

Small intestinal strangulation with concurrent ischemia represents a serious threat to the equine population. Although many of these lesions can be treated surgically, there is need for effective strategies to further decrease the occurrence of complications and thereby decreasing the mortality rate after small intestinal surgery. Until now, different animal models have demonstrated the positive effect of ischemic post-conditioning (IPoC) in modulating the injury caused by ischemia and reperfusion. In contrast to ischemic pre-conditioning (IPreC), which has little applicability in colic patients as the ischemia is already ongoing, IPoC represents a feasible therapeutic strategy for clinical use. However, no studies have been performed in horses and the previously documented experimental models differ greatly from the intestinal ischemia as seen in horses. The major objective of this study is to investigate the effect of IPoC in an experimental model of equine intestinal ischemia. By looking at different parameters of local and systemic biochemistry, inflammatory signs, tissue integrity and function, the aim is to detect differences between the test group undergoing IPoC, compared to the control group. Possible positive effects of IPoC on I/R Injury due to small intestinal strangulation, could lead to the development of adapted strategies during colic surgery.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

Stiftung Pro Pferd
gefördert mit insgesamt EUR 13.000

12. **Modulation des Metabolit-Transports in humanen Krebszellen durch Carboanhydrasen**

Modulation of metabolite transport in human cancer cells by carbonic anhydrase

PD Dr. Holger Becker

Die aggressivsten und invasivsten Tumortypen, welche meist in einer hypoxischen Umgebung vorkommen, decken ihren erheblichen Bedarf an Energie und biosynthetischen Vorläufern im Allgemeinen durch extensive Glykolyse. Der Export des hierbei produzierten Laktats erfolgt über Monocarboxylat-Transporter (MCTs) im Kotransport mit einem Proton. Dieser Protonenefflux verstärkt die extrazelluläre Azidose und unterstützt die Bildung einer feindlichen Umgebung, in

der sich Tumorzellen leicht ausbreiten können, während gesunde Zellen darin zugrunde gehen. Im Rahmen des hier dargestellten Projektes untersuchen wir die Regulation dieses Protonen-gekoppelten Metabolit-Transports durch die krebszellenspezifischen Carboanhydrasen CAIX und CAXII in humanen Krebszellen. Hauptaugenmerk der Studie liegt auf der biochemischen und physiologischen Analyse des Zusammenspiels von MCTs und Carboanhydrasen, welche ein ‚Transport-Metabolon‘ bilden um den raschen Export von Laktat aus Tumorzellen zu gewährleisten. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse sollen uns zu einem besseren Verständnis der komplexen Regulationsmechanismen des Tumorstoffwechsels verhelfen und die Grundlage für die zukünftige Entwicklung moderner Krebstherapien schaffen.

Laufzeit:

März 2017 bis Februar 2020

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft
gefördert mit insgesamt EUR 320.450

13. Pathogenese genetisch-bedingter Kohlenhydratmalabsorption in Heterozygoten

Pathogenesis of genetically-determined carbohydrate malabsorption in heterozygotes

Prof. Dr. Hassan Y. Naim

Current concepts of genetically-determined carbohydrate malabsorption have implicated homozygous and compound heterozygous mutations in the gene encoding SI as the molecular basis for the onset of this intestinal disorder (Naim et al., J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2012 Nov;55 Suppl 2:S13-20. review). The major pathogenic variants in CSID are: V577G in the isomaltase subunit and G1073D, F1745C and R1124X in the sucrase subunit, whereby the G1073D is the mutation with the highest prevalence among CSID patients. We have recently suggested that the symptoms and clinical phenotype in CSID follow a gradient of severity that is directly associated with the cellular trafficking patterns of SI mutants between the ER, Golgi and cell surface (Gericke et al., Biochim Biophys Acta. 2017 Mar;1863(3):817-826). Interestingly, some of the mutations analysed occur as heterozygotes in these patients. Along similar lines is the finding that 5 out of 11 patients in our study by Sander et al. (Hum Mutat. 2006 Jan;27(1):119.) occur as heterozygotes towards mutations of the SI gene and harbor mutations such as G1073D, F1745C and T694P.

More recently, a prospective study on subjects with symptoms of functional abdominal pain (FAP) and functional diarrhea (FD) or both showed that CSID heterozygosity in children with FD/FAP is associated with more severe symptoms including increased frequency of bowel movements, diarrhea, and flatus.

In this project we will examine at the molecular and cell biology levels in an intestinal Caco-2 cells the implication of heterozygote mutations (G1073D, F1745C, R1124X and V577G) of the SI gene in the function, transport and sorting of SI that could ultimately explain the onset of the diseases and symptoms.

Laufzeit:

April 2018 bis März 2021

Drittmittelgeber:

QOL Med LLC, Vero Beach, Florida, USA;
Unrestricted Research Grant
gefördert mit insgesamt EUR 180.000

14. Pathophysiologie des Reizdarmsyndroms (irritable bowel syndrome)

Pathophysiology of irritable bowel syndrome (IBS)

Prof. Dr. Hassan Y. Naim

Irritable bowel syndrome (IBS) is the most common gastrointestinal disorder, affecting 10-15% of people worldwide with symptoms including abdominal pain, bloating, constipation (IBS-C), diarrhea (IBS-D) or both (IBS-M). Although not life-threatening, quality of life is reduced as much as in asthma or ischemic heart disease, and IBS patients would give up 25% of their remaining

life to receive a treatment that would make them symptom free. The etiology is unknown, and there is no causative structural or biochemical abnormality that may be used for diagnostic or prognostic purposes. Symptom-based expert criteria (Rome criteria) represent the current gold-standard for its classification in specialized centers and clinical research, though IBS diagnosis mainly remains one of exclusion in routine clinical practice, and therapy is mostly inefficient. Since the symptoms of IBS-D, such as osmotic diarrhea, bloating, and cramps, are very similar to those observed in congenital sucrase-isomaltase deficiency, we tested sucrase-isomaltase (SI) gene variants for their potential relevance in IBS. We sequenced SI exons in seven familial cases, and screened four CSID mutations (p.Val557Gly, p.Gly1073Asp, p.Arg1124Ter and p.Phe1745Cys) and a common SI coding polymorphism (p.Val15Phe) in a multicentre cohort of 1887 cases and controls. We studied the effect of the 15Val to 15Phe substitution on SI function in vitro and analysed p.Val15Phe genotype in relation to IBS status, stool frequency and faecal microbiota composition in 250 individuals from the general population. The results demonstrated that CSID mutations were more common in patients than asymptomatic controls ($p=0.074$; $OR=1.84$) and Exome Aggregation Consortium reference sequenced individuals ($p=0.020$; $OR=1.57$). 15Phe was detected in 6/7 sequenced familial cases, and increased IBS risk in case-control and population-based cohorts, with best evidence for diarrhea phenotypes (combined $p=0.00012$; $OR=1.36$). In the population-based sample, 15Phe allele dosage correlated with stool frequency ($p=0.026$) and *Parabacteroides* faecal microbiota abundance ($p=0.0024$). The SI protein with 15Phe exhibited 35% reduced enzymatic activity in vitro compared with 15Val ($p<0.05$).

We concluded that SI gene variants coding for disaccharidases with defective or reduced enzymatic activity predispose to IBS and this may help the identification of individuals at risk, and contribute to personalising treatment options in a subset of patients. These results have been published in the high ranking journal GUT (Functional variants in the sucrase-isomaltase gene associate with increased risk of irritable bowel syndrome. Gut. 2016 Nov 21. pii: gutjnl-2016-312456. doi: 10.1136/gutjnl-2016-312456. [Epub ahead of print].) and received worldwide a very high interest.

Currently we are screening a panel of SNPs of the SI gene at the biochemical and cellular levels in relation to IBS as well as genes of other disaccharidases, such as maltase-glucoamylase and lactase-phlorizin hydrolase. A proposal is being currently under preparation for submission to the DFG. This work is a collaborative project with Prof. Mauro D'Amato, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden.

Laufzeit:

2015 bis 2021

Kooperationspartner:

Prof. Mauro D'Amato, Karolinska Institutet, Stockholm, Schweden

15. Replace und Reduce aus Niedersachsen (R2N)

Replace and reduce from Lower Saxony (R2N)

Prof. Maren von Köckritz-Blickwede
Dr. Katja Branitzki-Heinemann
Timo Henneck

The worldwide occurrence of resistant bacteria limits the efficiency of antibiotic-based treatment concepts. Therefore, new promising therapeutic approaches are needed, such as the strengthening of the host's defense by stimulating the immune system. Since the complex host-pathogen interactions are still poorly understood, detailed knowledge is required to apply therapeutic strategies based on the innate immune system. However, animal-free in vitro model systems for infection and interaction studies as well as for drug screenings are only a real alternative if the results obtained can be reliably transferred to the in vivo situation. However, due to lack of complexity, incorrect cell differentiation status, and lack of physiological conditions, in vitro systems do not sufficiently accurately simulate the in vivo situation during infection or inflammatory response.

The project aims to characterize the innate immune response with focus on lung epithelial cells against respiratory bacteria such as the human pathogen *Staphylococcus aureus* or the zoonotic pathogen *Streptococcus suis* in vitro and ex vivo. The complexity of the infection model is significantly increased by physiologically relevant oxygen conditions (defined hypoxic conditions,

<10% O₂ by means of a hypoxia glove box) and by 3D co-cultivation of human and porcine pulmonary epithelial cells and neutrophils.

This study will help to minimize false negative results in screening potential protective immunomodulators or antibiotics that are found to be effective in vitro but ineffective in vivo. Increased complexity of the model system also allows the in vitro system to approach the in vivo situation and will help to reduce the number of animals.

Resultate:

Influence of Oxygen on Function and Cholesterol Composition of Murine Bone Marrow-Derived Neutrophils. Branitzki-Heinemann K, Brogden G, von Köckritz-Blickwede M. Methods Mol Biol. 2020;2087:223-233. doi: 10.1007/978-1-0716-0154-9_17.

Differentiation and Functionality of Bone Marrow-Derived Mast Cells Depend on Varying Physiologic Oxygen Conditions. Möllerherm H, Meier K, Schmies K, Fuhrmann H, Naim HY, von Köckritz-Blickwede M, Branitzki-Heinemann K. Front Immunol. 2017 Nov 30;8:1665. doi: 10.3389/fimmu.2017.01665. eCollection 2017.

Laufzeit:

September 2017 bis April 2021

Drittmittelgeber:

Ministry of Science and Culture of Lower Saxony
gefördert mit insgesamt EUR 186.057

Kooperationspartner:

Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde
Prof. Dr. M. Stiesch - MHH, Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde
Prof. Dr. Gerhard Breves - TiHo, Physiologisches Institut
Prof. Dr. Pablo Steinberg - TiHo, Institut für Lebensmitteltoxikologie und Chemische Analytik
Prof. Dr. med. Tim Sparwasser - Dr. Luciana Berod
Twincore, Zentrum für Experimentelle und Klinische Infektionsforschung GmbH, Institut für Infektionsimmunologie,
Dr. Jörn Tongers - MHH, Klinik für Kardiologie und Angiologie
Prof. Dr. Jürgen Wienands, Dr. Niklas Engels -
Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Zelluläre & Molekulare Immunologie
Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde
Prof. Dr. Tobias Cantz - MHH, Exzellenzcluster REBIRTH, Klinik für Gas-troenterologie, Hepatologie und Endokrinologie
Dr. Tanja Hansen- Fraunhofer ITEM, Klinische Chemie und ADME
Dr. Andres Hilfiker - MHH, Klinik für Herz, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie, LEBAO
Prof. Dr. Ulrich Martin, Dr. Ruth Olmer
MHH, Klinik für Herz, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie, LEBAO
Prof. Dr. Axel Schambach, PhD, Dr. Michael Rothe - MHH, Institut für Experimentelle Hämatologie
Prof. Dr. Wolfgang Baumgartner - TiHo, Institut für Pathologie
Prof. Dr. Albert Osterhaus - TiHo, Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ)
Prof. Dr. M. von Köckritz-Blickwede - TiHo, Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ)/Institut für Physiologische Chemie
Prof. Dr. Dr. Daniel Storch - MHH, Institut für Geschichte, Ethik und Philosophie der Medizin
Prof. Dr. Nils Hoppe - Leibniz Universität Hannover, Leibniz Forschungsinitiative CELLS: Centre for Ethics and Law in the Life Sciences (CELLS-LUH)
Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde

16. Rolle der Hypoxie bei der Wirt-Pathogen-Interaktion von Zoonose-Erkrankungen: Einfluss auf die Entwicklung neuer therapeutischer Strategien.

Role of hypoxia in host-pathogen-interaction of zoonotic diseases.

Maren von Köckritz-Blickwede
Nicole de Buhr

diese in den meisten Geweben in vivo deutlich niedriger sind. Im Falle einer Infektion und der daraus resultierenden Entzündung kommt es zu einer massiven Absenkung der Sauerstofflevel, zu einer sogenannten Hypoxie, die die Wirt-Pathogen-Interaktion wesentlich beeinflussen kann. Zahlreiche Studien inklusive aktueller Publikationen der Antragsteller belegen, dass die Sauerstoffverfügbarkeit signifikante Auswirkungen auf zelluläre Prozesse im Laufe einer Infektion hat. Untersuchungen, welche die Wirts-Erregerabwehr unter physiologischen Sauerstoffbedingungen charakterisieren, sind daher unbedingt von Nöten, um die grundlegenden Reaktionen der Zelle besser zu verstehen und neue therapeutische und prophylaktische Ansätze entwickeln zu können. Leider gibt es bisher unzureichende Daten darüber, wie stark die Sauerstoffwerte im infizierten Gewebe tatsächlich absinken, um diese Bedingungen dann auch für molekulare und zelluläre in vitro Versuche umsetzen zu können.

Das Ziel dieser Studie ist es, die physiologisch und pathophysiologisch relevanten Sauerstofflevel im Laufe einer bakteriellen zoonotischen Infektion zu detektieren, um diese für in vivo nahe Studien der Wirt-Pathogen-Interaktion anwenden zu können. Im Fokus des hiermit beantragten Versuchsvorhabens steht als Beispiel die Erforschung der Interaktion von *Streptococcus (S.) suis* als zoonotischer Krankheits- und Modellkeim mit dem Schwein als natürlichen Wirt sowie das Modell für die *S. suis* Meningitis beim Menschen. Da die Sauerstoffbedingungen während einer bakteriellen Meningitis wie auch bei anderen Infektionsgeschehen im Vergleich zum gesunden Tier im Liquor nicht bekannt sind, ist zunächst das erste Ziel, die Sauerstofflevel während in vivo Tierversuchen genau zu charakterisieren. Zusätzlich sollen die Systeme für die Sauerstoffmessungen auch für weitere Gewebetypen in vivo angepasst und etabliert werden, um die technische Expertise zukünftig Kooperationspartnern zur Verfügung stellen zu können. Schließlich sollen im Labor etablierte porcine und humane in vitro Systeme an die detektierten in vivo physiologischen und pathophysiologischen Sauerstofflevel für Studien der Wirt-Pathogen-Interaktion sowie der Suche nach neuen therapeutischen Ansätzen angepasst werden.

Die zu erwartenden Ergebnisse stellen sowohl technisch wie auch inhaltlich einen hohen Mehrwert für die vernetzte Zoonoseforschung dar und sollen mittels eines Workshops an Mitglieder der Zoonoseplattform weitergegeben werden. Die Zusammenarbeit der Zoonosenplattform mit den Antragstellern soll dazu dienen, technische Expertise, Erfahrungen und Wissen auszutauschen. Dadurch sollen zukünftig neue innovative Projekte mit weiteren Erregern über die Speziesgrenzen in Kooperation mit Mitgliedern der Zoonoseplattform basierend auf der Thematik "Hypoxie" und den im Rahmen dieses Projektes etablierten Techniken imitiert werden.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Mai 2020

Drittmittelgeber:

BMBF/DLR, Zoonoseplattform
gefördert mit insgesamt EUR 100.000

17. Rolle neutrophiler extrazellulärer Netze bei *Streptococcus suis* Infektionen

Neutrophil extracellular trap formation in the *Streptococcus suis* infected cerebrospinal fluid compartment

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Nicole de Buhr, PhD
Marita Meurer
Silke Akhdar

Streptococcus (S.) suis is one of the most important pathogens in pigs and also an emerging zoonotic agent, causing meningitis and various other pathologies. The pathogenesis of *S. suis* infections is highly complex and still only poorly understood. Infiltrations with high numbers of neutrophils are typical for *S. suis* diseases. Neutrophil extracellular traps (NETs) are an important defence mechanism against different pathogens, but its role during *S. suis* infections and also during meningitis in general, has not been studied so far. Therefore, the goal of the proposed project is to explore the role of NETs in the pathogenesis of *S. suis* meningitis focussed on the cerebrospinal fluid compartment. Preliminary experiments revealed that *S. suis* can induce NET-

formation in porcine and human blood-derived neutrophils. On the other hand, *S. suis* also exhibited the ability to evade entrapment by NETs using the DNases SsnA and EndAsuis to degrade NETs. Thus, this project is designed to investigate the role of NETs in the pathogenesis of *S. suis* meningitis. Human and porcine models of the blood-cerebrospinal fluid barrier as well as in vivo studies using the pig as natural host will be used to elucidate the impact of NET-formation and NET degradation on the host cell-pathogen interaction in the cerebrospinal fluid compartment. The cooperation of both partners, C. Baums (Leipzig) and M. von Köckritz-Blickwede, with their expertise in *S. suis* pathogenesis and NET-formation, respectively, provides an excellent condition for the realization of this project.

Resultate:

1. Identification of a novel DNase of *Streptococcus suis* (EndAsuis) important for neutrophil extracellular trap degradation during exponential growth. de Buhr N, Stehr M, Neumann A, Naim HY, Valentin-Weigand P, von Köckritz-Blickwede M, Baums CG. *Microbiology*. 2015 Apr;161(Pt 4):838-50. doi: 10.1099/mic.0.000040. Epub 2015 Feb 9. PMID: 25667008

2. *Streptococcus suis* DNase SsnA contributes to degradation of neutrophil extracellular traps (NETs) and evasion of NET-mediated antimicrobial activity. de Buhr N, Neumann A, Jerjomiceva N, von Köckritz-Blickwede M, Baums CG. *Microbiology*. 2014 Feb;160(Pt 2):385-95. doi: 10.1099/mic.0.072199-0. Epub 2013 Nov 12. PMID: 24222615

3. de Buhr N, Reuner F, Neumann A, Stump-Guthier C, Tenenbaum T, Schroten H, Ishikawa H, Müller K, Beineke A, Hennig-Pauka I, Gutsmann T, Valentin-Weigand P, Baums CG, von Köckritz-Blickwede M. Neutrophil extracellular trap formation in the *Streptococcus suis*-infected cerebrospinal fluid compartment. *Cell Microbiol*. 2017 Feb;19(2). doi: 10.1111/cmi.12649.

Comparing Cathelicidin Susceptibility of the Meningitis Pathogens *Streptococcus suis* and *Escherichia coli* in Culture Medium in Contrast to Porcine or Human Cerebrospinal Fluid. Meurer M, de Buhr N, Unger LM, Bonilla MC, Seele J, Nau R, Baums CG, Gutsmann T, Schwarz S, von Köckritz-Blickwede M. *Front Microbiol*. 2020 Jan 14;10:2911. doi: 10.3389/fmicb.2019.02911. eCollection 2019.

Analysis of Porcine Pro- and Anti-Inflammatory Cytokine Induction by *S. suis* In Vivo and In Vitro. Hohnstein FS, Meurer M, de Buhr N, von Köckritz-Blickwede M, Baums CG, Alber G, Schütze N. *Pathogens*. 2020 Jan 3;9(1). pii: E40. doi: 10.3390/pathogens9010040.

Survival of *Streptococcus suis* in porcine blood is limited by the antibody- and complement-dependent oxidative burst response of granulocytes. Rungelrath V, Öhlmann S, Alber G, Schrödl W, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N, Martens A, Baums CG, Schütze N. *Infect Immun*. 2019 Dec 16. pii: IAI.00598-19. doi: 10.1128/IAI.00598-19. [Epub ahead of print]

Laufzeit:

September 2016 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

DFG-KO 3552/7-1

gefördert mit insgesamt EUR 163

18. Sich verbreitende RNA-Viren und ihre Wechselwirkung mit dem menschlichen und tierischen Wirt

Emerging RNA viruses and their interaction with the human and animal host

Dr. Imke Steffen

Zoonotic flaviviruses, such as TBEV and JEV, can infect a number of different vertebrate hosts, but cause clinical disease only in some species while others remain unaffected. Moreover, many flaviviruses that are pathogenic in humans cause clinical symptoms in only a small fraction of infected individuals, of which only a portion will go on to develop severe complications, such as encephalitis, hemorrhagic disease or auto-immune disorders. The determinants of these dramatically different disease outcomes between host species and individuals from the same species are currently not well understood. Molecular mechanisms at the cellular level could play a role in the observed differences between susceptible host species. Advanced techniques, such as mRNA-Seq, real-time RT-PCR, and surface plasmon resonance will be applied for the comparative analysis of virus-host interactions at molecular and cellular levels in different host species to identify host-dependent factors that restrict or facilitate flavivirus infection.

Virus-specific antibodies play a major role in the protection from infection by neutralization of infectious viral particles or mediation of immune effector functions. However, virus-specific antibodies can also lead to the enhancement of flavivirus infections, especially in the case of secondary infections, and antibody-induced immune effector functions can contribute to the often observed immunopathogenesis in viral infections. Second-generation serological assays and functional immune effector studies can be used to measure individual antibody profiles against the complete viral proteome. Antibody profiles may vary between asymptomatic and symptomatic individuals and across different host species, and can contribute to the identification of biomarkers and predictors of disease outcome.

Laufzeit:

Juli 2017 bis Juni 2022

Drittmittelgeber:

BMBF

gefördert mit insgesamt EUR 1.351.062

Reproduktionsmedizinische Einheit der Kliniken

Forschungsprofil

Abteilung "Reproduktion bei Hund und Katze"

Prof. Dr. Sandra Goericke-Pesch

Forschungsschwerpunkte:

Hund:

- Regulation der caninen Spermatogenese unter besonderer Berücksichtigung von Downregulation und nachfolgendem Restart nach Anwendung eines GnRH-Agonist slow release Implantates
- Azoospermie beim Rüden - Ätiologie, Diagnose und mögliche Therapieoptionen
- Einfluss von spezifischen Nanopartikeln auf die männliche Fertilität und Auswirkungen auf die Nachzucht
- Wehenschwäche bei der gebärenden Hündin
- Dystokie beim Schottenterrier - Radiographische Pelvimetrie ein diagnostisches Hilfsmittel
- Samenkonservierung Hund und Katze
- Untersuchungen zur Pathophysiologie der benignen Prostatahyperplasie des Rüden
- Diagnostik der Lutealinsuffizienz
- Zusammenhänge zwischen Progesteron, Prolaktin und Relaxin und ovarialen, hypothalamisch-hypophysären und plazentären Mechanismen bei der graviden Hündin
- Präpartale Phase der Trächtigkeit
- Embryonaler/fetaler Tod
- Dysregulation proliferativer und apoptischer endometrialer Prozesse im Rahmen der Pathogenese der glandulär-zystischen Endometriumhyperplasie/Pyometra
- Physiologie und Pathologie der Prolaktinsekretion beim männlichen Hund

Dienstleistungsangebot:

- Zuchttauglichkeitsuntersuchung (Hündin, Rüde, Katze, Kater)
- Tierärztliche Betreuung von Hündinnen im Zuchteinsatz: Ovulationsdiagnostik, Bestimmung des Bedeckungszeitpunktes, Trächtigkeitsdiagnostik, Geburtshilfe (konservativ und chirurgisch), Diagnostik im Puerperium und in der Laktation.
- Diagnostik und Therapie von Fruchtbarkeitstörungen (Hündin, Rüde, Katze, Kater), einschließlich Hoden- und Gebärmutterbiopsie als Diagnostikum
- Diagnostik und Therapie von Pyometra (Gebärmuttervereiterung) (Hündin, Katze) (medikamentös und chirurgisch)
- Welpenerkrankungen
- Instrumentelle Übertragung von Frischsamen und Tiefgefriersperma
- Samenkonservierung, - Versand und - Einlagerung

Weiterbildungsangebot:

- im Rahmen der Weiterbildung zum Fachtierarzt für Reproduktionsmedizin
- im Rahmen der Weiterbildung zum Diplomate des European College of Animal Reproduction (ECAR)
- im Rahmen der Weiterbildung zum Fachtierarzt für Kleintierkrankheiten

Abteilung "Reproduktionsmedizin Pferd"

Prof. Dr. Harald Sieme

Forschungsschwerpunkte:

Forschungsschwerpunkte

- Verbesserung der Flüssig- und Tiefgefrierspermakonservierung
- Zusammenhang zwischen Spermaqualität und Fertilität
- Untersuchungen zur Interaktion Uterus und Inseminat
- Untersuchungen zur Superovulation bei der Stute
- Gewinnung früher Embryonalstadien zur Tiefgefrierung

Dienstleistungsangebot:

EU-Embryotransfereinrichtung [D-ETE 001-EWG]
EU-Pferdebesamungsstation [D-KBP 137-EWG]

Abteilung "Reproduktionsmedizin Schwein"

Apl. Prof. Dr. Dagmar Waberski

Forschungsschwerpunkte:

Reproduktionsmedizin Schwein

Lokale Signaltransduktion im weiblichen Genitaltrakt nach Besamung; Spermatologie;

Spermakonservierung

Dienstleistungsangebot:

Spermatologische Diagnostik; Samenkonservierung

Forschungsprojekte

1. Charakterisierung calciumregulierender Strukturen bei Eberspermatozoen

Chracterization of calcium regulating structures in boar spermatozoa

Apl. Prof. Dagmar Waberski

Prof. Hassan Naim

Die Aufrechterhaltung der intrazellulären Calcium-Homöostasis ist essentiell für die Befruchtungsfähigkeit von Spermien. Der cytosolische Calciumspiegel wird durch Einstrom von Calcium aus dem extrazellulären Medium oder durch Freisetzung aus intrazellulären Speichern reguliert. Die Mechanismen sind speziesspezifisch unterschiedlich geregelt. Ziel des Projekts ist es, die Rolle von Rezeptoren an intrazellulären Calciumspeichern in Eberspermatozoen für die Regulation der cytosolischen Calciumkonzentration zu untersuchen. Die beteiligten Strukturen werden pharmakologisch über den Einsatz spezifischer Rezeptormodulatoren und proteinchemisch charakterisiert.

Laufzeit:

Anfang 2014 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Dr. Heiko Henning, Utrecht University, NL

2. Charakterisierung der spontanen autoimmunen Orchitis beim Rüden: Welche Rollen spielen Immunzellen und Apoptose?

Characterisation of spontaneous autoimmune orchitis in male dogs: Which role play immune cells and apoptosis?

Goericke-Pesch, Sandra

Morawietz, Judith

Einen erfolgreichen zur Zucht eingesetzten Championrüden zu besitzen, bei dem die von ihm gedeckten Hündinnen leer bleiben, der demnach plötzlich und unbemerkt infertil (geworden) ist, und bei dessen spermatologischer Untersuchung das Fehlen von Spermien (Azoospermie) diagnostiziert wird, ist für die Besitzer häufig mit einem hohen Leidensdruck assoziiert. Die Tatsache, dass die Infertilität zudem häufig eine schlechte Prognose hat und irreversibel sein kann, stellt auch den behandelnden Tierarzt vor große Herausforderungen. Das völlige Fehlen von Spermien im Ejakulat, die sogenannte Azoospermie, ist mit 34.8% der häufigste Befund bei unfruchtbaren Rüden. Die testikuläre, nicht-obstruktive Form der Azoospermie (NOA) kommt beim Rüden, wie auch bei anderen Spezies wie dem Menschen, am häufigsten vor. Generell kann eine NOA angeboren oder erworben sein. Die Abklärung, ob es sich um eine angeborene oder erworbene Problematik handelt, ist bei Rüden, die nie erfolgreich gedeckt haben, schwierig bis unmöglich. Bei Rüden, die zunächst nachweislich fertil waren, ist die Azoospermie, also die Infertilität, jedoch eindeutig erworben. Als Ursachen spielen hier Hoden-Neoplasien, aber auch infektiöse und nicht-infektiöse Orchitiden, z. B. infolge von Traumata eine bedeutende Rolle.

Bei der klinisch-andrologischen Untersuchung fallen Rüden mit NOA häufig durch weiche Hoden mit entsprechenden sonographischen Befunden (verbreitertes Rete testis, aufgelockertes Hodenparenchym) auf. Weitere Abklärung kann nur eine Hodengewebeprobe/-biopsie bringen, die aber vom Besitzer aufgrund der schlechten Prognose bezüglich Wiederherstellung der Fertilität häufig abgelehnt wird.

Die in der Literatur vorliegenden Einzelfallberichte postulieren, basierend auf histologischen Untersuchungen von Hodengewebe betroffener Tiere, die autoimmune Orchitis als eine bedeutende bzw. die Ursache der NOA beim Hund. Eigene Untersuchungen an einem größeren Kollektiv konnten die Bedeutung der immun-mediierten Orchitis bestätigen. Die beteiligten Immunzellen wurden von der AG identifiziert. Nun stellt sich die Frage, welche Entzündungsmarker exprimiert werden und welche Rolle die Apoptose, der gerichtete Zelltod, bei der Entstehung und Aufrechterhaltung spielt.

Laufzeit:

Oktober 2019 bis September 2021

Drittmittelgeber:

GkF (Gesellschaft für kynologische Forschung)
gefördert mit insgesamt EUR 21.600

3. Downregulation und Wiederanlaufen der Spermatogenese nach Anwendung eines deslorelin-haltigen GnRH- Implantates beim Rüden

Downregulation and recrudescence of spermatogenesis after use of a GnRH-agonist implant in male dogs

Goericke-Pesch, Sandra
Stempel, Sabrina

Ein koordiniertes Ein- und Abschalten vieler verschiedener Regulationsmechanismen ist bedeutend für den physiologischen Ablauf der Spermatogenese. Beim Rüden kann diese durch Verabreichung eines GnRH-Implantats mittels nachfolgender Downregulation unterbrochen werden. Nach Wirkungsende bzw. Implantatentfernung erfolgt wieder eine Aufregulation der endokrinen und germinativen Hodenfunktion.

Ziel ist es zum einen herauszufinden, wann die Downregulation vollständig erfolgt und der Rüde somit infertil ist. Zum anderen werden neue Ergebnisse zur Dauer des Wiederanlaufens der Spermatogenese nach Implantatentfernung erwartet, also wann erste Spermien im Ejakulat nachweisbar sind und wann vor allem normale Spermaparameter wieder erreicht werden und somit die Fertilität wiederhergestellt ist.

Für die Praxis ist es von großer Bedeutung, wann mit einer erfolgreichen Bedeckung gerechnet werden kann/muss, sowohl für Züchter, aber insbesondere auch für Besitzer von einem mit Deslorelin-Implantat behandelten Rüden, die Kontakt zu intakten Hündinnen haben.

Mit dem aus diesem Projekt resultierenden Wissen lassen sich unerwünschte Bedeckungen besser verhindern.

Laufzeit:

Ende 2019 bis Mitte 2021

4. Innovative antimikrobielle Konzepte in der Schweinebesamung

Innovative antimicrobial concepts in artificial insemination of pigs

Apl. Prof. Dagmar Waberski
Anne Luther
Helen Jäkel

Mit dem Projektvorhaben soll ein aktiver Beitrag zur Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie (DART) der Bundesregierung geleistet werden. Ziel ist es, ein innovatives Konzept zur Minimierung des Antibiotikaeinsatzes und zur Verhinderung der Entstehung von multiresistenten Keimen in der Schweinebesamung zu entwickeln und in die Praxis einzuführen. In einem ganzheitlichen Projektansatz von Wissenschaft, Besamungszuchtorganisationen, Industrie und Landwirtschaft wird ein neuartiges Verfahren zur Niedrigtemperaturkonservierung von Ebersperma unter Verwendung von Prototypen-Konservierungsmedien erprobt. Die Entwicklung und Praxistest betrifft sowohl ein Verfahren (5°C-Konservierung von Ebersperma) als auch ein Produkt (antimikrobiell wirksamer 5°C-Verdünner).

Laufzeit:

April 2017 bis März 2020

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftliche Rentenbank
gefördert mit insgesamt EUR 124.431

Kooperationspartner:

Institut für Fortpflanzung landwirtschaftlicher Nutztiere (IFN) Schönnow e.V.
Institut für Zoo- und Wildtierforschung e.V.(IZW)Berlin
Förderverein für Bioökonomieforschung e.V.(FBF) Bonn
Minitüb GmbH

5. Radiographic pelvimetry to predict dystocia in bitches**Radiographic pelvimetry to predict dystocia in bitches**

Sandra Goericke-Pesch

Dystocia and consequently caesarean section (c-section) is a major issue in many breeds and in brachycephalic breeds in particular. One of the non-brachycephalic breeds that has the highest frequency of c-section deliveries is the Scottish Terrier (Evans, Adams 2010) with 58% (22 of 38) of Scottish Terrier litters registered in Denmark in 2012 and 2013 being born by c-section. Fetopelvic disproportion can be due to either absolute or relative fetal oversize meaning that either the fetus is too large or the pelvis is too small for an uncomplicated birth. In cases where the pelvis is the cause it is not always the area of the pelvic inlet and outlet, which causes problems, it may instead be the proportions of the pelvis (Blood, Studdert et al. 2007, Freak 1948, Jackson 2004). A Swedish study from 1999 concluded that the reason for the high dystocia rate among Scottish Terriers is most likely a dorsoventral flattening of the pelvis causing problems (Eneroth, Linde-Forsberg et al. 1999) and our own data from 2014 (Singers 2014) confirmed this in a small Danish study. In the same project a correlation between height of the bitches at the withers and way of birth of the litters was identified with naturally whelping bitches being higher within the standard than bitches that had given birth solely by caesarean section. Additionally, puppies in c-section bitches were bigger, whereas litter size did not differ. A major limitation is the small number of animals included resulting in the lack of statistical significant differences regarding some of the results.

Consequently, our aim of the current project is to better understand the etiology of dystocia in Scottish Terriers in general and the role of dorsoventral flattening of the pelvis, but also litter and puppy size specifically. Additionally, a possible correlation between external measurements, radiographic pelvimetry and the way of delivery is to be investigated. To be able to identify significant differences between bitches that delivered naturally and those requiring c-section, we aim to include 100 dogs with known reproductive history.

Laufzeit:

Anfang 2017 bis Mitte 2019

Drittmittelgeber:

AGRIA og Svensk Kennel Klub
gefördert mit insgesamt EUR 29.167

6. Radiographic pelvimetry to predict dystocia in bitches**Radiographic pelvimetry to predict dystocia in bitches**

Goericke-Pesch, Sandra

Dystocia and consequently caesarean section (c-section) is a major issue in many breeds and in brachycephalic breeds in particular. One of the non-brachycephalic breeds that has the highest frequency of c-section deliveries is the Scottish Terrier (Evans, Adams 2010) with 58% (22 of 38) of Scottish Terrier litters registered in Denmark in 2012 and 2013 being born by c-section. Fetopelvic disproportion can be due to either absolute or relative fetal oversize meaning that either the fetus is too large or the pelvis is too small for an uncomplicated birth. In cases where the pelvis is the cause it is not always the area of the pelvic inlet and outlet, which causes problems, it may instead be the proportions of the pelvis (Blood, Studdert et al. 2007, Freak 1948, Jackson 2004). A Swedish study from 1999 concluded that the reason for the high dystocia rate among Scottish Terriers is most likely a dorsoventral flattening of the pelvis causing problems (Eneroth, Linde-

Forsberg et al. 1999) and our own data from 2014 (Singers 2014) confirmed this in a small Danish study. In the same project a correlation between height of the bitches at the withers and way of birth of the litters was identified with naturally whelping bitches being higher within the standard than bitches that had given birth solely by caesarean section. Additionally, puppies in c-section bitches were bigger, whereas litter size did not differ. A major limitation is the small number of animals included resulting in the lack of statistical significant differences regarding some of the results.

Consequently, our aim of the current project is to better understand the etiology of dystocia in Scottish Terriers in general and the role of dorsoventral flattening of the pelvis, but also litter and puppy size specifically. Additionally, a possible correlation between external measurements, radiographic pelvimetry and the way of delivery is to be investigated. To be able to identify significant differences between bitches that delivered naturally and those requiring c-section, we aim to include 100 dogs with known reproductive history.

Laufzeit:

Anfang 2017 bis Mitte 2020

Drittmittelgeber:

AGRIA og Svensk Kennel Klub
gefördert mit insgesamt EUR 29.167

7. Reproduktion und Kontrazeption von Zuchtkatzen

Reproduction and contraception in breeding cats

Goericke-Pesch, Sandra
Hackfort, Ricarda

Anhand von zwei Fragebögen soll das Wissen über das Vorgehen von nationalen und internationalen Katzensüchtern zu Kontrazeption und Zucht näher erfaßt werden. Die Zielgruppe sind Katzensüchter. Die Datenerhebung erfolgt anonym, die Auswertung der Daten kann mit Hilfe des in der Software enthaltenden Auswerttools erfolgen.

Die Untersuchungen sollen zum besseren Verständnis von Tierärzten und Katzensüchtern beitragen

Laufzeit:

Mitte 2019 bis Anfang 2021

8. Untersuchungen zum Aufbau der caninen Blut-Hoden-Schranke bei normaler und gestörter Spermatogenese sowie bei Hodentumoren

Investigation on the formation and composition of the canine blood-testis-barrier in normal and impaired spermatogenesis

Prof. Dr. Ralph Brehm
Prof. Dr. Anne-Rose Günzel-Apel
Dr. Kristina Rode
Carolin Matschurat

Dissertation Carolin Matschurat:

Das Projekt befasst sich mit Untersuchungen zum Aufbau der caninen Blut-Hoden-Schranke. Von besonderem Interesse sind hierbei Hunde mit gestörter Spermatogenese, möglichem Carcinoma in situ, Seminom und Hunde mit Verdacht auf autoimmunbedingte Orchitis, die mit Tieren, die eine histologisch normale Spermatogenese aufweisen, verglichen werden sollen.

Es werden vor allem Proteine aus der Familie der sog. Zell-Zell-Verbindungen untersucht (Connexin 43 (Gap-Junctions), Claudin 3 und Claudin 11 (Tight-Junctions)).

Resultate:

https://www.hh.um.es/Abstracts/Vol_34/34_5/34_5_525.htm

Laufzeit:

April 2016 bis Dezember 2020

9. Untersuchungen zur Ätiologie der Wehenschwäche bei der Hündin

Investigations into the etiology of uterine inertia in bitches

Goericke-Pesch, Sandra
Rempel, Lea

Wehenschwäche ist die häufigste Ursache für Dystokie (Schwerg Geburt) bei der tragenden Hündin. Die Ätiologie ist bis heute unbekannt, wobei Defekte auf zellulärer Ebene vermutet werden. Ziel des Projektes ist es, verschiedene Aspekte zu untersuchen und dabei Hündinnen mit Wehenschwäche mit solchen zu vergleichen, bei denen keine Wehenschwäche vorliegt.

Laufzeit:

Mitte 2018 bis Mitte 2020

Drittmittelgeber:

Konrad-Adenauer-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 32.400

Kooperationspartner:

Universität Zürich

10. Vaginaltumoren bei der Hündin - Charakterisierung der Tumore anhand der Expression von Östrogen- und Progesteronrezeptoren

Vaginal tumours in the bitch - characterisation of tumours based in expression of estrogen and progesterone receptors

Goericke-Pesch, Sandra
Beineke, Andreas
Chudigiewitsch, Nadja

Zunächst erfolgt die Charakterisierung der Vaginaltumoren anhand von spezifischen histopathologischen und immunhistochemischen Färbemethoden in die folgenden 4 Gruppen eingeteilt: Leiomyome, Leiomyosarkome, Fibrome und Polypen. Im Anschluss erfolgt die Untersuchung zur Expression spezifischer Steroidhormonrezeptoren, Östrogen- und Progesteronrezeptoren mittels Immunhistochemie. Die Idee ist die Ansprechbarkeit der verschiedenen Tumortypen auf Sexualsteroiden zu charakterisieren und eine Optimierung der Therapieempfehlung vorzunehmen.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Ende 2020

Research Center for Emerging Infections and Zoonoses

Forschungsprofil

Arbeitsgruppe RIZ-Alexander von Humboldt Professur

Prof. Dr. Guus Rimmelzwaan

Forschungsschwerpunkte:

Inflenzaviren sind eine wichtige Ursache für Atemwegserkrankungen beim Menschen und verursachen jährlich Epidemien. Diese Viren unterliegen einer antigenen Drift, die es ihnen Viren ermöglicht, der Wirtsimmunität zu entkommen, insbesondere virusneutralisierenden Antikörpern, die gegen das virale Hämagglutinin gerichtet sind. Darüber hinaus können Vogel- und Schweineinflenzaviren zoonotische Infektionen verursachen, und gelegentlich verursachen neue Inflenzaviren Pandemieausbrüche mit übermäßiger Morbidität und Mortalität. Neben den viralen Eigenschaften spielen auch Antikörper- und T-Zellimmunität eine entscheidende Rolle für das Pandemiepotential neu auftretender Inflenzaviren. Sowohl viruspezifische Antikörper als auch T-Zellen tragen zur schützenden Immunität bei und zeigen unterschiedliche Ausmaße der Kreuzreaktivität mit anderen Inflenzaviren. Ein vollständiges Verständnis der Kreuzreaktivität und des Schutzpotentials von Komponenten der adaptiven Immunität könnte helfen, Impfstoffe zu entwickeln, die weitgehend schützende Immunantworten auslösen. Erkenntnisse aus der Immunität gegen Inflenzaviren können auch auf andere Virusfamilien übertragen werden.

Arbeitsgruppe RIZ-Infektionsbiochemie

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Forschungsschwerpunkte:

Frau Prof. Dr. von Köckritz Blickwede initiierte neue Forschungsprojekte zur Untersuchung von den biochemischen Grundlagen bei Infektionen sowie bei der Immunabwehr. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Untersuchung von den sogenannten extracellulären traps (ETs) von phagozytischen Zellen. Diese Projekte begründeten den neuen Forschungsschwerpunkt Infektionsbiochemie

Arbeitsgruppe RIZ-Infektionsimmunologie

Prof. Dr. Bernd Lepenies

Forschungsschwerpunkte:

- Infektionsimmunologie
- Glykoimmunologie
- Angeborenes Immunsystem
- C-Typ Lektinrezeptoren
- Impfstoffentwicklung
- Adjuvantien
- Zellspezifische Wirkstoffapplikation

Arbeitsgruppe RIZ-Lebensmittelbasierte Verbreitung von Infektionserregern

Dr. Amir Abdulmawjood

Forschungsschwerpunkte:

The Foodborne Zoonoses group in RIZ combines different research areas dealing with food safety and food quality. Research projects mainly focus on zoonotic pathogens that potentially occur along the food production chain and represent significant risks for public health. This includes epidemiological studies on their occurrence, development of new mainly molecular detection assays, and development of prevention strategies and novel conservation technologies along the food production chain.

Arbeitsgruppe RIZ-Neu auftredende RNA-Viren und ihre Wirtsinteraktionen

Dr. Imke Steffen

Forschungsschwerpunkte:

Zoonotische Flaviviren wie TBEV und JEV können eine Reihe unterschiedlicher Vertebraten infizieren, wobei eine klinische Erkrankung nur bei einigen Wirten erfolgt, während andere

unbeeinflusst bleiben. Die Gründe für diese unterschiedliche Krankheitsausprägung ist bislang nur unzureichend charakterisiert. Eine wichtige Rolle für die Empfänglichkeit unterschiedlicher Wirtsorganismen könnte auf zellulärer Ebene in molekularen Mechanismen begründet sein.

Arbeitsgruppe RIZ-One-Health Virologie

Prof. Dr. Albert Osterhaus

Forschungsschwerpunkte:

Emerging infectious diseases are occurring at an increasing frequency in Europe and other regions of the world, having a profound impact on public or veterinary health as well as disruptive effects on sectors, regional or even global economy. The predominantly zoonotic nature of emerging pathogens, predominantly viruses, calls for a "One Health approach" uniting the human medical and veterinary fields, dedicated to controlling emerging pathogens both at the source and in the human population. Such an approach requires a strategically designed capacity for delivering efficient responses to disease outbreaks.

Arbeitsgruppe RIZ-Vektorübertragene Zoonosen

Prof. Dr. Stefanie Becker

Forschungsschwerpunkte:

Tick-borne encephalitis virus (TBEV) is an emerging vector-borne pathogen in Europe, transmitted by Ixodes ticks and maintained in rodent reservoirs. There is a remarkable interruption in TBEV geographical distribution spanning across Eurasia to Western Europe. A postulated 'demarcation line' appears to separate areas unaffected by TBEV in the western part of Germany and in The Netherlands from endemic areas in the extensive geographical area of Eurasia east of this line.

Forschungsprojekte

1. C-Typ Lektinrezeptor-vermittelte Effekte neurotroper Viren auf Neurodegeneration und Immunpathologie im Gehirn

C-type lectin receptor-mediated effects on neurodegeneration and immunopathology in the brain following neurotropic virus infection

Prof. Dr. Bernd Lepenies
Prof. Dr. Andreas Beineke

Die Infektion mit dem Theilerschen murinen Enzephalomyelitisvirus (TMEV) stellt ein anerkanntes Modell zur Erforschung viraler Enzephalitiden und degenerativer Prozesse bedingt durch neurotrope Viren dar. Antigen-präsentierende Zellen (APZ) werden hierbei maßgeblich für Neuronenschäden im Hippocampus von infizierten C57BL/6-Mäusen verantwortlich gemacht. Aktivierende und inhibierende C-Typ Lektinrezeptoren (CLRs) auf APZ wirken an der Pathogenerkennung mit und tragen daher essentiell zur Immunhomöostase bei verschiedenen Infektionskrankheiten bei. Die Bedeutung von CLRs in der Neuropathogenese der TME ist bislang allerdings unklar. Basierend auf der Hypothese, dass eine Dysregulation der CLR-Aktivierung für die Immunpathologie im Gehirn und Neurodegeneration verantwortlich ist, soll in dem geplanten Projekt die Bedeutung von CLRs bei der TMEV-Infektion untersucht werden.

Laufzeit:

März 2018 bis Februar 2021

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 333.650

2. Charakterisierung ausgewählter Viren, die in Wildreservoirs identifiziert wurden, Bewertung ihres Risikos für Haustiere und Menschen. (VIPER)

Characterization of selected viruses identified in wildlife reservoirs, evaluating their risk to domestic animals and humans.

Prof. Osterhaus

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Ann-Kathrin Haverkamp

Charakterisierung ausgewählter Viren, die in Wildreservoirs identifiziert wurden, Bewertung ihres Risikos für Haustiere und Menschen.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 265.456

3. DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485) Projekt: Die Rolle der Flavivirus NS1 Proteine in der viralen Pathogenese

DFG Research Training Group 2485 VIPER Project: The role of flavivirus NS1 proteins in viral pathogenesis

Dr. Imke Steffen

The VIPER research and training program will cover the global chain of events involved in virus emergence, all the way from virus discovery, isolation, molecular characterization, surveillance, and pathogenesis, towards animal and public health impact and intervention strategies including new approaches for prevention and control.

The VIPER research projects are subdivided into three pillars:

virus discovery, host range and transmission
virus-host cell interactions and pathogenesis, and
immune interference and intervention strategies.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 329.905

4. Die Rolle des Transkriptionsfaktors HIF-1alpha bei der Bildung von extrazellulären Netzen bei Phagozyten.

Die Rolle des Transkriptionsfaktors HIF-1alpha bei der Bildung von extrazellulären Netzen bei Phagozyten.

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Dr. Katja Branitzki-Heinemann
Timo Henneck

Der Transkriptionsfaktor HIF-1alpha ist ein Hauptregulator der Homöostase und zellulären Anpassung an Sauerstoffstress. Es gibt zunehmend Hinweise dafür, dass HIF-1alpha durch bakterielle Pathogene aktiviert werden kann und die bakterizide Aktivität von Phagozyten beeinflusst. HIF-1alpha-Agonisten, die in der Lage sind, antibakterielle Mechanismen der Wirtsimmunabwehr zu verstärken, könnten neben Antibiotika zur unterstützenden Immuntherapie insbesondere gegen Antibiotika-resistente Keime wie methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) Anwendung finden. Allerdings sind die detaillierten Mechanismen, wie HIF-1alpha die Immunzellen beeinflusst, immer noch unzureichend geklärt. Eigene Vorarbeiten zeigen, dass HIF-1alpha-boosting die Bildung von extrazellulären DNA-Netzen induziert. Diese sogenannten phagocyte extracellular traps (PETs) wurden kürzlich als neuer wichtiger Immunabwehrmechanismus gegen Infektionen bekannt. Das Ziel dieser Studie ist es (i) Zellen zu identifizieren, die PETs in Abhängigkeit von HIF-1alpha

während der Infektion oder unter hypoxischen Bedingungen ausschleusen, (ii) die Mechanismen der HIF-1alpha-abhängigen PET-Bildung zu charakterisieren und (iii) die Rolle der IF-1alpha-

abhängigen PET-Bildung in vivo gegen MRSA-Infektionen zu untersuchen. Diese neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse

sollen wichtige Grundlagen für eine HIF-1alpha-abhängige Immunantwort als neuen therapeutischen Ansatz liefern.

Resultate:

Formation of Neutrophil Extracellular Traps under Low Oxygen Level. Branitzki-Heinemann K, Möllerherm H, Völlger L, Husein DM, de Buhr N, Blodkamp S, Reuner F, Brogden G, Naim HY, von Köckritz-Blickwede M. *Front Immunol.* 2016 Nov 25;7:518.

Iron-chelating agent desferrioxamine stimulates formation of neutrophil extracellular traps (NETs) in human blood-derived neutrophils. Völlger L, Akong-Moore K, Cox L, Goldmann O, Wang Y, Schäfer ST, Naim HY, Nizet V, von Köckritz-Blickwede M. *Biosci Rep.* 2016 May 20;36(3). pii: e00333. doi: 10.1042/BSR20160031.

Differentiation and Functionality of Bone Marrow-Derived Mast Cells Depend on Varying Physiologic Oxygen Conditions. Möllerherm H, Meier K, Schmies K, Fuhrmann H, Naim HY, von Köckritz-Blickwede M, Branitzki-Heinemann K. *Front Immunol.* 2017 Nov 30;8:1665. doi: 10.3389/fimmu.2017.01665. eCollection 2017.

Hypoxia Modulates the Response of Mast Cells to Staphylococcus aureus Infection. Möllerherm H, Branitzki-Heinemann K, Brogden G, Elamin AA, Oehlmann W, Fuhrmann H, Singh M, Naim HY, von Köckritz-Blickwede M. *Front Immunol.* 2017 May 11;8:541. doi: 10.3389/fimmu.2017.00541. eCollection 2017.

Influence of Oxygen on Function and Cholesterol Composition of Murine Bone Marrow-Derived Neutrophils. Branitzki-Heinemann K, Brogden G, von Köckritz-Blickwede M. *Methods Mol Biol.* 2020;2087:223-233. doi: 10.1007/978-1-0716-0154-9_17. PMID: 31728995

Laufzeit:

Dezember 2012 bis März 2020

Drittmittelgeber:

DFG KO 355214-1

gefördert mit insgesamt EUR 164.872

Kooperationspartner:

Prof. Victor Nizet (M.D.), Department of Pediatric Pharmacology, University of California, San Diego School of Medicine, La Jolla, California

Prof. Joachim Fandrey, Department of Physiology, University of Duisburg-Essen, Germany

5. Die Rolle von Neutrophilen in der equinen periodischen Augenentzündung

The role of neutrophils and neutrophil extracellular trap formation in equine recurrent uveitis (ERU);

Nicole de Buhr, PhD

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Prof. Ohnesorge

The equine recurrent uveitis (ERU) is the most important eye disease in horses, but the exact pathogenesis is still not fully understood. Furthermore, the recurrent uveitis is also found in human as well as almost all domesticated animals. Since autoreactive antibodies are detectable in diseased horses, the classical ERU is considered as an autoimmune disease. The classical form of ERU is characterized by an acute serofibrinous and plasmacellular inflammation of the ciliary body, iris, choroidea and other eye structures. The disease often results into a chronic form by recurring intervallic relapses. The impulses lead to a progressive destruction of intraocular structures and finally lead to blindness.

Besides autoimmune processes, *Leptospira* infections are discussed to contribute to ERU in humans, horses, dogs and cattle. In over 60% of ERU-diseased horses *Leptospira interrogans* has been detected in the VBF using PCR or microscopic agglutination test (MAT). Additionally, the microbiological culture of *Leptospira interrogans* from VBF has been proven in further studies. Nevertheless, the role of the pathogen in the pathogenesis of ERU is still controversially discussed. Since the eye is protected via special barriers as one of the immune-privileged

compartments in the body, the immigration of protective immune cells into the eye is highly regulated. A damage of the blood retina barrier is a typical pathological feature of ERU and often leads to a large number of migrating immune cells into the eye. The question arises whether the barrier is disrupted by infectious agents such as *Leptospira*, or whether the infection is a consequence of the immune-mediated pathogenesis of the ERU. These questions have not been fully clarified yet. However, irrespective of the *Leptospira* detection in ERU-diseased horses, the pathogenesis of ERU seems to be a highly complex altered immune reaction of the eye. Interestingly, in some populations an accumulation of different leukocyte populations as granulocytes can also be found in ERU patients, which have been histologically detected in the retina. However, especially the role of neutrophil granulocytes in ERU is still unclear and the focus of this project.

Resultate:

Neutrophil Extracellular Traps in the Pathogenesis of Equine Recurrent Uveitis (ERU). Fingerhut L, Ohnesorge B, von Borstel M, Schumski A, Strutzberg-Minder K, Mörgelin M, Deeg CA, Haagsman HP, Beineke A, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N. *Cells*. 2019 Nov 27;8(12). pii: E1528. doi: 10.3390/cells8121528.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 335.000

Kooperationspartner:

oProf. Dr. Cornelia Deeg, Philipps Universität Marburg, FB Medizin, Experimentelle Ophthalmologie, Marburg
oProf. Dr. Andreas Beineke, Institute for Pathology, TiHo
oDr. Katrin Strutzberg-Minder, IVD, Hannover, Germany
oProf. Dr. Henk Haagsman, Department of Infectious Diseases & Immunology, Division Molecular Host Defence, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Netherlands

6. Einfluss der Medizinalpflanze Gum Arabic auf die Erreger-Wirt-Interaktion von *Staphylococcus aureus* Infektionen

Impact of the traditional medicinal plant Gum Arabic on host-pathogen interaction during *Staphylococcus aureus* infections

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Shima Baein
Nicole de Buhr, PhD
Timo Henneck

In Sudan, traditional medicinal plants continue to form the basis of rural medical care. This is due to the fact, that these medicines are easily available and cheap. In Sudanese folk medicine, some plants were claimed to have therapeutic values as for example Gum Arabic.

Gum Arabic is a dried exudate obtained from the branches and stems of *Acacia senegal* and closely related species. It is a complex polysaccharide of high molecular weight which contains neutral sugars as rhamnose, arabinose, and galactose; acids such as glucuronic acid; minerals such as calcium, magnesium, potassium, sodium, and phosphorous. In folk medicine, Gum Arabic has been reported to be used for the treatment of inflammation of the intestinal mucosa, and to cover inflamed surfaces.

A study conducted in Sudan has proven that the addition of Gum Arabic to rat's diet has positive effect in lowering serum cholesterol and triacylglycerol (TAG) levels. Interestingly, drugs that are able to interfere with cholesterol synthesis as statins have been shown by us to induce antimicrobial activity of neutrophils against *S. aureus*, namely the formation of neutrophil extracellular traps (NETs). Thus, it may be hypothesized that medicinal plant extracts as Gum Arabic might have a protective effect on *S. aureus* infections by boosting antimicrobial neutrophil functions and thereby improve the outcome of an infection.

Since there is nothing known about the potential of Gum Arabic extracts to boost the host immune system, the goal of this study is to test Gum Arabic extracts for their ability to enhance the

antimicrobial capabilities of phagocytes such as neutrophils as the first line of defense against invading pathogens.

Resultate:

Comparison Between K3EDTA and Lithium Heparin as Anticoagulant to Isolate Bovine Granulocytes From Blood. Baien SH, Langer MN, Heppelmann M, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N. Front Immunol. 2018 Jul 11;9:1570. doi: 10.3389/fimmu.2018.01570. eCollection 2018.

Laufzeit:

September 2015 bis Juli 2020

Drittmittelgeber:

DAAD
Dres. Jutta & Georg Bruns Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 70.000

7. Entwicklung und Evaluation eines auf Dengue-Virus zugeschnittenen Systems für Immunogenitätsstudien (DRIVE)

Development and evaluation of a system tailored to dengue virus for immunogenicity studies

Prof. Osterhaus

Entwicklung und Evaluation eines auf Dengue-Virus zugeschnittenen Systems für Immunogenitätsstudien

Laufzeit:

Dezember 2018 bis November 2021

Drittmittelgeber:

BmBF
gefördert mit insgesamt EUR 331.351

8. Erzeugen und Auswerten von rHRSVs in in-vitro phänotypischen Assays sowie die Erweiterung der Funktionalität der HRSV Toolbox (VICTORIOUS)

Generation and evaluation of rHRSVs in in vitro phenotypic assays as well as the expansion of the functionality of the HRSV Toolbox

Prof. Osterhaus

Erzeugen und Auswerten von rHRSVs in in-vitro phänotypischen Assays. Generierung von rHRSVs mit und ohne Mutationen im Zusammenhang mit einer Palivizumab-Resistenz.

Laufzeit:

Oktober 2018 bis Mai 2020

Drittmittelgeber:

BmBF
gefördert mit insgesamt EUR 325.339

9. Frühsummer-Meningoenzephalitis (FSME) in Deutschland (TBENAGER)

Tick-Borne ENcephAlitis in GERmany (TBENAGER)

Stefanie Becker
Albert Osterhaus

Recent studies show that TBE is emerging in Central and Western Europe, but the true medical importance is not known. The causative agent, TBE virus, is thought to be cycled between the vector tick and the natural rodent host in foci of very limited size. The ecological basis for this is unknown, but recently described variation of TBEV strains with regard to pathogenicity may influence vector-host-virus interaction as well as disease severity. TBE patients and controls will provide information on disease severity and risk factors to the public health authorities. We will identify natural foci and study ecological characteristics and transmission dynamics. We will analyse

virological and ecological data to permit better prediction of future TBE emergence and to identify possibilities for altering ecological foci to decrease human TBE risk. Genetic data from vectors and hosts and experimental studies on transmission as well as the pathogenicity of and the immune response to TBEV will provide virological and immunological data essential for the development of more effective vaccines using T-cell correlates of protection. Results of all projects of the consortium will help PHA to develop and implement more effective intervention strategies to reduce TBE burden.

Laufzeit:

Oktober 2017 bis August 2020

Drittmittelgeber:

BMBF
gefördert mit insgesamt EUR 252.832

Kooperationspartner:

Dr. Wiebke Hellenbrand, Robert-Koch-Institut, Berlin, ÖGD; Prof. Ute Mackenstedt, Institut für Zoologie, Universität Hohenheim; PD Dr. Gerhard Dobler, Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr, München; Prof. Martin Pfeffer, Institut für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen, Leipzig; Prof. Ralph Kühn, Lehrstuhl Zoologie, Technische Universität München, Weihenstephan; Prof. Martin Beer, Institut für Virusdiagnostik, Insel Riems; Prof. Andrea Kröger, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Magdeburg

10. Glyko-optimierte Grippeimpfstoffe

Tailor-made glyco-optimized influenza virus vaccines

Dr. Guillaume Goyette-Desjardins

The goal of the proposed project is to understand the influence of glycosylation patterns on the efficacy of influenza viral vaccines and to use these insights to glyco-optimize vaccines. Specifically, we propose: (1) to propagate influenza viruses in different host systems and to analyze the glycosylation patterns of the viral glycoproteins; (2) to screen for virus variants with optimal (i.e. highly immunogenic) glycosylation patterns using in vitro and in vivo assays; and (3) to glyco-engineer host cell lines as a first step towards tailor-made glyco-optimized viral vaccines.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

Fonds de recherche Nature et technologies Québec
gefördert mit insgesamt EUR 75.000

11. Identification of host-specific and viral factors in the transmission of the canine distemper virus between different animal species

Identification of host-specific and viral factors in the transmission of the canine distemper virus between different animal species

Prof. Dr. A. Beineke
PD Dr. M. Ludlow

The VIPER research and training program will cover the global chain of events involved in virus emergence, all the way from virus discovery, isolation, molecular characterization, surveillance, and pathogenesis, towards animal and public health impact and intervention strategies including new approaches for prevention and control.

The VIPER research projects are subdivided into three pillars:

virus discovery, host range and transmission
virus-host cell interactions and pathogenesis, and
immune interference and intervention strategies.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 329.905

12. Identifizierung und Charakterisierung neuartiger Vogel-Metapneumoviren von Wildvögeln, die eine Bedrohung für Hausgeflügel und Säugetiere darstellen. (VIPER)

Identification and characterization of novel avian metapneumoviruses from wild birds that pose a threat to domestic poultry and mammals.

Prof. Osterhaus

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Dr. Ann-Kathrin Haverkamp

Identifizierung und Charakterisierung neuartiger Vogel-Metapneumoviren von Wildvögeln, die eine Bedrohung für Hausgeflügel und Säugetiere darstellen.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 256.546

13. Immunmodulierende Wirkung von Stress auf neutrophile Granulozyten während bakteriellen Ko-infektionen der Schweinelunge

Immunomodulation by stress factors and their impact on granulocyte function during bacterial co-infections in pigs

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Nicole de Buhr, PhD

Marta Bonilla

Trotz der intensiven Bemühungen die Tiergesundheit zu verbessern, erkranken Schweine immer noch häufig an Pneumonien. Diese führen zu großen wirtschaftlichen Verlusten. Ursachen können sowohl Viren als auch Bakterien sein. In den meisten Fällen handelt es sich jedoch um komplexe Faktorenkrankheiten, an denen mehr als ein Erreger sowie die komplexe Stressreaktion des Wirtes bzw. die Wirtsimmunantwort beteiligt sind. Das Ziel dieser Studie ist es zu erforschen, welche Wirkung bakterielle Co-Infektionen und Faktoren des Wirtes auf den Verlauf einer Pneumonie beim Schwein haben. Zunächst soll das bakterielle Wachstumsverhalten in Co-Kulturen von *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Streptococcus suis* und *Haemophilus parasuis* analysiert werden. Darauf aufbauend soll dann der Einfluss von Wirtsfaktoren auf die Vermehrung und Virulenz von den Bakterien untersucht werden. Als Wirtsfaktoren sollen Komponenten des angeborenen Immunsystems sowie Stresshormone berücksichtigt werden. Als erste Zelle bei Infektionen wandern neutrophile Granulozyten ein. Dabei stellt die Ausbildung von extrazellulären DNA-Netzen einen wichtigen Abwehrmechanismus dar. Diese können Pathogene binden und durch die Einlagerung von Komponenten wie Histonen und antimikrobiellen Peptiden (AMP) abtöten.

AMP spielen sowohl in DNA-Netzen eingelagert als auch durch direkte antimikrobielle Wirkung eine Rolle. Zu den AMP gehören in der Familie der porcinen Cathelicidine z.B. PR-39 und PMAP-37. Der Einfluss von AMP und DNA-Netzen auf die drei Pathogene soll in Einzelkulturen vergleichend zu Ko-Kulturen untersucht werden. Zum anderen soll der Einfluss von Kurzzeit- und Langzeitstress auf Bakterien, AMP Wirkung und DNA-Netze durch die Inkubation mit Stresshormonen analysiert werden. Als Kurzzeitstresshormone sollen Adrenalin und Noradrenalin und als Langzeitstresshormon Kortisol verwendet werden. Alle Hormone gehören zu den Katecholaminen. Die erhobenen Daten sollen im Anschluss an das beantragte Projekt für die Testung in einem Zellkultursystem der Lunge verwendet werden. Dort soll das Zusammenspiel aller Komponenten für umfassende Rückschlüsse auf, die in vivo Situation erforscht werden.

Laufzeit:

Oktober 2019 bis Oktober 2021

Drittmittelgeber:

Akademie für Tiergesundheit
gefördert mit insgesamt EUR 24.000

14. Immunvirologische Forschung, Alexander von Humboldt Stiftung**Immuno-virological Research**

Prof. Guus Rimmelzwaan

Immunvirologische Forschung

Laufzeit:

Januar 2018 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Alexander von Humboldt Stiftung AvH
gefördert mit insgesamt EUR 5.000.000

15. Infection with chytrid fungus in Yellow bellied toads (*Bombina variegata*)**Infection with chytrid fungus in Yellow bellied toads (*Bombina variegata*)**

Dr. Ariel Rodriguez
Dr. Johara Bourke
Nicole de Buhr, PhD
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Apl. Prof. Dr. Heike Pröhl

Infectious diseases are a worldwide problem, sometimes causing declines and extinctions in wild populations and species. An alarming situation is the infestation of amphibians by a chytrid fungus: *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) has infected over 520 species worldwide. This fungus grows in the skin surface of amphibians and keratinizes cells; this difficults the transport of ions, and therefore osmoregulation, which in many cases leads to death by cardiac arrest and massive mortalities. Habitat fragmentation, within other factors including diseases, has lead amphibians to be the most threatened vertebrate group. In Europe, the yellow bellied toad (*Bombina variegata*) is classified as endangered, and is one of the few anurans with a high Bd infection prevalence. In Germany, yellow bellied toads have been recorded to have a Bd infection rate around 14%, however no Bd massive mortalities due to chytridiomycosis have been reported. In spite of that, Bd infection could entail a fitness reduction. Currently the yellow bellied toad is listed at the German red list as endangered and within some regions of Germany as threatened with extinction. For this reason the NABU started a native habitat management and connection project, which includes reintroductions. As Bd is present in Germany, this project aims to understand better the threat Bd is posing to yellow bellied toad populations. At the northernmost distribution of the yellow bellied toad, NABU is monitoring 16 populations and in four of them toads have been reintroduced. These populations were sampled three times in spring and summer 2016 (May, July and September) to determine the difference in infection rate in relation to temperature, population size and genetic diversity. The quantification of Bd infection rate is determined by real-time qPCR. The technique was established at RIZ-TiHo by Dr. Bourke together with de Buhr, PhD. Up to now, 593 DNA samples have been extracted, the qPCR technique set up and Bd infection quantified.

Laufzeit:

Mitte 2016 bis Mitte 2019

Drittmittelgeber:

NABU
DBU
gefördert mit insgesamt EUR 22.564

Kooperationspartner:

M.Sc. Pia Oswald, Universität Bielefeld
Dr. Holger Buschmann, NABU
Dr. Norman Wagner, Universität Trier

16. Influence of Staphylococcus aureus infection on the function of human intestinal cells

Influence of Staphylococcus aureus infection on the function of human intestinal cells

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Hassan Y. Naim
Dr. Katja Branitzki-Heinemann

S. aureus is a multifaceted commensal organism and a potentially harmful human pathogen. It can cause a broad spectrum of infections, which can involve any organ. Beside toxin mediated diseases, it can also play a role as an intracellular pathogen. In vivo studies concern the association of *S. aureus* and gastrointestinal disorders focussed on the colonization of the gastrointestinal tract by *S. aureus*, and on the influence of staphylococcal toxins. In this study the influence of *S. aureus* infections on the function of human intestinal cells were investigated in an in vitro colon carcinoma (Caco)-2 cell model. It could be shown that *S. aureus* Newman wild type (WT) and the mutant strain *S. aureus* Newman Äeap exhibiting a lack of the extracellular adherence protein (Eap), were able to invade day 7 post-confluent Caco-2 cells followed by intracellular survival, persistence and replication, even though substantial less *S. aureus* Newman Äeap bacteria were invasive. Staphylococcal infection did not induce any cytotoxic effect observed by a membrane integrity test showing lactate-dehydrogenase (LDH)-release of infected cells remained unchanged compared to uninfected cells. This was in addition visualized microscopically with LIVE/DEAD Viability/Cytotoxicity Kit for mammalian cells after infection with *S. aureus* Newman WT expressing the green fluorescence protein (GFP). However, the function of the infected cells was altered: a decrease in enriched specific activity of sucrose from the marker glycoprotein human sucrase-isomaltase (hSI) was observable in the apical membrane fraction 48h after infection. Specific SI-activity was increased in the basolateral membrane fraction as well as decreased in the apical membrane fraction with no alterations in the catalytic capacity. Results obtained from this study suggest that infections with *S. aureus* could influence the sorting of hSI, leading to intestinal disorders followed by symptoms like diarrhea. Further investigations based on these results will give new insights in *S. aureus* gut infections and the association with gastrointestinal diseases, which could possibly enable therapeutic steps because of shedding light on the causes of symptoms.

Laufzeit:

Anfang 2016 bis Ende 2020

17. Influenzavirus-Vektor-Flavivirus-Impfstoffe VIPER

Influenza virus vectored flavivirus vaccines

Prof. Guus Rimmelzwaan
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Ann-Kathrin Haverkamp

Virus detection, pathogenesis and intervention

Laufzeit:

April 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 265.546

18. MVE-basierte TBEV-Impfstoffe VIPER

MVA-based TBEV vaccines

Prof. Guus Rimmelzwaan
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Ann-Kathrin Haverkamp

Virus detection, pathogenesis and intervention

Laufzeit:

Januar 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 265.546

19. Replace und Reduce aus Niedersachsen (R2N)**Replace and reduce from Lower Saxony (R2N)**

Prof. Albert Osterhaus

The R2Viral project aims at linking state-of-the-art research advances in the study of host-pathogen interactions, with pre-clinical testing of preventive and therapeutic tools to effectively implement alternative methods to animal experimentation. Successful implementation of reduction and replacement principles calls for evidence-based assessment of alternative approaches. To this end, R2Viral will apply and assess the relevance of technologies developed as part of the NLTB central platform (Niedersachsen Live-Tissue and primary cell Bio-Bank) as alternatives to animal experimentation for the characterization of the pathogenesis of respiratory viral infections and of asthma, and for the efficacy and safety testing of therapeutics. Gained knowledge will be collectively disseminated in peer-reviewed publications and presentations to promote and facilitate the use of the proposed alternative approaches to animal experimentation. As such, it will provide a blueprint for establishing a framework linking cutting-edge research to effective R2 implementation that will impact on other infections or disease-targeted organs in the future.

Laufzeit:

September 2017 bis August 2020

Drittmittelgeber:

Ministry of Science and Culture of Lower Saxony
gefördert mit insgesamt EUR 186.057

Kooperationspartner:

Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde
Prof. Dr. M. Stiesch - MHH, Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde
Prof. Dr. Gerhard Breves - TiHo, Physiologisches Institut
Prof. Dr. Pablo Steinberg - TiHo, Institut für Lebensmitteltoxikologie und Chemische Analytik
Prof. Dr. med. Tim Sparwasser - Dr. Luciana Berod
Twincore, Zentrum für Experimentelle und Klinische Infektionsforschung GmbH, Institut für Infektionsimmunologie,
Dr. Jörn Tongers - MHH, Klinik für Kardiologie und Angiologie
Prof. Dr. Jürgen Wienands, Dr. Niklas Engels -
Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Zelluläre & Molekulare Immunologie
Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde
Prof. Dr. Tobias Cantz - MHH, Exzellenzcluster REBIRTH, Klinik für Gas-troenterologie, Hepatologie und Endokrinologie
Dr. Tanja Hansen- Fraunhofer ITEM, Klinische Chemie und ADME
Dr. Andres Hilfiker - MHH, Klinik für Herz, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie, LEBAO
Prof. Dr. Ulrich Martin, Dr. Ruth Olmer
MHH, Klinik für Herz, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie, LEBAO
Prof. Dr. Axel Schambach, PhD, Dr. Michael Rothe - MHH, Institut für Experimentelle Hämatologie
Prof. Dr. Wolfgang Baumgartner - TiHo, Institut für Pathologie
Prof. Dr. Albert Osterhaus - TiHo, Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ)
Prof. Dr. M. von Köckritz-Blickwede - TiHo, Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ)/Institut für Physiologische Chemie
Prof. Dr. Dr. Daniel Strech - MHH, Institut für Geschichte, Ethik und Philosophie der Medizin
Prof. Dr. Nils Hoppe - Leibniz Universität Hannover, Leibniz Forschungsinitiative CELLS: Centre for Ethics and Law in the Life Sciences (CELLS-LUH)

20. Replace und Reduce aus Niedersachsen (R2N)

Replace and reduce from Lower Saxony (R2N)

Prof. Maren von Köckritz-Blickwede
Dr. Katja Branitzki-Heinemann
Timo Henneck

The worldwide occurrence of resistant bacteria limits the efficiency of antibiotic-based treatment concepts. Therefore, new promising therapeutic approaches are needed, such as the strengthening of the host's defense by stimulating the immune system. Since the complex host-pathogen interactions are still poorly understood, detailed knowledge is required to apply therapeutic strategies based on the innate immune system. However, animal-free in vitro model systems for infection and interaction studies as well as for drug screenings are only a real alternative if the results obtained can be reliably transferred to the in vivo situation. However, due to lack of complexity, incorrect cell differentiation status, and lack of physiological conditions, in vitro systems do not sufficiently accurately simulate the in vivo situation during infection or inflammatory response.

The project aims to characterize the innate immune response with focus on lung epithelial cells against respiratory bacteria such as the human pathogen *Staphylococcus aureus* or the zoonotic pathogen *Streptococcus suis* in vitro and ex vivo. The complexity of the infection model is significantly increased by physiologically relevant oxygen conditions (defined hypoxic conditions, <10% O₂ by means of a hypoxia glove box) and by 3D co-cultivation of human and porcine pulmonary epithelial cells and neutrophils.

This study will help to minimize false negative results in screening potential protective immunomodulators or antibiotics that are found to be effective in vitro but ineffective in vivo. Increased complexity of the model system also allows the in vitro system to approach the in vivo situation and will help to reduce the number of animals.

Resultate:

Influence of Oxygen on Function and Cholesterol Composition of Murine Bone Marrow-Derived Neutrophils. Branitzki-Heinemann K, Brogden G, von Köckritz-Blickwede M. *Methods Mol Biol.* 2020;2087:223-233. doi: 10.1007/978-1-0716-0154-9_17.

Differentiation and Functionality of Bone Marrow-Derived Mast Cells Depend on Varying Physiologic Oxygen Conditions. Möllerherm H, Meier K, Schmies K, Fuhrmann H, Naim HY, von Köckritz-Blickwede M, Branitzki-Heinemann K. *Front Immunol.* 2017 Nov 30;8:1665. doi: 10.3389/fimmu.2017.01665. eCollection 2017.

Laufzeit:

September 2017 bis April 2021

Drittmittelgeber:

Ministry of Science and Culture of Lower Saxony
gefördert mit insgesamt EUR 186.057

Kooperationspartner:

Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde
Prof. Dr. M. Stiesch - MHH, Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde
Prof. Dr. Gerhard Breves - TiHo, Physiologisches Institut
Prof. Dr. Pablo Steinberg - TiHo, Institut für Lebensmitteltoxikologie und Chemische Analytik
Prof. Dr. med. Tim Sparwasser - Dr. Luciana Berod
Twincore, Zentrum für Experimentelle und Klinische Infektionsforschung GmbH, Institut für Infektionsimmunologie,
Dr. Jörn Tongers - MHH, Klinik für Kardiologie und Angiologie
Prof. Dr. Jürgen Wienands, Dr. Niklas Engels -
Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Zelluläre & Molekulare Immunologie
Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde

Prof. Dr. Tobias Cantz - MHH, Exzellenzcluster REBIRTH, Klinik für Gas-troenterologie, Hepatologie und Endokrinologie
Dr. Tanja Hansen- Fraunhofer ITEM, Klinische Chemie und ADME
Dr. Andres Hilfiker - MHH, Klinik für Herz, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie, LEBAO
Prof. Dr. Ulrich Martin, Dr. Ruth Olmer
MHH, Klinik für Herz, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie, LEBAO
Prof. Dr. Axel Schambach, PhD, Dr. Michael Rothe - MHH, Institut für Experimentelle Hämatologie
Prof. Dr. Wolfgang Baumgartner - TiHo, Institut für Pathologie
Prof. Dr. Albert Osterhaus - TiHo, Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ)
Prof. Dr. M. von Köckritz-Blickwede - TiHo, Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ)/Institut für Physiologische Chemie
Prof. Dr. Dr. Daniel Strech - MHH, Institut für Geschichte, Ethik und Philosophie der Medizin
Prof. Dr. Nils Hoppe - Leibniz Universität Hannover, Leibniz Forschungsinitiative CELLS: Centre for Ethics and Law in the Life Sciences (CELLS-LUH)
Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde

21. Rolle der Hypoxie bei der Wirt-Pathogen-Interaktion von Zoonose-Erkrankungen: Einfluss auf die Entwicklung neuer therapeutischer Strategien.

Role of hypoxia in host-pathogen-interaction of zoonotic diseases.

Maren von Köckritz-Blickwede
Nicole de Buhr

diese in den meisten Geweben in vivo deutlich niedriger sind. Im Falle einer Infektion und der daraus resultierenden Entzündung kommt es zu einer massiven Absenkung der Sauerstofflevel, zu einer sogenannten Hypoxie, die die Wirt-Pathogen-Interaktion wesentlich beeinflussen kann. Zahlreiche Studien inklusive aktueller Publikationen der Antragsteller belegen, dass die Sauerstoffverfügbarkeit signifikante Auswirkungen auf zelluläre Prozesse im Laufe einer Infektion hat. Untersuchungen, welche die Wirts-Erregerabwehr unter physiologischen Sauerstoffbedingungen charakterisieren, sind daher unbedingt von Nöten, um die grundlegenden Reaktionen der Zelle besser zu verstehen und neue therapeutische und prophylaktische Ansätze entwickeln zu können. Leider gibt es bisher unzureichende Daten darüber, wie stark die Sauerstoffwerte im infizierten Gewebe tatsächlich absinken, um diese Bedingungen dann auch für molekulare und zelluläre in vitro Versuche umsetzen zu können.

Das Ziel dieser Studie ist es, die physiologisch und pathophysiologisch relevanten Sauerstofflevel im Laufe einer bakteriellen zoonotischen Infektion zu detektieren, um diese für in vivo nahe Studien der Wirt-Pathogen-Interaktion anwenden zu können. Im Fokus des hiermit beantragten Versuchsvorhabens steht als Beispiel die Erforschung der Interaktion von *Streptococcus (S.) suis* als zoonotischer Krankheits- und Modellkeim mit dem Schwein als natürlichen Wirt sowie das Modell für die *S. suis* Meningitis beim Menschen. Da die Sauerstoffbedingungen während einer bakteriellen Meningitis wie auch bei anderen Infektionsgeschehen im Vergleich zum gesunden Tier im Liquor nicht bekannt sind, ist zunächst das erste Ziel, die Sauerstofflevel während in vivo Tierversuchen genau zu charakterisieren. Zusätzlich sollen die Systeme für die Sauerstoffmessungen auch für weitere Gewebetypen in vivo angepasst und etabliert werden, um die technische Expertise zukünftig Kooperationspartnern zur Verfügung stellen zu können. Schließlich sollen im Labor etablierte porcine und humane in vitro Systeme an die detektierten in vivo physiologischen und pathophysiologischen Sauerstofflevel für Studien der Wirt-Pathogen-Interaktion sowie der Suche nach neuen therapeutischen Ansätzen angepasst werden.

Die zu erwartenden Ergebnisse stellen sowohl technisch wie auch inhaltlich einen hohen Mehrwert für die vernetzte Zoonoseforschung dar und sollen mittels eines Workshops an Mitglieder der Zoonoseplattform weitergegeben werden. Die Zusammenarbeit der Zoonosenplattform mit den Antragstellern soll dazu dienen, technische Expertise, Erfahrungen und Wissen auszutauschen. Dadurch sollen zukünftig neue innovative Projekte mit weiteren Erregern über die Speziesgrenzen in Kooperation mit Mitgliedern der Zoonoseplattform basierend auf der Thematik "Hypoxie" und den im Rahmen dieses Projektes etablierten Techniken imitiert werden.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Mai 2020

Drittmittelgeber:

BMBF/DLR, Zoonoseplattform
gefördert mit insgesamt EUR 100.000

22. Rolle neutrophiler extrazellulärer Netze bei Streptococcus suis Infektionen**Neutrophil extracellular trap formation in the Streptococcus suis infected cerebrospinal fluid compartment**

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Nicole de Buhr, PhD
Marita Meurer
Silke Akhdar

Streptococcus (*S.*) *suis* is one of the most important pathogens in pigs and also an emerging zoonotic agent, causing meningitis and various other pathologies. The pathogenesis of *S. suis* infections is highly complex and still only poorly understood. Infiltrations with high numbers of neutrophils are typical for *S. suis* diseases. Neutrophil extracellular traps (NETs) are an important defence mechanism against different pathogens, but its role during *S. suis* infections and also during meningitis in general, has not been studied so far. Therefore, the goal of the proposed project is to explore the role of NETs in the pathogenesis of *S. suis* meningitis focussed on the cerebrospinal fluid compartment. Preliminary experiments revealed that *S. suis* can induce NET-formation in porcine and human blood-derived neutrophils. On the other hand, *S. suis* also exhibited the ability to evade entrapment by NETs using the DNases SsnA and EndAsuis to degrade NETs. Thus, this project is designed to investigate the role of NETs in the pathogenesis of *S. suis* meningitis. Human and porcine models of the blood-cerebrospinal fluid barrier as well as in vivo studies using the pig as natural host will be used to elucidate the impact of NET-formation and NET degradation on the host cell-pathogen interaction in the cerebrospinal fluid compartment. The cooperation of both partners, C. Baums (Leipzig) and M. von Köckritz-Blickwede, with their expertise in *S. suis* pathogenesis and NET-formation, respectively, provides an excellent condition for the realization of this project.

Resultate:

1. Identification of a novel DNase of *Streptococcus suis* (EndAsuis) important for neutrophil extracellular trap degradation during exponential growth. de Buhr N, Stehr M, Neumann A, Naim HY, Valentin-Weigand P, von Köckritz-Blickwede M, Baums CG. *Microbiology*. 2015 Apr;161(Pt 4):838-50. doi: 10.1099/mic.0.000040. Epub 2015 Feb 9. PMID: 25667008

2. *Streptococcus suis* DNase SsnA contributes to degradation of neutrophil extracellular traps (NETs) and evasion of NET-mediated antimicrobial activity. de Buhr N, Neumann A, Jerjomiceva N, von Köckritz-Blickwede M, Baums CG. *Microbiology*. 2014 Feb;160(Pt 2):385-95. doi: 10.1099/mic.0.072199-0. Epub 2013 Nov 12. PMID: 24222615

3. de Buhr N, Reuner F, Neumann A, Stump-Guthier C, Tenenbaum T, Schroten H, Ishikawa H, Müller K, Beineke A, Hennig-Pauka I, Gutschmann T, Valentin-Weigand P, Baums CG, von Köckritz-Blickwede M. Neutrophil extracellular trap formation in the *Streptococcus suis*-infected cerebrospinal fluid compartment. *Cell Microbiol*. 2017 Feb;19(2). doi: 10.1111/cmi.12649.

Comparing Cathelicidin Susceptibility of the Meningitis Pathogens *Streptococcus suis* and *Escherichia coli* in Culture Medium in Contrast to Porcine or Human Cerebrospinal Fluid. Meurer M, de Buhr N, Unger LM, Bonilla MC, Seele J, Nau R, Baums CG, Gutschmann T, Schwarz S, von Köckritz-Blickwede M. *Front Microbiol*. 2020 Jan 14;10:2911. doi: 10.3389/fmicb.2019.02911. eCollection 2019.

Analysis of Porcine Pro- and Anti-Inflammatory Cytokine Induction by *S. suis* In Vivo and In Vitro. Hohnstein FS, Meurer M, de Buhr N, von Köckritz-Blickwede M, Baums CG, Alber G, Schütze N. *Pathogens*. 2020 Jan 3;9(1). pii: E40. doi: 10.3390/pathogens9010040.

Survival of *Streptococcus suis* in porcine blood is limited by the antibody- and complement-dependent oxidative burst response of granulocytes. Rungelrath V, Öhlmann S, Alber G, Schrödl W, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N, Martens A, Baums CG, Schütze N. *Infect Immun*. 2019 Dec 16. pii: IAI.00598-19. doi: 10.1128/IAI.00598-19. [Epub ahead of print]

Laufzeit:

September 2016 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

DFG-KO 3552/7-1

gefördert mit insgesamt EUR 163

23. TBENAGER - Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) in Deutschland**TBENAGER - Tick-Borne Encephalitis in Germany**

Albert Osterhaus

Stefanie Becker

Recent studies show that TBE is emerging in Central and Western Europe, but the true medical importance is not known. The causative agent, TBE virus, is thought to be cycled between the vector tick and the natural rodent host in foci of very limited size. The ecological basis for this is unknown, but recently described variation of TBEV strains with regard to pathogenicity may influence vector-host-virus interaction as well as disease severity. TBE patients and controls will provide information on disease severity and risk factors to the public health authorities. We will identify natural foci and study ecological characteristics and transmission dynamics. We will analyse virological and ecological data to permit better prediction of future TBE emergence and to identify possibilities for altering ecological foci to decrease human TBE risk. Genetic data from vectors and hosts and experimental studies on transmission as well as the pathogenicity of and the immune response to TBEV will provide virological and immunological data essential for the development of more effective vaccines using T-cell correlates of protection. Results of all projects of the consortium will help PHA to develop and implement more effective intervention strategies to reduce TBE burden.

Laufzeit:

September 2017 bis August 2020

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung

gefördert mit insgesamt EUR 334.000

Kooperationspartner:

PD Dr. Gerhard Dobler, Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr, München; Dr. Merle Böhmer, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim; Dr. Christiane Wagner-Wiening, Landesgesundheitsamt, Stuttgart; Dr. Wiebke Hellenbrand, Robert-Koch-Institut, Berlin; Prof. Ute Mackenstedt, Institut für Zoologie, Universität Hohenheim; Prof. Martin Pfeffer, Institut für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen, Leipzig; Prof. Ralph Kühn, Lehrstuhl Zoologie, Technische Universität München, Weihenstephan; Prof. Martin Beer, Institut für Virusdiagnostik, Insel Riems; Prof. Andrea Kröger, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Magdeburg;

24. Targeting von C-Typ Lektinrezeptoren mit S-Layer-Proteinen aus Lactobacillus**Targeting C-type lectin receptors with Surface(S)layer proteins from Lactobacillus sp.: a novel tool for protection against infections**

Prof. Dr. Bernd Lepenies

Georg Forster-Forschungsstipendium der Alexander von Humboldt-Stiftung für Dr. Mariano Prado Acosta

Resultate:

Projektergebnisse wurden bisher u.a. publiziert in:

1) Prado Acosta & Lepenies: Bacterial glycans and their interactions with lectins in the innate immune system. *Biochem. Soc. Trans.* 2019, 47(6), 1569-79.

2) Prado Acosta, Geoghegan, Lepenies, Ruzal, Kielian, Martinez: Surface (S) Layer Proteins of *Lactobacillus acidophilus* Block Virus Infection via DC-SIGN Interaction. *Front. Microbiol.* 2019, 10, 810.

Laufzeit:

Januar 2018 bis November 2019

Drittmittelgeber:

Alexander von Humboldt-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 14.400

25. Untersuchung einer möglichenen Vektor-bedingten Kompetenzbeeinträchtigung bei der Ausbreitung des Erregers der Frühsommer-Meningoenzephalitis (VECTORS)**Vector competence for TBEV replication limiting viral spread (VECTORS)**

Stefanie Becker

Tick-borne encephalitis virus (TBEV) is an emerging vector-borne pathogen in Europe, transmitted by Ixodes ticks and maintained in rodent reservoirs. There is a remarkable interruption in TBEV geographical distribution spanning across Eurasia to Western Europe. A postulated 'demarcation line' appears to separate areas unaffected by TBEV in the western part of Germany and in The Netherlands from endemic areas in the extensive geographical area of Eurasia east of this line.

Laufzeit:

Mitte 2016 bis Mitte 2019

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 205.150

26. Untersuchung von Mechanismen und Modellen, die die Zugänglichkeit von Therapeutika (IM2PACT) für das Gehirn vorhersagen**Investigating Mechanisms and Models Predictive of Accessibility of Therapeutics (IM2PACT) Into The Brain**

Prof. Osterhaus

Untersuchung von Mechanismen und Modellen, die die Zugänglichkeit von Therapeutika (IM2PACT) für das Gehirn vorhersagen

Laufzeit:

November 2018 bis November 2023

Drittmittelgeber:

EU
gefördert mit insgesamt EUR 295.313

27. Vector competence for TBEV replication limiting viral spread**Vector competence for TBEV replication limiting viral spread**

Stefanie Becker

Tick-borne encephalitis virus (TBEV) is an emerging vector-borne pathogen in Europe, transmitted by Ixodes ticks and maintained in rodent reservoirs. There is a remarkable interruption in TBEV geographical distribution spanning across Eurasia to Western Europe. A postulated 'demarcation line' appears to separate areas unaffected by TBEV in the western part of Germany and in The Netherlands from endemic areas in the extensive geographical area of Eurasia east of this line.

Laufzeit:

Mitte 2016 bis Mitte 2019

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 205.150

28. Verständnis und Überwindung der Immunseneszenz bei älteren Menschen (RESIST)

Understanding and overcoming immuno-senescence in elderly individuals

Prof. Guus Rimmelzwaan

Abwehrschwächen gegenüber Infektionen und ihre Kontrolle

Laufzeit:

September 2019 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 158.746

Klinik für Rinder

Forschungsprofil

Prof. Dr. Martina Hoedemaker

Forschungsschwerpunkte:

Gynaekologie, Andrologie und Geburtshilfe

- Auswirkungen von Stoffwechselstörungen, Puerperalerkrankungen und der Hyperthermie auf die Fertilität des Rindes
- Modifizierung des OvSynch-Verfahrens zur Verbesserung der Fertilität
- Totgeburten
- Farbdopplersonographische Untersuchung des genitales Blutflusses
- Optimierung der Kryokonservierung von Bullensperma
- Beurteilung der Spermaqualität mittels Durchflusszytometrie

Bestandstiermedizin und Euterkrankheiten

- Epidemiologische Untersuchungen zu Produktionskrankheiten bei der Milchkuh und Totgeburten
- Rolle bestimmter bakterieller Erreger am Mastitisgeschehen
- Gesundheitsmonitoring
- Risikofaktoren für Fruchtbarkeitsstörungen
- Behandlungsstrategien bei Fruchtbarkeitsstörungen und Faktoren des Behandlungserfolgs
- Lahmheiten (Monitoring, Auswirkungen auf Fruchtbarkeit, Tiergesundheit und Leistung, Früherkennung)
- Körperkondition in der Trockenstehphase und Laktation und Beziehungen zu Fruchtbarkeit, Tiergesundheit und Leistung

Innere Medizin

- Störungen des Energiestoffwechsels der Milchkuhe
- Wirkungen von veränderten Grassilagen auf das ruminale Milieu des Rindes in-vitro
- Pathophysiologie und Therapie von Durchfall- und Lungenerkrankungen der Kälber
- Metabolische Programmierung

Chirurgie

- Schmerzmanagement
- Objektivierung von Maßnahmen an den Klauen und Verbesserung der Klauengesundheit

Weibliche Biotechnologie

- Dopplersonographische Darstellung des follikulären Blutflusses im Rahmen der ultraschallgeleiteten transvaginalen

Follikelpunktion

- Beurteilung der Entwicklungskapazität boviner Eizellen unterschiedlicher Herkunft
- Einfluss der Kulturbedingungen auf die Qualität in vitro produzierter Rinderembryonen
- MessengerRNA-Expressionsmuster in vivo und in vitro generierter Rinderembryonen
- Epigenetische Reprogrammierung im frühen Rinderembryo
- Kryokonservierung (Vitrifikation) boviner Eizellen und Embryonen
- Einfluss der Fütterung auf die Eizellqualität und die Funktion des Gelbkörpers

Dienstleistungsangebot:

Untersuchungen, ambulante und stationäre Behandlung kranker Rinder (aller Altersstufen) einschließlich großer Wild- und Zoowiederkäuer; Wirksamkeitsstudien; Bestandsbetreuung und -diagnostik; Beratung innerhalb des landwirtschaftlichen Betriebes, insbesondere zur Aufklärung sogenannter "Bestandsprobleme"; Untersuchung des von praktizierenden Tierärzten eingesandten, von kranken Rindern stammenden Probenmaterials (Körperflüssigkeiten und -ausscheidungen); Fortbildung in- und ausländischer Tierärzte (angehender Diplomates, Fachtierärzte und Hospitaten); Gutachtertätigkeit; Prüfung der Wirksamkeit neuentwickelter, zur Anwendung am Rind bestimmter Arzneimittel; Entwicklung EDV-gebundener klinischer Ausbildungsprogramme; Gutachtertätigkeit im Rahmen von Haftpflichtklagen aus der tierärztlichen Praxis; Gerichts- und Versicherungsgutachten; Hormonanalysen

Weiterbildungsangebot:

Weiterbildung zum European Diplomate for Bovine Health Management und zum Fachtierarzt für Rinder

Weiterbildung zum European Diplomate for Animal Reproduction und zum Fachtierarzt für Reproduktionsmedizin

Abteilung "Bestandstiermedizin und Euterkrankheiten"

Prof. Dr. Martina Hoedemaker

Forschungsschwerpunkte:

- Gesundheitsmonitoring
- Management der Transitzuhphase
- Endometritis/Metritis/Zervizitis
- Ovarielle Störungen (z.B. Ovardystrophie, Ovarialzysten)
- Lahmheiten (Monitoring, Auswirkung auf Gesundheit und Fruchtbarkeit, Sanierungsstrategien)
- peripartaler oxidativer/antioxidativer Stoffwechsel
- Mastitisdiagnostik mittels PCR
- Bedeutung von CNS und coryneformen Bakterien im Mastitisgeschehen
- Interpretation von somatischen Zellzahlen im Mastitismonitoring

Dienstleistungsangebot:

- Integrierte tierärztliche Bestandsbetreuung
- Bestandsdiagnostik
- Fütterungsanalysen
- Auswertung von Milchleistungsdaten

Arbeitsgruppe Gynäkologie, Geburtshilfe und Andrologie

Prof. Dr. Martina Hoedemaker

Forschungsschwerpunkte:

- Auswirkungen von Stoffwechselstörungen, Puerperalerkrankungen und der Hyperthermie auf die Fertilität des Rindes
- Modifizierung des OvSynch-Verfahrens zur Verbesserung der Fertilität
- Totgeburten
- Farbdopplersonographische Untersuchung des genitales Blutflusses
- Optimierung der Kryokonservierung von Bullensperma
- Beurteilung der Spermaqualität mittels Durchflusszytometrie

Arbeitsgruppe Rinderkrankheiten

Prof. Dr. Juergen Rehage

Forschungsschwerpunkte:

1. Pathophysiologie, Diagnostik, Behandlung und Prävention von Störungen des bovinen Energiestoffwechsels (Lipomobilisation, Ketose, Leberverfettung)
 - Insulinresistenz
 - Fettsupplementation (gesättigte, ungesättigte und konjugierte Fettsäuren)
 - Sonographische Diagnostik der Hepatosteatose
2. Evaluierung und Fortentwicklung chirurgischer Interventionen
3. Schmerzmanagement beim Rind

Dienstleistungsangebot:

- a) Untersuchung und Behandlung von Patienten
- b) Beratung von Tierärzten und Landwirten
- c) Auftragsforschung zum
 - bovinen Energie- und Leberstoffwechsel (klinische Studien, experimentelle Studien auf Organ- und zellulärer Ebene)
 - Schmerzmanagement bei Rindern

Weiterbildungsangebot:

- Weiterbildungsmöglichkeit zum
- Fachtierarzt für Rinder
 - Fachtierarzt für klinische Labordiagnostik
 - Dip. European College of Bovine Health Management

Arbeitsgruppe Stoffwechsel-und Elektrolytimbalancen

Walter Grünberg

Forschungsschwerpunkte:

- Elektrolyt- und Säure-Basen-Homöostase bei Rindern und Kälbern

Forschungsprojekte

1. Assoziation zwischen endokrinologischen Parametern und der Tagesmilchleistung und Milchhaltsstoffen von Milchkühen

Association between endocrine endpoints and dairy milk yield and milk components

Schmicke

Für die Ausbildung eines funktionellen Euters sind Mammogenese, Laktogenese und Galaktopoese nötig. Alle diese Schritte und vor allem die Produktion von Milch und Stoffwechseladaptation im Rahmen der Laktation werden endokrin gesteuert. Die täglich Tagesmilchmenge kann erheblich variieren und Ziel des Projektes ist es zu untersuchen, welche endokrinen Mechanismen bedeutend die tägliche Milchmenge beeinflussen. Hierbei liegt das Augenmerk nicht nur auf dem bereits gut untersuchten pankreatischen Hormon Insulin sondern auch auf dem weniger gut beschriebenen Gegenspieler Glucagon als auch metabolischen Hormonen der Schilddrüse und der somatotropen Achse.

Laufzeit:

Anfang 2017 bis Anfang 2019

2. Bedeutung und Übertragung von Hemoplasmen sowie Hepaciviren in niedersächsischen Milchviehbetrieben

Relevance and Transmission of Mykoplasma wenyonii, Cand Mykoplasma hemobos and Hepacivirus in Dairy Herds in Northern Germany

Prof. Dr. Juergen Rehage
Dr. Stefan Kuskens
TÄ Roswitha Hetz
Prof. Dr. Martin Ganter
TÄ Christine Bächlein, PhD

Vereinzelt wurden im Blut von Milchkühen aus Betrieben Niedersachsens Hemoplasmen (Mykoplasma wenyonii, Cand Mykoplasma hemobos) sowie Hepaciviren nachgewiesen. Bislang sind Prävalenz, Bedeutung für die Milchviehgesundheit und Übertragungswege von Hemoplasmen nicht hinreichend bekannt. Auch sind die Übertragungswege von Hepaciviren nicht untersucht. Ziel der Studie ist daher die Prävalenz von Hemoplasmen und deren Bedeutung für die Gesundheit von Milchkühen abzuschätzen. Ferner soll geprüft werden, ob bei infizierten Tieren intrauterine Übertragungen von Hepaciviren und Hemoplasmen auf die Nachkommen vorkommen.

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Mitte 2019

Drittmittelgeber:

Niedersächsische Tierseuchenkasse, Hannover
gefördert mit insgesamt EUR 72.750

Kooperationspartner:

Dr. Bernd Hoffmann, Institut für Virusdiagnostik, Friedrich Loeffler Institut, Insel Riems
Dr. Mark Holsteg, Rindergesundheitsdienst Nordrhein-Westfalen, Bad Sassendorf
Prof. Dr. Wolfgang Hölzle, Fakultät Agrarwissenschaften der Universität Hohenheim, Infektions- und Umwelthygiene bei Nutztieren, Stuttgart/Hohenheim

3. Bestimmung von Schilddrüsenparametern bei gesunden Meerschweinchen (Cavia porcellus)

Reference values for thyroid hormones in healthy guinea pigs (Cavia porcellus)

Dr. Milena Thöle
Dr. Tina Brezina
Prof. Dr. Marion Schmicke
Prof. Dr. Mischek, Prof. Fehr

Erstellung von Referenzwerten für Schilddrüsenparameter (T4, fT4, T3, fT3) bei gesunden Heimtiermeerschweinchen. Es werden 85 gesunde Meerschweinchen, die für Vorsorgeuntersuchungen oder Kastrationen vorgestellt werden, beprobt. Zur Feststellung der Gesundheit werden die Ergebnisse der Allgemeinuntersuchung, Röntgenuntersuchung und Blutuntersuchung (Differentialblutbild, Kreatinin, GLDH, Albumin und Glukose) herangezogen. Die Arbeit findet in Kooperation der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel und der reproduktionsmedizinischen Einheit der Kliniken Abteilung Endokrinologie der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover statt.

Laufzeit:

Anfang 2018 bis Ende 2021

4. Charakterisierung des Verlaufs der Wundheilung mittels klinischer, labor-diagnostischer, sonographischer, thermographischer und thermometrischer Befunde bei Milchkühen nach Laparotomie (Omentopexie nach Dirksen)

Characterization of wound healing by clinical, laboratory, ultrasonographic, thermographic and thermometric diagnostic findings for milk cows after laparotomy (omentopexy according to Dirksen)

Prof. Dr. Hermann Seifert
Prof. Dr. Jürgen Rehage
Christian Seiler (MSc)
Dr. Ioannis Proios

Ziele der geplanten Studie sind

- den physiologischen postoperativen Heilungsverlauf nach einer Laparotomie in der rechten Flanke (Omentopexie nach Dirksen) mittels klinischer, sonographischer und thermographischer Befunde bei Milchkühen zu charakterisieren
- mit diesen bildgebenden Verfahren Indikatoren zu erarbeiten, um Wundheilungsstörungen möglichst früh diagnostizieren zu können sowie
- Zusammenhänge zwischen untersuchten Stoffwechselfparametern und Wundheilungsverlauf nachzuweisen.

Laufzeit:

Mitte 2013 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Martin Kaske, Rindergesundheitsdienst AGRIDEA, Schweiz

5. In vitro Studien zur Kontraktilität des Uterus und Eileiters bei Kühen und Färsen

In vitro studies on contractile activity of the uterus and oviduct in heifers versus cows

JProf. Dr. Marion Schmicke
Nilay Yücesoy
Prof. Dr. Ralph Brehm

Bei diesem Projekt handelt es sich um die Dissertationsarbeit von Frau Nilay Yücesoy. Durch ihre Studien soll herausgefunden werden, ob Unterschiede in der Kontraktilität des Uterus und des Eileiters zwischen Färsen und Kühen u.a. auf einen unterschiedlichen Gehalt von Hormonrezeptoren zurückzuführen sind. Ferner soll getestet werden, ob der therapeutische Einsatz von Hormonen, wie PGF₂ und Oxytocin, zur Verbesserung der Kontraktilität des Uterus und des Eileiters führt. Die aus dieser Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse könnten dazu beitragen, die Fertilität nach der Besamung bei Kühen zu verbessern.

Laufzeit:

Ende 2010 bis Dezember 2020

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Heiner Bollwein, Vetsuisse-Fakultät, Universität Zürich

6. Katheterisierung der Vena ovaria bei Kühen, Zusammenhang zwischen immunologischen und endokrinen Faktoren und der uterinen Involution

Relationship between uterine involution and immunologic and endocrine parameter

Heppelmann, Maïke

Das Puerperium ist ein wichtiger Zeitraum im Reproduktionsablauf des Rindes. Eine ungestörte uterine Involution nach der Abkalbung legt den Grundstein für eine erfolgreiche Konzeption. Die Uterusinvolution wird durch zahlreiche physiologische und pathologische Faktoren beeinflusst und unterliegt einer hohen interindividuellen Variabilität. Gerade inflammatorische Erkrankungen des Uterus im Puerperium, wie Metritiden und Endometritiden, können eine verzögerten Uterusinvolution zur Folge haben. Bei diesen Erkrankungen wurde eine erhöhte Expression von proinflammatorischen Zytokinen (Interleukin (IL)-1 und IL8 und Tumornekrosefaktor (TNF) im Endometrium nachgewiesen. Auch im peripheren Blut zeigten sich erhöhte Werte von proinflammatorischen Zytokinen bei Tieren mit Endometritis. Die Befunde von Endometriumsproben spiegeln allerdings nur eine Momentaufnahme des Involutionsprozesses wider. Periphere Blutproben können durch Elimination bzw. Herkunft der immunologischen Faktoren aus anderen Körperteilen eine falsche Aussage liefern.

Die Katheterisierung der V. ovarica (Ohtani et al., 1998) ermöglicht es, die aktuelle Ausschüttung von hormonellen und immunologischen Faktoren im Puerperium direkt aus dem Genitalapparat kontinuierlich zu erfassen und so in Relation zur Uterusinvolution zu setzen.

Ziel dieser Studie ist es zu untersuchen, ob immunologische und endokrine Faktoren für die Variabilität der uterinen Involution post partum verantwortlich sind.

Laufzeit:

September 2016 bis August 2019

Drittmittelgeber:

ETH Zürich
Tierphysiologie
Institut für Agrarwissenschaften,
vertreten durch Prof. Susanne E. Ulbrich
gefördert mit insgesamt EUR 42.000

Kooperationspartner:

ETH Zürich
Tierphysiologie
Institut für Agrarwissenschaften,
vertreten durch Prof. Susanne E. Ulbrich

7. Optimierung von Strahlenschutz und Bildqualität bei ausgewählten Röntgenuntersuchungen in der Klinik für Rinder

Optimization of radiation protection and image quality in selected X-ray examinations in the clinic for cattle

Prof. Dr. H. Seifert
Prof. Dr. J. Rehage
Dr. M. Lüpke
TÄ J. Dierking

Im Rahmen dieses Projekt sollen der Strahlenschutz und die Bildqualität bei typischen Indikationen für Röntgenuntersuchungen an Rindern optimiert werden. Dazu ist es notwendig, bei diesen Röntgenuntersuchungen Orts- und Personendosismessungen mit Thermolumineszenzdosimetern durchzuführen.

Laufzeit:

Mitte 2018 bis Mitte 2021

8. PraeMAP - Prävalenz von Paratuberkulose in verschiedenen Regionen in Deutschland

PraeMAP - Prevalence of Johnes Disease in different regions of Germany

Prof. M. Hoedemaker
PD. Dr. A. Campe

In verschiedenen Bundesländern der Bundesrepublik Deutschland bestehen freiwillige Programme zur Bekämpfung der Paratuberkulose, in anderen wird gegenwärtig an Konzeptionen dafür gearbeitet. Es besteht daher die Notwendigkeit, eine repräsentative Stichprobe von Rinderhaltungen aus strukturell unterschiedlichen Regionen Deutschlands auf den Erreger der Paratuberkulose, *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) zu untersuchen und damit belastbare Daten zur Verbreitung der Paratuberkulose in Deutschland zu generieren. Studien zur Prävalenzschätzung der Paratuberkulose auf Herdenebene auf einheitlicher methodischer Grundlage liegen bisher für Deutschland nicht vor (Köhler und Möbius, 2012). Daher ist es das Ziel der geplanten Studie, einen Überblick über die Verbreitung der Infektion mit MAP in verschiedenen Regionen Deutschlands zu gewinnen und jeweils für die Region die Prävalenz der MAP-Infektion auf Herdenebene zu schätzen.

Eine zweite Zielstellung besteht darin, das Risiko einer MAP-Übertragung durch Silage zu bewerten. Bisher ist nur unzureichend untersucht, ob das Ausfahren von MAP-positiver Gülle auf Grünflächen zur Futtergewinnung ein großes Risiko für die MAP Übertragung darstellt und inwieweit MAP den Silierprozess überlebt. In der geplanten Studie sollen daher in einem Teil der Betriebe neben den Gülleproben auch Silageproben auf MAP untersucht werden.

The existence of MAP control programs differs between the federal states in Germany. As some federal states conceptualize control programs knowledge about the MAP prevalence is required. Up to now, no methodologically consistent study on the MAP prevalence is available for Germany (Köhler und Möbius, 2012). Therefore, the aim of this study is to assess the distribution of Johnes disease in different regions in Germany.

It is unknown, if the spread of liquid manure on grass to be used as feeding stuff for cattle is a considerable risk for the spread of disease and if MAP survives the silaging process Therefore a second aim is to investigate the risk of MAP-transmission by sampling silages and liquid manure.

Laufzeit:

2017 bis 2020

Drittmittelgeber:

Thüringer Tierseuchenkasse, Niedersächsische Tierseuchenkasse, etc.

Kooperationspartner:

Thüringer Tierseuchenkasse,
Klinik für Klauentiere der Freien Universität Berlin,
Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung der Ludwig-Maximilians-Universität München,
Niedersächsische Tierseuchenkasse, etc.

9. Referenzwerte für Plasma-Thyroxin beim gesunden Heimtierkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*).

Plasma thyroxine levels in healthy domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*).

Dr. Milena Thöle
Dr. Tina Brezina
Prof.Dr. Marion Schmicke
Prof.Dr. Mischke, Prof. Fehr

Erstellung von Referenzwerten für Plasma-Thyroxin bei gesunden Heimtierkaninchen. Es wurden 56 gesunde Kaninchen, die für Vorsorgeuntersuchungen, Kastrationen oder Impfungen vorgestellt wurden, beprobt. Zur Feststellung der Gesundheit wurden die Ergebnisse der Allgemeinuntersuchung, Röntgenuntersuchung und Blutuntersuchung (Differentialblutbild, Kreatinin, GLDH, Albumin und Glukose) herangezogen. Weiterhin sollen Thyroxinwerte gesunder Tiere mit denen klinisch erkrankter Kaninchen verglichen werden. Die Arbeit findet in Kooperation der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel und der reproduktionsmedizinischen Einheit der Kliniken Abteilung Endokrinologie der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover statt.

Laufzeit:

Januar 2017 bis Oktober 2021

10. Relation zwischen hormonellen bzw. immunologischen Faktoren und der Uterusinvolution beim Rind

Relationship between hormonal and immune parameter and uterine involution in dairy cows

Heppelmann, Maïke
Harborth, Theresa

Untersuchung lokaler immunologischer und endokriner Faktoren und ihr Zusammenhang mit der Variabilität der uterinen Involution post partum.

Laufzeit:

September 2016 bis September 2019

Drittmittelgeber:

ETH Zürich
Tierphysiologie
Institut für Agrarwissenschaften,
Universitätstrasse 2 / LFW B57.1
CH-8092 Zürich
gefördert mit insgesamt EUR 42.000

Kooperationspartner:

ETH Zürich
Tierphysiologie
Institut für Agrarwissenschaften,
Universitätstrasse 2 / LFW B57.1
CH-8092 Zürich

11. Thermografie am Skrotum von Bullen zur Identifizierung wärmeempfindlicher bzw. wärmeresistenter Bullen

Thermography on the scrotum of bulls to identify thermosensitive and non thermosensitive bulls

Prof. Dr. Hermann Seifert
Dr. Matthias Lüpke
TÄ Anna Lea Michaelis

Ziel ist es, das Temperaturverteilungsmuster am Skrotum in Zusammenhang mit der Thermoregulationsfähigkeit des Bullen zu bringen. Es sollen charakteristische Merkmale der Temperaturverteilungsmuster gefunden werden, die es ermöglichen, die Wärmeempfindlichkeit der Bullen zu beurteilen.

Des Weiteren sollen die Messungen zeigen, inwieweit äußere Parameter (z.B. Luftfeuchtigkeit, Umgebungstemperatur, Raumbelichtung) sowie tierbezogene Parameter (z.B. Herzfrequenz, Atemfrequenz, Körperinnentemperatur) die Temperaturverteilung beeinflussen.

Laufzeit:

Mitte 2008 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Heinrich Bollwein, Vetsuisse-Fakultät Zürich
Dr. John P. Kastelic, Theriogenology Editorial Office, Lethbridge, AB, Canada

12. Tiergesundheit, Hygiene und Biosicherheit in deutschen Milchkuhbetrieben - eine Prävalenzstudie (PraeRi)

Animal health, hygiene and biosecurity in German dairy cow operations - a prevalence study (PraeRi)

Prof. Dr. Martina Hoedemaker
Dr. Amely Campe

Eine in Norddeutschland in Milchkuhbetrieben durchgeführte Fall-Kontroll-Studie zur Bedeutung von Clostridium botulinum bei chronischen Krankheitsgeschehen (FKZ 2810HS005) ergab, dass Mängel in den Bereichen Haltung, Hygiene, Fütterung und Management als Risikofaktoren für das Auftreten von chronischen, meist unspezifischen Krankheitsgeschehen in Frage kommen. Es steht zu befürchten, dass die festgestellten Defizite nicht nur in Norddeutschland sondern bundesweit bestehen. Daher wird eine deutschlandweite repräsentative Prävalenzstudie in Milchkuhbetrieben zum Status Quo der Tiergesundheit bei Kälbern, weiblichen Jungtieren und Kühen sowie der Haltung, Fütterung, Hygiene, Management und Biosicherheit in drei milchkuhintensiven Gebieten in Deutschland (Nord, Ost, Süd) durchgeführt. Basierend auf den Ergebnissen werden Handlungsoptionen für die in Milchkuhbetrieben tätigen Berufsgruppen erstellt, die auch als Diskussionsgrundlage für Entscheidungsträger in der Politik dienen sollen.

Resultate:

www.PraeRi.de

Laufzeit:

Mitte 2016 bis Anfang 2020

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über die Trägerschaft der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
gefördert mit insgesamt EUR 2.055.017

Kooperationspartner:

Klinik für Kleintiere, Freie Universität Berlin
Klinik für Wiederkäuer mit Ambulanz und Bestandsbetreuung der Ludwig-Maximilian-Universität München

13. Untersuchungen des Glukose- und Fettstoffwechsels in metabolisch und endokrinologisch erkrankten Pferden

Glucose and lipid metabolism in metabolically and endocrinologically diseased horses

Prof. Dr. Karsten Feige
Dr. Tobias Warnken, PhD
Florian Frers
Prof. Dr. Jürgen Rehage

Pferde, die am Equinen Metabolischen Syndrom (EMS) oder an der Pituitary Pars Intermedia Dysfunction (PPID) leiden, entwickeln im Zuge dieser Erkrankung eine endokrinologische Störung des Glukose- und Insulinstoffwechsels in Form einer Insulin Dysregulation (ID). Hierbei kommt es zu einer übermäßigen

Ausschüttung von Insulin nach Kohlenhydrataufnahme, einer basalen

Hyperinsulinämie (pathologischer Insulinüberschuss im Blut) oder auch einer peripheren Insulinresistenz, wobei die Aufnahme von Zuckern aus dem Blut in die Zelle gestört ist. Pferde, die an einer ID leiden, haben ein erhöhtes Risiko Hufrehe zu entwickeln und neigen dazu eine regionale oder generalisierte Adipositas (Fettleibigkeit) zu entwickeln. Durch die Untersuchung verschiedener Proteine, die maßgeblich an der Insulinsignalkaskade beteiligt sind, unter nicht-stimulierten und stimulierten Bedingungen, soll versucht werden die zugrundeliegenden Pathomechanismen für dieses Risiko bei Pferden mit EMS oder PPID näher zu charakterisieren. Aufgrund der hohen

Bedeutung dieser Stoffwechselerkrankung beim Pferd ist es unabdingbar das Verständnis der ID als Kardinalsymptom von EMS und PPID auch auf molekularer Ebene voran zu treiben um mit diesen Erkenntnissen kausale Therapieansätze entwickeln zu können.

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Korinna Huber, Institut für Nutztierwissenschaften, Fg. Funktionelle Anatomie der Nutztiere, Universität Hohenheim, Stuttgart

Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, Büsum

Forschungsprofil

Prof. Dr. Ursula Siebert

Forschungsschwerpunkte:

Die Arbeitsschwerpunkte der Wildtierforschung sind Grundlagenforschung, angewandte Forschung und Monitoring. Ziel ist es, die Biologie und Ökologie der Wildtiere zu erforschen und den Einfluss von anthropogenen Aktivitäten auf die Tiere. Sowie ihrer Gesundheit und ihren Bestand zu beurteilen. Die wissenschaftlichen Schwerpunkte sind:

- Untersuchungen zur Gesundheit
- Untersuchungen zur Habitatnutzung
- Auswirkungen anthropogener Eingriffe
- Wiederansiedlung, Rückkehr, Auswilderung von Wildtieren
- Daten - und Probenbanken

Forschungsprojekte

1. Akustisches Monitoring von Schweinswalen 2019

Acoustic harbour porpoise monitoring 2019

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Johannes Baltzer

Schweinswale sind Repräsentanten der Top-Prädatoren aus der Gruppe der Säugetiere in Nordsee und Wattenmeer. Mit der Novellierung des Nationalparkgesetzes in 1999 wurde ein Teil des Nationalparks explizit dem Schweinswalschutz gewidmet, da dort eine hohe Dichte von Mutter-Kalb-Gruppen festgestellt wurde.

Im Rahmen der Neuordnung des Bund-Länder-Meeresschutzprogramms (BLMP) wurde im Januar 2011 ein Programm zum gemeinsamen Monitoring von Meeressäugern verabredet, das die Anforderungen eines Monitorings nach den einschlägigen europäischen Richtlinien und internationalen Konventionen erfüllt. Der schleswig-holsteinischen Nationalparkverwaltung (NPV) im Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN) fällt in diesem Programm dabei die Aufgabe zu, das akustische Monitoring von Schweinswalen zu organisieren, umzusetzen und zu finanzieren.

Hierbei übernimmt das ITAW die akustischen Untersuchungen für die NPV als Bestandteil des gemeinsamen Meeressäugermonitorings im Rahmen des BLMP. Im ersten Untersuchungsjahr sollen Klickdetektoren (C-POD) an vier festgelegten Standorten im schleswig-holsteinischen, sowie optional einer in der Elbemündung ausgebracht und turnusmäßig gewartet und ausgelesen werden. Die so gewonnenen Daten werden vor dem Hintergrund der Optimierung des akustischen Monitorings sowie erforderlichen Erweiterungen bei einem dauerhaften Betrieb der Messstationen ausgewertet. Die Daten dieser Langzeitstudie sollen Informationen zu einer möglichen Rhythmik sowie Tidenabhängigkeit in den Schweinswaldetektion über den Tag und im Jahresverlauf liefern.

Laufzeit:

Dezember 2018 bis Oktober 2019

Drittmittelgeber:

Landesbetrieb f. Küstenschutz, Nationalpark u. Meeresschutz Schleswig-Holstein,
Tönning
gefördert mit insgesamt EUR 39.256

2. BALTHEALTH; Mehrstufige gesundheitliche Auswirkungen von anthropogenen Gefahrstoffen auf Schlüsselarten der Ostsee

BALTHEALTH, Baltic Sea multilevel health impacts on key species of antropogenic hazardous substances, EU part

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Dr. Stephanie Groß
Katharina Gonnsen

Die Ostsee dient als einzigartiges Modell-Ökosystem, in dem Topprädatoren als Frühwarnsystem für den Gesundheitszustand der Ökosysteme genutzt werden können. Im Laufe des letzten Jahrhunderts wurden die Nahrungsnetze der Ostsee durch diverse Schadstoffe, durch Jagd und Fischerei sowie Eutrophierung stark beeinflusst. Der Fokus des BaltHealth Projekts liegt daher auf der Untersuchung von räumlichen und zeitlichen Trends in Multi-Level-Nahrungsnetzen, die durch chemische Substanzen, Klimawandel und Zoonosen hervorgerufen werden sowie der Analyse deren Wechselwirkungen. Das Projekt-Konsortium, das vier Bonusländer repräsentiert, bietet eine einzigartige Synergie von ökologischer, toxikologischer und veterinärmedizinischer Expertise. Das Konsortium hat Zugriff auf modernste Einrichtungen und Techniken, sowie auf über Jahrzehnte erworbene Proben und Daten, die dafür verwendet werden, neue Indikatoren für die Tiergesundheit und den ökologischen Zustand der Ostsee zu entwickeln. Sobald die Interaktionen zwischen den wichtigsten ökologischen und kommerziellen Arten definiert worden sind, werden in separaten Arbeitspaketen der Transfer von Energie und Schadstoffen in den Nahrungsnetzen untersucht. Dabei sollen insbesondere Verbindungen zu pathologischen, immun- und endokrinen Effektbiomarkern sowie wichtige Infektionskrankheiten und Zoonosen untersucht werden. Alle Daten sollen dann in einem Modell zu den gesundheitlichen Auswirkungen der verschiedenen Stressoren auf die Nahrungsnetze der Ostsee zusammengeführt werden. Die Projektergebnisse sollen darüber hinaus neue Erkenntnisse für die Risikobewertung in den Ostseestaaten liefern und die Ergebnisse den relevanten Interessengruppen, einschließlich HELCOM, ICES, OSPAR und ASCOBANS übermittelt werden.

Laufzeit:

April 2017 bis März 2020

Drittmittelgeber:

Projekträger Jülich (PTJ) für das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert mit insgesamt EUR 205.765

Kooperationspartner:

BONUS Länderinstitutionen:

1. Aarhus University, Denmark (AU) - Prof. Dr. Rune Dietz
2. University of Veterinary Medicine Hannover, Germany (TIHO) - Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
3. Maritimas AB, Sweden (MAB) - Dr. Tero Härkönen.
4. University of Copenhagen, Denmark (UC) - Prof. Dr. Tom Gilbert
5. Stockholm University, Sweden (SU) - Prof. Dr. Cynthia de Wit
6. University of Gothenburg, Sweden (UG) - Prof. Dr. Karin Harding
7. University of Turku, Finland (UTU) - Prof. Dr. Veijo Jormalainen
8. Umeå University, Sweden (UMU) - Prof. Dr. Peter Haglund
9. Swedish museum of Natural History, Sweden (SMNH) - Dr. Anna Roos
10. Natural Resources Institute Finland, Finland (LUKE) - Dr. Kaarina Kauhala
11. Umweltbundesamt, Germany (UBA) - Dr. Jan Koschorreck

Internationale Kooperationspartner ohne Ostseeangrenzung:

12. Norwegian Institute of Nature Research, Norway (NINA) - Dr. Jan Ove Bustnes
13. University of Antwerp, Belgium (UA) - Prof. Dr. Adrian Covaci
14. Environment and Climate Change Canada, Canada (ECCC) - Prof. Dr. Rob Letcher
15. University of Connecticut, USA (UCON) - Prof. Dr. Sylvain Deguise
16. Massachusetts Institute of Technology, USA (MIT) - Prof. Dr. Jonathan Runstadler

3. **Beifang- und Gesundheitsbewertung an Schweinswalen**

Assessment of by-catch and health of harbour porpoises

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Miriam Hillmann

Die Anzahl der toten Schweinswale hat in den schleswig-holsteinischen Gewässern der Nord- und Ostsee hat in 2016 stark zugenommen. Dagegen gibt es keine Hinweise, dass die Schweinswalbestände ebenfalls zugenommen haben. Die anthropogenen Einflüsse im Lebensraum der Schweinswale in der Nord- und Ostsee steigen weiterhin an. Um einen genauen Überblick über die Anzahl der toten Schweinswale zu erhalten, sollen in diesem Projekt alle Tiere

aufgenommen und die biologischen Grunddaten (Alter, Geschlecht, Gewicht, Fundort, Funddatum sowie Besonderheiten registriert werden. Diese Daten sind wichtig da sie an ASCOBANS, ICES, HELCOM und die IWC weitergeleitet werden. Daher sollen einheitliche und überprüfte Datensätze produziert werden.

Es sollen Mortalitätsraten zu Schweinswalen in der Nord- und Ostsee entwickelt werden. Hierfür soll eine räumliche Verschneidung der Totfundzahlen mit Modellergebnissen aus Flugzählungen 2002-2016 vorgenommen werden.

Desweiteren sollen frisch tote Schweinswale der Nord- und Ostsee eingehend auf ihren Gesundheitszustand überprüft werden. Dafür werden histologische, immunzytochemische, virologische und mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt. Hieraus sollen für die Nordsee Gesundheitsparameter entwickelt werden, die für das Meeresschutzabkommen OSPAR und die Meeresschutzrahmenrichtlinie genutzt werden können.

Beigefangene Schweinswale sollen direkt von den Fischern abgegeben werden um den Gesundheitszustand, das Alter und die Geschlechterzusammensetzung zu ermitteln. Für die Beifänge ist neben dem Strandungsnetz eine enge Kooperation mit den Fischern, dem OIC und anderen Forschungseinrichtungen wie dem Thünen-Institut für Ostseefischerei in Rostock angestrebt.

Laufzeit:

Juni 2017 bis Mai 2020

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung
gefördert mit insgesamt EUR 163.677

4. BfN Datenbank

BfN data base

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dominik Nachtsheim
Anita Gilles

Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) ist als Bundesbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau- und Reaktorsicherheit die zuständige Naturschutzbehörde in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone von Nord- und Ostsee (AWZ). Im Rahmen der Vollzugsaufgaben in der AWZ sind durch das BfN für die Vogelschutzrichtlinie (VRL), Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) und die Meerestrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) Monitoring Programme durchzuführen. Untersuchungen werden z.B. für Seevögel, marine Säugetiere, Fische, Biotope und das Benthos mit standardisierten Schiffs- und Flugzeug basierten Erfassungen durchgeführt. Weiterhin werden im Auftrag des BfN umfangreiche Flächenkartierungen von marinen Biotopen und Lebensraumtypen durchgeführt. Für die im Rahmen des Monitorings und den Kartierungen anfallenden Daten müssen technisch-elektronische Unterstützungstools für die Datenauswertung, -haltung und -bereitstellung erstellt und gepflegt werden. Das ITAW soll als Subunternehmer der Con Terra GmbH, im Rahmen seiner vorhandenen Expertise im Teilbereich Monitoring mariner Säugetiere das im BfN bestehende System zur Datenhaltung und -nutzung etablieren und weiterentwickeln. Danach sind vorgesehen bisher noch nicht erfasste Daten aus BfN-eigenen Untersuchungen, Daten aus Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie Daten aus Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP-Eingriffsregelungen) in die gemeinsam aufgebaute und entwickelte Datenbankstruktur einzubinden und die Zugangsmodalitäten für den Endnutzer abzustimmen.

Laufzeit:

Dezember 2016 bis November 2019

Drittmittelgeber:

BfN über Con Terra GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 121.428

Kooperationspartner:

Con Terra GmbH, Generalunternehmer

Dr. Timothy Coppack, Subunternehmer

5. Conducting marine mammals dissection aimed at full postmortem examination of marine mammals stranding on the Polish coast

Conducting marine mammals dissection aimed at full postmortem examination of marine mammals stranding on the Polish coast

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

In this project a full dissection of marine mammals stranded on the Polish Baltic coast will be conducted. This includes an external examination and morphometric measurements, visual inspection and description of the state of internal organs, issue sampling for further analysis, segregation and description and securing of samples. Assessment of the age of dissected individuals, making a test of the parasites and making a report from the section.

Laufzeit:

Oktober 2019 bis Februar 2020

Drittmittelgeber:

University of Gedansk, Polen
gefördert mit insgesamt EUR 1.080

6. Development of Marine Mammal Health and Ecology in Different Climate Conditions, VW-Wissenschaftstransfer

Development of Marine Mammal Health and Ecology in Different Climate Conditions, VW-Wissenschaftstransfer

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Robabe Ahmadi
Sonja von Brethorst

Schweinswale (*Phocoena phocoena*), Seehunde (*Phoca vitulina*) und Kegelrobben (*Halichoerus grypus*) sind in der Nordsee und in geringerer Zahl auch in der Ostsee heimisch. Alle drei Arten sind zunehmend gefährdet. Zwar gehören sie im Ökosystem Meer zu den Topprädatoren, stehen also an der Spitze des Nahrungsnetzes und haben in ihrem Lebensraum fast keine natürlichen Feinde, aber verschiedene Faktoren wie beispielsweise die Schadstoffbelastung, die Befischung der Meere, die globale Erwärmung und die zunehmende Nutzung des Ökosystems durch den Menschen, wie Schifffahrt und Bau und Betrieb von Offshore-Windkraftanlagen, können die Tiere beeinträchtigen. In dem bereits von der Volkswagen-Stiftung geförderten Kooperationsprojekt "Marine Mammals in a Changing Environment" werden an, in Museen vorgehaltenen Präparaten aus mehreren Jahrzehnten die Knochendichte und die Knochenstruktur verglichen und Knochen und Fell auf Spurenelemente und Schwermetalle, wie Quecksilber, Blei, und Selenium untersucht. Weiter sollen Veränderungen im Nahrungsspektrum analysiert und nach Stressmarkern gesucht werden, um zu sehen, ob sich die Umweltbedingungen und die Gesundheit der Populationen im Laufe der Zeit geändert haben. Auch auf Krankheitserreger und Parasiten werden die Präparate untersucht.

In dem hier angestrebten Ergänzungsprojekt "Volkswagen-Wissenschaftstransfer" sollen für verschiedene Zielgruppen Maßnahmen entwickelt werden um die im Projekt "Marine Mammals in a Changing Environment" erarbeitete Ergebnisse und Strategien der Öffentlichkeit zu kommunizieren. Wichtige Anlaufstellen für Wissenschaftskommunikation sind Schulen. Schülerinnen und Schüler sollen an Forschungsprojekte und Forschungsergebnisse herangeführt werden um sie im Bildungssystem für Forschung zu begeistern und für Umweltthemen zu sensibilisieren. Hierfür sollen Materialien entwickelt werden die Schulen nachhaltig zur Verfügung stehen und von Lehrerinnen und Lehrern eigenständig als Unterrichtsmodule eingesetzt werden können. Weiter soll Schülerinnen und Schülern vermittelt werden wie sie Forschungsprojekte präsentieren und so ihrerseits die Öffentlichkeit über Forschungsarbeiten informieren. Auch soll Filmmaterial erstellt werden, in dem Arbeitsschritte des Forschungsprojekts festgehalten werden, das anderen Wissenschaftlern und Nachwuchswissenschaftlern zur Verfügung gestellt wird.

Laufzeit:

Dezember 2018 bis Mai 2020

Drittmittelgeber:

Volkswagen Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 59.900

Kooperationspartner:

Zoologisches Institut Universität Hamburg
Zoologisches Museum der Universität Hamburg
Deutsches Meeresmuseum in Stralsund
Zoologisches Institut und Museum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Universität Hildesheim
Natural History Museum in Dänemark
Swedish Museum of Natural History

7. EU-Forschungsvorhaben: Marine Mammals**EU-Research Project: Marine Mammals**

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Anja Reckendorf

Um das Interesse junger Menschen für die Naturwissenschaften weiter zu fördern und dem Fachkräftemangel im MINT-Bereich (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) effektiv entgegenzuwirken, haben sich neun wissenschaftliche Bildungs- und Forschungseinrichtungen aus Deutschland, Polen, Schweden, Belgien und Dänemark im Horizon 2020-Projekt "Marine Mammals" zusammengeschlossen. Die Koordination des mit 1,8 Millionen Euro von der Europäischen Union geförderten Projektes liegt bei der Kieler Forschungswerkstatt.

Schwerpunkte des Projektes "Marine Mammals" liegt auf der Bereitstellung von Materialien für Lehrkräfte sowie Schülerinnen und Schülern, die von internationalen Expertenteams aus Meereswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, Bildungsforschenden sowie Lehrkräften gemeinsam entwickelt werden. Die Materialien basieren auf aktuellen Forschungsfragen und führen die Schulklassen an naturwissenschaftliche Themen sowie Forschungsmethoden heran. Durch Schulungen sollen die Lehrkräfte auch in die Lage versetzt werden, entwickelte Materialien später im Unterricht selbständig einzusetzen. Im Mittelpunkt stehen die Meeressäuger (engl. Marine Mammals), da sich an ihnen Thematiken wie Lärm- und Plastikverschmutzung der Ozeane oder die Beifangproblematik in der kommerziellen Fischerei verdeutlichen lassen. Meeressäuger genießen weltweit besondere Aufmerksamkeit, da sie über eine hohe Intelligenz sowie ausgeprägte soziale und kommunikative Fähigkeiten verfügen. Daher sind Meeressäuger große Sympathieträger und die Jugendlichen entwickeln schnell auch einen emotionalen Bezug zu den behandelten Themen, so Dennis Brennecke, Projektmanager aus der Kieler Forschungswerkstatt.

Deutsche Projektpartner sind die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU), das Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo), das Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) sowie das Netzwerk Meeresmedien. Darüber hinaus sind die University of Liège (Belgien), die Foundation for the Development of the University of Gdańsk (Polen), die University of Southern Denmark (Dänemark), das Havets Hus (Schweden) und der WWF Polen beteiligt.

Die Gesamtkoordination des Projektes liegt bei der Kieler Forschungswerkstatt im ozean:labor.

Laufzeit:

September 2016 bis August 2019

Drittmittelgeber:

EU
gefördert mit insgesamt EUR 160.375

Kooperationspartner:

Projektkoordination
Kieler Forschungswerkstatt (ozean:labor)
Projektpartnerinnen und -partner:
Christian Albrechts University Kiel (CAU)
University of Liege (ULg)
Foundation for the Development of Gdansk University (FRUG)

University of Southern Denmark (SDU)
University of Veterinary Medicine Hannover (ITAW)
Havets Hus, Lysekil (Hhus)
Meeresmedien (Meme), Hamburg
WWF Poland (WWF)
Leibniz Institute for Science and Mathematics Education Kiel (IPN)

8. Einfluss vibroseismischer Schallwellen auf das Verhalten von Großwalen

Influence of vibroseismic sound waves on the behaviour of large cetaceans

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Joseph Schnitzler

Ziel des Projektes ist es die Auswirkungen, mittels Mariner Vibratoren künstlich erzeugter Schallwellen, auf das Verhalten von Großwalen zu untersuchen. Die Arktis ist in ständiger Veränderung durch die anthropogene Nutzung und den Klimawandel welche einen großen Einfluß auf die dort lebenden Tiere haben. Der Einsatz von Ölexplorationsaktivitäten und somit von seismischen Airguns wird in den Gewässern vor Island voraussichtlich in naher Zukunft steigen.

Die Feldarbeiten in dem Projekt sollen in Nordost-Island um die Stadt Husavik durchgeführt werden. In dieser Region, besonders in der Skjalfandi Bucht, werden in den Sommermonaten regelmäßig viele Bartenwalarten gesichtet. Der Blauwal (*Balaenoptera musculus*) gilt als ikonische Walart dieser Gewässer. Die Auswirkungen von seismischen Airguns sollen jedoch auch auf andere Bartenwalarten wie Buckelwale (*Megaptera novaeangliae*) oder Zwergwale (*Balaenoptera acutorostrata*) die in dem Gebiet vorkommen, untersucht werden. Alle Arten die um Husavik gesichtet werden, sind auch in der Antarktis heimisch. Somit sind die Studien über die Auswirkungen von Marinen Vibratoren auf freilebende Wale um Husavik auch übertragbar auf die Antarktis.

Die Reaktionen verschiedener Bartenwalarten, auf künstlich erzeugte Schallwellen von Marinen Vibratoren, (MV) sollen in ihrem Nahrungsgebiet untersucht werden. Die Bartenwale werden mit akustischen Rekordern besendert, die in der Lage sind akustische Daten, hochaufgelöste Daten zur Bewegung des Tieres sowie Umweltparameter zu den Tauchgängen aufzunehmen. Eine Computersoftware erzeugt Tieffrequente, künstliche Schallsignale, die mittels einem Unterwasserlautsprecher (Argotec) projiziert werden. Dadurch können wir vor und während die synthetischen Signale abgespielt werden, Daten zur Bestimmung der Schwimmrichtung, Schwimmgeschwindigkeit, Tauchprofil und Vokalisation erheben. Zusätzlich wird das Tier auch visuell erfasst und Verhaltensänderungen protokolliert.

Laufzeit:

August 2016 bis Juli 2020

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
gefördert mit insgesamt EUR 693.130

9. Entwicklung der Gesundheit und Ökologie mariner Säugetiere unter verschiedenen klimatischen Bedingungen

Development of marine mammal health and ecology in different climate conditions

Prof. Prof. h.c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Kristina Lehnert

Schweinswale (*Phocoena phocoena*), Seehunde (*Phoca vitulina*) und Kegelrobben (*Halichoerus grypus*) sind in der Nordsee und in geringerer Zahl auch in der Ostsee heimisch. Alle drei Arten sind zunehmend gefährdet. Zwar haben sie in ihrem Lebensraum keine natürlichen Feinde, aber verschiedene Faktoren wie beispielsweise die Schadstoffbelastung, die Befischung der Meere, die globale Erwärmung und die zunehmende Nutzung des Ökosystems durch den Menschen können die Tiere beeinträchtigen. Diese Faktoren können ernste Folgen für die Gesundheit der Säugetiere haben. In diesem Kooperationsprojekt sollen Veränderungen im Gesundheitszustand der marinen Säugetiere über die vergangenen Jahrzehnte untersucht werden. Hierfür sollen an Präparaten aus mehreren Jahrzehnten die Knochendichte und die Knochenstruktur verglichen

und Knochen und Fell auf Spurenelemente und Schwermetalle, wie Quecksilber, Blei, und Selenium untersucht werden. Weiter sollen Veränderungen im Nahrungsspektrum analysiert und nach Stressmarkern gesucht werden, um zu sehen, ob sich die Umweltbedingungen im Laufe der Zeit geändert haben. Auch auf Krankheitserreger und Parasiten werden die Präparate untersucht.

Ziel des Projektes ist Parameter herauszuarbeiten, die sich gut eignen, um den Gesundheitszustand mariner Säugetiere über eine lange Zeitspanne zu beschreiben.

Resultate:

Stokholm, I.; Härkönen, T.; Harding, K.; Lehnert, K.; Siebert, U.; Dietz, R.; Teilmann, J.; Galatius, A.; Worsøe Havmøller, L.; Carroll, E.; Hall, A.; Tange Olsen, M.:

Origin and spread of Phocine Distemper Virus (PDV) causing the 1988 and 2002 epidemics in harbour seals.

In: Poster, abstract book 31st Annual Conference of the European Cetacean Society, Middelfart, Denmark, 29. April-03. Mai; 2017, S. 229

http://europeancetaceansociety.eu/sites/default/files/AbstractBook_0.pdf

Laufzeit:

September 2015 bis März 2020

Drittmittelgeber:

Volkswagen Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 509.700

Kooperationspartner:

Zoologisches Institut Universität Hamburg
Zoologisches Museum der Universität Hamburg
Deutsches Meeresmuseum in Stralsund
Zoologisches Institut und Museum der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Universität Hildesheim
Natural History Museum in Dänemark
Swedish Museum of Natural History

10. Erarbeitung, Weiterentwicklung und Harmonisierung von Bewertungsansätzen im Rahmen der MSRL und FFH-Richtlinien sowie deren fachliche Vertretung bei BLANO, OSPAR, HELCOM und ICES

Development, advancement and harmonisation of assessment approaches in the framework of MSFD and Habitats Directive as well as expert representation at BLANO, OSPAR, HELCOM and ICES

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Anita Gilles (ICES, OSPAR)
Dr. Kristina Lehnert (HELCOM)

Die Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (2008/56/EG, MSRL) hat das Erreichen eines "Guten Umweltzustandes" (good environmental status, GES) der europäischen Meere bis 2020 zum Ziel.

Durch die MSRL sind alle europäischen Meeresanrainerstaaten verpflichtet die Erarbeitung und Durchführung von nationalen Meeresstrategien umzusetzen. Die MSRL gibt einen engen Zeitplan für die Erfüllung einer Reihe von Verpflichtungen vor, wie z.B. die in regelmäßigen Abständen an die EU-Kommission zu berichtenden Ergebnisse der Zustandsbewertungen der deutschen Nord- und Ostsee, die Festlegung des "Guten Umweltzustandes" der deutschen Meeresgebiete und die Festlegung von Umweltzielen. Im Rahmen dieses Aufgabenspektrums soll das Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung das Bundesamt für Naturschutz (BfN) wissenschaftlich unterstützen, um die bestehenden Berichtspflichten und Maßnahmen zeitgerecht und in hoher fachlicher Qualität erfüllen zu können.

Ansätze zur Bewertung des Zustandes der Biodiversität unter der MSRL werden auf internationaler, regionaler und nationaler Ebene erarbeitet, weiterentwickelt und verschiedene Ansätze harmonisiert. Sie werden sowohl national als auch international in verschiedenen Gremien und Arbeitsgruppen (z. B. unter dem International Council for the Exploration of the Sea (ICES)) bearbeitet und bei den regionalen Meeresschutzübereinkommen (Oslo-Paris Kommission

(OSPAR) und Helsinki Kommission (HELCOM)) verhandelt. In Deutschland wird die Zusammenarbeit zur MSRL und zu Teilen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) im Rahmen des BLANO organisiert. Derzeit werden in den verschiedenen Arbeitsgruppen die Bewertungen (u.a. wissenschaftliche Indikatoren) erarbeitet und abgestimmt. Damit deutsche Forschungsergebnisse und Indikatorenkonzepte auf internationaler Ebene ausreichend berücksichtigt werden können, ist eine kontinuierliche Mitarbeit in den verschiedenen Arbeitsgruppen notwendig, was im Rahmen dieses Projektes ermöglicht wird.

Das ITAW hat für Deutschland in der Vergangenheit weitreichende Forschungsvorhaben und Monitoringkonzepte mit einem Schwerpunkt auf marine Säugetiere entwickelt bzw. umgesetzt, so dass langjährige Daten und Grundlagen zur Ausgestaltung der Indikatoren beim ITAW zur Verfügung stehen und in den Prozess einfließen sollen. Da die Entwicklung der Indikatoren auch ein wichtiges Instrument für zukünftige Forschungskonzepte im Monitoringbereich darstellt, sollen die am ITAW vorliegenden Ergebnisse, wissenschaftliche Analysen und Überlegungen zur Ausgestaltung der Indikatoren in den internationalen Prozess eingebracht werden. Da zudem marine Säugetiere hoch mobile Arten sind, ist es auch aus wissenschaftlicher Sicht unumgänglich die Umsetzung und Überprüfung von Indikatoren sowie die Effektivität des Monitorings auf internationaler Ebene abzustimmen und umzusetzen.

Laufzeit:

Mai 2018 bis Juli 2021

Drittmittelgeber:

BfN
gefördert mit insgesamt EUR 549.313

11. Erfassung des Kegelrobbenbestandes im Niedersächsischen Wattenmeer, Frühjahr 2019

Survey of grey seals along the coast of Lower Saxony spring-time 2019

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Ziel des Projektes ist eine Erfassung des lokalen Kegelrobbenbestandes im gesamten niedersächsischen und hamburgischen Wattenmeer zur Zeit des Fellwechsels (März-April).

An zwei trilateral abgestimmten Terminen werden fluggestützte Surveys mit einer einmotorigen Maschine durchgeführt. Während der Befliegungen der Wattgebiete werden mit einer hochauflösenden Spiegelreflexkamera die haul-outs fotografiert. Zur Ermittlung der Anzahl werden die aufgenommenen Fotos nachträglich am Computer ausgewertet.

Laufzeit:

März 2019 bis August 2019

Drittmittelgeber:

Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Wilhelmshaven
gefördert mit insgesamt EUR 12.750

12. Exposition von Haus-, Nutz- und Wildtieren gegenüber Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)-Virus in Niedersachsen

Exposition of companion animals, livestock and wildlife against tick-borne encephalitis (TBE) virus in Lower Saxony, Germany

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Prof. Dr. S. Becker
Prof. Dr. R. Mischke
Prof. Dr. M. Ganter
Prof. Dr. U. Siebert

In den letzten Jahren hat die Inzidenz von FSME auch in Gebieten zugenommen, die nicht als klassische Risikogebiete gelten. In Deutschland befinden sich die meisten Risikogebiete im süddeutschen Raum, wohingegen Norddeutschland bislang nicht als Endemiegebiet angesehen wird. Jedoch sind seit 2002 insgesamt 17 als autochthon anzusehende FSME-Fälle bei Menschen in Niedersachsen aufgetreten (Robert Koch-Institut, 2017). Um das FSME-Risiko für Mensch und Tier in Niedersachsen besser einschätzen zu können und Hinweise auf die Lokalisation von

Naturherden zu erhalten, sollen in diesem Projekt Seren von Haus-, Nutz- und Wildtieren aus Niedersachsen auf FSME-Antikörper getestet werden. Die Seren sollen dabei gezielt auch aus Landkreisen stammen, in denen humane FSME-Fälle aufgetreten sind.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 20.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Runge, LAVES

13. Folgebewertung und Etablierung einer Langzeitüberwachung der Belastung verschiedener Meeresbereiche und Biota durch marine Abfälle (Meeresmüll)

Assessment and establishment of a long term monitoring scheme on the burden of the marine environment and marine biota caused by marine debris

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Bianca Unger

Zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) ist eine Bewertung unserer Gewässer sowie die Weiterentwicklung und Standardisierung von Monitoringverfahren zwingend erforderlich. Ein guter Umweltzustand (GES) ist erst erreicht, wenn unter anderem Meeresmüll kein gravierendes Risiko für die Meeresumwelt darstellt (Deskriptor 10). Zur Beurteilung des Ausmaßes und der Auswirkungen müssen ebenfalls die kleinsten Partikel berücksichtigt werden (Mikroplastikpartikel; MPs). Eine Auswirkung ist der trophische Transfer von MPs, welcher bereits zwischen Miesmuscheln (*Mytilus edulis*) und Strandkrabben (*Carcinus maenas*) nachgewiesen wurde. Auch die Präsenz von MPs in Fischen deutet ebenfalls auf einen trophischen Transfer hin. Auf Grund ihrer Stellung in der Nahrungskette sind Meeressäugertiere prädestiniert für Bioakkumulation. Informationen über das Auftreten von MPs in Meeressäugern aus deutschen Gewässern liegen derzeit nicht vor.

Im Rahmen dieses F+E Vorhabens erfolgt ein quantitativer und qualitativer Nachweis von MPs in Top-Prädatoren. In Deutschland werden im Zuge eines Strandungsnetzwerkes seit 1990 Kadaver von allen drei heimischen Meeressäugerarten, Schweinswale (*Phocoena phocoena*), Seehunde (*Phoca vitulina*) und Kegelrobben (*Halichoerus grypus*), die an den Schleswig-Holsteinischen Küsten gestrandet sind, eingesammelt und an das Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW) der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover transportiert. Je nach Erhaltungszustand werden die Tiere obduziert, um den Gesundheitszustand und die Todesursache zu bestimmen, sowie um verschiedene biologische Parameter, wie z.B. Geschlecht, Alter, Reproduktionsstatus zu erfassen. Seit 2014 werden im Rahmen der Obduktionen ebenfalls Kotproben zur weiteren Analyse auf MPs genommen.

Die Analyse von 15 Proben der am häufigsten in deutschen Gewässern vorkommenden Meeressäugertiere soll Aufschluss über die Präsenz von Mikroplastik geben. Hierzu werden Proben vom Enddarm inklusive Fäzes aufgereinigt und potentielle Partikel auf einen Filter gebracht. Diese können dann unter einem Fluoreszenzmikroskop nach einer Nilrot-Färbung als synthetisches oder organisches Material identifiziert werden. Die Polymerzusammensetzung der synthetischen Partikel wird dann mittels Raman-Spektrometrie ermittelt.

Laufzeit:

Januar 2018 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

Umweltbundesamt (UBA) über AquaEcology GmbH & Co. KG
FKZ 3717252250
gefördert mit insgesamt EUR 196.752

Kooperationspartner:

Koordination: AquaEcology, Marie-Curie-Straße 1, 26129 Oldenburg
weitere Informationen:
http://www.aquaecology.de/site/index.php?title=aquaecology_references_de#wissenschaftliche

14. Gesundheitsuntersuchungen Seehunde und Seehundsjägerschulung 2019

Health investigation of harbour seals and schooling of seal rangers in 2019

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Jan Lakemeyer
Anja Reckendorf
Simon Rohner

In diesem Forschungsprojekt sollen Infektionskrankheiten und andere Erkrankungen von Seehunden in Schleswig-Holstein untersucht werden. Das Projekt soll Daten zum Vorkommen von virologischen, mikrobiologischen und parasitologischen Krankheitserregern auch bei weiteren Seehundbeständen liefern. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse sollen an die Seehundjäger weitergegeben werden, so daß diese bei der Erkennung von Infektionskrankheiten und im Umgang mit marinen Säugern trainiert werden. Hierbei spielen Entwicklung und Überprüfung von Hygienemaßnahmen, Infektionskrankheiten und Dokumentationsmaterialien eine wichtige Rolle. Eine ausgewählte Anzahl, von den Seehundjägern zur Untersuchung weitergeleitete Seehunde, werden intensiv auf das Vorkommen von Krankheiten erforscht und bewertet. Die Seehundjäger werden während des gesamten Forschungsprojektzeitraumes bei ihren Einschätzungen unterstützt.

Diese Untersuchungen beinhalten eine komplette Obduktion der Tiere, weiterführende Untersuchungen wie Histologie, Bakteriologie, Virologie, Serologie und Parasitologie, Altersbestimmung sowie Aufnahme und Sicherung von Proben für spätere Analysen, oder Forschungsprojekte.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2019

Drittmittelgeber:

MELUND, Schleswig-Holstein
gefördert mit insgesamt EUR 43.395

15. Health investigation of dead marine mammals (seals and harbour porpoises) stranded and collected on Polish coast

Health investigation of dead marine mammals (seals and harbour porpoises) stranded and collected on Polish coast

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

For these project dead found marine mammals, stranded at the polish coast, will be collected.

During the period 2017 until 2019 these dead marine mammals will be delivered to the ITAW by the University of Gdansk. Within the scope of this project the ITAW will conduct health investigations of the stranded seals and harbour porpoises.

In the course of these investigations ITAW researchers will perform pathological examinations of internal organs and analysis of reproductive organs. The species of parasites the marine mammals potentially are infected by will be identified. Their age will be estimated and histological, virological and microbiological analysis conducted. So health reports based on postmortem analysis for each investigated animal will be prepared.

Laufzeit:

September 2017 bis Dezember 2019

Drittmittelgeber:

University of Gdansk
gefördert mit insgesamt EUR 13.980

16. Helgoländer Kegelrobben- Evaluation und weiterführende Untersuchungen der bestehenden Daten zur Unterstützung der geplanten Managementmaßnahmen

Heligoland grey seal evaluation and subsequent investigation of existing data for the support of planned management actions

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Abbo van Neer

Nach ihrer Unterschutzstellung und der darauf folgenden Rekolonisierung des Wattenmeeres entwickeln sich die Bestände der heimischen Kegelrobben (*Halichoerus grypus*) zunehmend positiv. Dies kann bereits als gutes Zeichen dafür gewertet werden, dass die implementierten Schutzmaßnahmen im Bezug zur Bestandsentwicklung wirkungsvoll sind.

Aus Sicht des Managements bringt die positive Entwicklung der Bestände jedoch auch Herausforderungen mit sich. So besteht ein zunehmender Bedarf an geeignetem Habitat ebenso wie an Ressourcen, welcher zumeist mit einem gesteigerten Konfliktpotential einhergeht. In diesem Zusammenhang insbesondere mit verschiedenen Stakeholdern aus Tourismus, Fischerei und Energiewirtschaft die das Gebiet in und um die Nordsee nutzen.

Eine Grundvoraussetzung für die Implementierung eines effektiven, zukunftsorientierten Managements ist ein möglichst umfangreiches Verständnis der Zielart in Bezug zur Biologie, Gesundheit, Habitatanspruch und der damit zusammenhängenden Populationsentwicklung zu erlangen. Neben dem Nutzen bei der zukünftigen Konzeptionierung des lokalen Managements, wird dieses Wissen auch zunehmend im Rahmen von internationalen Abkommen gefordert.

Für den Deutschen Kegelrobbenbestand spielt die Helgoländer Düne eine übergeordnete Rolle. Bis zu 68% des Deutschen Bestandes sind dort anzutreffen. Bedingt durch diese Präsenz eignet sich Helgoland besonders als Modellregion für weiterführende wissenschaftliche Studien um neben der Situation vor Ort auch ein Verständnis auf nationaler Ebene zu fördern.

So sollen im Rahmen dieses Projektes folgende Punkte bearbeitet werden:

Detaillierte Evaluation der Strandnutzung durch Kegelrobben auf der Helgoländer Düne

Evaluation gesammelter Daten aus dem Schleswig-Holsteinischen Strandungsnetzwerk um ein besseres Verständnis über die auf Helgoland gestrandeten marinen Säuger (Arten, Anzahl, Alter, Krankheitsvorkommen) zu erlangen.

Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit zum Management des potentiellen Mensch-Wildtier Konflikts

Machbarkeitsstudien zur Erforschung der langfristigen Entwicklung und Habitatnutzung der heimischen Kegelrobbenpopulation mittels Telemetrie sowie unter Berücksichtigung der für die Bestandsentwicklung essentiellen Parameter Mortalität, Fertilität und der Ortstreue.

Laufzeit:

März 2019 bis Mai 2020

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung
(MELUND, Kiel)
gefördert mit insgesamt EUR 91.738

17. Helmintheninfektionen und Diagnostika bei Haus-, Heim- und Wildtieren

Helminth infections and diagnostics in livestock, companion animals and wildlife

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Prof. Prof. h. c. Dr. U. Siebert

Erhebungen zur Epidemiologie bzw. Prävalenz von Helmintheninfektionen bei Haus-, Heim- und Wildtieren sollen zu einer besseren Kenntnis der Parasitenverbreitung sowie zu verbesserten Bekämpfungsstrategien beitragen. Ferner sollen neue Diagnostika entwickelt oder bereits vorhandene verbessert werden.

Resultate:

Di Cesare, A., Gueldner, E., Traversa, D., Veronesi, F., Morelli, S., Crisi, P. E., Pampurini, F., Strube, C., Schnyder, M. (2019) Seroprevalence of antibodies against the cat lungworm *Aelurostrongylus abstrusus* in cats from endemic areas of Italy. *Veterinary Parasitology* 272, 13-16

Gueldner, E. K., Gilli, U., Strube, C., Schnyder, M. (2019) Seroprevalence, biogeographic distribution and risk factors for *Aelurostrongylus abstrusus* infections in Swiss cats. *Veterinary Parasitology* 266, 27-33

Bindke, J. D., Springer, A., Janecek-Erfurth, E., Böer, M., Strube, C. (2019) Helminth infections of wild European gray wolves (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) in Lower Saxony, Germany, and comparison to captive wolves. *Parasitology Research* 118, 701-706

Lurier, T., Delignette-Muller, M. L., Rannou, B., Strube, C., Arcangioli, M.-A., Bourgoin, G. (2018) Diagnosis of bovine dictyocaulosis by bronchoalveolar lavage technique: a comparative study using a Bayesian approach. *Preventive Veterinary Medicine* 154, 124-131

Waindok, P., Lehnert, K., Siebert, U., Pawliczka, I., Strube, C. (2018) Prevalence and molecular characterisation of *Acanthocephala* in Pinnipedia of the North and Baltic Seas. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 7, 34-43

Laufzeit:

Anfang 2012 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

PD Dr. M. Schnyder, Universität Zürich

18. Kegelrobben-Kartierung im Niedersächsischen und Hamburgischen Wattenmeer per Flugzeug 2019-2020

Aerial Survey of grey seals in the Wadden Sea of Lower Saxony and Hamburg-2019/2020

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Abbo van Neer

Ziel des Projektes ist eine Erfassung des lokalen Kegelrobbenbestandes im gesamten niedersächsischen und hamburgischen Wattenmeer während der Geburtssaison (November-Dezember) und zur Zeit des Fellwechsels (März-April).

An fünf trilateral abgestimmten Terminen werden fluggestützte Surveys mit einer einmotorigen Maschine durchgeführt. Während der Befliegungen der Wattgebiete werden mit einer hochauflösenden Spiegelreflexkamera die haul-outs fotografiert. Zur Ermittlung der Anzahl an geborenen Jungtieren sowie des Gesamtbestandes werden die aufgenommenen Fotos nachträglich am Computer ausgewertet.

Laufzeit:

Oktober 2019 bis September 2020

Drittmittelgeber:

Nationalparverwaltung "Nieders. Wattenmeer" Wilhelmshaven
gefördert mit insgesamt EUR 35.965

19. Kegelrobbenentwicklung

Investigations of development in grey seals

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Die Abundanz von Kegelrobben nimmt sowohl in den schleswig-holsteinischen Gewässern der Nord- als auch der Ostsee zu. In der Nordsee haben die Bestände der in Schleswig-Holstein vorkommenden adulten Kegelrobben in den Jahren 2006-2016 um durchschnittlich 12% zugenommen, bei den Jungtieren konnte sogar ein durchschnittlicher Zuwachs von ca. 24% beobachtet werden. Vor dem Hintergrund solch eines markanten Anstiegs sind Effekte auf den Gesundheitszustand aber auch der Nutzung des zur Verfügung stehenden Habitats zu erwarten. Somit ist es wichtig zu untersuchen, wie sich diese Entwicklung auf die Gesundheit der Kegelrobbenbestände, sowie der anderen marinen Säugerpopulation in der Nord- und Ostsee auswirkt.

In diesem Forschungsprojekt soll untersucht werden, ob sich die parasitäre, virale und mikrobielle Belastung bei den Kegelrobben, die an den Küsten Schleswig-Holsteins sterben, verändert. Hierzu sollen die Kegelrobben, die im Untersuchungszeitraum 2017 bis 2020 geborgen und zur Untersuchung an das ITAW gebracht werden, vollständig seziiert werden. Es werden

histologische, parasitologische, virologische und mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt. Es wird ein Vergleich mit den Ergebnissen der letzten Jahre durchgeführt, um die Entwicklung des Gesundheitszustandes zu bewerten. Ferner soll die Entwicklung der Habitatnutzung und der genetischen Zusammensetzung in der Keigelrobbenpopulation erforscht und bewertet werden

Laufzeit:

Juni 2017 bis Mai 2020

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung,
Schleswig-Holstein
gefördert mit insgesamt EUR 82.356

20. **Monitoring von Meeressäugerfunden**

Monitoring of marine mammals findings

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Abbo van Neer

Die Forschung an marinen Säugern wurde in Büsum nach dem ersten Seehundsterben in den Jahren 1988/89 aufgenommen. Ziel der WissenschaftlerInnen ist es, die Ökologie und Physiologie der marinen Säuger zu erforschen und die Einflüsse des Menschen auf die Tiere, ihrer Gesundheit und ihren Bestand zu beurteilen. Die Untersuchungen konzentrieren sich auf die gesamten deutschen Gewässer der Nord- und Ostsee. Die wissenschaftlichen Schwerpunkte konzentrieren sich auf Untersuchungen zur Gesundheit (z.B. Infektionskrankheiten und Zoonosen), zum Verhalten, zur Habitatnutzung (z.B. Telemetrie und akustisches Monitoring), zu den Bestandsentwicklungen (z.B. Flugzählungen) sowie zu den Auswirkungen anthropogener Eingriffe auf marine Säuger. Im Rahmen von Forschungsprojekten und Monitoringprogrammen werden Untersuchungen an toten und lebenden Meeressäugern vorgenommen und es besteht ein direkter Kontakt zum Strandungsnetz und den Seehundjägern. Anhand der Obduktion aufgefundener Tiere kann die Qualität der von den Seehundjägern abgegebene Meldebögen verifiziert und weiterentwickelt werden.

Im Rahmen dieses Projektes sollen die bisher nicht aufgenommenen Meldebögen der Seehundjäger digitalisiert und in eine Datenbank überführt werden, um sie mit den standardmäßig im Totfundmonitoring aufgenommenen Daten zu verknüpfen. So wird eine umfassendere und objektivere Bewertung der Situation der heimischen marine Säugerpopulation ermöglicht. Dazu können komplexere wissenschaftliche Evaluationen als bisher vorgenommen werden und die daraus resultierenden Ergebnisse können direkt durch zuständige Behörden für die Weiterentwicklung bestehender Managementpläne genutzt werden.

Resultate:

In den jährlichen an den Auftraggeber übergebenen Berichten werden die Daten zur Einsatzanzahl und Art der Einsätze zusammengefasst und interpretiert. Somit lässt sich nicht nur der getätigte Aufwand quantifizieren sondern auch untersuchen in wie weit eine ungewöhnlich hohe Anzahl an Tieren gefunden wurde. Dies lässt Rückschlüsse auf den Zustand der Bestände der drei heimischen marinen Säuger zu und das Hinzuziehen von zusätzlichen Daten ermöglicht eine fundierte Interpretation der Trends in den Mortalitätsraten.

Laufzeit:

April 2015 bis März 2020

Drittmittelgeber:

LKN Tönning
gefördert mit insgesamt EUR 35.343

21. **Pilotstudie zur Untersuchung des Gesundheitszustands des Eurasischen Fischotters (*Lutra lutra*) in Schleswig-Holstein**

Pilot study for health investigations on Eurasian otters (*Lutra lutra*) in Schleswig-Holstein

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Simon Rohner
Miriam Hillmann

Der Eurasische Fischotter (*Lutra lutra*) wurde im vergangenen Jahrhundert in Schleswig-Holstein, wie auch in großen Teilen Restdeutschlands, fast ausgerottet. Seit den 90er Jahren erlebt die Art erfreulicherweise durch Unterschutzstellung und Lebensraumverbesserung wieder einen Aufwärtstrend bei uns. Der Ausbreitung der Fischotterpopulation stehen auch menschliche Interessen gegenüber. Die Gewässerqualität, die Habitatnutzung oder die Fischereiwirtschaft sind z.B. potentielle Konfliktpunkte. Es ist daher dringend notwendig, alle Parameter genauer zu erforschen, die eine Wiederansiedlung langfristig beeinflussen.

Die Basis für ein langfristiges und wissenschaftlich fundiertes Fischottermanagement ist ein umfangreiches Grundwissen über die Population. Dies beinhaltet insbesondere Untersuchungen zum Gesundheitszustand, wie das Vorkommen von Infektionskrankheiten, die Ermittlung von Todesursachen, mögliche Belastungen durch Schadstoffe und pharmazeutische Substanzen, Reproduktionsbiologie, Genetik und bestehende Nahrungspräferenzen.

Im Rahmen des Projekts soll daher ein umfassendes Untersuchungsschema für Fischotter etabliert werden. Dieses wird zusammen mit den ProjektpartnerInnen im Rahmen eines strategischen Totfundmonitorings erarbeitet und beinhaltet die wichtigsten Parameter zu den Todesursachen, dem Gesundheitszustand und biologischen Grunddaten. Für Analysen von Schadstoffen, pharmazeutischen Substanzen und zu Nahrungspräferenzen sollen Proben asserviert werden, um sie in anschließenden Projekten zu analysieren.

Laufzeit:

Juli 2019 bis Juni 2021

Drittmittelgeber:

MELUND Schleswig-Holstein
gefördert mit insgesamt EUR 77.616

Kooperationspartner:

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
Zoologisches Institut, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

22. **Robben Lebendmonitoring Schleswig-Holstein**

Monitoring of living pinnipeds in Schleswig-Holstein

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Miriam Hillmann

Der Seehund ist die häufigste heimische Robbenart im schleswig-holsteinischen Wattenmeer. Die Seehundbestände wurden in den Jahren 1988/89 und 2002 durch eine Staupeepidemie und im Jahr 2014 durch eine Influenzaepidemie stark dezimiert. Viele sensible Parameter, die zur Beurteilung des Zustandes der Seehundpopulation im Nationalparkwattenmeer wichtig sind, können am toten Tier nicht mehr beurteilt werden. Hierzu gehören beispielsweise Blutuntersuchungen sowie immunologische und enzymatische Untersuchungen. Daher wurde initiiert neben den toten Seehunden auch die lebenden Tiere auf den Seehundbänken zu untersuchen.

Im Rahmen des Robben-Lebendmonitoring werden Seehunde im schleswig-holsteinischen Wattenmeer mit Netzen gefangen. Neben Mitarbeitern der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover wird diese Aktion mit Hilfe von Mitarbeitern des Landesamtes für Küsten- und Naturschutz, der Seehundjäger und weiteren Helfern durchgeführt. Die Seehunde werden vermessen und gewogen. Es werden Blut-, Haar- und Kotproben sowie Tupfer zur Bakteriologie entnommen. Aufgrund der Proben werden Blutbilder erstellt, blutchemische, zytologische, mikrobiologische, virologische und serologische Untersuchungen durchgeführt. Die Untersuchungen werden in Zusammenarbeit mit dem Research Center for Emerging and Infectious Diseases und dem Institut für Pathologie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover sowie dem Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten der Justus-Liebig-Universität Gießen durchgeführt. Zusätzlich zu diesen Untersuchungen werden im Rahmen von anderen Forschungsprojekten und Doktorarbeiten Robben auch mit Telemetrie geräten ausgestattet und auditorisch evozierte Potentiale aufgezeichnet.

Resultate:

Alljährlich finden die zwei Seehundwildfänge auf der Lorenzensplate statt. Diese Fänge werden vom Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN)

finanziert, um den Gesundheitszustand der lebenden Seehunde in Schleswig-Holstein zu ermitteln. Im Wesentlichen werden Blutproben aus dem extraduralen intravertebralen Venensinus entnommen, um anschließend das Blutbild- und das Blutchemie-Profil für jedes beprobte Tier zu erstellen, zudem werden die Blutproben serologisch auf Staupe- und Influenza-Antikörper (Influenza zusätzlich mit Nasen-/Maultupfer) mittels Virusneutralisationstests untersucht. Außerdem werden die Tiere auf Antikörper gegen Brucellen, Rotlaufbakterien und Leptospiren-Serovare getestet.

Die Blutwerte der Tiere wiesen in den letzten Jahren insgesamt keine gravierenden Auffälligkeiten auf und lassen den Rückschluss auf eine gesunde Population zu.

Einige Tiere weisen noch Antikörper gegen PDV auf, diese liegen aber nicht mehr im protektiven Bereich. Alle Tiere sind zwar meist äußerlich und nach Untersuchung mittels PCR negativ für Staupe, aber diese Ergebnisse und die der letzten Jahre weisen darauf hin, dass die Population kaum noch protektive Antikörpertiter aufweist und daher bei einem erneuten Staupeausbruch anfällig für diese Krankheit ist. Die aktuellsten serologischen Untersuchungen der Seehunde ergaben, dass zudem einige wenige beprobte Tiere Antikörper gegen Influenza aufweisen und dass zusätzlich die meisten beprobten Tiere Antikörper gegen phocine Herpesviren zeigen. Dies bestätigt einmal mehr, dass das Herpesvirus in der Seehundpopulation im Freiland weit verbreitet ist, es jedoch nicht zu Erkrankungen kommt.

Von den untersuchten Tieren weisen aktuell einige Seehunde Antikörper gegen Rotlauf und Brucellose auf, alle sind jedoch meist negativ für Leptospirose.

Die hohen Seehundbestände, insbesondere in der Nordsee, und die geringe Anzahl an protektivem Antikörpertiter gegen das Staupevirus und das Influenzavirus zeigen, dass jährliche Untersuchungen wichtig sind, um den Gesundheitszustand der Population zu kontrollieren, um im Falle eines auftretenden Massensterbens vorbereitet zu sein und gegebenenfalls protektive Maßnahmen für Tier und Mensch ergreifen zu können.

Laufzeit:

März 2016 bis Dezember 2019

Drittmittelgeber:

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein,
Tönning
gefördert mit insgesamt EUR 39.900

23. TopMarine; Erfassung Mariner Topprädatoren in Nord- und Ostsee als Grundlage für Trends, Indikatoren und Bewertungen

TopMarine: Recording of marine top predators in the North and Baltic Seas as basis for trends, indicators and assessments

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Anita Gilles
Dominik Nachtsheim
Bianca Unger
Nadya Carolina Ramirez-Martinez

Durch anthropogene Aktivitäten wie Fischerei, Ausbau der Offshorewindenergie, Schiffsverkehr, Meeresverschmutzung, usw. sind marine Topprädatoren wie Seevögel und marine Säugetiere zunehmenden Belastungen ausgesetzt. Das Monitoring und die Zustandsbewertungen mariner Wirbeltiere sind die Voraussetzungen für ihren effektiven Schutz und ein sinnvolles Schutzgebietsmanagement. Die Forschungsergebnisse sollen als Grundlage für die Erfüllung der Natura 2000-Berichtspflichten und den regionalen Meeresübereinkommen OSPAR, der Helsinki-Konvention sowie der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) dienen. Die Berichtsunterlagen für die deutsche Nord- und Ostsee betreffen insbesondere Seevögel, marine Säugetiere und Fische. Basis der Forschungsarbeiten sind die hier geplanten wiederholten großräumigen Erfassungen der Vorkommen von Seevögeln und marinen Säugetieren in der deutschen Nord- und Ostsee, insbesondere in Schwerpunktjahreszeiten und -gebieten. Diese Erfassungen nach standardisierten Methoden liefern Daten und Informationen zu Raum-Zeit-Mustern und zur Raumnutzung von Seevögeln und marinen Säugetieren im Ökosystem der Nord- und Ostsee.

Das Aufgabenspektrum wird in fachspezifische Teilaufgaben gegliedert und von Nachunternehmern mit den jeweils erforderlichen Kompetenzen wissenschaftlich umgesetzt.

Das ITAW übernimmt das Monitoring und die Bewertung von Meeressäugtieren. Regelmäßig werden mittels standardisierter, fluggestützter Erfassungen Daten zur Verteilung und Dichte von marinen Säugetieren erhoben. Das Vorhaben greift auf in den zurückliegenden Jahren erstellten Untersuchungsergebnisse zurück und führt die Aufgaben mit erweiterten Parametern fort.

Die Ergebnisse des Vorhabens sollen dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) als wissenschaftliche Basis für die Erfüllung der Anforderungen aus Natura 2000- und MSRL-Berichtspflichten und den regionalen Meeresübereinkommen OSPAR, der Helsinki-Konvention sowie weiterer Vollzugsaufgaben (z.B. Bewertung von anthropogenen Eingriffen) in der AWZ dienen.

Laufzeit:

August 2017 bis Mai 2021

Drittmittelgeber:

BfN

gefördert mit insgesamt EUR 957.996

Kooperationspartner:

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU)

Deutsches Meeresmuseum (DMM)

24. Tracking und Untersuchung von Seehunden in der Tideelbe

Tracking and investigations of harbour seals in the tidal Elbe

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dominik Nachtsheim

Das Elbeästuar ist erheblichen anthropogenen Aktivitäten, wie beispielsweise der Seeschifffahrt, der Fischerei sowie Ausbau und Unterhaltungstätigkeiten ausgesetzt. Der Mündungstrichter bildet die Zufahrt für den Hamburger Hafen und bei Brunsbüttel befindet sich der Eingang zum Nord-Ostsee-Kanal - die Elbe vom Mündungstrichter bis Hamburg ist somit eine der am stärksten befahrenen Wasserstraßen Europas.

Trotz der starken anthropogenen Nutzung dringen auch marine Topprädatoren aus der Nordsee in die Elbe vor. Die Fischbestände der Elbe locken nicht nur Schweinswale bis in den Hamburger Hafen, sondern auch Seehunde nutzen die Elbe und sind bei Niedrigwasser auf den dann freiliegenden Wattflächen zu sehen. Unklar ist jedoch, wie intensiv Seehunde die Tideelbe nutzen, in welchen Gebieten sie fressen, wie standorttreu die Tiere sind und ob es einen regelmäßigen Austausch mit Tieren aus der Nordsee gibt.

Aus diesem Grund sollen an verschiedenen Liegeplätzen in der Tideelbe zwischen Hamburg und dem Mündungstrichter bis zu 10 Seehunde kurzzeitig gefangen, ihr Gesundheitszustand überprüft und mit speziellen Sendern ("SMRU GPS Phone Tags") ausgestattet werden. Da Robben den überwiegenden Teil ihres Lebens im Wasser verbringen, wo man sie nur schwer beobachten kann, stellt die Telemetrie (Aufnahme von Verhaltens- und Umweltdaten mittels elektronischen Geräten) eine sehr nützliche Methode dar, um Kenntnisse über das Verhalten, die Habitatnutzung sowie die Interaktionen zwischen den Tieren und ihrer Umwelt zu erlangen. Die angesprochenen Sender zeichnen die Bewegungen und das Tauchverhalten der Tiere detailliert auf und senden die Daten anschließend über das örtliche Mobilfunknetz, wodurch ein Live-Tracking der Robben ermöglicht wird. Die gewonnenen Daten werden einen Einblick in die Raumnutzung, die Ortstreue und Aktionsradien (Home Ranges) geben sowie eine Abschätzung zu möglichen Konflikten, z.B. mit dem Schiffsverkehr, ermöglichen.

Darüber hinaus sollen im Zuge der Wildfänge noch verschiedene Proben für weiterführende Analysen (z.B. Schwermetallbelastung, Belastung mit organisch-chemischen Substanzen, Nahrungsnetzanalysen etc.) genommen werden.

Laufzeit:

August 2019 bis Januar 2021

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG); Projektleitung in der BfG: Dr. Thomas Taupp,
Referat U4 Tierökologie
gefördert mit insgesamt EUR 230.122

25. Untersuchungen des Gehörapparates von beigefangenen Schweinswalen aus der Ostsee

Investigation of the acoustic organs of bycaught Baltic harbour porpoises

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Für Schweinswale ist das Gehör ein vitales Organ, da sie sich primär akustisch mit Hilfe der Echoortung orientieren. Darüber hinaus dient die akustische Wahrnehmung der innerartlichen Kommunikation und der Beutefindung. Daher ist es wichtig in eine Gesundheitsbeurteilung, die in diesem Projekt engestrebten Untersuchungen des Hörapparates, miteinzubeziehen.

Der bisherige Kenntnisstand hat gezeigt, dass das Gehör durch infektiöse, degenerative und traumatische Einflüsse geschädigt werden kann und somit nicht mehr voll funktionsfähig ist. Hierzu gehören beispielsweise Infektionen durch Pilze, Bakterien und Parasiten sowie anthropogene Lärmquellen die das Gehör vorübergehend und auch nachhaltig schädigen können. Anthropogene Lärmquellen können Schiffslärm, Sprengungen, Sonareinsatz sowie die Errichtung und Betrieb von Offshore Windenergieanlagen sein.

Insgesamt kann diese erhöhte Lärmbelastung dazu führen, dass die Schweinswale vorübergehend, oder dauerhaft nur eingeschränkt ihre Umwelt wahrnehmen können und so mit einer höheren Wahrscheinlichkeit beigefangen werden.

So sollen im Rahmen des Projektes die Gehörorgane, von in der Ostsee, beigefangenen Schweinswalen untersucht werden. Zunächst soll, wenn möglich, eine computertomographische Untersuchung der Ohren durchgeführt werden. Danach werden die Ohren makroskopisch, histopathologisch, parasitologisch und mikrobiologisch untersucht.

Laufzeit:

August 2016 bis Mai 2019

Drittmittelgeber:

Umwelt Technik Soziales e.V., Eckernförde
Ostsee-Info-Center Eckernförde
gefördert mit insgesamt EUR 39.953

26. Unterwasserschall Effekte auf Kegelrobben und Fische (UWE-KeFi)

Effects of underwater noise on grey seals and fish

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Andreas Ruser
Tobias Schaffeld
Johannes Baltzer
Dr. Joseph Schnitzler

Das Ziel der 2008 in Kraft getretenen Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) ist die Erreichung und Erhaltung eines länderübergreifenden europaweiten guten Umweltzustands der Meere. Die Nutzung der Meere durch den Menschen soll nachhaltig gestalten werden ohne dabei die natürliche Lebensgrundlage für Flora und Fauna in den Meeren zu gefährden. Die Deskriptoren der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie sollen bei der Bewertung des Zustands der europäischen Meere helfen. In diesen wurden Kriterien und methodische Standards zur Beschreibung des guten Umweltzustandes definiert, die in Deutschland der Umsetzung innerhalb eines standardisierten Monitorings, sowie innerhalb von Forschungsprojekten bedürfen.

Ziel des Projektes ist es mit den Kooperationspartnern in mehreren Arbeitspaketen Beiträge zu dem Umweltziel "Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten" sowie zu dem Umweltziel "Entwicklung und Anwendung von Lärminderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee" zu leisten.

Die in diesem Projekt angestrebten Arbeitspakete schließen Wissenslücken für Kegelrobben und Fische, sodass biologische Grenzwerte für die Wirkung von Unterwasserlärm für diese Tiergruppen ermittelt werden können.

Ermittlung von Unterwasser-Hörschwellen an zwei in menschlicher Fürsorge gehaltenen Kegelrobben für die Ableitung von Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm. Um die Hörfähigkeit von Kegelrobben unter Wasser bestimmen zu können wird ein standardisierter Versuchsaufbau und -ablauf gewährleistet.

In diesem Arbeitspaket werden zwei verfügbare Nordseefischarten in drei Versuchsgruppen aufgeteilt. Eine Kontrollgruppe die nicht beschallt wird, eine die lautem Schall für kurze Zeit ausgesetzt wird und eine weitere Expositionsgruppe die der gleichen Schallenergie, aber bei einem niedrigeren Schalldruckpegel über einen längeren Zeitraum ausgesetzt wird. Die Erkenntnisse aus dieser Studie können zur Ermittlung von Grenzwerten verwendet werden, ab denen Fische in ihrem Verhalten gestört werden können. Dabei können die Ergebnisse nach Schallenergie über einen kurzen Zeitraum, oder einem kumulativen Schalleintrag über einen längeren Zeitraum unterschieden werden.

Abschätzung der Auswirkungen von Unterwasserschall emittierender anthropogener Aktivitäten auf Schweinswale, Robben und Fische. Erarbeitung von Empfehlung für Lärminderungsmaßnahmen für Schiffe und andere anthropogene Lärmquellen, basierend auf den Resultaten der Arbeitspakete zu Kegelrobben und Fischen sowie auf aktuellen wissenschaftlichen Veröffentlichungen zum Einfluss von anthropogenen Schalleinträgen.

Laufzeit:

April 2019 bis Dezember 2021

Drittmittelgeber:

Bundesamt für Naturschutz BfN
gefördert mit insgesamt EUR 655.984

Kooperationspartner:

Marine Biological Research Center, University of Southern Denmark, Odense
National Marine Mammal Foundation, San Diego CA, USA

27. Update of distribution maps of harbour porpoises in the North Sea

Update of distribution maps of harbour porpoises in the North Sea

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Nadya Ramirez-Martinez, PhD

The aim of the project is an update of the predicted density maps of harbour porpoises in the North Sea, as previously done by ITAW.

Effort and sighting data collected during dedicated harbour porpoise aerial surveys in the Netherlands, Belgium, Denmark and Germany during the period 2013 until 2018, as well as the international SCANS-III survey from July 2016, will be analysed jointly to produce updates of the spatial density predictions.

Three seasonal maps (for spring, summer and autumn), will be produced from the available survey data.

Laufzeit:

Dezember 2019 bis April 2020

Drittmittelgeber:

Rijkswaterstaat, Verkeer en Leefomgeving (WVL), Utrecht
gefördert mit insgesamt EUR 30.113

Kooperationspartner:

Wageningen Marine Research

28. Weiterführende Studie zur Untersuchung des Infektionsstatus von Feldhasen (unter besonderer Berücksichtigung von erkrankten und toten Hasen) in Schleswig-Holstein

Continuing investigative study of infection status of European Brown Hares (under special consideration of deceased and dead hares) in Schleswig-Holstein

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Marcus Fähndrich

Seit mehreren Jahren beobachteten die Jäger in Schleswig-Holstein eine Zunahme von erkrankten und verstorbenen Hasen. Aus diesem Grund wurden 2016 und 2017 erstmals Jagdwildhasen aus ausgewählten Revieren, sowie Fallwildhasen aus ganz Schleswig-Holstein ausführlich auf Infektionskrankheiten als potenzielle Ursache für den Rückgang der Hasenpopulation untersucht. Auch in 2018 meldeten die Jäger vermehrt auffällige und tote Hasen.

Die bisherigen Untersuchungsergebnisse zeigen vor allem Veränderungen in den Verdauungsorganen, eine erhöhte Belastung mit Parasiten und weisen auf eine hohe Durchseuchung mit Lagoviren hin.

Die Ergebnisse lassen noch keine abschließende Beurteilung des Gesundheitsstatus der Feldhasenpopulation zu. Daher sollen in 2019 in diesem Projekt die Untersuchungen fortgeführt und um weitere Untersuchungsgebiete erweitert werden.

Pro Untersuchungsgebiet (Jagdrevier) sollen während der Jagdzeit gemeinsam Tierkörper mit den örtlichen Jagdausübungsberechtigten (LJV S.-H.) ausgewählt und ausführlich obduziert werden. Weiterführende histologische, virologische, parasitologische und mikrobiologische Untersuchungen sollen fortgeführt werden. In 2019 sollen erneut von Jägern eingesandte Fallwildhasen in die Untersuchungen einbezogen werden, um auch außerhalb der zeitlich stark begrenzten Jagdzeit Untersuchungen auf Infektionserreger zu ermöglichen, sowie um rapide verlaufende, tödliche Krankheiten nachzuweisen, die in selektiv gesund geschossenen Hasen nur äußerst selten diagnostiziert werden können.

Die Resultate werden wie in den Vorjahren gemeinsam mit dem Landesjagdverband S.-H. und dem INR-CAU bewertet und weitere Untersuchungsstrategien bzw. Vorsorgemaßnahmen entwickelt. Dieses Projekt soll zur weiteren Entwicklung von Maßnahmen des vorbeugenden Gesundheitsschutzes und der Lebensmittelsicherheit von Wildtieren in Schleswig-Holstein genutzt werden.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2019

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND)
gefördert mit insgesamt EUR 36.665

Kooperationspartner:

Wildtierkataster Schleswig-Holstein (INR-CAU)
Landesjagdverband Schleswig-Holstein (LJV S.-H.) e.V.

Forschungsprojekte

1. ENETWILD; Wildlife: collecting and sharing data on wildlife populations, transmitting animal disease agents

ENETWILD; Wildlife: collecting and sharing data on wildlife populations, transmitting animal disease agents

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

ENETWild is a project initiated by the European Food Safety Authority (EFSA). The main objective is to collect information on the geographical distribution, abundance and structure of selected wildlife species populations relevant for livestock and human health (Wild Boar). ENETWILD consists of 14 groups from 9 European Countries, with potential to involve many research organizations from European countries and beyond. The specific objectives of ENETWILD are:

- Collect existing published or unpublished data on the geographical distribution and abundance of selected wildlife hosts, to validate and to aggregate them in a harmonized way in a common database.
- Promote and coordinate the generation of new data on distribution and abundance of selected wildlife species, and modelling them, to fill the gaps identified in objective-1.
- further enhance the network of wildlife professionals to support data collection activities required in objectives 1 and 2:
- To link the existing network to other European or international groups/networks active in the area of wildlife population surveillance.
- To promote the development and adoption of harmonized protocols for presence assessments and population counts, standardization of data format validation and quality assessment of data submissions.
- To strengthen collaboration on integral wildlife surveillance activities in Europe enhancing the European network between population and health specialists.

Resultate:

<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2903/sp.efsa.2018.EN-1523>

<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2018.EN-1449>

Laufzeit:

Juli 2017 bis Januar 2020

Drittmittelgeber:

EFSA - European Food Safety Authority
gefördert mit insgesamt EUR 99.221

2. EnetWild Citizen Science

EnetWild Citizen Science

Siebert, Ursula
Keuling, Oliver

MammalNet ist ein Zusammenschluss verschiedener naturwissenschaftlicher und akademischer Institutionen in Europa, die zusammen in den Bereichen der Wildtierforschung, des Wildlife-Managements und Naturschutzes arbeiten. MammalNet soll die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und "Normalbürgern" fördern, um mehr Informationen über die Vorkommen von Säugetieren in Europa zu erhalten. Mit Hilfe der Bürger werden wilde Tiere in ganz Europa dokumentiert. Mittels zweier Web-Apps (MammalWeb und Agouti) sowie der mobilen App iMammalia können die Bürger ihre Beobachtungen ggf. inkl. Foto melden, welche dann von

Experten verifiziert und anschließend in die internationale Datenbank GBIF weitergeleitet werden. Diese Daten ermöglichen Modellierungen auf europäischer Ebene, die als Grundlage für fundierte Entscheidungen hinsichtlich des Managements und des Schutzes von Säugetieren dienen.

Laufzeit:

März 2019 bis März 2021

Drittmittelgeber:

European Food Safety Authority (EFSA)
gefördert mit insgesamt EUR 15.000

3. Jagd- und Wildtiermanagement im Bereich der geplanten Querungsbauwerke der A 39

Hunting and wildlife management in the area of the planned A 39 crossing structures

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Mitwirkung an Abstimmungsgesprächen mit den Jagd ausübungsberechtigten zu den jagdlichen Regelungen im Umfeld ausgewählter Vernetzungsbauwerke.

Mitwirkung an Abstimmungsgesprächen mit Fachbehörden und Verbänden.

Erarbeitung bzw. Fortschreibung von Protokollen und Vermerken zu den o.g. Gesprächen inkl. Vor- und Nachbearbeitung.

Erstellen bzw. Überarbeitung von Plänen und Zeichnungen zu den fachlichen Inhalten der o.g. Gespräche.

Digitalisierung von Plänen und Zeichnungen zu den fachlichen Inhalten der o.g. Gesprächen.

Weiterführung und Entwicklung eines bauwerks- und wildtierartenspezifischen Jagdmanagements im Umfeld ausgewählter Vernetzungsbauwerke.

Laufzeit:

Januar 2014 bis Dezember 2019

Drittmittelgeber:

Nieders. Landesbehörde für Straßenbau/Verkehr
gefördert mit insgesamt EUR 47.419

4. Langzeitdaten zur Reproduktionsbiologie des Schweinswals (*Phocoena phocoena*) aus der deutschen Nord- und Ostsee

Investigation on the reproductive biology of harbour porpoise in the German north and east sea

Prof. Dr. Ralph Brehm
Prof. Dr. Ursula Siebert
Tina Kesselring

Das Ziel des Projekts ist, grundlegende Erkenntnisse über die Morphologie und Histologie der männlichen und weiblichen Gonaden des Schweinswals der Nord- und Ostsee zu erlangen, um damit Aussagen über die Spermatogenese und Ovogenese, den Zeitpunkt der Geschlechtsreife, die reproduktionsbiologische Saisonalität und eventuelle Veränderungen der Populationsdynamik über zwei Dekaden (1994-2014) treffen zu können.

Resultate:

Zweite Veröffentlichung aus diesem Projekt:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0186951>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0093691X18310847?via%3Dihub>;

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0199633>

Laufzeit:

April 2014 bis Dezember 2020

5. Life: Erstellung eines Managementkonzeptes für die invasiven Arten Nutria und Bisam in Kooperation mit den europäischen Nachbarstaaten Belgien und Niederlande (Life Mica)

LIFE: Management of Invasive Coypu and muskrAt in Europe (LIFE MICA)

Siebert, Ursula
Gethöffer, Friederike
Fromme, Lilja

Im Zuge der Globalisierung etablieren sich Arten zunehmend außerhalb ihres ursprünglichen Verbreitungsgebiets. Solche Arten werden als invasiv bezeichnet, wenn sie in ihren neuen Habitaten die Biodiversität bedrohen oder wirtschaftlichen Schaden anrichten. In der EU-Verordnung Nr. 1143/2014 zu gebietsfremden invasiven Arten wurden Maßnahmen zur Prävention von Einbringung und zum Management von bereits etablierten Arten festgelegt und 2017 im Bundesnaturschutzgesetz umgesetzt. Auf einer Unionsliste werden invasive Arten von EU-weiter Bedeutung geführt: unter anderem Nutria (*Myocastor coypus*) und Bisam (*Ondatra zibethicus*). Beide Arten sind semiaquatische Säugetiere, die ursprünglich aus Süd- bzw. Nordamerika stammen und sich in Europa durch Auswilderungen im 20. Jahrhundert ansiedeln konnten. Die Tiere sind in ganz Deutschland etabliert und verbreiten sich zunehmend auch in den Niederlanden und Belgien. Sie graben Erdbauten an Ufern pflanzenreicher Gewässer und fressen Ufervegetation, Feldfrüchte oder auch Muscheln. Ihre Schadwirkung kann seltene Tier- und Pflanzenarten, Wasserbauanlagen und landwirtschaftliche Nutzflächen betreffen.

Mit dem Projekt Life-MICA (Management of Invasive Coypu and MuskrAt in Europe) haben sich Institutionen aus Deutschland, Belgien und den Niederlanden in einem Projekt des EU-Life-Programms zusammengeschlossen, um grenzübergreifende Managementstrategien für Nutria und Bisam zu entwickeln und innovative Methoden zur Populationskontrolle zu testen (Projektlaufzeit 2019 bis 2023). Auf deutscher Seite sind das Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover und die Landwirtschaftskammer Niedersachsen beteiligt. In mehreren Projektgebieten in den drei teilnehmenden Ländern werden Gewässerproben auf das Vorhandensein von DNA-Material von Nutria und Bisam untersucht (environmental-DNA) und Kamerafallen aufgestellt, die Aufnahmen der beiden Arten selektieren, um eine Besiedlung möglichst frühzeitig zu erkennen. Durch genetische Untersuchungen von gefangenen Tieren und Bestimmung von Verwandtschaftsverhältnissen zwischen Populationen soll außerdem die Identifikation von Zuwanderungsrouten gelingen. Darüber hinaus werden in den Projektgebieten Lebendfallen getestet, die nur bei den Zieltierarten Nutria und Bisam schließen und dadurch Beifänge geschützter Tierarten wie Biber und Fischotter verhindern. Zusätzlich vernetzt sich Life-MICA mit anderen Initiativen auf dem Gebiet der invasiven Arten und schafft durch Öffentlichkeitsarbeit ein Bewusstsein für die Problematik. Dadurch ermöglicht es die Basis für ein langfristig erfolgreiches Konzept zum Populationsmanagement für Nutria und Bisam in Europa.

Laufzeit:

September 2019 bis August 2023

Drittmittelgeber:

Europäische Union
gefördert mit insgesamt EUR 291.966

Kooperationspartner:

Waterschap Revierenland

6. Raum-Zeit-Verhalten, Gesundheit und Nahrungsökologie freilebender Wölfe in Niedersachsen

Spatial-temporal behavior, health and feeding ecology of wild wolves in Lower Saxony

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Friederike Gethöffer
Janina Bartels

Seit den ersten Nachweisen von Wölfen in Niedersachsen im Jahr 2006/07 konnte ein kontinuierlicher Populationsanstieg des Europäischen Grauwolfs (*Canis lupus*) beobachtet werden. Im Jahr 2012 gelang der Nachweis für das erste Wolfsrudel im Raum Munster Nord. Für das letzte Monitoringjahr (III Quartal 2018) liegt der Bestand an nachgewiesenen Tieren bei 23 territorialen Wolfsvorkommen (www.wolfsmonitoring.com). Da es sich nur um die unzweifelhaft nachgewiesenen Tiere handelt, ist diese Zahl als Minimumangabe zu betrachten.

Der rasante Populationsanstieg macht eine begleitende Forschungsarbeit unerlässlich, da bislang kaum bekannt ist, wie das Raum-Zeit-Verhalten, die Nutzung menschlicher Strukturen und Wanderbewegungen beim Wolf in Niedersachsen aussehen. Eine Besenderung einzelner Tiere macht es möglich, mithilfe modernster GPS - Technik Daten zu erhalten, die Aufschluss über die genannten Fragestellungen geben können.

Im Rahmen des Projektes soll zusätzlich der Gesundheitszustand der besenderten Wölfe bewertet werden. Hierzu gehören die klinische Untersuchung, Blutanalysen und das Auftreten von Krankheitserregern und Antikörpern gegen verschiedene Erreger.

Die Analyse von Wolfslosung erlaubt zudem, Aussagen über die Nahrungszusammensetzung der Wölfe in Niedersachsen zu treffen. Von Interesse sind hierbei neben den Beutetierarten und deren mengenmäßiger Verteilung im Beutespektrum auch deren Altersstruktur, jahreszeitliche Unterschiede in der Ernährung sowie die Nahrungswahl innerhalb unterschiedlicher Wolfs-Territorien

Die Forschungs-Ergebnisse sollen zu einer Versachlichung der Diskussion um den Wolf beitragen, dadurch die Akzeptanz für die Tierart in der Bevölkerung erhöhen und zu deren Schutz beitragen. Unterstützt wird das Projekt durch das Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz.

Laufzeit:

August 2018 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Umelt, Energie, Bauen und Klimaschutz
gefördert mit insgesamt EUR 350.000

7. STRichtlinieHase - Analyse von Populationsdichten des Feldhasen anhand vergleichbarer wissenschaftlicher Methoden und deren Fixierung als Richtlinien zur Scheinwerfertation in WILD

Analyzing European hare population densities by comparable scientific studies and their fixation as guidelines of spotlight counts in WILD

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

-Im Rahmen des Forschungsprojektes "Evaluierung Scheinwerfertation Hase und Validität WILD Daten" wurde die Scheinwerfertation von Hasen in 30 Referenzgebieten in Ost- und Westdeutschland evaluiert. Aus den Ergebnissen dieser Studie sind die nachfolgenden Aspekte für eine valide Erfassung der Feldhasenpopulationsdichte im Rahmen von WILD als kritisch zu betrachten:

- unterschiedliche Vorgehensweise in den Ländern
- unterschiedliche Betreuung der Zähler in den Referenzgebieten durch die Länderbetreuer
- unterschiedliche Vorgehensweise und Abweichungen von den Vorgaben in den Richtlinien durch die Zähler in den Referenzgebieten
- ungenauere Flächenangaben (z.B. Reviergröße, Taxationsfläche)
- Nutzung unterschiedlicher Scheinwerfer
- Motivation der Jäger

In dieser ergänzenden Beschreibung des Projektes werden die einzelnen Untersuchungs- und Arbeitsthemen näher begründet und beschrieben. Aufgrund der teils abweichenden Umsetzung der Scheinwerfertation in den Referenzgebieten gegenüber den Richtlinien von 2001 sind in der beantragten Studie die Richtlinien für die Scheinwerfertation zu überarbeiten und an die Möglichkeiten der Länder, den Länderbetreuern und den Bedingungen in den Referenzgebieten anzupassen.

Folgende Aufgaben sollen in der vorgeschlagenen Studie bearbeitet werden:

- 1.Abfrage zur Umsetzung der Scheinwerfertationen in den Bundesländern
- 2Überarbeitung und Erstellung der Scheinwerfertation-Richtlinie für die verschiedenen Regionen bzw. Bundesländer

3 Schulungen und Seminare zur adäquaten Umsetzung der Scheinwerfertaxation

4 Vergleich verschiedener Scheinwerfer für die Standardisierung der Methode der Scheinwerfertaxation

5 Populationsmodellierung zur Besatzentwicklungen in ausgewählten Referenzgebieten

Laufzeit:

Februar 2018 bis August 2019

Drittmittelgeber:

Deutscher Jagdverband e. V.
gefördert mit insgesamt EUR 79.974

8. Untersuchungen der Fortpflanzungsorgane beim männlichen Wildschwein

Analyses of the reproductive tracts of male wild boars

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Claudia Maistrelli

Männliche Wildschweine sind nach allgemeiner Meinung streng saisonale reproduzierende Tiere. Jedoch gibt es Hinweise dafür, dass die Keiler das ganze Jahr reproduktionsfähig sind sowie, dass die Frischlingskeiler mit bereits 8 bis 10 Monaten geschlechtsreif sind und damit an der Fortpflanzung teilnehmen können.

Nach eingehender Literaturrecherche wurde ein Untersuchungskonzept erstellt, das die Mithilfe mehrerer Kooperationspartner einschließt. Die eingeplanten Untersuchungen umfassen die Gewinnung der Nebenhodenschwanzspermien und des Blutes männlicher erlegter Wildschweine durch das ganze Jahr. Die Spermienqualität und die sexuellen Hormone werden untersucht, um die Reproduktivität der Keiler in den verschiedenen Monaten nachzuweisen und der Fragenstellung nachzukommen.

Hierzu sind die Kosten für die Projektdurchführung, die Beprobung im Feld sowie die sofortigen Untersuchungen zu tragen.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Juni 2019

Drittmittelgeber:

Verein der Förderer der Wildtierforschung
gefördert mit insgesamt EUR 12.000

9. Untersuchungen der übersommernden Wildgansbestände in Niedersachsen

Summer survey of wild geese in Lower Saxony

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Untersuchungen der übersommernden Wildgansbestände in Niedersachsen

Wie entwickeln sich Vorkommen, Bestandsdichte und die Verbreitung der heimischen Graugans sowie der Neozoen Nilgans, Kanadagans, Nonnengans, Streifengans und Rostgans im Sommer in Niedersachsen

Laufzeit:

April 2019 bis Juni 2020

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 17.760

**10. Untersuchungen zum Umgang mit Gänsen in Niedersachsen" Teilprojekt:
Untersuchungen zum Einfluss der Jagd als Störfaktor für Gänse - Raumnutzung,
Energieverbrauch, Möglichkeiten für Lenkung und Schadensmanagement**

**Investigations on the treatment of wild geese in Lower Saxony subproject: Investigations
the effect of hunting as disturbing factor for wild geese - space use, energy consumption,**

possibilities for crop damage management and deviation

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Oliver Keuling

Dieses Teilprojekt wird von den drei Institutionen ITAW (Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, TiHo), IWWR (Institute for Waterbird and Wetlands Research e.V. Germany) und dem IfV (Institut für Vogelforschung, Wilhelmshaven) durchgeführt. Die Feldarbeiten und Analysen werden vornehmlich durch das ITAW und das IWWR durchgeführt. Das IfV ist beratend und mit der Betreuung einer (gemeinsamen) Doktorandenstelle beteiligt. IWWR und ITAW arbeiten eng zusammen, verantworten ihre jeweiligen Arbeitspakete aber eigenständig (fett). In das Teilprojekt "Monitoring" (TP_M) ist auch die VSW über das NLWKN eingebunden.

TP_1 Einfluss der Jagd auf Wintergäste und Schäden

1)Raum-Zeit-Nutzungsmuster rastender Gänse in zwei Schwerpunktuntersuchungsgebieten (Ems-Dollart-Region und Nordkehdingen) mit Hilfe von hochauflösenden GPS-Sendern und ggf. Untersuchung markierter Individuen (durchgeführt von IWWR, ITAW und IfV), Fokus: Bläss- und Weißwangengans

2)Raum-zeitliche Analyse der jagdlichen Wirkfaktoren in den Schwerpunktuntersuchungsgebieten (ITAW) sowie landesweite Ableitungen

3)Entwicklung von Vorschlägen für Management von Gastvögeln (Lenkung, Schadensminimierung, Nutzung)

TP_2 Einfluss der Jagd auf Brutpopulationen (Zuwachs, Raumnutzung, Schäden)

1)Demographieuntersuchung brütender Graugänse in Monitoring-Schwerpunktgebieten Großes Meer und Dümmer mit Raum-Zeit-Analyse von (jungenführenden) Lokalvögeln (IWWR,ITAW, IfV)

2)Ermittlung jagdlicher Aktivitäten sowie Demographiestudie erlegter Gänse (ITAW)

Laufzeit:

September 2015 bis August 2019

Drittmittelgeber:

Nds. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 363.285

11. Untersuchungen zur Tierschutzgerechtigkeit des Lebendfangs von Nutria (*Myocastor coypus*) sowie von Beifängen als Grundlage für ein Managementkonzept

Study concerning the animal welfare of live trapping Nutria (*Myocastor coypus*) and by-catch as the basis for a wildlife management concept

Siebert, Ursula
Gethöffer, Friederike

Die Untersuchung umfasst folgende Punkte:

- 1.Untersuchung der Auswirkungen der Lebendfalle auf das Verhalten der Zieltierart sowie von Beifängen in der Falle (ethologische Untersuchungen)
- 2.Adspektion des gefangenen Tieres, Feststellung des Gesundheitszustands
- 3.Röntgenologische Untersuchungen
- 4.Obduktion der Zieltierart sowie der Beifänge
- 5.Zusammenfassung und Bewertung der erhobenen Befunde

Zu 1. Auswirkungen der Lebendfalle auf das Verhalten (ethologische Untersuchungen):

- 1 a Nutria, jagdbare Nichtzieltierarten (Waschbär, Marderhund, evtl. Fuchs)
- 1 b Vorbereitung eines Untersuchungskonzeptes für Biber, Fischotter

Hierfür sollen Infrarotkameras bei einer Auswahl der Fallen auf ihre Einsatzmöglichkeiten getestet werden. Das Verhalten der Tiere soll während der Fangaktion aufgenommen werden (z.B. Ausbruchversuche, erhöhte Aktivität, Anteil von Stehen, Liegen etc.). Weiterhin sollen die Bilder

bzw. Videos nach jedem Fang ausgewertet werden. Wenn nötig werden die Kamerasysteme nach jedem Einsatz weiterentwickelt und optimiert. Die ethologischen Auswertungen sollen in "time-sampling-Intervallen" erfolgen und Rückschlüsse auf Stressbelastung oder Befinden der Prädatoren geben.

Nach diesem Prinzip soll ein Untersuchungskonzept für die Beurteilung der Stressbelastung von Biber und Fischotter erstellt werden.

Zu 2. Klinische Gesundheitsbeurteilung:

Nutria, jagdbare Nichtzieltierarten (Waschbär, Marderhund, evtl. Fuchs)

Die Zieltierart wird sofort nach der Entnahme aus der Falle euthanasiert und äußerlich begutachtet. Für Nicht-Zieltierarten wird standortabhängig nach Absprache mit dem Jagdarausübungsberechtigten unter Anwendung des Jagdrechtes gehandelt.

Zu 3. Röntgenologische Untersuchung:

Nutria, jagdbare Nichtzieltierarten (Waschbär, Marderhund, evtl. Fuchs)

Vor der Obduktion werden Röntgenaufnahmen vom gesamten Skelettsystem des Tieres erstellt, um Veränderungen, beispielsweise Frakturen, erkennen zu können. Diese ermöglichen bei der Obduktion eine Fokussierung auf Teile des Skelettsystems, die Veränderungen aufweisen. Ferner ist es möglich zu beurteilen, ob das Tier alte Verletzungen aufweist.

Zu 4. Obduktion:

Nutria, jagdbare Nichtzieltierarten (Waschbär, Marderhund, evtl. Fuchs)

Vor der Obduktion wird das Tier zunächst gewogen und vermessen. Das Alter und Geschlecht, sowie der Ernährungszustand werden beurteilt. Es wird eine vollständige Obduktion mit einer makroskopischen Beurteilung aller Organsysteme vorgenommen. Diese schließt auch das zentrale Nervensystem ein. Der Reproduktionsstatus des Tieres wird erfasst (z.B. Trächtigkeit). Die Beurteilung der Organe und ihr Gewicht werden in einen Befundbogen eingetragen.

Da es sich bei Fischotter und Biber um nach § 7 Abs. 2 Nr. 10 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geschützte Tiere handelt, wird für diese Arten zunächst ein Untersuchungskonzept für eine Evaluation des Verhaltens in der Falle erstellt.

Zu 5. Zusammenfassung und Bewertung der erhobenen Befunde:

Nach Beendigung der Untersuchungen werden alle Befunde ausgewertet und zusammengefasst. Es wird eine Beurteilung der Gesamtsituation vorgenommen und eine Empfehlung für die verwendeten Fallensysteme verfasst.

Laufzeit:

Juni 2019 bis Dezember 2021

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 116.189

12. Vorstudie zum Vorkommen und zur Raumnutzung der Birkhuhnprädatoren in der Lüneburger Heide

Preliminary study of the occurrence and space usage of black grouse predators in the Lüneburg Heath

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Vorstudie zum Vorkommen und zur Raumnutzung der Birkhuhnprädatoren in der Lüneburger Heide

Praxisorientierte Forschung für die Manager, Behördenvertreter und verantwortliche Akteure im Birkhuhnschutz sowie Jäger und Förster mit dem Ziel, durch Biotopmaßnahmen und ein effektives Prädatorenmanagement die Birkhuhnpopulationen in Niedersachsen zu erhalten.

Artenschutz, Landschaftspflege, Jagd und Naturschutz

Laufzeit:

April 2019 bis Dezember 2019

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 55.870

13. Wildtiermanagement WTM**wildlife management WTM**

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

- wiss. Aufbereitung und Plausibilitätskontrolle der Daten zu den Wildtierbesätzen in Niedersachsen (Wildtiererfassungsdaten (WTE))
- Vorauswertungen für wissenschaftliche Publikationen zur Verteilung und Vorkommen von Wildtierpopulationen und deren Entwicklung
- Wiss. Auswertung und Erstellung der GIS-Karten von Wildtierbesätzen in Niedersachsen
- Präsentation der durch das ITAW wissenschaftlich ausgewerteten WTE-Daten (Seminaren, wiss. Tagungen)
- Darstellung der vorausgewerteten Daten aus der Wildtiererfassung auf der Homepage www.wildtiermanagement.com
- Auf der Internetseite www.wildtiermanagement.com werden kontinuierlich Daten aus der WTE präsentiert. Aktualisierung und Anpassung des Wildtiermanagementsystems für die Wildarten in Niedersachsen und den Naturregionen mit kartographischer Darstellung von Vorkommen, Populationsdichten und Jagdstrecken sowie beschreibende Darstellung der Ergebnisse und daraus abgeleitete Bejagungsempfehlungen
- Darstellung aktueller Forschungsergebnisse
- Berichtswesen: Darstellung der Daten und wiss. Auswertungen zu den Wildtierbeständen und des Wildtiermanagements im Landesjagdbericht "Wild und Jagd in Niedersachsen"

Forschungsergebnisse werden auf wissenschaftlichen Tagungen präsentiert und publiziert

Resultate:

https://www.wildtiermanagement.com/fileadmin/dateien/wildtiermanagement.de/PDF_Verlinkungen/2015_16_W_J.pdf

Laufzeit:

Januar 2016 bis Dezember 2019

Drittmittelgeber:

Landesjägerschaft Niedersachsen e. V.
gefördert mit insgesamt EUR 217.700

14. Zählung der übersommernden Wildgänse in Niedersachsen**Summer survey of wild geese in Lower Saxony**

Prof. Dr. Ursula Siebert
Dipl. Biol. Inga Klages

In ganz Europa ist für die meisten Gänsearten ein zunehmender Populationstrend zu beobachten (WETLANDS INTERNATIONAL 2014, MADSEN et al. 1999, KRÜGER & OLTMANN 2007, JOHANSHON et al. 2010, JOHANSHON et al. 2012). Aus den Daten der Wildtiererfassung in Niedersachsen (WTE) werden seit 1994 die Entwicklungstrends der Wildgänsevorkommen erstellt, welche den europa-weiten Trend auch in Niedersachsen bestätigen. Bei den Daten der WTE handelt es sich um Einschätzungen der Jäger zum Gänsevorkommen in ihren Revieren. Die Wasservogelzählungen, die durch Organisationen des Deutschen Dachverbandes für Avifaunisten (DDA) durchgeführt werden, ergänzen diese Einschätzungen. In den letzten Jahren nahm laut Angaben der Jäger das Vorkommen während der Brutzeit sowohl der heimischen Graugans *Anser anser*, als auch der Neozoen Kanadagans *Branta canadensis* und Nilgans *Alopochen aegyptiacus* zu. Bei diesen Angaben handelt es sich um Einschätzungen, die tatsächliche Bestandsgröße, der Anteil an tatsächlichen Brutpaaren und Nichtbrütern sowie die Reproduktionsrate übersommernder Gänse in Niedersachsen ist im Wesentlichen unbekannt.

Die Populationsentwicklung der Wildgänse ist von wissenschaftlichem und politischem Interesse. Fraß- und Trittschäden aber auch Verkotung auf Grünland und Getreideflächen verursachen eine wirtschaftliche Schädigung der Landwirte. Im urbanen Bereich treten durch Verkotung Verschmutzungen der Grünanlagen und Parks auf. Durch Überdüngung wird die Wasserqualität von Teichen und Badeseen gefährdet. Daher sollte die Bestandentwicklung der übersommernden Wildgänse verfolgt werden, um nötigenfalls rechtzeitig eingreifen zu können.

Ziel des Projektes ist die Ermittlung der Bestandsgröße der übersommernden Wildgansarten sowie des Anteils an Nichtbrütern, Brutpaaren und der Kükenanzahl anhand einer Zählung, die in allen Revieren Niedersachsens durchgeführt werden soll. Mit diesen Daten sollen Fragen zum Vorkommen, Bestandsdichten und -entwicklung sowie zu regionalen Unterschieden und Vorkommen und Dichte beantwortet werden.

Laufzeit:

Juli 2013 bis März 2019

Drittmittelgeber:

Landesjägerschaft Niedersachsen e. V. (bis Feb. 2014)

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung (ab März 2014)

gefördert mit insgesamt EUR 104.122

Institut für Tierernährung

Forschungsprofil

Prof. Dr. Josef Kamphues

Forschungsschwerpunkte:

Die Forschungsaktivitäten beziehen sich in stärkerem Maße auf die Nutztiere (ca. 75%), aber eben auch auf die Heimtiere (ca. 25%). Dabei sind - wie auch anhand aktueller Dissertationen, Publikationen und Präsentationen auf nationalen und internationalen Kongressen zu erkennen ist - vier sehr unterschiedliche Ausrichtungen zu differenzieren, wie die exemplarisch aufgeführten Projekte verdeutlichen sollen:

#Lebensmittelqualität/-sicherheit in Abhängigkeit von Futter und Fütterung

- Einfluss der Mischfutter-Struktur auf Vorkommen und Ausbreitung von Zoonose-Erregern im Schweine- und Geflügelbestand

- Minimierung von Risiken für einen Transfer von Antibiotika-Resistenzen beim Mastgeflügel durch spezifische Haltungs- und Fütterungsmaßnahmen

- Mischfutterkonzepte zur Vermeidung sensorischer Mängel (Geruchsabweichungen in Form des Ebergeruchs) am Schlachtkörper bei einer Mast nicht kastrierter männlicher Schweine

#Einfluss von Futtermitteln/Fütterung auf Gesundheit und Leistung landwirtschaftlicher Nutztiere

- Einflüsse der Futterzusammensetzung sowie der Einstreuqualität auf die Fußballengesundheit in der Geflügelmast

- Bedeutung der Mischfutterstruktur (bestimmt durch Vermahlung und Kompaktierung) für die Gesundheit der Schleimhaut des Magen-Darm-Traktes sowie die Magen-Darm-Flora bei Schwein und Geflügel

- Fütterungskonzepte zur Minimierung von Risiken für die Entwicklung von Verhaltensstörungen und Kannibalismus bei Schweinen und Geflügel (z.B. durch Grundfüttereinsatz bei tragenden Sauen)

#Art- und bedarfsgerechte Ernährung sowie Prophylaxe ernährungsbedingter Probleme bei Liebhabertieren (Pferde, Heimtiere)

- Vergleichende Untersuchungen zur Disposition "kleiner Nager" (Kaninchen, Chinchilla, Degu, Meerschweinchen) für eine Urolithiasis (infolge calciumreicher Konkremente)

- Klinische Störungen bei Pferden durch Pflanzen bzw. -teile mit nachteiligen giftigen Inhaltsstoffen

- Energie- und Nährstoffbedarf von Ziervögeln in besonderen Lebensphasen (Legephase, Wachstum)

Dienstleistungsangebot:

- botanische Untersuchung von Aufwuchs- und Heuproben
- klassische Futtermittelanalytik (Futterwert/unerwünschte Stoffe)
- Futterwertprüfungen/Verdaulichkeitsstudien
- Akzeptanz-/Verträglichkeitsstudien
- Wirksamkeitsnachweise für Futteradditive
- Entwicklung und Prüfung diätetischer Maßnahmen
- kontrollierte Feldstudien

Weiterbildungsangebot:

#Ausbildung

- Biologielaboranten

- Tierpfleger (Klinik und Forschung)

Tierernährung für Tierärzte - Fortbildungsveranstaltungen

- Schweine

- Rinder

- Geflügel

- Pferde

- Kleine Heimtiere

Forschungsprojekte

1. Akzeptanzstudie Tiernahrung

-

Prof. Dr. C. Visscher
TÄ C. Ullrich
Dr. B. Chuppava

-

Laufzeit:

Dezember 2019 bis November 2020

Drittmittelgeber:

Industrie (Futtermittelhersteller)
gefördert mit insgesamt EUR 8.234

2. Akzeptanzstudie Tiernahrung

Prof. Dr. C. Visscher
TÄ C. Ullrich
Dr. B. Chuppava

-

Laufzeit:

Mai 2019 bis April 2020

Drittmittelgeber:

Industrie (Futtermittelhersteller)
gefördert mit insgesamt EUR 20.178

3. Digestibility of Nutrients

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. J. Hankel

-

Laufzeit:

November 2019 bis Oktober 2020

Drittmittelgeber:

Industrie (sonstige)
gefördert mit insgesamt EUR 441.270

4. Einfluss unterschiedlicher Methioninquellen in der Ernährung von Broilern auf die Leistung

Influence of different methionine sources in complete diets on performance in broilers

Juniorprof. Dr. C. Visscher
TÄ C. Ullrich

The project is focussed on possible effects of different methionine sources in the complete feed for broilers on performance. In particular, in the starter phase, the enzyme capacities may not be sufficient to effectively convert D- to L-Met and therefore L-Met is more favourable for the young animals to optimize their performance

Laufzeit:

April 2018 bis Juni 2019

Drittmittelgeber:

CJ Europe GmbH, Schwalbach, Germany
gefördert mit insgesamt EUR 26.736

5. Entwicklung moderner Thermografiemethoden und Managementtool zur Förderung der Gesundheit und Produktionsoptimierung in der Sauenhaltung

Juniorprof. Dr. C. Visscher
Prof. Dr. M. Wendt
TA S. Rosengart

Die Notwendigkeit zur wirtschaftlichen Optimierung der Ferkelproduktion hat in den letzten Jahren zu einer enormen Steigerung der Fruchtbarkeitsleistung in den Sauenbeständen geführt. Exemplarisch hierfür kann die deutliche Zunahme der Anzahl lebend geborener Ferkel pro Sau herangezogen werden, welche aber negativ mit dem Geburtsgewicht der Ferkel korreliert. Bei kritischer Gesamtbetrachtung wird deutlich, dass sich dies zum Nachteil auf die Tiergesundheit sowie des Tierwohls auswirken kann. Aufgrund dieser Aspekte steht im Fokus des Forschungsprojektes Select4Milk die Entwicklung eines Selektionsindex für die Parameter Milchleistung und Langlebigkeit, der es später jedem Betrieb spezifisch ermöglichen soll, mit einfachsten Mitteln die richtigen Entscheidungen im Hinblick auf den Erhalt und die Optimierung der Leistungsfähigkeit seines Bestandes zu treffen. Am Ende des Projektes soll der Landwirtin/dem Landwirt ein neues und einfach im Stall einzusetzendes Handwerkszeug, wie z. B. der Einsatz von Thermografie und einem neuen Managementtool (Selektionsindex), dabei helfen, die Tiergesundheit und die Aufzuchtleistung durch eine frühzeitige Erkennung von kranken und minderleistenden Tieren sowie eine gezielte Selektion zu fördern. Insgesamt kann durch diese Maßnahmen und der daraus folgenden gezielteren Prozessoptimierung die Bestandsgesundheit und somit auch die Wirtschaftlichkeit des Betriebes verbessert werden.

Laufzeit:

Februar 2019 bis August 2022

Drittmittelgeber:

gefördert im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP-Agri)
gefördert mit insgesamt EUR 48.415

6. Entwicklung moderner Thermografiemethoden und Managementtool zur Förderung der Gesundheit und Produktionsoptimierung in der Sauenhaltung

Development of modern thermographic methods and management tools for health and production improvement in breeding sow herds

Prof. Dr. C. Visscher
Prof. Dr. M. Wendt

Die Notwendigkeit zur wirtschaftlichen Optimierung der Ferkelproduktion hat in den letzten Jahren zu einer enormen Steigerung der Fruchtbarkeitsleistung in den Sauenbeständen geführt. Exemplarisch hierfür kann die deutliche Zunahme der Anzahl lebend geborener Ferkel pro Sau herangezogen werden, welche aber negativ mit dem Geburtsgewicht der Ferkel korreliert. Bei kritischer Gesamtbetrachtung wird deutlich, dass sich dies zum Nachteil auf die Tiergesundheit sowie des Tierwohls auswirken kann. Aufgrund dieser Aspekte steht im Fokus des Forschungsprojektes Select4Milk die Entwicklung eines Selektionsindex für die Parameter Milchleistung und Langlebigkeit, der es später jedem Betrieb spezifisch ermöglichen soll, mit einfachsten Mitteln die richtigen Entscheidungen im Hinblick auf den Erhalt und die Optimierung der Leistungsfähigkeit seines Bestandes zu treffen. Am Ende des Projektes soll der Landwirtin/dem Landwirt ein neues und einfach im Stall einzusetzendes Handwerkszeug, wie z. B. der Einsatz von Thermografie und einem neuen Managementtool (Selektionsindex), dabei helfen, die Tiergesundheit und die Aufzuchtleistung durch eine frühzeitige Erkennung von kranken und minderleistenden Tieren sowie eine gezielte Selektion zu fördern. Insgesamt kann durch diese Maßnahmen und der daraus folgenden gezielteren Prozessoptimierung die Bestandsgesundheit und somit auch die Wirtschaftlichkeit des Betriebes verbessert werden.

Laufzeit:

Februar 2019 bis August 2022

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch gefördert im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP-Agri)
gefördert mit insgesamt EUR 48.415

Kooperationspartner:

Ferkelerzeuger Florian Deters, Handrup, Ferkelerzeuger Boitzer Ferkel GbR, EVH-Select GmbH, BHZP GmbH, SGD LWK Niedersachsen, Uni Göttingen DNTW

7. Feldstudie zu Auswirkungen einer automatisierten Saugferkelbeifütterung unter den Bedingungen sehr hoher Reproduktionsleistungen von Sauen**Field study on effects of supplemental liquid diets in feeding of suckling piglets related to litter size**

Prof. Dr. J. Kamphues
TÄ S. Paß

Sauen mit hoher Reproduktionsleistung bringen nicht selten eine Zahl von Ferkeln zur Welt, welche die Zahl der Zitzen evtl. deutlich übersteigt. Gerade unter diesen Bedingungen ist allein schon aus Tierschutzgründen eine Versorgung mit Nahrung (Milchersatz u. ä.) erforderlich, zudem sollen so die Ferkel-Frühverluste reduziert sowie die Aufzuchtleistung gefördert werden. Eine technisch vollautomatische Saugferkel-Beifütterung (in flüssiger Form) ist schon aus arbeitswirtschaftlichen Gründen in Großbeständen unabdingbar. Vor diesem Hintergrund sollen unter Feldbedingungen die Auswirkungen auf die Ferkel, aber auch auf die Muttersauen kritisch geprüft werden. Der Ansatz ist bzgl. der Technik, des frühen Zeitpunktes und der Art des Muttermilchersatzes (schon in der 1. Lebenswoche) absolut innovativ.

Laufzeit:

Anfang 2018 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

TeWe, Vreden(Fütterungstechnik-Unternehmen)

8. Forschungs- und Entwicklungsvertrag bzgl. Auswirkungen eines Futtermittelzutterzusatzes im Mischfutter für Schweine

Prof. Dr. Christian Visscher
Prof. Dr. J. Kamphues
TÄ J. Buch

Untersuchungen zu Effekten des Zusatzes einer Kombination verschiedener Monoglyceride zum Mischfutter auf den Erfolg einer experimentellen Infektion mit Salmonella Typhimurium und deren Translokation bei Absetzferkeln

Laufzeit:

Mai 2018 bis Mai 2020

Drittmittelgeber:

Zusatzstoffindustrie
gefördert mit insgesamt EUR 109.973

9. Infektionsstudie**Infection Study**

Juniorprof. Dr. C. Visscher
Dr. J. Hankel

Breeding

Laufzeit:

Juni 2018 bis Juni 2019

Drittmittelgeber:

Evonik Nutrition & Care GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 21.650

10. Inno-Pig: Einfluss verschiedener Abferkel- und Aufzuchtssysteme auf Tierwohl, Tiergesundheit und Wirtschaftlichkeit in der Schweinehaltung - ein interdisziplinärer Ansatz.

Influence of different farrowing and rearing systems on animal welfare, animal health and economy in pig farming - an interdisciplinary approach.

Kemper, Nicole
Waldmann, Karl-Heinz
Kamphues, Josef
Wendt, Michael
Visscher, Christian

Tierschutz und Tierwohl stehen zunehmend im Fokus von Politik und Gesellschaft. Wichtige Forderungen sind die Unversehrtheit der Nutztiere und die Bewegungsfreiheit in allen Lebensabschnitten. Bei den laktierenden Sauen überwiegt die Aufstallung im Ferkelschutzkorb. Die eingeschränkte Bewegungsfreiheit verhindert das Nestbauverhalten vor der Geburt und beeinträchtigt den frühen Kontakt mit den Ferkeln. In dem Verbundprojekt werden die Gruppenhaltung und Bewegungsbuchten mit der konventionellen Einzelhaltung verglichen. Die Bewegungsbuchten unterscheiden sich im Platzangebot und in der

Raumgestaltung. Weiterhin werden die Effekte der verschiedenen Abferkelsysteme in den Stufen Aufzucht und Mast analysiert, wobei zwischen der einphasigen "Aufzucht" (Verbleib im Abferkelabteil), der einphasigen "Aufzucht und Mast" und dem zweimaligen Umstallen ("Aufzucht" und "Mast") unterschieden wird. Die Bewertung der geprüften Verfahren orientiert sich an den Kriterien Tiergesundheit, Tierverhalten, Leistung und Wirtschaftlichkeit.

Laufzeit:

August 2015 bis Februar 2019

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftliche Rentenbank
gefördert mit insgesamt EUR 652.343

Kooperationspartner:

Christian-Albrechts-Universität Kiel
Georg-August-Universität Göttingen
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein
Big Dutchman Pig Equipment GmbH
Alfons Greten Betonwerke GmbH
ISN-Projekt GmbH

11. Konzeptionelle Untersuchungen zu Fütterungsstrategien in der Putenmast bei Entgleisungen der Lebergesundheit (Hepatische Lipidose)

Conceptual studies on feeding strategies in turkey fattening to prevent/reduce hepatic lipidosis

Jun.-Prof. Dr. C. Visscher
TÄ Lea Middendorf

Beschreibung: Die Hepatische Lipidose bei der Pute betrifft vor allem Tiere im Alter von 12-23 Wochen und geht mit Mortalitätsraten von 1 % bis zu 15 % innerhalb weniger Tage einher. Die Ursache der Erkrankung ist bisher noch ungeklärt, bzw. es werden verschiedene Faktoren diskutiert, wie eine fütterungsbedingte Prädisposition oder auch eine mögliche Infektion. Im Rahmen dieses Projektes werden Untersuchungen an Probenmaterialien aus akut betroffenen Beständen durchgeführt. Aus den daraus gewonnenen Erkenntnissen wird ein Konzept entwickelt, mit Hilfe dessen das Ausmaß der Erkrankung eingegrenzt werden soll.

Laufzeit:

Januar 2017 bis Juni 2019

Drittmittelgeber:

gefördert durch den QS-Wissenschaftsfond
gefördert mit insgesamt EUR 24.965

12. Mängel in der Futterzusammensetzung und/oder im Hygienestatus von Futter und Wasser als Ursache von Gesundheitsstörungen bzw. Leistungseinbußen von Nutz- und Liebhabertieren

Deficiencies in diet composition and/or in the hygiene standard of feeds and drinking water resulting in impaired health and lowered performance in food producing animals and companion animals as well

Prof. Dr. Josef Kamphues
Junprof. Dr. C. Visscher
Dr. M. Kölln
Dr. H. Rieger

Im Rahmen der Dienstleistungen werden kontinuierlich Proben diverser Futtermittel (inkl. Tränkwasser) von Tierhaltern und Tierärzten auf ihre chemische Zusammensetzung, aber auch hinsichtlich ihrer hygienischen Qualität untersucht und bewertet. In entsprechenden Intervallen erfolgen dann Auswertungen, wobei die vorberichtlichen Informationen im Kontext zu den Untersuchungsergebnissen berücksichtigt werden. Auf diese Weise entstehen nicht zuletzt Kasuistiken, die für die Ausbildung der Studierenden, aber auch für die Fortbildung von Tierärzten, Tierhaltern oder auch Mischfutterherstellern von größtem Wert und Nutzen sind. Aus wissenschaftlicher Sicht sind es am Ende die ätiologischen und epidemiologischen Aspekte (z.B. Entwicklung von Fällen mit einem Botulismus-Verdacht), welche den Ertrag dieser Dienstleistungen ausmachen.

Laufzeit:

Anfang 2009 bis Ende 2021

13. OPTILITT: Kombinierte Maßnahmen in Haltung und Fütterung zur Reduktion der Ausbreitung von Erregern, einer Entwicklung von Resistenzen und eines Transfers AB-resistenter Bakterien in der Broiler- und Putenmast

OPTILITT: Combined measures in animal housing and feeding to reduce the spread of pathogens, the development of resistance and transfer of antibiotic resistant bacteria in broiler and turkey production

Prof. Dr. J. Kamphues
Jun. Prof. Dr. C. Visscher
Prof. Dr. M. Kietzmann
Dr. B. Keller

Durch verschiedene Maßnahmen in der Haltung, Fütterung und Tränkwasserversorgung soll über eine geringere Exposition (betrifft Erreger und Wirkstoffe) die Zahl notwendiger antibiotischer Behandlungen beim Mastgeflügel reduziert werden. Bei unvermeidbarem Einsatz von antibiotisch wirksamen Substanzen soll deren Applikation über das Tränkwasser so optimiert werden, dass insgesamt die Entstehung und Ausbreitung von Resistenzen in den Masttieren und der Tierumgebung minimiert wird. Vor diesem Hintergrund soll geklärt werden, welche Bedeutung die Haltung in ständigem Kontakt mit den Exkrementen bzw. eine Haltung bei maximal möglicher Trennung der Tiere von ihren Exkrementen, die Qualität (Trockenheit) des Einstreu-Exkrement-Gemisches bei Variation durch Haltungsbedingungen und Fütterungsmaßnahmen und die Art der Tränkwasserversorgung bzw. der AB-Applikation über das Tränkwasser für die Ausbreitung von Infektionserregern bzw. für die Entwicklung von Resistenzen bei bestimmten Keimen der Magen-Darm-Flora hat.

Resultate:

https://elib.tiho-hannover.de/dissertations/kriewitzj_ws17

Laufzeit:

Oktober 2015 bis Januar 2019

Drittmittelgeber:

BLE
gefördert mit insgesamt EUR 202.908

Kooperationspartner:

Big Dutchman International GmbH

14. Pathogen Detection Study

-
Prof. Dr. C. Visscher
Dr. J. Hankel
-

Laufzeit:

Mai 2019 bis April 2020

Drittmittelgeber:

Industrie (Tierzucht)
gefördert mit insgesamt EUR 57.481

15. Pflanzenkohle als Mischfutter-Komponente zur Reduktion der Skatol- und Indolkonzentration in Schweinen

Dietary inclusion of plantcoal in order to reduce skatole and indole levels in pigs

Juniorprof Dr. C. Visscher
Dr. N. Terjung
TÄ D. Schubert

Sobald die betäubungslose Kastration männlicher Ferkel verboten ist, wird es ganz forciert zur Mast von Ebern kommen, verbunden mit dem Risiko für Geruchsabweichungen ("Geschlechtsgeruch") des Schlachtkörpers.

Der "Ebergeruch" wird ganz entscheidend durch Androstenon in Kombination mit Skatol und Indol hervorgerufen. Androstenon wird im Hoden produziert und kann nicht durch die Fütterung beeinflusst werden. Skatol sowie Indol hingegen werden im Darm mikrobiell gebildet, ins Blut absorbiert und ins Gewebe eingelagert.

Das Ziel dieses Projektes ist es nun, eine tierschutzgerechte Alternative zu finden, um auch ohne Kastration männliche Tiere mästen zu können, und zwar ohne das Risiko von "Ebergeruch". Dies soll erreicht werden durch das Einmischen von Pflanzenkohle in das Mischfutter in den letzten Wochen vor der Schlachtung, um auf diese Weise Skatol bzw. Indol im Darmtrakt an die Pflanzenkohle zu binden und so der Absorption zu entziehen. Dadurch können die fäkale Ausscheidung der geruchsaktiven Komponenten erhöht und die Geruchsabweichungen am Schlachtkörper reduziert werden.

Hauptaugenmerk der Untersuchung liegt auf den Skatol-/Indolgehalten in Kot und Blut. Um negative Effekte der Pflanzenkohle ausschließen zu können, werden darüber hinaus auch die Futteraufnahme und Verdaulichkeit des Futters sowie die Futtermittelverwertung untersucht bzw. bestimmt.

Laufzeit:

August 2018 bis Januar 2021

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Wirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 249.410

Kooperationspartner:

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL), Quakenbrück

16. Ressourcen-schonender Ansatz in der Fütterung von Mastschweinen zur tiergerechten Versorgung und Reduktion von Emissionen

Resource-conserving approach in the feeding of fattening pigs for animal welfare and reduction of emissions

Juniorprof. Dr. C. Visscher
Prof. Dr. K.-H. Waldmann
TA B. Reckels
Dr. Cornelia Schwennen

Im Projekt sollen neue Ansätze zur ressourcenschonenden, umwelt- und tiergerechten Fütterung und Haltung von Mastschweinen in die Praxis umgesetzt werden. Die zu erreichenden Teilziele werden wie folgt aufgeschlüsselt:

1. Vollautomatisierte Einteilung der Tiere einer Großgruppe (ca. 1000 Tiere) nach Körperkonditionsbewertung (kalibriert mittels Ultraschall und CT-Rückenspeck- und Muskeldickenmessungen) von wachsenden Schweinen (Verhältnis von Fett- und Proteinansatz).

2. Optimierte Proteinversorgung mit dem Ziel, in der Fütterung und Rationsgestaltung das Potential der einzelnen Tiergruppen optimal zu berücksichtigen und dadurch den absoluten Protein-Einsatz pro kg Ansatz zu reduzieren.

3. Eine um regional erzeugte Grundfuttermittel ergänzte Ration für Mastschweine zur Förderung der Rohfaserversorgung mit dem Ziel einer vermehrten mikrobiellen Fixierung von N-Verbindungen im Kot. Dadurch ergibt sich ein geringeres Potential zur NH₃-Freisetzung aus der Gülle. Gleichzeitig kann durch den Rohfaseranteil über das Sättigungsgefühl die Futteraufnahme gesteuert werden. Das macht das Fütterungskonzept nährstoffeffizienter. Durch die Möglichkeit, die Tiere bis zum Mastende ad libitum zu versorgen (Sättigungsgefühl --> ein ruhigeres Verhalten) auch tiergerechter. Darüber hinaus ist zu erwarten, dass das Fütterungskonzept einen stabilisierenden Effekt auf die Darmgesundheit hat.

Laufzeit:

Mai 2018 bis April 2021

Drittmittelgeber:

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
gefördert mit insgesamt EUR 603.636

Kooperationspartner:

Universität Bonn; Institut für Landtechnik
Hölscher + Leuschner GmbH & Co. KG

17. Roggen in der Geflügelfütterung

Prof. Dr. C. Visscher
TA V. Wilke

-

Laufzeit:

Oktober 2019 bis September 2020

Drittmittelgeber:

KWS Lochow GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 31.478

18. SWOF: Ad libitum Flüssigfütterung tragender Sauen in Gruppenhaltung unter Berücksichtigung automatisierter BodyConditionScore-Bewertung (BCS) und Rückenspeckdicken-Bewertung zur tierindividuellen Regelung der Energieaufnahme mittels Sortierschleuse

SWOF - Ad libitum liquid feeding of pregnant sows housed in groups based on fully automated body condition scoring (BCS) and backfat thickness assessment by a sorting system for sow-individual adjustment of the energy uptake.

Prof. Dr. J. Kamphues
Junprof. Dr. C. Visscher
TÄ S. Schulz

Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Entwicklung einer vollautomatischen Sortierschleuse für Sauen in Gruppenhaltung, die mittels 3D-Kamera-Technologie den Body-Condition-Score (BCS) und die Rückenspeckdicke (RSD) schätzt, um auf Basis dieser Daten das Tier in den Gruppenfressbereich mit energiearmem Futter A oder in den Gruppenfressbereich mit energiereichem Futter B schleust, wobei in beiden Fressbereichen das unterschiedliche Mischfutter (flüssig) frei zur Verfügung steht. Dabei werden die Tiere mehrmals täglich vermessen

und in der Energieaufnahme derart gesteuert, dass sie sich stets in einer optimalen Kondition befinden. Zur Senkung der Futterkosten und um einen regionalen, nachhaltigen Futterbezug sicherzustellen, wird eine konventionelle Flüssigfütterungstechnik bezüglich der Anforderung zur Verfütterung betriebseigener Maissilage oder Ganzpflanzensilage (Weizen, o.ä.) angepasst.

Dieser innovative Ansatz ermöglicht den Sauen eine Futteraufnahme in Gruppen bei verminderten Rangkämpfen aufgrund der Satt-Fütterung, unter gleichzeitig individuellem Energie- bzw. Konditions-Management zur Optimierung der Tierleistung. Die zu erwartenden positiven Effekte auf die "Tiergesundheit/Ernährung", die "Tiergerechtigkeit/Tierverhalten", die "Emissionen/Umwelt" (Ressourcenschonung) sowie die erhöhte "Leistung/Ökonomie" und die Ableitung züchterischer Konsequenzen werden durch die wissenschaftlichen Projektpartner im Vergleich zu einem konventionellen, rationierten Fütterungssystem untersucht und bewertet.

Resultate:

<http://opac.tib.eu/DB=5/SET=15/TTL=1/SHW?FRST=2>

Laufzeit:

August 2015 bis Juni 2019

Drittmittelgeber:

Rentenbank
gefördert mit insgesamt EUR 200.876

Kooperationspartner:

1. Hölscher + Leuschner GmbH & Co. KG, 48488 Emsbüren
2. JSR Hybrid Deutschland GmbH, 48683 Ahaus
3. Institut für Landtechnik, 53115 Bonn
4. Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften
Professur für Tierhaltung und Nutztierökologie, 06120 Halle (Saale)

19. Salmo SaFe: Interdisziplinäres Konzept (Diagnostik/Fütterung) zur Optimierung der frühen Ferkelentwicklung und Stabilisierung der Bestandsimmunität zwecks effektiver Reduktion der Salmonelleninfektionen in diesbezüglich auffälligen Ferkelerzeugerbetrieben.

Salmo SaFe: Interdisciplinary concept (diagnostic/feeding/vaccination) for optimization of the early piglet growth and stabilization of the stock immunity for the purpose of salmonellae reduction in piglet producer farms.

Jun. Prof. Dr. C. Visscher
TA A. Schulte zu Sundern

Beschreibung: Bemühungen zur Reduktion der Salmonellenprävalenz in der Schweinehaltung sind nach wie vor von besonderem Interesse für die Lebensmittelsicherheit. Zwar fällt die absolute Fallzahl für salmonellenbedingte Durchfallerkrankungen des Menschen seit Jahren. Der relative Anteil, der auf den Verzehr von Schweinefleisch zurückzuführen ist, steigt allerdings. Das vorliegende Projekt fokussiert sich auf die Entwicklung und Etablierung eines Maßnahmenplanes in salmonellenauffälligen Ferkelerzeugerbetrieben, um die Salmonellenprävalenz am Anfang der Produktionskette zu senken. Dabei steht die Umsetzung von bestimmten Fütterungskonzepten im Vordergrund, die sich auf die Sauenfütterung in der Hochträchtigkeit und der Saugferkelphase konzentrieren.

Resultate:

<http://opac.tib.eu/DB=5/SET=16/TTL=2/SHW?FRST=1>

Laufzeit:

Juni 2016 bis August 2019

Drittmittelgeber:

gefördert im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP Agri)
gefördert mit insgesamt EUR 108.236

20. Toleranzschwelle von Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*) und Herbst-Zeitlose (*Colchicum autumnale*) im Aufwuchs: Perspektivwechsel und Risikoabschätzung

Tolerance threshold of ragwort (*Senecio jacobaea*) and autumn crocus (*Colchicum autumnale*) in grassland and hay: Change of perspective and risk assessment

PD Dr. S. Aboling
Prof. Dr. I. Vervuert
Msc. M.-L. Hass
TÄ C. Müller
TÄ L. Sroka

Artenreiche Grünlandflächen enthalten auch toxische Pflanzenarten wie Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*) und Herbst-Zeitlose (*Colchicum autumnale*), wodurch solche Standorte als Mähwiese zur Futterproduktion auf Grund des Tiergesundheitsrisikos unbrauchbar werden.

Daher wird im ersten Teil des Projekts die Ursache für das Aufkommen dieser Giftpflanzen untersucht. Welche Rolle spielen Bodenparameter und Vegetation bei der heterogenen Verteilung der Pflanzenarten auf einer Wiese und gibt es Unterschiede im Toxingehalt innerhalb der Greiskraut- und Zeitlosen-Population?

Der zweite Teil des Projekts umfasst einen Tierversuch, bei dem die Aufnahme oder Selektion von Greiskraut und Zeitlose und zusätzlich Johanniskraut; *Hypericum perforatum*) im Heu bei einer ad libitum Fütterung von Pferden untersucht wird. Um gesundheitliche Risiken auszuschließen, führt eine mögliche Aufnahme zum Ausschluss des Tieres aus dem Versuch, weshalb das Fressverhalten genau beobachtet und zusätzlich mit Kameraaufnahmen überwacht wird.

Laufzeit:

Juni 2019 bis Mai 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
gefördert mit insgesamt EUR 289.350

Kooperationspartner:

Gesellschaft für Naturschutz und Auenentwicklung e.V. (GNA),
Veterinärmedizinische Fakultät Universität Leipzig

21. Untersuchungen (Feldstudie) zum Strukturgehalt im Flüssigfutter und Vorkommen von Magenulzera bei Mastschweinen

Investigations (field study) on particles' size in liquid diets for pigs and potential effects on prevalence of gastric ulcers in pigs at slaughter

Prof. Dr. J. Kamphues
Dr. R. Grone
TA A. Rathmer

Der Zusammenhang zwischen Mischfutterstruktur und Magengesundheit von Schweinen ist seit Jahrzehnten bekannt. In der vorliegenden Feldstudie geht es um mögliche Praedispositionen, die sich aus der Verwendung von Altbrot ergeben könnten, wenn entsprechende Rezepturen für Flüssigfutter in der Schweinemast zum Einsatz kommen. Hierzu erfolgen kontinuierlich Untersuchungen (Siebanalysen) der verwendeten Flüssigfuttermischungen sowie eine fortlaufende Bewertung der Magengesundheit am Schlachthof (Scoring) im Sinne einer Status-quo-Beschreibung. In Abhängigkeit von den Ergebnissen am Schlachthof sollen ggf. Korrekturen und Optimierungen in der Mischfutter-Rezeptur vorgenommen werden und diese dann hinsichtlich ihrer Wirksamkeit bewertet werden. Im Sinne einer Optimierung kommen dabei auch Walzenmühlen-bearbeitete Getreidepartien zum Einsatz (z. B. gewalzte Gerste).

Laufzeit:

Anfang 2018 bis Ende 2019

Kooperationspartner:

Tierarztpraxis Dr. Tenhündfeld
Landwirtschaftliche Betriebe

22. Untersuchungen - in vivo/in vitro - zum mikrobiellen Abbau Roggen-reicher Mischfuttermittel bei Schweinen

Experimental studies - in vivo/in vitro - on microbial degradation of rye-based diets in pigs

Prof. Dr. J. Kamphues
Dr. R. Grone
TÄ C. Hartung

Im Vergleich zu anderen Getreidearten ist Roggen sehr reich an "Ballaststoffen", d. h. an Kohlenhydraten, die nicht durch körpereigene Enzyme, sondern nur durch die Darmflora abgebaut werden können (z. B. Arabinoxylane/Fructane). Spezifische, diätetisch erwünschte Wirkungen werden dabei insbesondere dem Fermentationsmuster (besonders butyratreich) zugesprochen. Gerade im Vergleich zu Weizen sollen diesbezügliche Auswirkungen geprüft werden. In-vivo-Untersuchungen dienen der Gewinnung von Chymus vom terminalen Ileum, in dem sowohl die Flora als auch das Fermentationsmuster bestimmt werden. Ileum- und Faeces-Flora wird aber auch als Inokulum für In-vitro-Fermentationsversuche genutzt, um die Produktionsraten spezifischer flüchtiger Fettsäuren quantifizieren zu können.

Laufzeit:

Oktober 2018 bis März 2020

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft - BMEL

Kooperationspartner:

Institut für Tierernährung, Freie Universität Berlin,
Institut für Tierernährung, Universität Bonn,
KWS LOCHOW GmbH, Bergen/Wohldede

23. Untersuchungen zu möglichen Veränderungen in der Oesophagus-Wand (Drüsenzahl und Aktivität) junger Schweine bei einer unterschiedlichen Mischfutterstruktur

Investigations on the esophageal mucosa in growing pigs fed diets of different physical form (finely ground pellets vs coarse meal diets)

Prof. Dr. Josef Kamphues
Prof. Dr. Ralph Brehm
TÄ Franziska Rinke

Im Rahmen von Untersuchungen zur Pathogenese von Magengeschwüren bei Schweinen sollen hier mögliche Reaktionen der Oesophagus-Schleimhaut auf eine unterschiedliche Mischfutter-Struktur (bestimmt durch Vermahlungsgrad und Konfektionierung) näher, d.h. insbesondere histologisch untersucht werden. Dabei ist von besonderem Interesse die Frage, ob nicht eventuell die Schleimhautdrüsen in der Oesophagus-Wand mit ihrer fehlenden bzw. forcierten Sekretion von Muzinen und/oder puffernden Substanzen zur Entwicklung bzw. Vermeidung von Alterationen und Ulcera am Mageneingang führen bzw. beitragen können. Bislang wurde nur nachgewiesen, dass Speicheldrüsen auf eine gröbere Futterstruktur mit einer Größenzunahme reagieren und diese Beobachtung als Indiz für eine forcierte Speichelbildung gewertet. Möglicherweise sind aber die Schleimhautdrüsen im Oesophagus zum Schutz der Pars nonglandularis des Schweinemagens noch bedeutsamer.

Laufzeit:

Oktober 2016 bis Dezember 2020

24. Untersuchungen zum Futterwert Roggen-betonter Mischfutterkonzepte in der Fütterung von Schweinen

Experimental studies on the nutritive value of rye-based diets in fattening pigs

Prof. Dr. J. Kamphues
Dr. R. Grone
TA V. Wilke

Unter standardisierten Versuchsbedingungen mit Einzeltierhaltung werden Akzeptanz und Verdaulichkeit sowie Auswirkungen auf die Magen-Darm-Gesundheit junger Mastschweine geprüft, in deren Mischfutter die Komponente Weizen (ca. 70 %) in zunehmenden Anteilen durch Roggen ersetzt wurde. Damit wird eine vergleichende Bewertung der beiden Schwergetreidearten in der Mastschweinefütterung ermöglicht.

Laufzeit:

Juni 2018 bis Mai 2021

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 682.563

Kooperationspartner:

Institut für Tierernährung, Freie Universität Berlin
Institut für Tierernährung, Universität Bonn
KWS LOCHOW GmbH, Bergen/Wohldede

25. Untersuchungen zur Entwicklung der Körpermasse und Körpermaße von Welpen und Junghunden ausgewählter kleiner, mittlerer sowie großer Rassen unter dem Einfluss diverser Umweltfaktoren

Field studies on the development of body weight and body size in young dogs of different breeds (small/intermediate/large size) related to different factors like feeding and housing

Prof. Dr. J. Kamphues
Prof. Dr. L. Kreienbrock
C. Houben

Seit Jahrzehnten ist die Frage nach der angestrebten Entwicklung von Welpen und Junghunden immer wieder ein Thema, und zwar nicht nur bei den Züchtern, sondern auch bei Tierärzten. Eine eher verhaltene Aufzucht, d.h. geringere Fütterungsintensität, soll für die Gesundheit des Skeletts und die Langlebigkeit von Vorteil sein, während eine zu intensive Aufzucht, d.h. im Wesentlichen höhere Energieversorgung, mit der Folge einer höheren Körpermasse im frühen Lebensalter für alle möglichen Erkrankungen im Alter (insbesondere Störungen der Skelettgeseundheit) disponieren soll.

Vor diesem Hintergrund ist eine an sich einfache Frage zu beantworten, nämlich die nach einer "normalen" Wachstumskurve! Die hierzu vorliegenden Daten sind durchaus fundiert, wurden aber allermeist vor 30 Jahren erhoben. Die Zucht ging aber weiter, wie in diversen Rassen das heutige Erscheinungsbild - im Vergleich zu früheren "Standards" - auch einem Laien zeigt. Die vorliegende Untersuchung zielt also - basierend auf einer umfassenden statistischen Erhebung und parallelen Befundung der Tiere - auf quantitative Aussagen zur heute "normalen" Entwicklung von Welpen und Junghunden. Des Weiteren interessieren hierbei die "übliche" Energie- und Nährstoffversorgung, mögliche Einflüsse der Haltung und Bewegung sowie der Rasse an sich.

Laufzeit:

Juli 2011 bis Dezember 2019

26. Vergleichende Untersuchungen zur Wirksamkeit eines Kokzidiostatikums bzw. eines phytogenen Futterzusatzstoffes (Oregano-Extrakte) bei Jungkaninchen

Investigations on efficacy of a coccidiostat and a phytogenous feed additive (oregano based extracts) in young rabbits

Prof. Dr. J. Kamphues
TA F. Lohkamp

In der Haltung, Aufzucht und Mast von Kaninchen ist die Kokzidiose immer noch ein bedeutsames Bestandsproblem, nicht zuletzt mit erheblichen wirtschaftlichen Einbußen durch Tierverluste und Leistungseinbußen. Kokzidiostatika waren und sind entsprechend wirksame Substanzen, die Zahl der für Kaninchen zugelassenen Produkte geht aber immer weiter zurück, sodass - neben der öffentlichen Kritik bzw. mangelnden "sozialen" Akzeptanz - die Entwicklung von "Resistenzen" bei

Kokzidien an Bedeutung gewinnt. Vor diesem Hintergrund ergeben sich evtl. Chancen für pflanzliche Inhaltsstoffe, die eine gewisse "Kokzidien-Wirksamkeit" haben sollen.

In einem konventionellen Mastkaninchen-Betrieb soll ein entsprechendes Produkt (auf Oregano-Basis) im Vergleich zu einem zugelassenen Kokzidiostatikum geprüft werden.

Dabei interessieren insbesondere die faekale Coccidien-Ausscheidung im Verlauf der Mast, die Leistungen, Verlustraten, aber auch mögliche Befunde am Schlachthof (Verwurfraten/Leberbefunde/Dünndarmveränderungen). In Zusammenarbeit mit dem Institut für Parasitologie (Frau Prof. Dr. C. Strube) sowie für Pathologie (Prof. Dr. A. Beineke) erfolgen die entsprechenden Untersuchungen, die am Ende eine vergleichende Bewertung erlauben sollen.

Laufzeit:

Anfang 2018 bis Ende 2019

Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie

Forschungsprofil

Prof. Dr. Nicole Kemper

Forschungsschwerpunkte:

#Tier- und Umwelthygiene

- Lufthygiene in der Tierhaltung inklusive Erfassung und Bewertung von Bioaerosolen im Stall und in der Außenluft
- Emissionen und Immissionsschutz in der Nutztierhaltung
- Bestandsabschirmung
- Wirkungen der Nutztierhaltung auf die Umwelt
- Tränkwasserhygiene
- Klinik- und Praxishygiene

#Tierschutz

- Beurteilung der Tiergerechtheit von Haltungseinrichtungen und verfahren
- Physiologische und ethologische Reaktionen von Tieren unter Stress
- Umsetzung von tiergerechten Verfahren, z.B. Bewertung der Haltung schnabelungekürzter Hennen

#Tierverhalten

- Erfassung und Bewertung von Tierverhalten mittels Direktbeobachtungen und Videoanalysen
- Beurteilung des Tierverhaltens in unterschiedlichen Haltungssystemen

#Ethik

- Ethische Fragestellungen in der Veterinärmedizin

#Versuchstiere

- Tierschutz bei Versuchstieren
- Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch im Rahmen der Biokompatibilitätsprüfung von Materialien und Medizinprodukten
- Quantifizierbare Belastungsmarker bei Klein- und Großtiermodellen
- Alterungsabhängige Effekte bei Klein- und Großtiermodellen für biomedizinische Anwendungen

Dienstleistungsangebot:

Labordiagnostische Analysen von Umweltproben, Messung und Bewertung von Luftkontaminanten wie Gasen, Stäuben, Keimen und Endotoxinen, Lüftungsberatung, Entwicklung und Erprobung spezieller Messmethoden und -geräte zur Luftreinigung, Beratung für Reinigung und Desinfektion, Beratungs- und Gutachtertätigkeit mit den Schwerpunkten Haltung, Tierhygiene, Tierschutz sowie Verhalten landwirtschaftlicher Nutztiere.

Weiterbildungsangebot:

Anerkannte Weiterbildungsstätte für die Ausbildung von Fachtierärzten in den Bereichen Tierhygiene, Mikrobiologie und Tierschutz.

Forschungsprojekte

1. 3R-SMART - Aufbau einer digitalen Schulungsplattform zur Vermittlung praktischer Expertisen in 3R-Methoden

3R-SMART - Development of a digital teaching platform for practical competences in 3R-methods

Hiebl, Bernhard
Mrowitz, Christof
Nordmann, Christian

Die Richtlinie 2010/63/EU verpflichtet zu einer konsequenteren Umsetzung des 3R-Prinzips bei der Verwendung von Tieren zu wissenschaftlichen Zwecken, mit der Folge verstärkter Forschungsaktivitäten auf diesem Gebiet. Diese 3R-Forschungsaktivitäten wollen die Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover und die Philipps-Universität Marburg im Verbund durch ein Pilotprojekt zum Aufbau einer Open-Access-Schulungsplattform für 3R-Methoden unterstützen sowie verstärkt transparent und sichtbar machen.

Laufzeit:

April 2018 bis Januar 2021

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung
gefördert mit insgesamt EUR 500.218

Kooperationspartner:

Philipps-Universität Marburg, Deutsches Zentrum zum Schutz von Versuchstieren (Bf3R)
am BfR, FU Berlin mit der Berlin-Brandenburger Forschungsplattform BB3R, BASF

2. **Behandlungsziele am Lebensende von companion animals (BELECAN)**

Therapy options at the end of a companion animal's life

Prof. Dr. Peter Kunzmann
Marie Grützke

Mit dem tiermedizinischen Fortschritt haben sich die Handlungsmöglichkeiten bei schwer erkrankten Tieren deutlich vergrößert. Neben die Euthanasie treten sowohl neue intensivmedizinische Therapieoptionen als auch Angebote einer palliativen Betreuung. Aufgabe des tierethischen Projektes ist es, zusammen mit den zentralen Akteuren, den Tierhaltern und Tierhalterinnen, den Tierärzten und Tierärztinnen sowie Tierarzthelfern und Tierarzthelferinnen, die Entscheidungen am Lebensende eines "companion animal" (d. h. alle Tiere, die Menschen aus Interesse am Tier halten) zu analysieren. Herausgearbeitet werden u. a. die jeweiligen Vorannahmen zum Schutzzumfang tierlichen Lebens, zur Abgrenzung von Alter und Krankheit, zur Verpflichtung der Halter und Halterinnen gegenüber ihrem Tier. Denn die Unterschiede in der Gewichtung und Definition dieser Aspekte können leicht zu Dissens zwischen den Beteiligten führen, wenn über Therapie bzw. Euthanasie eines Tieres zu entscheiden ist. Sie können auch schnell tierschutzrelevant werden, wenn sie etwa zu einer nicht indizierten Lebensverkürzung oder zu unnötigem Leid für das Tier führen.

Laufzeit:

September 2017 bis August 2019

Drittmittelgeber:

BMBF
gefördert mit insgesamt EUR 212.940

3. **Beimischung von zertifizierter Pflanzenkohle im Mischfutter von Putenhähnen und Masthühnern unter besonderer Berücksichtigung der Verbesserung von Tierwohlaspekten und Minimierung des Arzneimitelesinsatzes.**

Dietary supplementation with herbal coal in broiler chicken and turkeys - Effects on animal health and welfare.

Hinz, Katharina
Stracke, Jenny
Spindler, Birgit
Sürrie, Christian
Kemper, Nicole

Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, mehreren Praxisbetrieben (Masthühner/Pute) sowie Unternehmen aus dem vor- und nachgelagerten Bereich durchgeführt. Im Rahmen des Projektes soll untersucht werden, ob durch die Verfütterung von aktivierter Pflanzenkohle positive Effekte hinsichtlich der Fußballengesundheit und der Darmstabilität zu erreichen sind. Darüber hinaus soll nachgewiesen werden, inwiefern die Wachstumskurve durch Reduzierung des Proteininputs verändert wird und ob durch den Einsatz von Pflanzenkohle zu einer Standardfütterung vergleichbare biologischen Leistungen zu erreichen sind.

Gefördert durch den europäischen Landwirtschaftsfond für die Entwicklung des ländlichen Raumes - ELER.

Laufzeit:

Mai 2016 bis August 2019

Drittmittelgeber:

Europäische Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP Agri)
gefördert mit insgesamt EUR 177.231

Kooperationspartner:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Unternehmensbereich Tierhaltung, Versuchs- und Projektwesen Tier, Agrarsystemtechnik

4. Beratungsteam Tierwohl im praktischen Einsatz. Fütterung und Beschäftigung auf dem Prüfstand für mehr Tierwohl in der Jung- und Legehennenhaltung.

Consultation team Animal welfare in practical use. Feeding and employment under scrutiny for more animal welfare in the housing of pullets and laying hens

Spindler, Birgit
Riedel, Anna
Kemper, Nicole

Ziel des Vorhabens ist es über das "Beratungsteam Tierwohl (HACCP-Team)" die langjährigen Erfahrungen aus der fachlichen Beratung und Wissenschaft auf Praxisbetriebe mit Jung- und Legehennenhaltung zu übertragen und praktisch umzusetzen, zu evaluieren und zu optimieren. Bisherige Erfahrungen haben zeigen können, dass der Fokus noch mehr als bisher auf die Optimierung der Junghennenaufzucht gelegt werden muss. Hier ist die Futteroptimierung ebenso wie das Angebot von Beschäftigungsmaterial essentiell, um Verhaltensstörungen im Legebetrieb zu minimieren und die Tiergesundheit aufrecht zu erhalten. Damit soll eine wesentliche Verbesserung des Tierwohls auf den beteiligten Betrieben unter Berücksichtigung des Bedarfs und der Bedürfnisse der Tiere mit ungekürzten Schnäbeln in allen Altersstufen erreicht werden. Die Erfahrungen und Ergebnisse der Projektbetriebe sollen dem breiten Fachpublikum und der Praxis weitergegeben werden. Das etablierte "Beratungsteam Tierwohl" besteht aus dem Tierwohlberater (LWK) der in Kooperation mit einem Fachtierarzt der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo), eine gemeinsame beratende Basis für das Projekt erarbeitet. Das Team besitzt Kompetenz und stellt eine nachhaltige, innovative Wissensvermittlung dar. Das Team bildet die Grundlage für das zukünftige HACCP-Beratersteam.

Laufzeit:

Oktober 2018 bis Juni 2021

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 111.930

Kooperationspartner:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

5. Beschreibung der nationalen BVT in der Intensivtierhaltung unter Berücksichtigung der BVT-Schlussfolgerungen im Bereich der Rinderhaltung und bei ökologischen Tierhaltungsverfahren (ReFoPlan).

Description of the national BAT in intensive animal husbandries, considering BAT conclusions, for cattle farming and for organic animal husbandries (ReFoPlan).

Kemper, Nicole

Ziel des Projektes ist die Beschreibung, Analyse und Bewertung von bestehenden, innovativen und besonders zukunftsweisenden Haltungsverfahren und Techniken zur Emissionsminderung auf Grundlage der BVT (Beste verfügbare Technik)-Kriterien und der IED-Richtlinie und in Anlehnung an das BVT-Merkblatt zur Intensivtierhaltung.

Laufzeit:

Juli 2019 bis Oktober 2021

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Umwelt-, Naturschutz und nukleare Sicherheit über Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 26.729

6. Die Rolle von Aquakulturen in der ökologischen Epidemiologie von Antibiotikaresistenzen am Beispiel von Tilapia (*Oreochromis niloticus*)-Aquakultursystemen in Costa Rica.

The role of aquaculture production in the ecological epidemiology of antibiotic resistance: An example of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) closed aquaculture systems in Costa Rica

Mateus Vargas, Rafael H.
Kemper, Nicole

Das Ziel dieses Vorhabens zum Aufbau einer internationalen Kooperation ist die Initiierung einer Partnerschaft zwischen deutschen und costa-ricanischen Wissenschaftlern, welche in den Bereichen Tiermedizin und Public Health spezialisiert sind. Hauptthema wird dabei die Tierhaltung und deren Bedeutung bei der Entwicklung von Antibiotikaresistenzen sein, wobei ein erster Schwerpunkt auf Aquakultursysteme in Costa Rica gesetzt wird, welche für die Produktion von Tilapia (*Oreochromis niloticus*) genutzt werden.

Laufzeit:

August 2019 bis Juli 2020

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
gefördert mit insgesamt EUR 8.400

Kooperationspartner:

Justus-Liebig-Universität Gießen
National University of Costa Rica

7. Die Sockentupferprobe: Eine geeignete und standardisierte Maßnahme zur Überprüfung der Flächendesinfektion im Stall?

Is the bootswab a useful method to check the disinfection efficiency on surfaces in animal houses?

Schulz, Jochen
Kemper, Nicole

Die Routinedesinfektion in Nutztierställen stellt eine wichtige hygienische Maßnahme dar, um zu vermeiden, dass Krankheitserreger aus einem vorangegangenen Durchgang in den nächsten Produktionszyklus übertragen werden. Für die Überprüfung des Desinfektionserfolges existieren keine Standardverfahren in Deutschland. In diesem Vorhaben wird untersucht, inwieweit die Sockentupferprobe geeignet ist, den Erfolg der Flächendesinfektion in Geflügel- und Schweinställen zu kontrollieren. Ferner wird die Methode mit weniger aufwendigeren Verfahren (Abklatschproben, ATP-Bestimmungen) verglichen, um Vor- und Nachteile der verschiedenen Nachweismethoden aufzuzeigen.

Laufzeit:

März 2018 bis Mai 2019

Drittmittelgeber:

QS-Wissenschaftsfonds
gefördert mit insgesamt EUR 24.190

8. Entwicklung eines innovativen Haltungskonzeptes mit automatischer Beschäftigungsanlage für Legehennen und Puten für eine verhaltensgerechte, tierwohlorientierte Haltung.

Development of a innovative husbandry concept for laying hens and turkeys using a system automatically providing forage material.

Kulke, Katja
Stracke, Jenny
Spindler, Birgit
Sürle, Christian
Kemper, Nicole

In dem praxisorientierten Projekt wird unter Mitwirkung der Landwirtschaftskammer und niedersächsischen Praxisbetrieben mit Legehennen- und Putenhaltung eine Weiterentwicklung einer automatischen Beschäftigungsanlage angestrebt. Dabei soll ein bereits bestehendes System für den Legehennenbereich weiterentwickelt, modifiziert und validiert werden. Für den Putenbereich wird eine vergleichbare Anlage entwickelt. In Hinblick auf die Zielsetzung, in naher Zukunft bei Legehennen und Puten auf den nicht kurativen Einsatz des Schnabelkürzens zu verzichten, wird im Rahmen des Projektes untersucht, inwiefern das Angebot von Beschäftigungsmaterialien über eine automatische Anlage dazu beitragen kann, das Auftreten von Verhaltensstörungen wie Federpicken und Kannibalismus zu reduzieren. Weiterhin soll im Rahmen des Projektes ein Transfer in die Praxis erfolgen, welcher wissenschaftlich begleitet wird.

Gefördert durch den europäischen Landwirtschaftsfond für die Entwicklung des ländlichen Raumes - ELER.

Laufzeit:

Mai 2016 bis August 2019

Drittmittelgeber:

Europäische Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP Agri)
gefördert mit insgesamt EUR 370.651

Kooperationspartner:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

9. Entwicklung praxisrelevanter Risikominderungsmaßnahmen und einer guten fachlichen Anwendung für Stallinsektizide (PT 18) und Stalldesinfektionsmittel (PT 039) für den Umweltbereich.

Elaboration of practical risk mitigation measures and a best practice code for veterinary and hygiene disinfectants (PT 03) and pest control insecticides (PT 18) for the environmental sector

Kemper, Nicole
Schulz, Jochen

Ziel des Projekts ist die Erarbeitung von praxistauglichen Risikominderungsmaßnahmen und Empfehlungen für eine gute fachliche Anwendung (GfA) von Biozidprodukten der Produktarten PT 03 und PT 18 in Tierställen. Langfristiges Ziel dieser vorgeschlagenen Maßnahmen ist die Etablierung eines ganzheitlichen Hygienemanagements im Stall, das Reinigung, Desinfektion und Entwesung einschließlich Präventionsmaßnahmen enthält und gleichzeitig ein hohes Maß an Sicherheit für die Umwelt sowie Tiergesundheit gewährleistet.

Laufzeit:

September 2017 bis August 2020

Drittmittelgeber:

Umweltbundesamt (UBA) über BiPRO part of Ramboll Environ GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 59.000

Kooperationspartner:

BiPRO part of Ramboll Environ GmbH
HYDOR Consult GmbH

10. Entwicklung und Erprobung eines tier- und umweltgerechten, innovativen Haltungssystems für Mast- und Zuchtkaninchen unter Praxisbedingungen (Rawecoh-le)

Rabbit welfare comfort housing - Low emission

Fels Michaela
Rauterberg Sally
Kemper Nicole

Ziel dieses Projektes ist es, ein innovatives Haltungssystem für die konventionelle Mastkaninchenhaltung zu entwickeln, welches zum einen die Umsetzung aller in der 5. Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung aufgeführten Anforderungen an die gewerbliche Mastkaninchenhaltung beinhaltet, zum anderen auch darüber hinausgehende Elemente und Strukturen aufweist, die geeignet sind, die Haltungsumgebung der Tiere anzureichern. Hierbei soll durch innovative bauliche Gestaltung und optimierte Luftführung ein Haltungssystem geschaffen werden, das sowohl die Tiergerechtheit in der Mastkaninchenhaltung deutlich verbessert als auch die von der Haltung ausgehenden Umweltbelastungen (Emissionen) vermindert.

Laufzeit:

Mai 2016 bis Februar 2020

Drittmittelgeber:

Europäische Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP Agri)
gefördert mit insgesamt EUR 329.014

Kooperationspartner:

Detlef und Marvin Kreye Agrar GbR
Landwirtschaftskammer Niedersachsen

11. Erhebungen zum Verhalten von Mastrindern in verschieden großen Gruppen unter intensiven Haltungsbedingungen.

Investigations on the behavior of fattening cattle in large groups in intensive housing systems

Schneider, Laura
Spindler, Birgit
Kemper, Nicole

Im Rahmen dieses Projektes werden auf Praxisbetrieben Verhalten und Gesundheitsstatus von Mastrindern in Großgruppen von 16 bis 33 Tieren untersucht. Ziel ist es, erste wissenschaftliche Daten zu diesem Haltungssystem zu erheben, Einflüsse verschiedener Gruppengrößen zu detektieren und infolgedessen Empfehlungen zur Gruppengröße in der Mastrinderhaltung zu geben. Anhand von Videoaufnahmen werden Verhaltensuntersuchungen durchgeführt, wobei Liege-, Fress- und Sozialverhalten der Bullen sowie das Auftreten von Stereotypen untersucht werden. Des Weiteren werden die Tiere vor Ort auf Verletzungen untersucht, anhand eines Verschmutzungsscores bonitiert und ihre Körperkondition mithilfe eines Body Condition Scores (BCS) beurteilt.

Laufzeit:

Januar 2017 bis Dezember 2019

Drittmittelgeber:

Georg-August-Universität Göttingen (Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur)
gefördert mit insgesamt EUR 61.500

12. Erhöhte Ebene in der Ferkelaufzucht - wissenschaftliche Untersuchungen zur Praxistauglichkeit, zu Tierwohlaspekten und der Frage der Anrechenbarkeit auf Mindestflächenvorgaben nach Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung

Elevated platforms for nursery pigs - scientific studies on the practicability, animal welfare aspects and a possible consideration of the additional space for legal spatial requirements

Laves, Jan

Fels, Michaela
Kemper, Nicole

In diesem Projekt werden wissenschaftliche Daten zur Nutzung von erhöhten Ebenen durch Aufzuchtferkel erhoben. Die zusätzliche Bewertung von Hygiene- und Stallklimafaktoren soll eine Beurteilung der Eignung dieses Haltungssystems für die konventionelle Ferkelaufzucht ermöglichen.

Laufzeit:

April 2018 bis Mai 2020

Drittmittelgeber:

QS-Wissenschaftsfonds
gefördert mit insgesamt EUR 25.000

13. Evaluierung der Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus bei Jung- und Legehennen vor dem Hintergrund des Aufbaus und Betriebs eines Risiko orientierten Herdenmanagements (RoHm)

Evaluation of recommendations for the prevention of feather pecking and cannibalism in young and laying hens in the context of the implementation and operation of a risk-oriented herd management

Spindler, Birgit
Hüttner, Jennifer
Clauß, Annette

Seit August 2016 verzichtet die Geflügelwirtschaft, basierend auf der Vereinbarung mit dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, auf die bisher in der Praxis übliche prophylaktische Behandlung der Schnäbel bei Legehennenküken. Seit Januar 2017 sieht der Erlass in Niedersachsen den finalen Verzicht auf die Schnabelbehandlung vor. Grund dafür ist, dass es sich gemäß Tierschutzgesetz um eine Amputation handelt, die dem Tier Schmerzen und Leiden zufügt, da der Schnabel ein besonders empfindliches Sinnesorgan mit nervalen Einrichtungen bis in seine Spitze ist. Der Verzicht auf die Schnabelkürzung erhöht jedoch generell auf allen Betrieben das Risiko des Auftretens schwerwiegender Folgen von Verhaltensstörungen in Form von Federpicken und Kannibalismus. Zur Erleichterung des Umstiegs auf die Haltung schnabelungekürzter Tiere wurden im Rahmen des Tierschutzplans Niedersachsen "Empfehlungen zur Verhinderung von Federpicken und Kannibalismus bei Jung- und Legehennen" Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2017) erarbeitet und den Betrieben zur Verfügung gestellt. Vor diesem Hintergrund soll von 2017 bis 2019 evaluiert werden, inwieweit die erarbeiteten Empfehlungen erfolgversprechend in der Praxis umgesetzt werden können und welche Anpassungen notwendig sind.

Laufzeit:

März 2017 bis März 2020

Drittmittelgeber:

Nds. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz über Hochschule Osnabrück
gefördert mit insgesamt EUR 248.000

14. FERTHIK - Vermittlung von tiermedizinischen, klinischen Fertigkeiten unter besonderer Berücksichtigung ethischer Aspekte

FERTHIK - Teaching veterinary clinical skills under special recognition of ethical aspects

Gerhard Greif
Andrea Tipold
Suzanne Müller-Berger
Elisabeth Schaper / Peter Kunzmann
Jan Ehlers (FERHTIK I) / Sandra Wissing (FERTHIK II)

Durch FERTHIK soll die Lehre im Bereich der praktischen Fertigkeiten der Studierenden bei der Behandlung von Haus- und Nutztieren unter Berücksichtigung des Tierschutzes und ethischer

Fragestellungen verbessert (Skills und Attitudes) und somit der Praxisbezug des Studiums erhöht werden.

Um Übungen am lebenden Tier nicht ausbauen zu müssen, wird ein so genanntes "Skills Lab" aufgebaut, wo Studierende unter Anleitung an Modellen, sogenannten "Dummies", Untersuchungen üben und praktische Fertigkeit (z. B. Intravenöse Injektionen, Nahttechniken, Katheterisieren) erlangen können." (FERTHIK I). In der zweiten Förderphase ("Vermittlung von tiermedizinischen, klinischen Fertigkeiten und Implementierung von Ethik in der Tiermedizin" - FERTHIK II) werden Inhalte auf spezielle praktische Fertigkeiten unter der Vermittlung von ethischen Aspekten erweitert und das Angebot an begleitendem Videomaterial erhöht. Summerschools bilden die Plattform für den Austausch auf nationaler und internationaler Ebene in den Bereichen klinischer Fertigkeiten und Ethik in der Tiermedizin. Weiterführende Prüfungsformate, wie eOSCEs werden im CSL etabliert. Um die Nachhaltigkeit der Maßnahmen zu gewährleisten, wird das "peer assisted teaching" ausgeweitet.

Laufzeit:

Januar 2012 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

BMBF und Bundesländer
gefördert mit insgesamt EUR 4.600.000

15. Geflügelhaltung neu strukturiert: Integration von Mast und Eierproduktion bei Einsatz des Zweinutzungshuhns als Maßnahme zum Tierschutz (Integhof)

Integration of broiler and egg production by using a dual purpose-genotype: ways to improve animal welfare

Prof. Dr. Silke Rautenschlein, PhD
Dr. Christian Sürle
Dr. Birgit Spindler; Jochen Schulz
Dr. Amely Campe
Dr. Corinna Kehrenberg

Der Arbeitsauftrag dieses Verbundprojektes ist die multidisziplinäre Prüfung der Eignung des Zweinutzungshuhns als mögliche Alternative zu konventionellen Genotypen für die Mast und Eierproduktion. Ziel des "Integhof"-Konzeptes soll sein, dass Töten der männlichen Eintagsküken zu sowie das Schnabelkürzen bei Legehennen zu vermeiden sowie die Hühnermast zu entschleunigen. Das Haltungssystem "Integhof" zeichnet sich durch die räumliche Nähe verschiedener Produktionsstufen und Nutzungsrichtungen auf einem Betrieb aus. Die wissenschaftliche Bearbeitung des Projektes soll aus Sicht der Tiergesundheit und des Tierwohles, des Umwelt- und Verbraucherschutzes sowie der Wirtschaftlichkeit und Verbraucherakzeptanz erfolgen. Es ist in 3 Arbeitsphasen eingeteilt: Experimentelle Untersuchungen dezentral an den unterschiedlichen Forschungseinrichtungen, ein feldnaher Untersuchungsansatz auf dem Lehr- und Forschungsgut Ruthe der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, sowie abschließend eine Synthese zur Erarbeitung von Empfehlungen für die Praxis.

Laufzeit:

Juni 2015 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftliche Rentenbank, Lohmann Tierzucht (LTZ),
Boehringer-Ingelheim (Boe), Veterinary Research Center, Hannover (BIVRC)
Big Dutchman (BD)
gefördert mit insgesamt EUR 1.068.741

Kooperationspartner:

Institut für Fleischhygiene und -technologie der FU Berlin,
Institut für Geflügelkrankheiten, der FU Berlin,
Institut für Tierernährung der FU Berlin,
Institut für Tierschutz und Tierhaltung, FLI, Celle,
Produktkunde-Qualität tierischer Erzeugnisse, Department für Nutztierwissenschaften der Universität Göttingen,

Arbeitsbereich Landwirtschaftliche Betriebslehre, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Göttingen,
Leibnitz-Institut für Nutztierbiologie, Dummerstorf;
Universität Hohenheim, Fachgebiet Populationsgenomik bei Landwirtschaftlichen Nutztieren, AG Geflügelwissenschaften;
Firma Lohmann Zierzucht (LTZ), Cuxhaven;
Firma Boehringer-Ingelheim (Boe), Veterinary Research Center, Hannover (BIVRC);
Firma Big Dutchman (BD), Vechta

16. Haltungskonzept für Mastgeflügel zur Reduktion des Rekontaminations-Risikos während der Mast, zur Verbesserung der Tiergesundheit und zur Reduktion des Kreuzkontaminationsrisikos in die menschliche Nahrungskette von Keimen im Allgemeinen und von Antibiotika-resistenten Keimen im Besonderen (fitAvis)

System for poultry husbandry to reduce the risk of bacteria recontamination during the fattening period, to improve the animal health and to reduce the risk of crosscontamination into the human food chain for bacteria in general and especially for antibiotic-resistant bacteria (fitAvis)

Heitmann, Sophia
Spindler, Birgit
Stracke, Jenny
Kemper, Nicole

Im Rahmen des Projektes wird ein neuartiges Haltungskonzeptes für Mastgeflügel entwickelt werden, welches durch eine neue Technologie die direkte Abfuhr des Kotes in Teilbereichen und durch gezielte Verbesserung des Einstreubereichs die Hygiene im Stall erhöhen und das Infektions- und Rekontaminationsrisiko während der Mast senken soll. Im Hinblick auf eine bessere Tiergesundheit wird somit ermöglicht, den Antibiotika-Einsatz während der Mast zu reduzieren. Die verbesserte Hygiene und der verringerte Antibiotikaeinsatz führen zum einen zur Reduzierung der Entstehungswahrscheinlichkeit von Resistenzen zum anderen wird das Kreuzkontaminationsrisiko in die menschliche Nahrungsmittelkette gesenkt. Darüber hinaus sinkt die Konzentration antibiotikaresistenter Keime im Kot und reduziert somit die Ausbreitung dieser Keime bei Ausbringung auf die landwirtschaftlichen Flächen. Die zu erwartenden positiven Effekte auf die Tiergesundheit, das Wohlbefinden, die Hygiene, die Emissionen/Umwelt (Ressourcenschonung), die Kreuzkontamination in die Nahrungsmittelkette sowie die erhöhte Leistung/Ökonomie werden im Vergleich zu einem konventionellen Haltungsverfahren am Beispiel der Broilermast untersucht und bewertet.

Gefördert durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Laufzeit:

Mai 2016 bis Februar 2020

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 158.227

Kooperationspartner:

Hölscher + Leuschner GmbH&Co.KG
Universität Bonn, Institut für Landtechnik

17. Hyg-MobiLe - Mobilstallhaltung von Legehennen: Innovationen zur Umsetzung eines gesetzeskonformen Hygienemanagements in der Praxis.

Hyg-MobiLe - Mobile houses for laying hens: innovations for implementing a legally compliant hygiene management system in practice

Rieke, Lorena
Kemper, Nicole

Ziel dieses Projektes ist es, ein Konzept zu entwickeln, welches die Umsetzung allgemeiner und spezieller Hygienemaßnahmen in Mobilställen für Legehennen ermöglicht. Dieses Konzept soll

sowohl den aktuellen seuchenhygienischen Vorschriften als auch dem Tier- und Umweltschutz Rechnung tragen.

Laufzeit:

November 2018 bis Oktober 2021

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftliche Rentenbank
gefördert mit insgesamt EUR 234.673

Kooperationspartner:

Hochschule Osnabrück
Weiland Stallbau GmbH & Co. KG
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

18. Inno-Pig: Einfluss verschiedener Abferkel- und Aufzuchtssysteme auf Tierwohl, Tiergesundheit und Wirtschaftlichkeit in der Schweinehaltung - ein interdisziplinärer Ansatz.

Influence of different farrowing and rearing systems on animal welfare, animal health and economy in pig farming - an interdisciplinary approach.

Kemper, Nicole
Waldmann, Karl-Heinz
Kamphues, Josef
Wendt, Michael
Visscher, Christian

Tierschutz und Tierwohl stehen zunehmend im Fokus von Politik und Gesellschaft. Wichtige Forderungen sind die Unversehrtheit der Nutztiere und die Bewegungsfreiheit in allen Lebensabschnitten. Bei den laktierenden Sauen überwiegt die Aufstallung im Ferkelschutzkorb. Die eingeschränkte Bewegungsfreiheit verhindert das Nestbauverhalten vor der Geburt und beeinträchtigt den frühen Kontakt mit den Ferkeln. In dem Verbundprojekt werden die Gruppenhaltung und Bewegungsbuchten mit der konventionellen Einzelhaltung verglichen. Die Bewegungsbuchten unterscheiden sich im Platzangebot und in der

Raumgestaltung. Weiterhin werden die Effekte der verschiedenen Abferkelsysteme in den Stufen Aufzucht und Mast analysiert, wobei zwischen der einphasigen "Aufzucht" (Verbleib im Abferkelabteil), der einphasigen "Aufzucht und Mast" und dem zweimaligen Umstallen ("Aufzucht" und "Mast") unterschieden wird. Die Bewertung der geprüften Verfahren orientiert sich an den Kriterien Tiergesundheit, Tierverhalten, Leistung und Wirtschaftlichkeit.

Laufzeit:

August 2015 bis Februar 2019

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftliche Rentenbank
gefördert mit insgesamt EUR 652.343

Kooperationspartner:

Christian-Albrechts-Universität Kiel
Georg-August-Universität Göttingen
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein
Big Dutchman Pig Equipment GmbH
Alfons Greten Betonwerke GmbH
ISN-Projekt GmbH

19. Innovative Kaninchenhaltung - Untersuchungen zum Verhalten und zur Tiergesundheit bei in Gruppen gehaltenen Zuchthäsinnen unter Praxisbedingungen.

Innovative rabbit housing - studies on the behaviour and health of group housed does under practical conditions.

Bill, Joana
Fels, Michaela
Kemper, Nicole

Das Forschungsvorhaben wird begleitend zum Netzwerk "Gruppenhaltung von Zuchthäsinnen" im Rahmen der vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft geförderten Modell- und Demonstrationsvorhaben Tierschutz durchgeführt. Auf einem Praxisbetrieb wird die Umsetzung der Gruppenhaltung weiblicher Zuchtkaninchen und ihrer Jungtiere wissenschaftlich begleitet. Anhand der erhobenen Daten zum Tierverhalten, zur Tiergesundheit und zur Haltungsumwelt werden wissenschaftlich begründete Handlungs- und Managementempfehlungen erarbeitet.

Laufzeit:

Dezember 2016 bis Dezember 2019

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 379.490

20. Integration ethologischer und funktioneller Merkmale in Zuchtprogramme für die Sau von morgen (FreeSow)

Integration of ethological and functional traits in breeding programs for tomorrow's sow.

Neu, Julia
Göres, Nina
Kemper, Nicole

Während für die Haltung säugender Sauen in der ökologischen Tierhaltung freiere Haltungssysteme bereits etabliert sind, findet gegenwärtig auch ein Umdenken auf breiterer Basis statt. Es ist zu erwarten, dass in Zukunft im Abferkelbereich eine dauerhafte Fixierung der Sau nicht mehr zulässig sein wird. Allerdings stellt die Umsetzung der Haltung in Freilaufbuchten nicht nur die Tierhalter, sondern auch die Tiere vor neue Herausforderungen. Um in diesem System optimale Gesundheit und Tierwohl bei guten Leistungen zu erfahren, müssen Sauen Eigenschaften besitzen, die bisher in keinem Zuchtprogramm berücksichtigt werden. Die Charakterisierung dieser funktionalen Merkmale und eine mögliche Integration in Zuchtprogramme als Beitrag zur nachhaltigen Tierzucht sind das Ziel dieses Forschungsvorhabens. Hierbei werden Merkmale aus den Bereichen Verhalten, Tiergesundheit und physisches Wohlergehen charakterisiert, erfasst und im Idealfall in das Zuchtprogramm integriert.

Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN).

Resultate:

<https://orgprints.org/37056/>

Laufzeit:

Juni 2016 bis September 2019

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 219.160

21. LoKUS - Lenkung des Kot- und Urinabsatzes bei Schweinen in Gruppenhaltung mittels operanter Konditionierung: Ein Ansatz für tiergerechte und umweltschonende Haltungssysteme.

Separation of areas for defecation and urination by operant conditioning in pigs: An approach for animal and environmentally friendly housing systems.

n. n.
Fels, Michaela
Kemper, Nicole

In diesem Projekt werden Schweine mittels (automatisierter) operanter Konditionierung darauf trainiert, Kot- und Urinabsatz in separaten Stallbereichen auszuführen. Ziel dabei ist eine Reduzierung der Ammoniakkonzentrationen im Tierbereich sowie eine Verbesserung des Tierwohls durch kognitive Umweltereicherung.

Laufzeit:

Juni 2018 bis September 2020

Drittmittelgeber:

Tönnies Forschung
gefördert mit insgesamt EUR 165.400

22. Maßnahme im Rahmen des Hochschulpakt 2020, Projekt "Innovation plus (2019/20), Nummer 124, Module Praxis-Ethik-Praxis (PEP) für die Tiermedizin

Teaching Innovation in line with University pact 2020, "Innovation plus (2019/20, Nr. 124): A new Course "Practice-Ethics-Practice" (PEP) for students of veterinary Medicine).

Kunzmann, Peter

Das Projekt soll tierärztliche Praktiker in den Ethik-Unterricht einbeziehen und dezidiert Praxis und Theorie eng miteinander verzahnen. Ziel von PEP ist es, ethische Konflikte aus den tierärztlichen Handlungsfeldern bereits im Studium der Tiermedizin aufzugreifen, diese ethisch zu reflektieren und so zu beleuchten, dass ethische Konflikte von zukünftigen Tierärzten und Tierärztinnen besser bewältigt werden können. Vertretbare Antworten auf moralische Anfragen werden entwickelt und das dazu nötige theoretische Wissen daraufhin ausgewertet. Das Projekt bietet einen hohen Reiz für die Angewandte Ethik, weil es allgemein nach den Möglichkeiten der Verbindung zwischen bottom-up- und top-down-Modellen in der Ethik fragt. Sollte sich das Format bewähren, lässt es sich in andere Konstellationen (z.B. Ethik in der Humanmedizin und in Technischen Fächern) adaptieren.

Laufzeit:

Juni 2019 bis Juni 2020

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 45.000

23. Messsystem zur automatisierten Frühdiagnostik von Klauenerkrankungen mittels akustischer Analyse des Körperschalls der Bewegungsabläufe von Rindern (SoundHooves)

Early diagnosis of claw lesions by acoustic analyses of footfall sound in cattle (SoundHooves)

Volkman, Nina
Kemper, Nicole

Das Tierwohl in der Nutztierhaltung ist einer der wichtigsten Qualitätsindikatoren für viele Verbraucher und von stark wachsender gesellschaftlicher Relevanz. Dabei lässt sich das Tierwohl messtechnisch nur schwer erfassen. Ein wichtiger Indikator für das Tierwohl in der Rinderhaltung ist die Erkennung von Lahmheiten, welche durch Erkrankungen der Klauen und Gliedmaßen entstehen. Ziel dieses Projekts ist es daher, ein System zur automatisierten Frühdiagnostik von Klauenerkrankungen von Rindern zu entwickeln. Der modulare Aufbau des geplanten Systems, welches aus einer Messplattform und einer Auswertungseinheit besteht, ermöglicht eine Anpassung an alle praxisrelevanten Haltungsformen. So sollen sowohl mobile Teststände mit daran angekoppelten Handgeräten oder Smartphone Apps für flexible Messungen, als auch ein Festeinbau in marktübliche Ställe umgesetzt werden. Die von den Systemen erfassten Geräusche sollen direkt über eine eigene Analysesoftware für den Landwirt aufbereitet und Managementoptionen angeboten werden.

Gefördert durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Laufzeit:

August 2016 bis Juli 2019

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 153.474

Kooperationspartner:

Universität Kassel, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Fachgebiet
Agrartechnik
Hölschner+Leuschner GmbH&Co.KG

24. Minimierung des Umwelteintrages von Tierarzneimitteln und antibiotikaresistenten Mikroorganismen durch neue Technologien**Minimization of the environmental contamination with veterinary drugs and resistant bacteria by new technologies.**

Kietzmann, Manfred
Meißner, Jessica
Kemper, Nicole
Schulz, Jochen

Bedingt durch die Behandlung landwirtschaftlicher Nutztiere gelangen große Mengen verwendeter Arzneimittel in unveränderter oder metabolisierter Form in die Umwelt. Insbesondere für antibakteriell wirksame Stoffe ergibt sich neben einer Umweltbelastung die Problematik einer zunehmenden Resistenzentwicklung. In diesem Zusammenhang soll das Kooperationsprojekt durch Zusammenarbeit von vier universitären Arbeitsgruppen und zwei mittelständischen Unternehmen einen Beitrag zur Minimierung des Tierarzneimittleinsatzes sowie möglicher Verschleppungen leisten und damit zu einer Umweltentlastung beitragen. Arbeitsgruppen aus der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie sowie Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie), aus der Technischen Universität Braunschweig (Institut für Partikeltechnik und Zentrum für Pharmaverfahrenstechnik (PVZ) und aus der Justus-Liebig-Universität Gießen (Institut für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie) entwickeln in Kooperation mit dem Industriepartner aniMedica GmbH (Senden-Bösensell) Formulierungen für die orale Medikation über Futter und Tränkwasser, die auf Basis einer verbesserten Bioverfügbarkeit die eingesetzten Wirkstoffmengen reduzieren. Hierfür werden feinstzerkleinerte (submikrone) Wirkstoffpartikel, die aufgrund ihrer größeren spezifischen Oberfläche eine deutlich verbesserte Löslichkeit und damit gesteigerte Bioverfügbarkeit aufweisen, in geeignete pharmazeutische Formulierungen eingearbeitet und in experimentellen Studien über das Futter oder Tränkwasser an Schweine verabreicht. Dabei werden Bioverfügbarkeitsparameter, die und die bakterielle Empfindlichkeit kommensaler Keime erfasst.

Da jede Wirkstoffanwendung eine Belastung der Tierumgebung darstellt, sollen in Kooperation mit dem Industriepartner Bauer Solutions GmbH (Beckum) auch Maßnahmen, die bei der Tränkwasserbehandlung zur Verminderung der Mengen von Wirkstoffresten sowie zur Minimierung der Entstehung von resistenzfördernden Biofilmen in Tränkesystemen beitragen, entwickelt und geprüft werden. Mit Hilfe des Bauer-Systems, welches die Wassermoleküle mittels gepulster elektromagnetischer Signale permanent in Bewegung hält, soll der Ablagerung von Wirkstoffresten im Tränkesystem begegnet werden.

Es ist das Ziel des Projekts, einen Beitrag zur Minderung der insgesamt eingesetzten Mengen antibakteriell wirksamer Stoffe gemäß dem Antibiotika-Minimierungskonzept und damit zu einer Verminderung der Umweltbelastung und einer Verbesserung der Resistenzsituation zu leisten.

Laufzeit:

November 2015 bis Juni 2019

Drittmittelgeber:

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
gefördert mit insgesamt EUR 591.467

Kooperationspartner:

Institut für Lebensmittelchemie und Lebensmittelbiotechnologie, Justus-Liebig-Universität Gießen (Prof. G. Hamscher)
Institut für Partikeltechnik und Zentrum für Pharmaverfahrenstechnik, Technische Universität Braunschweig (Prof. A. Kwade, Dr. J.H. Finke)
Bauer Solutions GmbH, Beckum (G. Heiermann, O. Timonen)
aniMedica GmbH, Senden-Bösensell (H. Gerlings)

25. **MuTiViS - Multivariate Bewertung des Tierwohls durch integrative Datenerfassung und Validierung von Tierwohlindikatoren in Schweinebeständen**

Multivariate assessment of animal welfare through integrative data acquisition and validation of animal indicators in pigs on farm level

Prof. Dr. L. Kreienbrock
Julia Große-Kleimann

(1) Tierwohl und Tiergesundheit werden in einem hinreichend großen und repräsentativen Kollektiv von Schweinemastbeständen beschrieben.

(2) Tierwohlindikatoren werden auf landwirtschaftlichen Betrieben und Schlachthöfen erfasst.

(3) Tierwohlindikatoren gehen in eine Gesamtbewertung ein, bei der Redundanzen in den Indikatoren vermieden werden (Verbesserung der Praxistauglichkeit), Abhängigkeiten zwischen den Indikatoren berücksichtigt werden (Verbesserung der Präzision), eine bewertende Gewichtung der Indikatoren vorgenommen wird, die der Praxissituation entspricht (Vermeidung von Verzerrungen).

Mit der Erfüllung dieser Ziele können zudem die Grundlagen für ein nationales Monitoring gelegt werden.

(1) Animal welfare and animal health are described in a sufficiently large and representative cohort of pig herds.

(2) Animal welfare indicators will be collected on farms and slaughterhouses.

(3) Animal welfare indicators will be summarised into an overall evaluation that avoids the redundancies in the indicators (improving practicability), dependencies among the indicators will be considered (improving precision), an evaluative weighting of indicators is made, corresponding to the practical situation (avoidance distortions).

With the fulfilment of these objectives, the foundations for a national Monitoring can be laid.

Laufzeit:

Januar 2017 bis Juni 2020

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 235.000

Kooperationspartner:

- Marketing Service Gerhardy, Garbsen (MSG)
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Schweinegesundheitsdienst (SGD)
- Verein zur Förderung der bäuerlichen Veredelungswirtschaft e.V. (VzF)

26. **Planning Grant: Future Animal-Cyber Systems (ACS)**

Future Animal-Cyber Systems (ACS) - Gaining Access to Farm Animal Welfare

n.n.
Kemper, Nicole

Mittels des Planning Grants werden Vorarbeiten zu einem Vollantrag im Kurswechsel-Programm der VW-Stiftung durchgeführt. Ziel ist es, ein Qualifizierungskonzept zu entwickeln, welches es jungen Forschern ermöglicht, Netzwerke, Big-Data-Analysen, pervasive Konnektivität und Computing sowie künstliche Intelligenz sinnvoll für das Wohlergehen landwirtschaftlicher Nutztiere einzusetzen.

Laufzeit:

Dezember 2019 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

VolkswagenStiftung
gefördert mit insgesamt EUR 119.700

Kooperationspartner:

Technische Universität Braunschweig, Institut für Datentechnik und Kommunikationsnetze

27. PumaZu - Konzept zur Verbesserung der Tiergesundheit und Optimierung des Stallklimas in niedersächsischen Putenmastställen**PumaZu - Concept for improvement of animal health and stable environment in turkey barns in Lower Saxony**

Schäfers, Stephanie
Kemper, Nicole

Bestehende Lüftungssysteme in Offenställen stellen Putenmäster besonders in den kalten Jahreszeiten immer wieder vor Herausforderungen. Um einen ausreichenden Zustrom von Frischluft zu gewährleisten, müssen bei Offenställen, auch bei kalt-feuchter Witterung die Jalousien geöffnet werden. Die kalte, feuchte Luft gelangt bei dieser Form der Schwerkraftlüftung direkt in den Tierbereich. Als Folge steigt das Risiko für das Auftreten von Atemwegserkrankungen und die Entwicklung von feuchter Einstreu. Im Rahmen dieses Projektes soll daher in Zusammenarbeit zwischen Putenmältern, Beratern und Wissenschaft der Einsatz eines neuartigen Lüftungssystems in Offenställen erprobt werden. Durch den Umbau bestehender Lüftungssysteme in Offenställen soll der Eintrag von kalter Zuluft reduziert werden, ohne eine Verschlechterung des Stallklimas nach sich zu ziehen. Zusätzlich werden in einem zweiten Schritt "Tränkebars" eingerichtet. Mit dieser Umstrukturierung des Stallinnenraums sollen größerer Ruhebereiche für die Tiere geschaffen werden. Gleichzeitig wird angestrebt die Fläche, in der es zu feuchter Einstreu durch erhöhten Wassereintrag kommen kann, zu reduzieren.

Laufzeit:

Februar 2019 bis August 2022

Drittmittelgeber:

Europäische Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP Agri)
gefördert mit insgesamt EUR 272.300

Kooperationspartner:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
PAL Stalleinrichtungen GmbH
Praxisbetriebe

28. Red Alert - Detektion von Verletzungen bei Puten unter Verwendung von neuronalen Netzwerken - ein automatisches Frühwarnsystem**Red Alert - Early detection of cannibalism in turkeys.**

Volkmann, Nina
Spindler, Birgit
Stracke, Jenny
Kemper, Nicole

Die frühzeitige Erkennung von verletzten Tieren ist ein Schlüsselfaktor im Management zum Vorbeugen von Kannibalismus in der Putenhaltung. Eine kontinuierliche Überwachung der Herde wäre für ein zeitnahes Eingreifen vorteilhaft. Ziel dieses Projektes ist es daher, ein kamerabasiertes Früherkennungssystem zu entwickeln, um erste Anzeichen von Kannibalismus-Verletzungen zu detektieren, verletzte Einzeltiere zu erkennen und einen entsprechenden Alarm beim Betreuer/Halter auszulösen, der dann schnellstmöglich mit geeigneten Maßnahmen in der Haltung reagieren kann. Es soll untersucht werden, inwieweit Part-Detection-Netzwerke in der Lage sind, Verletzungen zu identifizieren und zu lokalisieren. Part-Detection-Netzwerke erzeugen Pixelmasken, welche die ungefähre Position und Ausdehnung von dem gesuchten Merkmal im

Eingabebild markieren. Als Ausgabe können die Netzwerke dann auf dem Kamerabild einzelne Bildbereiche hervorheben, in denen die gelernten Merkmale zu sehen sind. Diese Bereiche können dann ggf. noch weiter klassifiziert werden, um die Wahrscheinlichkeit einer Falschdetektion zu verringern.

Laufzeit:

August 2019 bis Juli 2021

Drittmittelgeber:

Gesellschaft zur Förderung des Tierwohls in der Nutztierhaltung mbH
gefördert mit insgesamt EUR 256.094

Kooperationspartner:

Institut für Multimediale Informationsverarbeitung, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

29. Robustpute: Entwicklung einer wirtschaftlichen Öko-Putenkreuzung für den direkt vermarktenden Landwirt.

"Robust Turkey": Development of an economic, robust turkey-breed.

Stracke, Jenny
Krasny, Alica
Kemper, Nicole

Putenhaltung spielt eine wesentliche Rolle bei der Erzeugung von Geflügelfleisch in Deutschland. Dabei findet die Haltung der Tiere hauptsächlich auf sehr spezialisierten Betrieben statt, da die Tiere hohe Anforderungen an Futter und Management stellen. Das Ziel dieses Projektes ist die Kreuzung einer Robustpute aus am Markt vorhandenen Genetiken und alten Rassen. Die Tiere sollen gesund, widerstandsfähig und für eine Haltung unter extensiven Bedingungen, z.B. auch auf Gemischtbetrieben geeignet sein. Ein wesentlicher Aspekt für die Entwicklung der Tiere ist dabei die Aufzucht. In der Aufzucht von Putenküken ist es derzeit üblich, Eier künstlich zu bebrüten. Nach dem Schlupf werden die Küken in der Regel in größeren Gruppen ohne die Anwesenheit eines erwachsenen Tieres bzw. einer Mutterhenne gehalten. In diesem Projekt soll die herkömmliche Handaufzucht mit einer ammengeführten Aufzucht verglichen werden, insbesondere wird das Verhalten der Tiere im Hinblick auf Stressresistenz, Aktivität, Futtersuchverhalten, Ängstlichkeit und Sozialverhalten untersucht.

Laufzeit:

November 2018 bis August 2022

Drittmittelgeber:

Europäische Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP Agri) über Kompetenzzentrum Ökolandbau Nds. GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 101.364

Kooperationspartner:

Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH, Putenzucht Klein Süstedt i. G.,
Farmpark-Consult, Bauckhof Fleischmanufaktur GmbH, Öko-Beratungsgesellschaft mbH -
Naturland Fachberatung, Bäuerliche Gesellschaft - Demeter im Norden e. V., Ulrike
Hoffmeister & Dorothee Hoenig GbR, Praxisbetriebe

30. Sterben wie ein Hund? Konvergenzen und Divergenzen im human- und veterinärmedizinethischen Diskurs zum Lebensende von Menschen bzw. Heimtieren und Folgen für die Verhältnisbestimmung von Medizin- und Tierethik

Dying a dog's death? Converging and diverging ethical discourses in human and veterinary medicine about the end of life care for humans and pets and some consequences for the relations between medical and animal ethics

Prof. Dr. Peter Kunzmann
Kirsten Persson
Johanna Risse

Auf Ebene der Forschung und Therapie sind Human- und Tiermedizin eng miteinander verzahnt. Dies gilt jedoch kaum für die ethischen Diskussionen um den sinnvollen Einsatz der zur Verfügung

stehenden Diagnostik, Medikamente bzw. Techniken in Human- und Veterinärmedizin. Dies verwundert, da Heimtiere zu sog. "Familienmitgliedern" geworden sind. Erfahrungen mit kranken und sterbenden Tieren wirken hier mutmaßlich auf Behandlungsentscheidungen in der Humanmedizin zurück (und umgekehrt). Das Projekt behandelt dieses Verhältnis von moralischen und ethischen Fragestellungen in der Human- und Tiermedizin am Beispiel von Therapiezielentscheidungen am Lebensende. Untersucht wird dies erstens auf Ebene der deskriptiven Ethik: Wie fließen Erfahrungen im Umgang mit moribunden Tieren in Therapiezielentscheidungen bei Menschen ein? Inwiefern finden sich moralische Prämissen aus der Humanmedizin in der Behandlung von sterbenden Tieren wieder? Untersucht wird dies zweitens auf Ebene der normativen Ethik: Auf welche Prinzipien, Güter und Werte greifen die ethischen Diskurse in Tier- und Humanmedizin gleichermaßen zurück? Worin unterscheiden sie sich grundsätzlich oder in der Gewichtung? Inwieweit werden Konzepte wie Würde oder Humanität jeweils metaphorisch, analog, univok etc. gebraucht? Untersucht wird dies drittens auf Ebene der Metaethik: Wie hängen die Disziplinen Medizinethik und Tierethik zusammen? Sind sie zwei Aspekte einer gemeinsamen Bioethik? Sind sie zwei weitgehend unabhängige Bereichsethiken? Was bedeutet dies für das Verständnis von

Medizin-, Tier- und Naturethik? Abgrenzung und Verschränkung von Tier- und Medizinethik werden so exemplarisch für das Lebensende aufgezeigt, konvergente, divergente und/oder zeitversetzte Entwicklungen in Moral, normativer Ethik und Metaethik werden herausgearbeitet. Die Untersuchungen werden zum Verständnis ggf. abweichender Einschätzungen etwa in Alltagsmoral, Klinischer Ethikberatung und Moralphilosophie beitragen.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2021

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 299.250

Kooperationspartner:

Institut für Geschichte, Ethik und Philosophie der Medizin, Medizinische Hochschule
Hannover,
Dr. Gerald Neitzke

31. Strukturierung und angepasste Fütterung im Masthühnerstall: Optionen für eine verhaltensgerechte und umweltschonende Haltung (MaVeTi)

Structuring the housing environment and adjusted feeding for broilers: approaches for improving animal welfare and reduction of emission (MaVeTi)

Stracke, Jenny
May, Franziska
Spindler, Birgit
Kemper, Nicole

Ziel des Vorhabens ist es daher im Rahmen der Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) in ausgewählten Praxisbetrieben mit Masthühnerhaltung ein innovatives Haltungskonzept zu etablieren, das den hohen Anforderungen an das Tierwohl und der Umwelt gerecht wird. Folgende Ansätze werden im Rahmen des Projektes bearbeitet:

-Strukturierung des Maststalles durch Einbau einer zusätzlichen Ebene mit Kotband für ein artgerechtes Ruhen, der Abtrocknung und dem Abtransport von Kot und einer tierschonenden Ausstattung von Schlachttieren.

-Einrichtung von Aktivitätszonen im Stall, die den Tieren Optionen zum Picken und Staubbaden bieten.

-Getrenntgeschlechtliche Mast indem der Stall mittels Längstrennung in zwei Bereiche durch ein Netz/Gitter geteilt wird.

-Angepasste Fütterung durch Proteinreduzierung bei Supplementierung einiger essentieller und semi-essentieller Aminosäuren (DL-Methionin, Valin, Isoleucin, Glycin). Dadurch sollen weniger N-flüchtige Stoffe produziert, die Schadgaskonzentrationen im Stall verbessert und die Nährstofffrachten im Mist reduziert.

Laufzeit:

Juni 2019 bis Dezember 2021

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 344.512

Kooperationspartner:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Praxisbetriebe

32. Systematik der Verantwortung für den Tierschutz in der Nutztierhaltung (SysVerNu)**Systematics of responsibilities for animal welfare in the livestock sector**

Prof. Dr. Peter Kunzmann

Das Projekt soll klären, wer eigentlich die Verantwortung für die Realisierung von 'Tierwohl' in der Lebensmittelproduktion trägt. Hierzu soll 'Verantwortung' im Sinne philosophischer Theorie für den Bereich der Nutztierhaltung eruiert werden. Klassische ethische Theorien zur Verantwortung sollen hierzu ebenso berücksichtigt werden wie Ansätze aus der Wirtschafts- und Unternehmensethik, Konsumethik und Food Ethics. Ziel ist es, alle Akteure, die an der Prozesskette Nutztierhaltung beteiligt sind, zu erfassen. Eine umfassende 'Landkarte' der beteiligten Akteure mit ihren Wirkmechanismen und Abhängigkeiten soll Verantwortlichkeiten innerhalb des 'Systems Nutztierhaltung' aufzeigen.

Auf Grundlage einer solchen Landkarte lassen sich Akteure identifizieren, die das System maßgeblich und bedarfsgerecht hin zu mehr Tierwohl beeinflussen bzw. verändern können. Dies soll helfen, effektive Maßnahmen und Adressaten von Maßnahmen zu identifizieren, um ein 'Mehr' an Tierwohl in der Zukunft zu realisieren.

Laufzeit:

Februar 2018 bis Januar 2020

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 210.551

33. Tötungsmethoden für Ferkel bis 30 kg, anwendbar in landwirtschaftlichen Betrieben.**Culling pigs: methods for pigs up to 30 kg to be applied on-farm**

Kemper, Nicole

Dieses Projekt hat zum Ziel, geeignete Tötungsmethoden für Ferkel unter 30 kg, bei denen aus Tierschutzgründen eine Tötung erforderlich ist, hinsichtlich ihres praktischen Einsatzes im Betrieb zu bewerten.

Laufzeit:

November 2018 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig Holstein.
gefördert mit insgesamt EUR 10.000

34. Untersuchung zur Optimierung der automatisierten Isoflurannarkose für die Ferkelkastration mittels mobiler Narkosegeräte und Implementierung der Methode in Ferkelerzeugerbetrieben

Investigation into the optimization of the automated anesthesia by means of isoflurane for piglet castration by using a mobile anesthesia device, as well as the implementation of the method in breeding farms

Dr. Alexandra von Altrock
PD Dr. Jochen Schulz

Die automatisierte Isoflurannarkose für die Kastration von Saugferkeln stellt eine praktikable Lösung für die Forderung der zukünftig unter Betäubung durchzuführenden Ferkelkastration dar. Das Verfahren ist in der Schweiz bereits weit verbreitet, findet jedoch in Deutschland bisher lediglich in kleinstrukturierten Betrieben Anwendung. Vorteile der Inhalationsnarkose gegenüber der Injektionsnarkose sind die sehr kurze Einleitungs- und Aufwachphase. Eine sichere und ausreichende Betäubung wird jedoch nur erreicht, wenn ausreichend Narkosegas von den Tieren aufgenommen wird. Mögliche Ursachen für eine unzureichende Narkosetiefe sind die Verabreichung einer einheitlichen Narkosegasmenge unabhängig von Tiergröße bzw. -gewicht und die Einheitsgrößen der Atemmasken. Eine mangelnde Passgenauigkeit der Masken kann zusätzlich ein Ausströmen des Isoflurans in die unmittelbare Umgebung und damit eine erhöhte Arbeitsplatzbelastung bewirken. Durch die Anpassung der Masken und gezielter Untersuchung der Anflutungszeit der Narkosegasgemische der beiden Narkoseautomatenhersteller können Empfehlungen ausgesprochen werden, wie die jeweiligen Geräte adaptiert werden könnten, um eine ausreichende Narkosetiefe bei allen Ferkeln zu erreichen, oder alternativ, welche Beschränkungen durch die zur Zeit auf dem Markt befindlichen Geräte berücksichtigt werden müssen, wie z. B. eine Beschränkung einer definierten Gewichtsgruppe, um eine sichere Empfindungs- und Bewusstlosigkeit bei den Ferkeln zu erreichen.

Weitere Faktoren, wie eine mangelnde Lungenreife oder Lungengesundheit, können Einfluss auf das Erreichen der Narkosetiefe bei standardisierten Anflutungszeiten haben. Insbesondere der Zusammenhang von Geburtsverlauf und die Durchführung einer hormonellen Geburtseinleitung auf die Lungenfunktion und damit auf die Narkosegasaufnahme werden in dieser Studie untersucht. Auf der Grundlage der Ergebnisse

können evtl. Empfehlungen für Betriebe, die die Geburtseinleitung routinemäßig durchführen und solche mit einer Bestandsproblematik durch verzögerte Geburten, ausgesprochen werden.

Zusätzlich wird die Effektivität der Narkosegasmaskenreinigung mikrobiologisch untersucht, um eine mögliche Anreicherung pathogener Keime zu erkennen.

Sämtliche Ergebnisse der Studie dienen der Verbesserung des Tierschutzes der Ferkel während der Kastration. Sie zeigen Risiken und mögliche Lösungswege bei der Nutzung der automatisierten Narkose auf. Durch die Überprüfung der experimentell erworbenen Kenntnisse können weitere Einflussfaktoren, wie z. B. Handling oder Durchführung weiterer zootecnischer Maßnahmen zeitgleich mit der Kastration, auf die Narkose herausgearbeitet werden und den Tierärzten und Landwirten ein wissenschaftlich fundiertes Konzept für die Durchführung der automatisierten Narkose an die Hand gegeben werden.

Laufzeit:

April 2019 bis Oktober 2021

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 225.422

Kooperationspartner:

Dr. Susanne Zöls, Klinik für Schweine der Tierärztlichen Fakultät,
Ludwig-Maximilians-Universität München

35. VASIB- Verringerung des Einsatzes von Antibiotika in der Schweinehaltung durch Integration von epidemiologischer Information aus klinischer, hygienischer, mikrobiologischer und pharmakologischer tierärztlicher Beratung

VASIB- Antibiotic Reduction in pig farming by integration of epidemiological information from clinical, hygienic, microbiological and pharmacological veterinary advice

F. Schäkel
Prof. Dr. L. Kreienbrock
Prof. Dr. Karl-Heinz Waldmann
Prof. Dr. Michael Wendt
Prof. Dr. M. Kietzmann

VASIB beschäftigt sich mit dem Thema Reduktion des Antibiotikaeinsatzes und Reduktion von Resistenzen in Schweinebeständen. Dazu wird in ausgewählten Betrieben, die Problematiken mit Atemwegserkrankungen aufweisen überprüft, ob durch gezielte diagnostische Maßnahmen,

Optimierung der Behandlungsstrategie sowie durch umfassende Managementberatungen eine Minimierung des Antibiotikaeinsatzes erreicht und dadurch eine Verringerung der allgemeinen Resistenzentwicklung in der Nutztierhaltung geleistet werden kann. Ziel des interdisziplinären Projektes in eine Optimierung der tierärztlichen Beratung einerseits und eine nachvollziehbare Darstellung des Vorteils von Managemententscheidungen durch den Landwirt andererseits. Des Weiteren soll die Resistenzentwicklung bakterieller Atemwegsinfektionserreger in Abhängigkeit vom Antibiotikaeinsatz in den Betrieben longitudinal verfolgt werden. Außerdem wird eine Software aufgebaut und validiert, die einerseits epidemiologische Daten aus der tierärztlichen Präventionsmedizin und andererseits landwirtschaftliche Betriebsdaten erfasst. Die daraus resultierende Datenbank soll zum einen allgemein wissenschaftlich und zum anderen evidenzbasierte Entscheidungshilfen für tierärztliche Maßnahmen liefern.

VASIB deals with the topic reduction of antibiotic use and reduction of resistance in swine herds. For this purpose farms with problems with respiratory diseases were selected. It is to be investigated whether through specific diagnostic measures, optimization of treatment strategy, and comprehensive management consulting a reduction of the use of antibiotics can be achieved and thus a reduction in the general development of resistance in livestock production can be done. The aim of this interdisciplinary project is on the one the hand an optimization of the veterinary consulting and on the other hand a comprehensible presentation of the benefit of management decisions by the farmer. Further the development of resistant bacteria with cause respiratory infections depending on the use of antibiotics being followed longitudinally. In addition, a software is built and validated which detect on the one hand epidemiological data from veterinary preventive medicine and on the other hand farm data. The resulting database is intended to provide a general scientific and an evidence-based decision assistance for veterinary measures.

Resultate:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113517314943>

https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00000149?q=petra%20m%C3%BCller

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378113518312951>

<https://mra.asm.org/content/8/9/e01711-18.abstract>

https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00000149?q=petra%20m%C3%BCller

Laufzeit:

Oktober 2015 bis März 2019

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 362.899

Kooperationspartner:

- Vet-Team Reken,
- Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen am Fachbereich Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin

36. Verbundprojekt: Automatisierte Erfassung von Tierwohlindikatoren bei Geflügel "AutoWohl"- Teilprojekt 1

Automatic measurement of animal welfare indicators in poultry ("Autowohl")

Stracke, Jenny
Spindler, Birgit
Kemper, Nicole

Das Forschungsvorhaben dient der Entwicklung und Validierung verbesserter und neuer Messsysteme zur automatisierten bildgestützten Erfassung von Tierwohlindikatoren am Schlachthof und im Bestand bei Legehennen, Masthühnern und Puten. Damit soll nicht nur das Potential einer besseren Standardisierung und objektivierten Befunderhebung, sondern auch der Vorteil einer zeiteffizienten Datenerhebung weiter erschlossen werden, um routinemäßige Tierwohlbeurteilungen am Schlachthof und im Geflügelbetrieb verstärkt einsetzen zu können. Weiteres Ziel ist es reliable Bonitursysteme bezüglich der zu erhebenden Tierwohlintikatoren zu etablieren und entsprechende Schulungsmaterialien zur Verfügung zu stellen.

Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit der Universität Kassel, der LMU München, der Hochschule Osnabrück, der Firma CLK sowie Unternehmen aus dem vor- und nachgelagerten Bereich durchgeführt.

Laufzeit:

April 2017 bis Dezember 2019

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 207.804

Kooperationspartner:

Universität Kassel
Ludwig-Maximilians-Universität München
Hochschule Osnabrück
CLK GmbH, Bildverarbeitung und Robotik

Institut für Tierökologie

Forschungsprofil

Prof. Dr. Bernd Schierwater

Forschungsschwerpunkte:

Im Freiland und im DNA-Labor werden Voraussetzungen geschaffen, die Biodiversität besser zu verstehen, die Evolution von Niederen Tieren und Insekten zu entschlüsseln, die Artenschutzgenetik bedrohter Tiere voranzutreiben, die Entwicklungsgenetik tierischer Grundfunktionen zu verstehen und das merkmalsbasierte DNA-Barcoding als wichtiges Werkzeug zur Erfassung von Biodiversität auszubauen.

Arbeitsgruppe Hadrys

PD Dr. Heike Hadrys

Forschungsschwerpunkte:

Die Forschungsaktivitäten kombinieren ökologische, evolutionsbiologische, molekulargenetische und bioinformatische Ansätze (inkl. CAOS-Barcoding, Transkriptomanalysen, Genexpressionsstudien, Genomanalysen), der modernen, interdisziplinären Biologie, um Kausalzusammenhänge in der Ökologie besser erklären zu können. Aktuelle Arbeitsthemen an Modellsystemen der Insekten sind: Artbildung, Verlust an Biodiversität, Anpassungsprozesse, Evolution von großen Bauplanveränderungen. Langzeitprojekte beschäftigen sich mit der Artenschutzgenetik, vergleichenden phylogenomischen und entwicklungsgenetischen Studien innerhalb der geflügelten Insekten (Pterygota) und den Auswirkungen des Klimawandels auf Artbildung und Anpassung.

#Artenschutzgenetik:

Die Forschungsschwerpunkte im Rahmen der Artenschutzgenetik umfassen Studien zur Populationsgenetik, Phylogeographie und traditionelle Ökologie und Modellsysteme innerhalb der Libelle, sowie Artbildungsprozessen europäischer, afrikanischer und neotropischer Libellenarten. Hierbei kommen neueste molekulargenetische Techniken zur Anwendung inkl. Genom- und Transkriptomanalysen. Ein weiterer aktueller Schwerpunkt liegt auf der Untersuchung von klimatisch bedingten Anpassungsmechanismen im Rahmen des globalen Klimawandels anhand einzelner Modellsysteme innerhalb der Libellen.

#Insektenphylogenie:

Generierung und verbesserte bioinformatische Analyse von molekulargenetischen Daten auf unterschiedlichen Ebenen (nukleäre Target-Gene, rRNA Gene, komplette mitochondriale Genome und Expressed Sequence Tags (ESTs)) zur Rekonstruktion der Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der geflügelten Insekten (Pterygota).

#Entwicklungsgenetik:

Entwicklungsgenetische Forschungsarbeiten am Modellsystem *Drosophila* haben wichtige Erkenntnisse zur Bauplanevolution geflügelter Insekten geliefert. Weiterführende Studien an regulatorischen Genen in einem phylogenetisch basalen pterygoten Insekt sind deshalb dringend angezeigt. Im speziellen Fokus steht hierbei die Charakterisierung des Hox-Genkomplexes und die Struktur der Einzelgene in der Kleinlibelle *Ischnura elegans*. Mittels *in situ* Hybridisierung werden nachfolgend die zeitlichen und räumlichen Expressionsmuster der Libellen-Hox-Gene aufgelöst; Gen-Knock Down Studien helfen bei der Aufklärung der Hox-Genfunktionen im Rahmen der Determination der Segmentidentitäten.

#Charakter-basiertes Barcoding:

Anwendung charakter-basierter Barcodes zur Identifizierung von Arten durch die Anwesenheit oder Abwesenheit von diskreten Nukleotid Substitutionen (Charakteren) innerhalb einer DNA Sequenz. Während traditionelle DNA-Barcoding-Verfahren distanz-basiert sind und somit das Festlegen von "Grenzwerten" erzwingen, beruht das von uns mitentwickelte charakterbasierende Barcoding-Verfahren auf diskreten einzelnen Merkmalen und Merkmalskombinationen und erlaubt somit eindeutige, widerspruchsfreie Zuordnungen (Identifikationen) auf verschiedenen taxonomischen Ebenen. Dieses Projekt wird in Zusammenarbeit mit der Yale University und dem Amerikanischen Museum of Natural History, New York durchgeführt.

Arbeitsgruppe Schierwater

Prof. Dr. Bernd Schierwater

Forschungsschwerpunkte:

#Freilandökologie niederer Tiere:

Ökologie oder die Lehre vom Lebensraum der Tiere ist der integrative Versuch, die Entwicklung und den Erhalt von Lebensgemeinschaften zu verstehen. Wir untersuchen auf verschiedensten Ebenen, von der Freilandbeobachtung über Freilandexperimente bis hin zu Genomanalysen, Lebensgemeinschaften von Placozoen und Niederen Tieren (inklusive Quallen und Korallen). Die moderne Freilandökologie beinhaltet auch die Anwendung von state-of-the-art genetischen Methoden. Unsere Arbeitsorte sind Inseln und Meere vor allem in den Tropen und Subtropen, aber auch im Norddeutschen Wattenmeer.

#Medizinische Grundlagenforschung:

Diverse medizinisch relevante Störungen in der Entwicklung von Mensch und Nutztier lassen sich mit hochentwickelten Säugetieren schwer oder gar nicht kausal untersuchen. Abhilfe können hier Studien an den einfachsten organisierten Tieren, den Plattentieren schaffen. Beispielsweise verspricht das Studium verschiedener Zellzyklus- und Apoptosegenen grundlegende Einsichten in die Genetik unkontrollierter Zellteilungen wie sie etwa bei der Tumorentwicklung auftreten.

#Evolutionäre Entwicklungsbiologie niederer Tiere:

Als Modellsysteme für die Entwicklungsbiologie haben die traditionellen Systeme Fruchtfliege, Fadenwurm, Zebrafisch und Maus herausragende Einsichten in die genetische Entwicklung von Tieren geliefert, gleichzeitig aber auch die Grenzen dieser stark abgeleiteten Modellsysteme aufgezeigt. Innerhalb der Niederen Tiere finden sich verschiedene vielversprechende Untersuchungssysteme, die die von höheren Modellsystemen gewonnenen Ergebnisse wertvoll komplimentieren können. Hierfür führen wir vergleichende Untersuchungen an verschiedenen Vertretern der Plattentiere und Nesseltiere durch.

#Wasseradern:

Eine Vielzahl von Berichten sucht seit Jahrzehnten und Jahrhunderten nach einem Zusammenhang zwischen medizinischen Störungen (inklusive Krebs bei Menschen) und dem Vorhandensein von so genannten "Wasseradern". Bisher fehlt jede wissenschaftliche Dokumentation. Umfangreiche Untersuchungen zur Bodenmesofauna im Buchenwald und an brachliegenden Wiesen beweisen biologisch signifikante Effekte von so genannten "Wasseradern" auf den tierischen Organismus.

Forschungsprojekte

1. CAOS Barcoding bei viralen oder bakteriellen Krankheiten

CAOS Barcoding in viral or bacterial diseases

PD Dr. Heike Hadrys

Medical research on diseases mediated by microbial organisms has been severely hindered by reliable strain identification. The main reason simply is: More than 90% of all microorganisms have not been identified yet and traditional identification methods have routinely been grouping genetically diverse strains into the same category. Can one understand the differences in action between arsenic enriched water and normal tap water (which look the same) if you think they are the same? The answer is no, it would be better to have a reliable unambiguous identification system for all clear liquids, no matter how small the difference. Such a system has been developed in a multi-million research network run by scientists at the AMNH, New York. This system is known as CAOS barcoding and has been successfully tested for example on insect species delimitation, insect vectors, mammals, symbiotic bacteria, rumen microflora, virus strains and others. The barcodes can be identified centrally in our lab at TiHo Hannover (and in collaboration with the AMNH, NY). The barcodes are given to the authors and the community in a web-based, easy to use data platform.

Laufzeit:

Ende 2017 bis Mitte 2023

Drittmittelgeber:

Alexander-von-Humboldt-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 70.000

Kooperationspartner:

Prof. Robert DeSalle; Sackler Institute for Comparative Genomics, AMNH, New York)

2. **Erasmus+: Hybrid educational and research training on the use of marine models in life sciences**

Erasmus+: Hybrid educational and research training on the use of marine models in life sciences

Prof. Dr. Bernd Schierwater

The base of the project is the identification of a specific need in high-quality research training in marine sciences including the study of a broad variety of marine organisms at the European level. In spite of being evolutionary distant from Humans, marine species can bring fundamental knowledge that can be transferable to understand molecular and cellular processes governing several aspects of human biology. In addition, marine organisms constitute an important source of biomolecules with putative industrial and therapeutic applications making the development of marine resource a key area in the field of blue economy and blue growth. Considering the above-described context, the present strategic partnership will develop a thorough research training focused on the use of marine organisms in several life science disciplines such as neurobiology, cell morphogenesis/cell biology, tissue regeneration, evolution/life cycle and marine biotechnology.

Laufzeit:

Ende 2018 bis Ende 2021

Kooperationspartner:

Prof. Dr Agnes Boutet (Sorbonne, Frankreich),
Prof. Dr. Stefano Piraino, Neapel

3. **GRAVIPLAX: Untersuchung des Einflusses der Gravitation auf die Vermittlung von Zellpolarität im einfachsten vielzelligen Tier, Trichoplax adhaerens**

GRAVIPLAX: Investigating the effect of gravity on cell polarity mediation in the simplest multicellular animal, Trichoplax adhaerens

Prof. Dr. Bernd Schierwater

Die Vermittlung und die Erhaltung der Zellpolarität sind wichtig zur ordnungsgemäßen Funktion der Zelle und ihrem umgebenden Gewebe. Ein wichtiger Signalgeber hierbei ist die Gravitation. Kommt es zum Verlust der Polarität, beispielsweise durch Defekte in polaritätsvermittelnden Genen, kommt es in der Regel zu Tumoren. Aufgrund ihres komplexen anatomischen und genetischen Aufbaus sind die dafür relevanten genregulatorischen Zusammenhänge bislang nicht hinreichend charakterisiert.

In diesem Projekt werden Veränderungen in der Genaktivität in dem einfach aufgebauten Meerestier, Trichoplax adhaerens, unter simulierter Schwerelosigkeit untersucht.

Das Projekt wird in Kooperation mit dem Gravitationsbiologen Dr. Jens Hauslage vom Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) in Köln und Patrick Humbert, Professor für Krebsbiologie von der La Trobe University in Melbourne durchgeführt.

Laufzeit:

Mitte 2019 bis Ende 2025

Kooperationspartner:

Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR);
La Trobe University in Melbourne

Forschungsprofil

Prof. Dr. Gerd Bicker

Forschungsschwerpunkte:

Unsere Arbeitsgruppe erforscht die Rolle von zellulären Botenstoffen bei der Gehirnentwicklung. Dazu untersuchen wir übersichtliche Nervensysteme von Evertebraten und Netzwerke von menschlichen Modellneuronen. Ein Schwerpunkt unserer Forschung ist die Signalübertragung mit dem gasförmigen Botenstoff Stickstoffmonoxid (NO). Eine Informationsübertragung durch ein Gas, das auf Bedarf von einer Zelle produziert wird, durch die Membran diffundiert und die Funktion einer anderen Zelle reguliert, repräsentiert ein neuartiges Signalisierungsprinzip in dem durch seine strikten anatomischen Verbindungen charakterisierten Nervensystem. Wir untersuchen den Einfluss von NO auf die Zellmigration und andere Aspekte bei der Entwicklung von Nervensystemen. Desweiteren untersuchen wir den Einfluss anderer neuroaktiver Substanzen auf diese Prozesse, unter anderem biogene Amine.

Forschungsprojekte

1. Bildgebende Verfahren in der Zell- und Entwicklungsbiologie

Imaging in cell and developmental biology

Prof. Dr. Gerd Bicker
PD Dr. Michael Stern
Hannah Wasser, MSc
N.N.

In Zusammenarbeit mit dem Laserzentrum Hannover entwickeln wir die Scanning Laser Optical Tomography (SLOTy) für die dreidimensionale Bildgewinnung weiter. Dabei werden sowohl die Fluoreszenz-basierte als auch insbesondere markerfreie Bildgebung durch intrinsische Kontrastmechanismen eingesetzt, um volumetrische Plastizität in kleinen Proben wie z.B. Insektengehirnen oder Beinknospen von Insektenembryonen darzustellen.

Laufzeit:

2010 bis März 2019

Kooperationspartner:

Dr.-Ing. H. Meyer, LZH Hannover

2. Ein intakter Insektenembryo als Testsystem zur sicherheitstoxikologischen Prüfung auf Entwicklungsneurotoxizität

An intact insect embryo as a test system for developmental neurotoxicity testing

Prof. Dr. Gerd Bicker
PD Dr. Michael Stern

In vivo Tests zur Entwicklungsneurotoxizität (DNT) benötigen eine enorme Zahl an Versuchstieren, während es für Tausende von vermarkteten Chemikalien bis heute keine Information gibt. Bisherige in vitro Methoden erfassen nur einfach messbare toxikologische Endpunkte, wie Zellviabilität, Zellproliferation und neurochemische Zelldifferenzierung.

Das Ziel ist die Entwicklung eines in situ Testsystem auf Basis eines intakten Heuschreckenembryos zur 3D Erfassung der Störung der axonalen Wegfindung von Pionieraxonen in Körperextremitäten nach Chemikalienexposition (Seidel und Bicker, 2000, Development 127:4541-4549; Eickhoff et al., 2012 PLoS One 7 e41236). Da molekulare und zelluläre Mechanismen der Wachstumskegelnavigation zwischen Evertebraten und Vertebraten konserviert sind, erlaubt die Sensitivität des Assays zuverlässige Aussagen über die DNT beim Menschen. Der Assay wird komplementär zu anderen Testverfahren angelegt und soll ein Spektrum von Endpunkten zur positiven Identifikation von DNT verdächtigen Substanzen liefern.

Nach Projektende soll das Testsystem für Routineanwendungen in der Grundlagenforschung zur Verfügung stehen.

Laufzeit:

Mai 2016 bis Mai 2019

Drittmittelgeber:

BMBF (031L0062A)
gefördert mit insgesamt EUR 225.747

Kooperationspartner:

Dr. ing. Heiko Meyer, LZH Hannover

3. Untersuchung der Rolle der anti-RVfV Immunität bei der Infektion von Keimzellen und der Modulation von Verhaltensweisen in Insekten

The role of ANTi-RVfV Immunity in Germline infection and bEhavior modulation in insects (ANTIgoNE)

Stefanie Becker
Michael Stern

Stechmücken und andere Arthropoden übertragen eine große Zahl human- und tierpathogener Viren (Arboviren). Viele dieser Viren führen in Säugerwirten zu neurologischen Infektionen oder zu einem Abort bei trächtigen Tieren. In Insekten sind jedoch keine Symptome nach Infektion mit diesen Viren beschrieben. Es ist jedoch bekannt, dass das Immunsystem von Insekten essenziell ist um infizierte Insekten am Leben und damit auch Fortpflanzungs- und Reproduktionsfähig zu erhalten. Das Immunsystem von Insekten bekämpft diese Infektionen hauptsächlich mit einem als RNA Interferenz (RNAi) bekannten Mechanismus. Der RNAi Mechanismus wird durch die Bindung von doppelsträngiger RNA (dsRNA) an Dicer-2 und die nachfolgende Prozessierung der dsRNA in siRNA durch die RNaseIII-Funktion von Dicer-2 initiiert. Anschließend wird virale RNA mithilfe dieser siRNAs und dem RNA-induced silencing complex (RISC) und dem Argonaute2 (Ago2) Protein abgebaut. Ein weiterer RNAi Mechanismus, der piRNA Signalweg, ist vor allem in den Keimzellen von Insekten wichtig um die Translokation von Transposon Elementen zu unterbinden und damit die genetische Integrität der Nachkommen zu erhalten. In den letzten Jahren wurden auch piRNA mit Arbovirus Sequenzen in infizierten Mücken und Drosophila beschrieben, was die Frage nach deren Bedeutung für die Immunabwehr aufwirft. Hierbei liegt ein besonderes Augenmerk auf der Infektion von Keimzellen da die Infektion von Keimzellen und die Weitergabe von Arboviren über die Nachkommen ein wichtiger Bestandteil des natürlichen Infektionszyklus vieler Arboviren darstellt. Dies ist vor allem vor dem Hintergrund der schwerwiegenden Fruchtschädigung in Säugern durch die gleichen Viren interessant.

Neben der Infektion von Keimzellen liegt ein Fokus auch auf dem Einfluss arboviraler Infektion auf Verhaltensweisen von Insekten, insbesondere der Wirtsfindung und der Blutmahlzeit. Beide Vorgänge sind essenziell für den natürlichen Infektionszyklus von Arboviren. Einige Studien zeigen nun, dass z. B. LaCrosse Viren auch in Stechmücken der Gattung Aedes zu erhöhter Stichfrequenz führen und Zika Viren die neuronale Aktivität in diesen Mücken erhöhen.

Um den die Infektion der Keimzellen und der Änderung von Verhaltensweisen in Insekten näher zu untersuchen, nutzen wir in dem vorgeschlagenen Projekt unsere Infektionsmodel für Rifttal Fieber Virus in Aedes und Culex Stechmücken sowie das Drosophila melanogaster Modell. Mithilfe dieser Infektionsmodelle werden wir durch von RNA Sequenzierung, Verhaltenstests und Elektroantennogrammen die Infektionsphänotypen im Zentralen Nervensystem und dem Reproduktionstrakt von Insekten charakterisieren und auch die Rolle antiviraler RNAi Mechanismen bei der Ausprägung dieser Phänotypen untersuchen.

Laufzeit:

November 2019 bis Oktober 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 449.719

Institut für Tierzucht und Vererbungsforschung

Forschungsprofil

Arbeitsgruppe Distl

Prof. Dr. Ottmar Distl

Forschungsschwerpunkte:

- Genomanalysen für Pferd, Rind, Schaf, Schwein und Hund
- Erstellung einer physikalischen BAC-Karte für das Pferd und Genomassemblierung
- Entwicklung von genomischen Selektionsmethoden
- Molekulargenetische Charakterisierung von Genen
- Aufklärung der Struktur, Funktion und Wirkungsweise wichtiger Gene bei Haustieren
- Entwicklung der DNA-Diagnostik für monogene Defekte
- Kartierung von Genen mittels Radiation Hybrid Mapping und genetischer Kartierung
- Schätzung genetischer Distanzen zwischen Haustierrassen
- Beispiele für die Aufklärung der Struktur und Wirkung von Genen: * Polled-Gen * ED1-Gen * ESR-Gen * PRLR-Gen * RBP4-Gen * LIF-Gen * PrP-Gen
- #Erbdefekte bei Haustieren
- Aufklärung des genetischen Mechanismus von erblichen Anomalien bei Haustieren
- eingesetzte Methoden: Populationsgenetik, Molekulargenetik, Zytogenetik
- Kooperation mit Kliniken, Züchtern und Pathologie
- Beispiele: * beidseitig konvergierender Strabismus mit Exophthalmus beim Rind * Luftsacktympanie beim Fohlen * Hereditäre Ataxie beim Jack Russell Terrier * kongenitale Hypotrichose mit Anodontie beim Kalb * Hernia umbilicalis, Hernia scrotalis, Hernia inguinalis * kongenitale sensorineurale Taubheit beim Hund * kongenitale Atresia coli beim Rind
- #Zytogenetik
- Darstellung von Karyogrammen und Diagnose von Chromosomenanomalien bei Haustieren
- Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung zur zytogenetischen Kartierung von Genen
- zytogenetische Kartierung von Genen: ED1-Gen, COX7a1-Gen, LIF-Gen, u.a.
- #Zuchtprogramme für Gesundheits- und Fruchtbarkeitsmerkmale bei Haustieren
- Zuchtprogramme für Warmblutpferde für Gesundheit, Fruchtbarkeit und Leistung
- Zuchtprogramme für ein gesundes Fundament beim Rind
- Zuchtprogramme für Gesundheitsmerkmale beim Rind
- Genomische Zuchtprogramme für Pferde, Rinder und Hunde
- Effekte von Einzelgenen auf die maternale und paternale Fruchtbarkeit beim Schwein
- Erblichkeit von Augen- und Herzerkrankungen beim Hund
- Entwicklung von Gentests auf Hörvermögen beim Hund
- Züchterische Bekämpfung von angeborenen Anomalien beim Rind, Pferd und Schwein
- #Biodiversität von Haustierrassen
- Animal Genetic Data Bank of the European Association for Animal Production
- Entwicklung von neuen Datenbankmodellen für das Management von genetischen Ressourcen
- Charakterisierung von Rassen
- Schätzung der genetischen Distanz zwischen Rassen
- Zuchtpläne zur Lebendhaltung zahlenmäßig kleiner Rassen
- #Populationsgenetik
- Erbgangsanalysen: komplexe Segregationsanalysen, Regressive Modelle
- Schätzung von genetischen Parametern mit REML, MCMC, Bayes Methoden für longitudinale Daten
- Kopplungsanalysen: two point u. multipoint Lod Score Methoden, IBD-Methoden
- Modellentwicklung für populationsgenetische Analysen
- Entwicklung von Gesamtzuchtwerten und Zuchtprogrammen
- Optimierung von Selektionsprozessen
- #Genomanalysen
- Genomweite Assoziationsstudien
- Genomische Zuchtwertschätzung
- Genomanalysen (Variantendetektion einschließlich struktureller Varianten, Copy Number Detektion, Runs of Homozygosity, Genetische Distanzen und Phylogenie)
- #Bioinformatik
- Bioinformatische Pipelines für Genomannotierung (DNaseSeq und RNASeq) und Variantendetektion

- Transkriptomanalysen
- Analysen der RNA-Familien

Dienstleistungsangebot:

Molekulargenetische und zytogenetische Diagnose für genetisch-bedingte Defekte und wichtige Gene; Entwicklung von Zuchtwertschätzungen; Entwicklung von Zuchtprogrammen; Entwicklung von Multimedia-Programmen für die Lehre und Fortbildung; Zusammenarbeit mit Zuchtverbänden, Leistungsprüfeinrichtungen, Landwirtschaftskammern und Einzelzüchtern; Fort- und Weiterbildung für Tierzuchtbeamte, Tierärzte und Züchter; Gutachterliche und beratende Tätigkeit in Tierzucht und Erbpathologie

Arbeitsgruppe Jung

Prof. Dr. Klaus Jung

Forschungsschwerpunkte:

Die Forschungsaktivitäten der Arbeitsgruppe "Genomics and Bioinformatics of Infectious Diseases" sind zweigeteilt. Erstens verwenden wir vorhandene bioinformatische Tools um Infektionskrankheiten in verschiedenen "Omics"-Ebenen zu untersuchen sowie Virussequenzen in Wirtspuren aufzuspüren. In diesem Zusammenhang kollaborieren wir eng mit anderen Arbeitsgruppen der Tierärztlichen Hochschule Hannover, die in dem Feld der Infektionsforschung arbeiten - eines der Hauptforschungsfelder der Hochschule. Zweitens entwickeln wir neue bioinformatische und statistische Methoden für die Analyse von Daten aus Hochdurchsatzexperimenten (z.B. NGS, Microarray, Proteomics).

Forschungsprojekte

1. Aufklärung der kausalen Mutationen für das Polled und Scurs Gen beim Rind

Molecular genetic analysis of the bovine polled and scurs genes

Prof. Dr. O. Distl

Die Arbeit hat zum Ziel, die beim Rind für die Hornlosigkeit und Wackelhornbildung verantwortlichen Gene molekulargenetisch aufzuklären. Dazu werden diese Genomregionen feinkartiert und über Assoziationsanalysen die Haplotypblöcke mit einer signifikanten Beziehung zur Merkmalsausprägung bestimmt. Anschließend erfolgen Mutationsanalysen für die Aufklärung der verantwortlichen Mutationen in den signifikant assoziierten Genen.

Resultate:

PLoS One. 2013 Jun 21;8(6):e67992. doi: 10.1371/journal.pone.0067992.

Laufzeit:

April 2006 bis Dezember 2019

Drittmittelgeber:

DFG
Industrie
gefördert mit insgesamt EUR 250.000

Kooperationspartner:

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Tierzucht, Besamungsverein
Neustadt a.d. Aisch e.V., Göpel Genetik

2. Aufklärung der lockigen Haarstruktur bei verschiedenen Haustierspezies

Unravelling of curly hair structure in different livestock species

Prof. Dr. Ottmar Distl
PD Dr. Julia Metzger

Das Forschungsvorhaben hat zum Ziel die Genetik des lockigen Haarkleides mit seinen verschiedenen Ausprägungen als rassespezifische Besonderheit des Curly Horses zu untersuchen und die kausalen Mutationen für diese Formen der Lockenbildung darzustellen. Die verschiedenen Subtypen des lockigen Haarkleides der Curly Horses, die Ringellocken (Ringlet),

Lockenstapel (Crushed velvet) oder wellenförmigen Locken (Marcel wave), sollen in den Pedigreedaten spezifisch erfasst werden, um Hinweise auf den möglichen Erbgang dieser Phänotypen zu erhalten. Auf der Grundlage dieser Daten sollen neue Erkenntnisse über genetische Mechanismen gewonnen werden, die die Haarstruktur beeinflussen und somit möglicherweise auch auf Strukturvariationen in dem Haar anderer Tierarten oder des Menschen übertragen werden können. Umfassende Analysen mit dem hochauflösenden 670K Bead Chip und Next Generation Sequencing des gesamten Genoms sollen klären, ob bei der Ausprägung der Lockenformen ein Gen mit verschiedenen Mutationen beteiligt ist, oder ob verschiedene Loci den Typ der Locken beeinflussen.

Die Arbeiten werden anschließend auf Rind und Schwein ausgedehnt.

Resultate:

Thomer et al., An epistatic effect of KRT25 on SP6 is involved in curly coat in horses. Sci Rep. 2018 Apr 23;8(1):6374. doi: 10.1038/s41598-018-24865-3.

Braun et al., Curly coat caused by a keratin 27 variant was transmitted from Fleckvieh into German Angus. Anim Genet. 2018 Aug;49(4):349-350. doi: 10.1111/age.12669

Thomer et al., Review: Genetics of curly coat in domestic animals. BMTW, 2019, DOI-Nummer: 10.2376/0005-9366-18043

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Juni 2020

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 250.000

3. **Bioinformatische meta-Analysen und Netzwerk-Meta-Analysen mit hoch-dimensionalen Omics-Daten**

Bioinformatics meta-analyses and network meta-analyses of high-dimensional omics-data

Prof. Dr. Klaus Jung

Weiterentwicklung bioinformatischer Algorithmen für Meta-Analysen und Netzwerk-Meta-Analysen basierend auf hoch-dimensionalen Daten aus Transkriptom-, Proteom- und anderen Omics-Experimenten.

Resultate:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jrsm.1337>

<https://bmcbgenomics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12864-018-4914-4>

Laufzeit:

Anfang 2016 bis Ende 2020

4. **Charakterisierung der Miniaturschweinelinie Mini-LEWE**

Characterization of the miniature pig population Mini-LEWE

Prof. Dr. K.-H. Waldmann

Prof. Dr. O. Distl

PD Dr. Julia Metzger

Die Tierärztliche Hochschule Hannover hat von der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität Berlin eine Miniaturschweinepopulation (Mini-LEWE) übernommen, die sich vom Göttinger Miniaturschwein unterscheidet. Die Sauen, Eber und deren Nachkommen sollen regelmäßig klinisch und labordiagnostisch hinsichtlich verschiedener Gesundheitsparameter untersucht werden.

Die Anpaarungen werden entsprechend der Abstammung und genetischen Diversität optimiert.

Die Mini-Lewe Population ist eine sehr wichtige Ressource für biomedizinische Versuche und eine erhaltungswürdige Population.

Die genetische Charakterisierung dieser Population erfolgt über populationsgenetische Kennzahlen zur Verwandtschaft, Inzuchtzunahme, effektive Populationsgröße, Inzuchtgrad und erwartete Inzuchtzunahme. Tiefergehende Analysen beruhen auf genomweiten Markersystemen, Beadchip-Genotypisierungen und Kompletengenomanalysen. Diese Daten geben Einblick in die genomische Architektur, genomische Verwandtschaft, genomische Diversität, Selektionssignaturen und ROH-Inseln.

Für spezifische Versuche werden Haplotypen von Genclustern und Gengruppen charakterisiert, um Tiere für Versuche auswählen zu können.

Resultate:

Reimer et al. 2018. Analysis of porcine body size variation using re-sequencing data of miniature and large pigs. BMC Genomics. 2018 Sep 19;19(1):687. doi: 10.1186/s12864-018-5009-y.

Schachler et al. Schätzung der genetischen Diversität der Mini-Lewe Zuchtpopulation und Einfluss von Inzucht auf Wurfgrößenmerkmale

Züchtungskunde, 91, (3) S. 227-245, 2019, ISSN 0044-5401 https://elib.tiho-hannover.de/receive/etd_mods_00000392?q=Richel

Laufzeit:

2014 bis 2021

Drittmittelgeber:

gefördert mit insgesamt EUR 5.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Rainer Blasczyk, MHH
Prof. Dr. Sabine Hammer, Vetmed Uni Wien

5. Charakterisierung des metabolisches Profils hyperinsulinämischer Pferde

Metabolic profiling of hyperinsulinemic horses

Prof. Dr. Karsten Feige
Dr. Tobias Warnken, PhD
Julien Delarocque
Prof. Dr. Klaus Jung

Hyperinsulinemia is a principal component of the equine metabolic syndrome (EMS) but also occurs in horses affected by pituitary pars intermedia dysfunction (PPID). The exact pathways linking hyperinsulinemia to laminitis, a common and potentially lethal disease damaging the dermo-epidermal interface between pedal bone and hoof wall, are not fully understood yet. By performing the standard diagnostic tests for both EMS and PPID in the same horses throughout the year, this project aims at describing the seasonal variations occurring in the parameters assessed by these tests. This would allow for a better interpretation of these results in the future. In addition, a metabolic profil of these horses will be performed with the objective of uncovering differences in the glucose metabolism between healthy and hyperinsulinemic individuals. Not only will these differences deliver information about the pathways linking hyperinsulinemia to the underlying disease - and ultimately to laminitis -, but they also could eventually serve as markers for EMS and PPID and make other tests superfluous.

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Korinna Huber, Institut für Nutztierwissenschaften, Fg. Funktionelle Anatomie der Nutztiere, Universität Hohenheim, Stuttgart

6. Consortium - Katzen genomprojekt

Consortium - cat Genome project

Prof. Dr. O. Distl

In dem Konsortium werden die Genome der Familie Felidae aufgeklärt. Ziele sind die Verbesserung der Referenzgenomsequenz sowie die Charakterisierung der Diversität von Haus- und Wildkatzenarten.

Resultate:

Genova et al., First genome-wide CNV mapping in FELIS CATUS using next generation sequencing data. BMC Genomics. 2018 Dec 10;19(1):895. doi: 10.1186/s12864-018-5297-2.

Laufzeit:

September 2014 bis Ende 2022

Kooperationspartner:

Tierkliniken

Zoos

Tiergärten

7. DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485) Projekt: Robuste Algorithmen für die Bioinformatik in der Virusforschung. algorithms for bioinformatics in virus research.

DFG Research Training Group 2485 VIPER Project: Robust algorithms for bioinformatics in virus research.

Prof. Dr. Klaus Jung

The VIPER research and training program will cover the global chain of events involved in virus emergence, all the way from virus discovery, isolation, molecular characterization, surveillance, and pathogenesis, towards animal and public health impact and intervention strategies including new approaches for prevention and control.

The VIPER research projects are subdivided into three pillars:

virus discovery, host range and transmission

virus-host cell interactions and pathogenesis, and

immune interference and intervention strategies.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 329.905

8. Demographische Fluktuationen in dynamischen Landschaften: die Integration von molekularen und paläoökologischen Befunden für ein Primatenmodell öffnet ein validiertes Fenster zur Vergangenheit

Demographic fluctuations in dynamic landscapes: the integration of molecular and paleoecological evidence in a primate model opens a validated window into the past

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel

PD Dr. Julia Metzger

Marked climatic oscillations between glacial and interglacial periods had worldwide consequences for vegetation as well as animal population dynamics. The importance of these shallow-time (on geological and evolutionary timescales) geographic dynamics for shaping current biodiversity and biogeography patterns is increasingly stressed, although rarely analyzed in an innovative integrated manner. One of the necessary steps in order to understand the drivers of biodiversity is to synergize the efforts from various research fields by, for example, reconstructing the interplay between the degree and frequency of historic forest cover changes and demographic changes of forest-dependent organisms. This study aims to integrate for the first time validated records of vegetation and climate dynamics with inferred population dynamics to reconstruct the dynamics of forest landscapes and of populations of forest dwelling species over space and time in a primate model endemic to Madagascar. Madagascar developed a unique biodiversity during its long isolated history. Despite the long-lasting interest in the natural history of the island, much is still unknown about the biodiversity dynamics and long-term ecology of this continental island. This

novel multidisciplinary project aims to integrate demographic inferences based on molecular datasets of mouse lemurs with validated high resolution vegetation dynamics based on paleoecological reconstructions obtained from the same study sites reaching back to the Last Glacial Maximum (LGM). Integrating both datasets will also allow validating and comparing the sensitivity and accuracy of available demographic modelling tools to infer demographic fluctuations reaching from the recent to distant past. To reach these goals, study sites in northwestern and northern Madagascar will be chosen for the joint collection of (paleo)ecological and population datasets and samples of mouse lemurs in direct vicinity to each other. For the paleoecological part sediment cores from lakes will be drilled and complemented with samples of modern pollen rain and vegetation data. The sediment cores will then be subjected to temporal high-resolution pollen and charcoal analyses, radiocarbon dating and multivariate modelling of the vegetation and climate dynamics over time and space. The lemur samples will be analyzed by applying RADSeq and NextSeq sequencing techniques on various subsets of the samples and by analyzing the resulting SNP datasets with various innovative modelling tools such as Approximate Bayesian Computation (ABC) and a Pairwise Sequentially Markovian Coalescent (PSMC) Analysis. This study will contribute substantially to a deeper understanding of the evolutionary history and future prospects of lemur populations in view of ongoing habitat fragmentation and future climate change.

Laufzeit:

April 2017 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 206.780

Kooperationspartner:

Prof. Hermann Behling, Universität Göttingen
Dr. Vincent Montade, Universität Montpellier, Frankreich
Dr. Lounès Chikhi, IGC, Oeiras, Portugal
Dr. Jordi Salmons, Universität Toulouse, Frankreich
Prof. Solofonirina Rasoloharijaona, Universität Mahajanga, Madagaskar
Dr. Romule Rakotondravony, Universität Mahajanga, Madagaskar

9. FibrOmics - Translating Omics studies into clinically relevant insights for lung fibrosis patients

FibrOmics - Translating Omics studies into clinically relevant insights for lung fibrosis patients

Prof. Dr. Klaus Jung

Das vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur geförderte Projekt wird über die integrative Analyse von Transkriptom-Datensätzen zu einem besseren Verständnis der zugrundeliegenden Mechanismen der Lungenfibrose und hieraus ableitbarer therapeutischer und diagnostischer Strategien führen. Das interdisziplinäre Konsortium mit Partnern der TiHo, der MHH und des Fraunhofer ITEMs verbindet klinische und molekularbiologische Expertise mit bioinformatischen Kompetenzen. Das ermöglicht die Integration von Daten aus der neuartigen Technologie der RNA-Sequenzierung auf Einzelzellebene. Das Projekt verspricht, neue Instrumente zur verbesserten Diagnostik und Therapien der Lungenfibrose zu entwickeln.

Laufzeit:

Oktober 2019 bis September 2022

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 201.000

Kooperationspartner:

Dr. Davide DeLuca (Medizinische Hochschule Hannover), Prof. Dr. Antje Prasse (Medizinische Hochschule Hannover), Dr. Sylvia Escher (Fraunhofer Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin, Hannover), Dr. Jeanette Koschmann (geneXplain GmbH, Braunschweig)

10. Genomische Analyse von Langlebigkeit und histiozytärem Sarkom bei Berner Sennenhunden sowie Entwicklung einer genomischen Selektion

Genomic analysis of longevity and histiocytic sarcoma in Bernese Mountain dogs as well as development of a genomic selection procedure

Prof. Dr. Ottmar Distl

Das Forschungsvorhaben hat zum Ziel, die genetischen und strukturellen Varianten mit signifikantem Einfluss auf Langlebigkeit und Anfälligkeit für histiozytäres Sarkom bei Berner Sennenhunden zu erforschen. Für diesen Zweck werden laufend Berner Sennenhunde auf dem canine Illumina high density Beadchip genotypisiert und ausgewählte Hunde mittels Next-Generation-Sequencing sequenziert. Von Hunden mit besonders langer Lebensdauer werden spezifisch Proben gesammelt. Biopsien von Hunden mit Tumorverdacht werden pathohistologisch zur Validierung von histiozytärem Sarkom untersucht.

Die Suche nach genomweit assoziierten SNPs (single nucleotide polymorphisms) soll helfen, die für Langlebigkeit und geringe Tumoranfälligkeit entscheidenden Genloci zu identifizieren. Mit Hilfe der genomischen Selektion sollen bereits jetzt die Züchter unterstützt werden, Hunde mit der erwünschten längeren Lebensdauer zu züchten.

Resultate:

10th Bernese Mountain Dog Health Symposium, Helsinki, Finland

30 August 2015, Longevity and histiocytic sarcomas

Genetische Signaturen und Genomische Zuchtwerte für Langlebigkeit beim Berner Sennenhund

9. Internationales Gesundheits-Symposium, 30. August 2013,

Genf

Laufzeit:

Mitte 2012 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

Rassehundezuchtverband
gefördert mit insgesamt EUR 80.000

Kooperationspartner:

Dr. N. Bachmann
Dr. Wolf von Bomhard
Tierkliniken

11. Molekulargenetische Charakterisierung des lockigen Haarkleides bei Pferden und Schweinen anhand von hochauflösenden Markersets und Next Generation Sequencing-Daten

Molecular genetic characterization of curly coat in horses and pigs using high density markers and next generation sequencing data

Dr. Julia Metzger
Dr. Ottmar Distl

Das Ziel dieser Studie ist die Aufklärung der genetischen Mechanismen, die die Lockenbildung im Haarkleid beeinflussen. Auf der Grundlage der bisherigen Untersuchungen im Rahmen dieses DFG-Projektes konnte gezeigt werden, dass die Lockenbildung zwar durch einzelne Mutation initiiert wird, jedoch weitere genetische Prozesse die Struktur und Stärke der Locken beeinflussen. Im weiteren Verlauf dieser Studien soll nun anhand des Tiermodells Schwein vergleichend zum Pferd untersucht werden, welche Gene in der Haarentwicklung interagieren und jahreszeitlich- und temperaturabhängige Unterschiede verursachen. Dabei sollen durch Haarprobenentnahmen in einer einheitlichen Umgebung, in monatlichen Intervallen und über die Generationen hinweg Gen-Expressionsunterschiede im Haaren mittels Next Generation Sequencing Technologie analysiert werden. Das Mangaliza Wollschwein stellt hierfür durch sein im Vergleich zum Pferd kürzeres Generationsintervall und die höhere Nachkommenzahl ein geeignetes Modell zur Verifizierung dar. Diese Herangehensweise bietet einen ganz neuen Ansatz in der Erforschung der

Haarentwicklung und soll damit Mechanismen erklären, die tierartübergreifend für die Ausprägung eines lockigen Haares entscheidend sind.

Darüber hinaus soll durch die Aufklärung der genetischen Variante für die charakteristische und sehr rassetypische Lockenbildung beim Mangaliza Wollschwein einen Beitrag zur Arterhaltung dieser bedrohten Rasse geleistet werden.

Resultate:

An epistatic effect of KRT25 on SP6 is involved in curly coat in horses. Thomer A, Gottschalk M, Christmann A, Naccache F, Jung K, Hewicker-Trautwein M, Distl O, Metzger J. Sci Rep. 2018 Apr 23;8(1):6374. doi: 10.1038/s41598-018-24865-3.

Laufzeit:

Mitte 2015 bis Mitte 2021

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 248.138

12. Nachhaltige Bekämpfung der Moderhinke (MORes)

Sustainable prevention and eradication of footrot in sheep

Prof. Dr. Ottmar Distl

Erstellen eines integrierten elektronischen Erfassungssystems für Moderhinke und Umweltfaktoren mit Datenaustausch zu anderen Rechnern, Erfassung der Moderhinke-Befunde an zur Schlachtung angelieferten Schafen einschließlich der Probengewinnung an den Tieren, Rückverfolgen der Tiere auf die Herkunftsbetriebe und Untersuchungen auf einer ausgewählten Anzahl von Betrieben, Umsetzen des Sanierungsprogramms einschließlich der Daten- und Probenerhebung in ausgewählten Betrieben sowie Einrichten von "Stable Schools" zur Durchführung von Schulungs- und Informationsveranstaltungen, Evaluierung der Sanierungsprogramme, Genetisch-statistische Studie zu Risikofaktoren und genetisch-bedingter Resistenz der Moderhinke und Beziehungen zwischen Moderhinke und Schlachtmerkmalen, Genomweite Assoziationsstudie für Moderhinke-Resistenz und Identifizierung von genetischen Varianten der Moderhinke-Resistenz bei Schafen, Molekulargenetische Charakterisierung des Erregers *D. nodosus* und des die Infektion begleitenden Bakteriums *F. necrophorum*, Validierungsstudie unter Praxisbedingungen für die genetischen Resistenzvarianten der Schafe unter Berücksichtigung der Erregervarianten von *D. nodosus*, Implementierung des Sanierungs- und Zuchtprogramms Moderhinke bei Zuchtverbänden und Schafgesundheitsdiensten.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Oktober 2021

Drittmittelgeber:

BMELV

gefördert mit insgesamt EUR 960.000

Kooperationspartner:

Schafzuchtverbände

Schafgesundheitsdienste

Schafpraxen

Fachtierärzte für Schafe

13. Nachhaltige Bekämpfung der Moderhinke beim Schaf

Sustainable prevention and eradication of footrot in sheep

Ottmar Distl

Moderhinke stellt eine der wirtschaftlich wichtigsten Erkrankungen in der Schafhaltung und die häufigste Klauenerkrankung dar. Die Bekämpfung der Moderhinke ist stets schwierig und langwierig und mit hohem Antibiotikaeinsatz verknüpft. Der Primärerreger der Moderhinke wird bei Umgebungstemperaturen von unter +10°C nicht mehr übertragen wird. Insofern kann davon ausgegangen werden, dass der Klimawandel die Prävalenz dieser Erkrankung in unseren Schafherden ansteigen lässt, sofern nicht nachhaltige Gegenmaßnahmen ergriffen werden. In

dem Projekt sollen Daten zur Herdenprävalenz und Intraherdenprävalenz in Kooperation mit dem größten deutschen Schlachtbetrieb für Schafe erhoben und Zusammenhänge zwischen Auftreten wie Ausprägungsgrad der Moderhinke und Schlachtmerkmale der Tiere quantifiziert werden, um die wirtschaftlichen Einbußen quantifizieren zu können. Dem Schafhalter werden auf der Basis des erarbeiteten Wissens konkrete Behandlungs- und Sanierungsmaßnahmen zur Verfügung gestellt, um die Moderhinke nachhaltig zu reduzieren und eine permanente Sanierung zu erreichen. Anhand exemplarisch durchgeführter Sanierungsmaßnahmen in unterschiedlichen Regionen, die als "Stable Schools" angelegt werden, sollen dem Schafhalter die notwendigen Maßnahmen und erfolgsbestimmenden Faktoren erläutert und demonstriert werden. Ein wesentlicher Teil des Projekts ist die Ausarbeitung eines Zuchtprogramms gegen Moderhinke, um Tiere nach ihrer genetisch-bedingten Resistenz oder Anfälligkeit für Moderhinke differenzieren zu können. Anhand der Daten und Proben aus der Nachverfolgung der zur Schlachtung angelieferten Tiere bzw. im Rahmen der Betriebssanierung werden die Zuchtprogramme unter Einbeziehung von genomweiten Genotypisierungs- und Sequenzierdaten der Tiere und der Erregervirulenz entwickelt. Alle in dem Projekt gewonnenen Informationen werden den Schafhaltern und -züchtern verfügbar gemacht. Alle an der Wertschöpfung Lammfleisch Beteiligten sind Projektteilnehmer.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2021

Drittmittelgeber:

Gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) - Projektträger BLE
gefördert mit insgesamt EUR 764.728

14. Nachhaltiges Programm zur Erhaltung der genetischen Diversität, Gesundheit und Fruchtbarkeit beim Rheinisch-Deutschen Kaltblut in Nordrhein-Westfalen (GEFU)

Sustainable program to maintain genetic diversity, health, fertility in Rhenish German Coldblood in North Rhine Westfalia (GEFU)

Prof. Dr. Ottmar Distl

Das Projekt hat zum Ziel der Erhalt des Rheinisch Deutschen Kaltbluts zu fördern und dessen genetische Diversität in seiner gesamten Breite zu erhalten. Grundlage dafür sind ein Monitoring der genetischen Vielfalt über genomische Methoden und die Einführung neuer Merkmale für die Zucht von robusten und fruchtbaren Pferden. Die Projektdauer ist bis März 2021 festgelegt. Die in dem Projekt erarbeiteten neuen Merkmale und die in dem Projekt neu eingeführten genomischen Methoden sollen von den Pferdestammbüchern übernommen werden, um Zucht und Management des Rheinisch Deutschen Kaltbluts dauerhaft positiv zu beeinflussen. Wichtig ist, dass Züchter und Halter bei diesem Projekt miteingebunden werden. Die Möglichkeiten der modernen IT-Technologie werden in diesem Projekt auch eine Rolle für die Information und Beratung der Pferdzüchter und -halter spielen.

Laufzeit:

November 2019 bis März 2021

Drittmittelgeber:

LANU
gefördert mit insgesamt EUR 170.000

Kooperationspartner:

Westfälisches Pferdestammbuch
Rheinisches Pferdestammbuch
Nordrhein-Westfälisches Landgestüt Warendorf

15. Untersuchung molekularer Mechanismen der gestörten Initiation und Progression der Spermatogenese an präpubertären Mäusen mit Sertoli Zell-spezifischer Deletion des Connexin43-Gens (SCCx43KO)

Elucidation of molecular mechanisms by which deletion of Connexin43 in Sertoli cells prevents initiation and progression of murine spermatogenesis

Prof. Dr. Ralph Brehm
Prof. Dr. Ottmar Distl
Prof. Dr. Klaus Jung
Dr. Julia Metzger
Erika Hilbold

PhD-project of Erika Hilbold: In a previous microarray study from our group (Giese et al. 2012), testes of 8 day old SCCx43KO mice were compared to their wild type (WT) littermates to detect possible signalling pathways and molecular mechanisms leading to the testicular phenotype in adult SCCx43KO mice and to their failure to initiate spermatogenesis. Microarray analysis revealed that about 650 genes were significantly regulated in testes of SCCx43KO mice. The majority of the altered genes were GC-specific and essential for mitotic and meiotic progression of spermatogenesis, including *Stra8*, *Dazl* and members of the DM (*dsx* and *map-3*) gene family. Other altered genes could be associated with transcription, metabolism, cell migration and cytoskeleton organization. These data show that deletion of *Cx43* in SC leads to multiple alterations of gene expression in prepubertal mice and primarily affects GCs. The candidate genes could represent helpful markers for investigators exploring human testicular biopsies from patients showing corresponding spermatogenic deficiencies and for studying the molecular mechanisms of human male sterility.

The aim of the present study is to further analyze the molecular mechanisms and possible signalling pathway(s) by which deletion of *cx43* in prepubertal SC prevents germ cell proliferation, initiation and progression of spermatogenesis resulting in the observed phenotype in the adult SCCx43KO^{-/-} mice.

For that purpose, the testicular gene expression profiles of 8, 10 and 12 day old WT and SCCx43KO^{-/-} mice/littermates (n = 3 per age and genotype) will be compared using the TiHo-based NGS technology (in cooperation with Prof. Distl, Prof. Jung, Dr. Metzger) Altered candidate genes from SCCx43KO^{-/-} mice will be investigated in corresponding deficiencies using human testicular biopsies (Cooperation with Prof. Bergmann, JLU Gießen).

Resultate:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/andr.12617>

Laufzeit:

April 2016 bis Dezember 2020

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Martin Bergmann, JLU Giessen

16. Zytogenetische Untersuchungen bei verschiedenen Haustierspecies

Cytogenetic analyses in different domestic animal species

Prof. Ottmar Distl

Chromosomenmutationen können die Ursache von Fruchtbarkeitsstörungen, Intersexualität oder Missbildungen bei unseren Haussäugetieren sein. In diesen Fällen kann eine Chromosomendarstellung, zum Beispiel aus den Blutlymphozyten oder aus einer Gewebekultur, zur Klärung der Ursache beitragen.

Neben den klassischen Methoden der Zytogenetik zur Detektion von Chromosomenmutationen bei Einzeltieren werden zudem Gene mittels einer Fluoreszenz in situ Hybridisierung physikalisch am Genom der verschiedenen Spezies kartiert.

Resultate:

Iannuzzi A, Braun M, Genuardo V, Perucatti A, Reinartz S, Proios I, Heppelmann M, Rehage J, Hülskötter K, Beineke A, Metzger J, Distl O., Clinical, cytogenetic and molecular genetic characterization of a tandem fusion translocation in a male Holstein cattle with congenital hypospadias and a ventricular septal defect. PLoS One. 2020 Jan 10;15(1):e0227117. doi: 10.1371/journal.pone.0227117. eCollection 2020.

Laufzeit:

Anfang 1998 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

Private Personen und Kliniken

Zuchtverbände
gefördert mit insgesamt EUR 30.000

Institut für Virologie, Zentrum für Infektionsmedizin

Forschungsprofil

Abteilung "Prof. Becher"

Prof. Dr. Paul Becher

Forschungsschwerpunkte:

- #Biologische Bedeutung und Mechanismen der genetischen Variabilität von RNA-Viren
- Molekulare Grundlagen der RNA-Rekombination
- Mechanismen der Reparatur viraler RNA-Genome
- #Pestiviren (Virus der bovinen Virusdiarrhöe, Virus der Klassischen Schweinepest, u.a.)
- Genetische und antigenetische Heterogenität; molekulare Epidemiologie
- Replikation, Zytotoxigenität und Virulenz
- Herstellung und Charakterisierung von attenuierten Viren und temperatursensitiven Mutanten
- #Identifizierung und Charakterisierung neuer Viren bei Haus- und Wildtieren sowie Untersuchungen zu deren zoonotischem Potential
- #Entwicklung von Impfstoffen und Diagnostika

Dienstleistungsangebot:

- Diagnostik von Viruserkrankungen
- Diagnostik der Klassischen Schweinepest (EU- und OIE-Referenzlabor)

Abteilung "Prof. Herrler"

Prof. Dr. Georg Herrler

Forschungsschwerpunkte:

- Virologie
- Charakterisierung zellulärer Virusrezeptoren auf der Zelloberfläche
- Viral-bakterielle Co-Infektionen
- Interaktionen von Viren mit polarisierten Epithelzellen
- Pathogenese respiratorischer Virusinfektionen
- Fledermausparamyxoviren

Dienstleistungsangebot:

- Diagnosen

Forschungsprojekte

1. **Bedeutung und Übertragung von Hemoplasmen sowie Hepaciviren in niedersächsischen Milchviehbetrieben**

Relevance and Transmission of Mykoplasma wenyonii, Cand Mykoplasma hemobos and Hepacivirus in Dairy Herds in Northern Germany

Prof. Dr. Juergen Rehage
Dr. Stefan Kuskens
TÄ Roswitha Hetz
Prof. Dr. Martin Ganter
TÄ Christine Bächlein, PhD

Vereinzelte wurden im Blut von Milchkühen aus Betrieben Niedersachsens Hemoplasmen (Mykoplasma wenyonii, Cand Mykoplasma hemobos) sowie Hepaciviren nachgewiesen. Bislang sind Prävalenz, Bedeutung für die Milchviehgesundheit und Übertragungswege von Hemoplasmen nicht hinreichend bekannt. Auch sind die Übertragungswege von Hepaciviren nicht untersucht. Ziel der Studie ist daher die Prävalenz von Hemoplasmen und deren Bedeutung für die Gesundheit von Milchkühen abzuschätzen. Ferner soll geprüft werden, ob bei infizierten Tieren intrauterine Übertragungen von Hepaciviren und Hemoplasmen auf die Nachkommen vorkommen.

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Mitte 2019

Drittmittelgeber:

Niedersächsische Tierseuchenkasse, Hannover
gefördert mit insgesamt EUR 72.750

Kooperationspartner:

Dr. Bernd Hoffmann, Institut für Virusdiagnostik, Friedrich Loeffler Institut, Insel Riems
Dr. Mark Holsteg, Rindergesundheitsdienst Nordrhein-Westfalen, Bad Sassendorf
Prof. Dr. Wolfgang Hölzle, Fakultät Agrarwissenschaften der Universität Hohenheim,
Infektions- und Umwelthygiene bei Nutztieren, Stuttgart/Hohenheim

2. DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485) Projekt: Bovine hepatitis C virus diversity and determinants of virus replication and translation**DFG Research Training Group 2485 VIPER Project: Bovine hepatitis C virus diversity and determinants of virus replication and translation**

Christine Bächlein

The VIPER research and training program will cover the global chain of events involved in virus emergence, all the way from virus discovery, isolation, molecular characterization, surveillance, and pathogenesis, towards animal and public health impact and intervention strategies including new approaches for prevention and control.

The VIPER research projects are subdivided into three pillars:

virus discovery, host range and transmission

virus-host cell interactions and pathogenesis, and

immune interference and intervention strategies.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 329.905

3. DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485) Projekt: Hepatitis C virus-related equine hepatitis C virus cell entry and receptor usage**DFG Research Training Group 2485 VIPER Project: Hepatitis C virus-related equine hepatitis C virus cell entry and receptor usage**

Paul Becher
Eike Steinmann

The VIPER research and training program will cover the global chain of events involved in virus emergence, all the way from virus discovery, isolation, molecular characterization, surveillance, and pathogenesis, towards animal and public health impact and intervention strategies including new approaches for prevention and control.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 329.905

4. DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485) Projekt: Rolle der zellulären Importin- und Isoformen bei der Übertragung neu auftretender Viren zwischen verschiedenen Spezies (Projekt 6)

DFG Research Training Group 2485 VIPER: Project: Role of cellular importin- α isoforms in cross-species transmission of emerging viruses (project 6)

Gülsah Gabriel
Rautenschlein, Silke

The VIPER research and training program will cover the global chain of events involved in virus emergence, all the way from virus discovery, isolation, molecular characterization, surveillance, and pathogenesis, towards animal and public health impact and intervention strategies including new approaches for prevention and control.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 329.905

5. DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485) Projekt: Wild boar and wild and zoo ruminant reservoirs for virus infections: virus detection and surveillance of viruses recently identified in domestic animals

DFG Research Training Group 2485 VIPER Project: Wild boar and wild and zoo ruminant reservoirs for virus infections: virus detection and surveillance of viruses recently identified in domestic animals

Paul Becher

The VIPER research and training program will cover the global chain of events involved in virus emergence, all the way from virus discovery, isolation, molecular characterization, surveillance, and pathogenesis, towards animal and public health impact and intervention strategies including new approaches for prevention and control.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 329.905

6. EU Referenzlabor für Klassische Schweinepest

EU Reference Laboratory for Classical Swine Fever

Prof. Dr. Paul Becher

Finanzielle Zuwendung für die Arbeiten am EU Referenzlabor für Klassische Schweinepest (Work program according to Annex IV of the Council Directive 2001/89/EC)

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

EU Commission, Directorate-General for Health and Food Safety
gefördert mit insgesamt EUR 736.000

Kooperationspartner:

Dr. Christoph Staubach (FLI Riems)

7. Einfluss der Oberflächenglykoproteine eines fledertier-assoziierten Mumpsvirus auf Viruseintritt, Replikationsfähigkeit, Tropismus und Virulenz

Influence of the viral surface glycoproteins of a bat-derived mumpsvirus on viral entry, replication, tropism and virulence

PD Krüger, Nadine, PhD

Fledertiere gelten als das natürliche Reservoir einer Vielzahl von Viren. In den letzten Jahren wurden vermehrt Vertreter der Familie Paramyxoviridae in Fledertieren detektiert. Zu den bekanntesten Paramyxoviren, die ihr Wirtsreservoir in Flughunden haben, zählen die zoonotischen Henipaviren Nipah- und Hendravirus. Neben Henipaviren wurden jedoch auch Vertreter der Genera Rubula- und Morbillivirus in Fledertieren nachgewiesen. Obwohl in vielen Fledertierproben virale RNS-Segmente und/oder neutralisierende Antikörper gegen verschiedene Paramyxoviren nachgewiesen werden, stellt die Isolierung infektiöser Viren in den meisten Fällen weiterhin eine große Herausforderung dar. Solange nur Virussequenzen und keine infektiösen Virusisolate verfügbar sind, kann das zoonotische Potential dieser Viren nur schwer beurteilt werden. Ein Vertreter des Genus Rubulavirus, dessen RNS-Genom in afrikanischen Flughunden detektiert wurde, ist das fledertier-assoziierte Mumpsvirus (batMuV). Dieses Virus ist von besonderem Interesse, da das RNS-Genom identisch zu dem Genom humaner Mumpsviren (MuV) aufgebaut ist. Zusätzlich weist die Aminosäuresequenz der viralen Proteine im Vergleich zu humanen MuV Stämmen eine sehr hohe Konservierung auf. Neben dieser phylogenetischen Verwandtschaft besteht auch eine serologische Verwandtschaft des batMuV zum humanen MuV. Da kein infektiöses batMuV-Isolat verfügbar ist, erfolgte eine erste funktionelle Charakterisierung der Oberflächenglykoproteine, des Fusions- (F) und des Hämagglutinin-Neuraminidase-Proteins (HN), durch die Expression der Proteine in Zellkulturen. Dadurch konnte gezeigt werden, dass die batMuV Glykoproteine funktionell aktiv sind und Zell-Zellfusion vermitteln können. Ziel dieses Projekts ist es, die Rolle der viralen Glykoproteine hinsichtlich Viruseintritts, Tropismus, Replikation und Virulenz zu untersuchen. Dazu werden rekombinante MuV, in denen die Glykoproteine F und HN eines humanen MuV Isolats durch die entsprechenden Proteine des batMuV ersetzt werden, hergestellt und für die Infektion von immortalisierten Zelllinien verwendet. Es werden sowohl Zelllinien von Fledertieren, die derselben Familie wie die Wirtsspezies des batMuV angehören, als auch verschiedene Säugetierzelllinien verwendet. Durch die Infektionsversuche wird zum einen Kenntnis darüber gewonnen, ob sich die Replikationsfähigkeit der rekombinanten Viren in Fleder- und Säugetierzellen unterscheidet. Zum anderen werden Faktoren, die eine entscheidende Rolle beim Viruseintritt spielen, untersucht. Dazu zählt z.B. die Bindung viraler Partikel an zelluläre Rezeptoren. Die Eigenschaften der rekombinanten MuV, die Proteine des batMuV exprimieren, werden mit denen der rekombinanten Viren, die ausschließlich humane Proteine exprimieren, verglichen. Durch die neu gewonnenen Ergebnisse wird eine Grundlage geschaffen, um den Replikationszyklus des batMuV zu verstehen und damit eine Analyse des Wirtswechsels und des zoonotischen Potentials zu ermöglichen.

Laufzeit:

Juni 2016 bis September 2020

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bonn
gefördert mit insgesamt EUR 238.350

8. Infektion differenzierter Atemwegsepithelzellen durch porcine Influenzaviren fördert eine sekundäre Infektion durch aviäre Influenzaviren und erleichtert die Erzeugung reassortanter Viren

Prior swine influenza virus infection of differentiated airway epithelial cells enhances secondary infection by avian influenza virus and facilitates the generation of reassortant viruses

Nai-Huei Wu

Schweine spielen eine wichtige Rolle bei der Entstehung pandemischer Influenza-A-Viren (IAV), die sich weltweit ausbreiten und mit einer erhöhten Morbidität und Mortalität verbunden sind. Dabei handelt es sich gewöhnlich um Reassortanten mit Gensegmenten aus aviären, porcinen oder humanen IAV. Reassortanten entstehen, wenn Atemwegszellen von zwei verschiedenen Viren infiziert werden. Schweine gelten als der wahrscheinlichste Wirt für die Entstehung pandemischer Viren. Wegen dieser Rolle bei der Interspezies-Übertragung von aviären IAV auf Menschen werden Schweine auch als "Mischgefäß" bezeichnet. Früher dachte man, dass porcine Atemwegszellen Bindungsstellen sowohl für porcine/humane IAV (alpha2,6-gebundene Sialinsäuren) als auch für aviäre IAV (alpha2,3-Bindungstyp) enthalten und sich deshalb mehr als menschliche Zellen für Co-Infektionen durch aviäre und humane/porcine IAV eignen. Mittlerweile weiß man jedoch, dass die Sialinsäureverteilung im Respirationstrakt von Mensch und Schwein sehr ähnlich ist. Meine Hypothese lautet, dass porcine Atemwegszellen, die sich von einer IAV-

Infektion regenerieren, sich bestens eignen für Co-Infektionen durch IAV. In der Regenerierungsphase differenzieren die Basalzellen zu spezialisierten Zelltypen. In dieser Zeit haben die Zellen noch keine Zilien und sind in der mukoziliären Abwehrfunktion beeinträchtigt. Außerdem ist die Sialinsäureverteilung intermediär zu der von Basalzellen (2,3-Bindungstyp) und enddifferenzierten Epithelzellen (2,6-Bindungstyp), d.h. sie enthalten Sialinsäuren in beiden Bindungstypen.

Zur Bestätigung meiner Hypothese werde ich "Air-liquid-Interface"-Kulturen von ausdifferenzierten porzinen Atemwegszellen anwenden, um die Mono-Infektion durch porzine und aviäre IAV zu vergleichen. Im zweiten Schritt werden respiratorische Epithelzellen, die sich von einer IAV-Infektion erholen, charakterisiert, wobei der Fokus auf den Sialinsäuren liegt. Neben einer Färbung mit Lektinen werden Bindungsversuche mit verschiedenen IAV durchgeführt, um herauszufinden, inwieweit sich enddifferenzierte und regenerierende Zellen hinsichtlich der Bindungsstellen für humane, porzine und aviäre IAV unterscheiden. Im dritten Abschnitt wird die Co-Infektion von porzinen Atemwegszellen durch porzine und aviäre IAV untersucht. Zwei Co-Infektion-Szenarios werden verglichen: (i) das aviäre und das porzine IAV werden gleichzeitig zu ausdifferenzierten Atemwegsepithelzellen gegeben; (ii) Infektion durch aviäres IAV erfolgt mit Zellen, die sich nach Infektion durch porzine IAV in der Regenerierungsphase befinden. Abschließend wird die Reassortierungsrate der beiden Co-Infektionsbedingungen bestimmt. Außerdem werden ausgewählte Viren hinsichtlich ihrer Fähigkeit untersucht, humane Atemwegszellen zu infizieren.

Meine Ergebnisse werden neue Einblicke in die Co-Infektion von Atemwegsepithelzellen durch aviäre und porzine/humane IAV bringen und so helfen, die Entstehung pandemischer Influenzaviren besser zu verstehen.

Laufzeit:

Dezember 2017 bis Mai 2021

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft, Bonn
gefördert mit insgesamt EUR 349.450

9. Klinisch-epidemiologische Untersuchungen zum Vorkommen von Atypischen Porzinen Pestiviren (APPV)

Investigations about the prevalence of atypical porcine pestivirus (APPV)

Prof. Dr. Paul Becher
Prof. Dr. Wendt
Dr. Alexander Postel
TÄ Sonja Hoffmann

Es sollen epidemiologische Daten zum Atypischen Porzinen Pestivirus (APPV) in Würfen mit Zitterferkeln (*Myoclonia congenita*) in ferkelerzeugenden Betrieben aus der bestandsbetreuenden, tierärztlichen Praxis erhoben werden. Zudem sollen diese Daten auch in Betrieben mit Spreizferkeln (Splayleg) erfasst werden, um eine mögliche Beteiligung des Virus an dieser Symptomatik nachzuweisen.

Außerdem soll die Beteiligung des APPV an Aborten bei Sauen näher betrachtet werden, wozu Abortmaterial untersucht werden soll.

Des Weiteren soll eruiert werden, ob Ebersperma als Vektor für APPV eine Rolle spielt.

Laufzeit:

November 2017 bis Dezember 2020

10. Molekulare Determinanten des Zelleintritts porziner Pestiviren

Molecular determinants in cell entry of porcine pestiviruses

PD Dr. Alexander Postel

Das Genus Pestivirus gehört zur Virusfamilie Flaviviridae und beinhaltet RNA Viren von herausragender Relevanz, wie zum Beispiel das Virus der Bovinen Virusdiarrhöe (BVDV) und das Virus der Klassischen Schweinepest (KSPV), die Auslöser für anzeigepflichtige Tierseuchen sind. Über viele Jahrzehnte ist man davon ausgegangen, dass Pestiviren ausschließlich Paarhufer (Ungulaten) infizieren können. Vor kurzem sind jedoch auch bei Nicht-Ungulaten Wirten (Ratten und Fledermäusen) neuartige Pestiviren gefunden worden. Diese Viren besitzen den für klassische Pestiviren typischen Genomaufbau, sind jedoch genetisch sehr unterschiedlich. Offenbar handelt es sich hierbei um eine ganze Gruppe neuartiger Pestiviren über deren biologische Eigenschaften bislang keine Erkenntnisse vorliegen. Auch in Schweinen konnte ein solcher neuartiger Erreger identifiziert werden und wurde vorläufig als "atypisches porzines Pestivirus" (APPV) bezeichnet. Eigene Arbeiten sowie auch die Untersuchungen anderer Gruppen zeigen, dass ein Zusammenhang mit neurologischen Symptomen bei neugeborenen Ferkeln (kongenitaler Tremor) besteht. Eine Beteiligung an weiteren Erkrankungen (z.B. Unfruchtbarkeit, Abort, neonatalen Missbildungen) wird diskutiert und erscheint wahrscheinlich.

Trotz eines recht breiten Zelltropismus in infizierten Schweinen ist es problematisch, APPV auf den für KSPV etablierten porzinen Zelllinien zu isolieren und zu vermehren. Die schließlich erfolgreiche Isolierung sowie die Adaptation des Erregers an Kulturbedingungen liefern nun die Voraussetzungen für weitere in vitro Studien. Vorarbeiten zu diesem Projekt liefern starke Hinweise, dass es offenbar maßgebliche Unterschiede im Zelleintritt von APPV und KSPV gibt. Die Bindung des Erregers und der nachfolgende Eintritt in die Wirtszelle sind entscheidende Schritte im viralen Infektionszyklus und damit oftmals relevant auch in der Pathogenese viraler Erkrankungen. Vor diesem Hintergrund soll der Eintrittsmechanismus von APPV und porzinen Pestiviren im beantragten Forschungsprojekt näher untersucht werden. Im Einzelnen werden die Prozessierung der viralen Hüllproteine von APPV, sowie deren Beteiligung an der Bindung und dem Eintritt in die Wirtszelle adressiert. Mittels gentechnisch modifizierter Zelllinien soll näher charakterisiert werden, welche Bedeutung unterschiedliche Wirtszellproteine haben, bei denen eine Beteiligung am Viruseintritt vermutet wird. Ferner soll untersucht werden, inwieweit die Bindung an die Zielzelle den Gewebs- und Wirtstropismus von APPV bestimmt.

Die Studie soll Einsichten in den komplexen, wahrscheinlich mehrstufigen Prozess des Zelleintritts von porzinen Pestiviren liefern. Die Kenntnis der Schlüsselfaktoren für den Eintritt von APPV in die Wirtszelle kann einen wertvollen Beitrag leisten, die Biologie dieses neuartigen und in der Schweinepopulation weit verbreiteten Erregers zu verstehen.

Laufzeit:

Juli 2019 bis Juli 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
gefördert mit insgesamt EUR 317.250

11. Oberflächenglykoproteine G und F eines afrikanischen Fledermaus-Henipavirus: Funktionelle Charakterisierung und Bedeutung für die Interspecies-Übertragung

Surface glycoproteins G and F of an African bat henipavirus: Functional characterization and importance for interspecies transmission

Prof. Dr. Georg Herrler

Bats are considered a major host reservoir for different virus families, including paramyxoviruses. Highly pathogenic paramyxoviruses are the henipaviruses Nipah virus (NiV) and Hendra virus. Their natural reservoir are bats of the family Pteropodidae that are prevalent in Southeast Asia. Genomic henipavirus RNA has recently been detected in bat of the species *Eidolon helvum*. Though infectious henipaviruses have so far not been isolated from African bats, humans that have contact to African bats have been shown to be seropositive for antigen from Asian henipaviruses. To estimate the zoonotic risk of virus transmission from bats to human, it is necessary to isolate infectious virus and analyze the replication. To understand the host specificity and cell tropism of these viruses it is essential to analyze the biological activities of the viral surface glycoproteins that mediate attachment to the cell surface and entry into cells by a fusion event between the viral and the cellular membrane.

Aim of the project is to characterize the surface proteins G and F of the African henipavirus M74. In preliminary work it has been shown that the proteins are less efficient in is to elucidate the

interactions between influenza viruses and streptococci during co-infections of porcine airway epithelial cells. This a very focussed project, and thus, we will analyze only how the bacterial pathogen affects the virus infection. As the capsular polysaccharide of *S. suis* contains α 2,6-linked sialic acid, SIV can bind to *S. suis* via the sialic acid-binding activity of the viral surface protein, haemagglutinin. We will determine the variations in these interactions by comparing different strains and variants of the two agents. Furthermore, it will be analyzed under which conditions and to what extent, the SIV-infection is affected by the SIV-*S. suis* interaction. This will be investigated not only with immortalized porcine tracheal cells but also with the actual target cells of the two pathogens, i.e. with differentiated airway epithelial cells. The latter will be cultivated as precision-cut lung slices or as air-liquid-interface cultures. In this way, the cells are accessible for reagents to elucidate molecular mechanisms such as the importance of sialic acid by pretreatment with neuraminidase. Apart from the capsular sialic acid, it will also be analyzed whether proteases of *S. suis* affect the course of the influenza virus infection by enhancing the proteolytic activation of the haemagglutinin which is a prerequisite of the viral fusion activity.

The expected results will increase our understanding how *S. suis* affects in a co-infection scenario the SIV infection in the porcine respiratory tract. Based on this knowledge it will be possible to investigate in a follow-up project the indirect effects of one pathogen on the other, e.g. by inducing cytokine reactions in epithelial cells or immune cells like macrophages.

Laufzeit:

April 2016 bis März 2019

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft Bonn
gefördert mit insgesamt EUR 205.150

12. Viral-bakterielle Co-Infektionen des differenzierten Atemwegepithels durch Erreger der Enzootischen Bronchopneumonie des Rindes

Viral-bacterial co-infections of differentiated airway epithelial cells by pathogens causing enzootic broncho-pneumonia in cattle

Prof. Dr. Georg Herrler
Dr. Jochen Meens

Ein in der Veterinärmedizin akzeptiertes Konzept besagt, dass es sich bei Infektionskrankheiten von Tieren häufig um ein multifaktorielles Geschehen handelt. Die Auswirkung einer monokausalen Infektion wird dabei nicht nur durch exogene Faktoren wie schlechte Haltungsbedingungen oder Transportstress erschwert, sondern auch durch Sekundärinfektionen. Ein wichtiges Beispiel bei Atemwegserkrankungen von Rindern ist die viral-bakterielle Co-Infektion bei der Enzootischen Bronchopneumonie. Um die molekularen Vorgänge beim Zusammenwirken der viralen und bakteriellen Infektionserreger aufzuklären, wird die Co-Infektion mit den eigentlichen Zielzellen, den differenzierten Atemwegsepithelzellen, analysiert.

Laufzeit:

Oktober 2016 bis September 2019

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft Bonn
gefördert mit insgesamt EUR 142.850

13. Viral-bakterielle Co-Infektionen des differenzierten Atemwegepithels durch Erreger der Enzootischen Bronchopneumonie des Rindes

Viral-bacterial co-infections of differentiated airway epithelial cells by pathogens causing enzootic broncho-pneumonia in cattle

Prof. Dr. Georg Herrler
Dr. Jochen Meens

Ein in der Veterinärmedizin akzeptiertes Konzept besagt, dass es sich bei Infektionskrankheiten von Tieren häufig um ein multifaktorielles Geschehen handelt. Die Auswirkung einer monokausalen Infektion wird dabei nicht nur durch exogene Faktoren wie schlechte Haltungsbedingungen oder Transportstress erschwert, sondern auch durch Sekundärinfektionen.

Ein wichtiges Beispiel bei Atemwegserkrankungen von Rindern ist die viral-bakterielle Co-Infektion bei der Enzootischen Bronchopneumonie. Um die molekularen Vorgänge beim Zusammenwirken der viralen und bakteriellen Infektionserreger aufzuklären, wird die Co-Infektion mit den eigentlichen Zielzellen, den differenzierten Atemwegsepithelzellen, analysiert.

Laufzeit:

Oktober 2016 bis September 2019

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft Bonn
gefördert mit insgesamt EUR 142.850

14. Virale Co-Infektion differenzierter Atemwegsepithelzellen nach einer Influenzavirus Infektion

Viral co-infection of differentiated airway cells pre-infected by influenza viruses

Prof. Dr. Georg Herrler

Bei Atemwegsinfektionen von Mensch und Tier lassen sich häufig mehr als ein Erreger nachweisen. Sekundäre Infektionen können den Krankheitsverlauf erschweren. Die grundlegenden molekularen Interaktionen zwischen Erregern und Wirt bei Co-Infektionen sind aber nur wenig untersucht. Um ein in vitro Co-Infektionsmodell zu benutzen, das möglichst nahe an die in vivo-Situation heranreicht, haben wir ein "Air-liquid-interface"-Kultursystem für porcine Atemwegszellen etabliert und damit die Influenzavirus-Infektion differenzierter respiratorischer Epithelzellen untersucht. Dabei zeigte sich, dass die Infektion zu einem Verlust der zilienträgenden Zellen führt. Der Verlust wird kompensiert durch Basalzellen, die zu spezialisierten Zellen differenzieren. Diese Zellen halten die Barrierefunktion des Epithels aufrecht, verfügen über eine längere Zeitspanne über keine Zilien. Deshalb können sie nicht zum Reinigungssystem der Atemwege beitragen. Außerdem haben die noch nicht enddifferenzierten Zellen ein anderes Expressionsmuster von Oberflächenproteinen. Daraus folgt unsere Arbeitshypothese, dass die in der Regeneration befindlichen Infektionsherde besonders anfällig für Sekundärinfektionen sind. Im beantragten Projekt wollen wir deshalb untersuchen, wie anfällig Atemwegsepithelzellen nach einer Influenzavirus-Infektion für Sekundärinfektionen sind. Dabei werden wir uns in unserem fokussierten Projekt auf virale Sekundärinfektionen beschränken.

In der ersten Phase des Projekts wird durch verschiedene Methoden untersucht, in welchem Ausmaß beim porcinen Atemwegsepithel während der Regeneration nach einer Influenzavirus-Infektion sich die Oberflächenproteine ändern. Unser besonderes Augenmerk gilt einem Virusrezeptor, der porcine Aminopeptidase N (pAPN), die als Rezeptor für das porcine respiratorische Coronavirus (PRCoV) fungiert. Danach wird vergleichend analysiert, wie sich eine Vorinfektion durch Influenzaviren auf eine nachfolgende Infektion durch PRCoV auswirkt. Die zweite Modellinfektion betrifft das Virus des porcinen reproduktiven und respiratorischen Syndroms (PRRSV). Dieses Virus nutzt Makrophagen als primäre Zielzellen. Wir werden untersuchen, inwieweit nach einer Influenza-Infektion die Adhärenz der PRRSV-infizierten Makrophagen an das Atemwegsepithel gesteigert wird und ob die adhärenzenden Makrophagen die PRRSV-Infektion über die Barriere des Atemwegsepithels hinweg verbreiten können. Schließlich wird noch untersucht, ob die mit Schweinezellen erhaltenen Ergebnisse auch für humane Zellen Gültigkeit haben.

Die Ergebnisse werden zeigen, inwieweit sich nach einer Influenzavirus-Infektion die Infektionsbedingungen für Sekundärerreger verbessern. Dadurch erwarten wir eine Vertiefung der Kenntnisse über die Interaktionen zwischen Erreger und Wirt bei Co-Infektionen.

Laufzeit:

April 2017 bis März 2021

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft Bonn
gefördert mit insgesamt EUR 221.200

15. Zwei Jahre BVD-Ohrstanzprobendiagnostik - Ergebnisse aus 16 Landkreisen Niedersachsens

Two years BVD ear notch samples diagnostics - Results from 16 districts of Lower Saxony

S. Amelung
Prof. Dr. L. Haas
Prof. Dr. L. Kreienbrock

Seit dem 1. Juni 2010 werden Kälber in Niedersachsen mittels Ohrgewebeproben auf die Rinderkrankheit Bovine Virusdiarrhoe / Mucosal Disease (BVD/MD) untersucht. Grundlage hierfür bildet die Niedersächsische BVD-Verordnung, die besagt, dass alle Kälber unverzüglich nach der Geburt auf das Vorliegen einer Infektion mit dem BVD-Virus untersucht werden müssen. Seit dem 1. Januar 2011 ist eine BVDV-Bundesverordnung in Kraft, die eine Untersuchung der Rinder bis zu einem Alter von sechs Monaten vorschreibt.

Im Institut für Tiergesundheit der LUFA Nord-West fallen werktäglich 1000 - 2000 Ohrstanzproben aus 16 Landkreisen mit insgesamt ca. 1,1 Mio. gemeldeten Rindern an. Im Auswertungszeitraum (1. Juni 2010 bis 31. Mai 2012) wurden 524 214 Ohrstanzproben eingesandt. Die Untersuchungen wurden mittels ERNS Antigen-ELISA durchgeführt. ELISA-positive Ergebnisse wurden zudem via PCR-Verfahren bestätigt.

2454 Ohrstanzproben (0,47 %) stammten von persistent mit BVD-Virus infizierten Kälbern (PI-Tiere). Diese Tiere kamen aus 763 (10,2 %) der einsendenden Betriebe. In den ersten sieben Monaten der Sanierung wurde eine Einzeltier-Prävalenz von 0,75 % festgestellt. Diese sank im Verlauf des Jahres 2011 auf 0,52 % ab. In den ersten fünf Monaten des Jahres 2012 wurde nur noch für 0,18 % der Ohrstanzproben ein positives BVDV-Ergebnis ermittelt. Die deutlich sinkende Zahl der PI-Tiere spricht für den Erfolg der Bekämpfungsstrategie.

Resultate:

Amelung S, Hartmann M, Haas L, Kreienbrock L.

Factors associated with the bovine viral diarrhoea (BVD) status in cattle herds in Northwest Germany. *Vet Microbiol* 2018 Mar;216: 212-217

Amelung S, Brackmann J, Haas L, Kreienbrock L.

Zwei Jahre Bovine Virusdiarrhoe Virus-Ohrstanzprobendiagnostik - Ergebniss aus 16 Landkreisen Niedersachsen. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr* 2014; 127 (1-2):19-27

Laufzeit:

2011 bis März 2020

Kooperationspartner:

- LUFA Nord-West, Institut für Tiergesundheit, Oldenburg

16. Überwindung der Barriere des Atemwegsepithels in der frühen Phase der Infektion mit dem Hundestaupavirus (CDV)

Virus transmission across the respiratory epithelium during early canine distemper virus (CDV) infection

Andreas Beineke
Georg Herrler
Ludwig Haas

Der Respirationstrakt ist eine häufige Eintrittspforte für Krankheitserreger. Das Hundestaupavirus (CDV) sowie das nahverwandte Masernvirus müssen die Barriere des Atemwegsepithels überwinden, um zu ihren Zielzellen, den Immunzellen, zu gelangen. Nectin-4, der einzige bekannte Rezeptor für beide Viren auf Epithelzellen, ist ein basolaterales Protein. Nach Aufnahme werden die Morbilliviren von polarisierten Zellen des respiratorischen Epithels über die apikale Membran freigesetzt, gelangen in die Luftwege und können so den Wirt verlassen. Es ist bislang nicht bekannt wie das CDV im Anfangsstadium der Infektion die Barriere des Atemwegsepithels überwindet und in den Wirt eindringt. In dem geplanten Projekt soll daher mittels Präzisionslungenschnitten und Air-liquid-interface-Kulturen differenzierter respiratorischer Zellen analysiert werden, wie CDV das respiratorische Epithel überwindet und subepitheliale Zielzellen infiziert. Hierbei werden die infizierten Zelltypen, der Infektionsverlauf, zytopathogene Effekte und die Regeneration des Epithels in beiden Kultursystemen näher charakterisiert. Der Einsatz von

CDV-Mutanten, die Defekte in der Rezeptorerkennung aufweisen (SLAM-blinde und Epithelzell-Rezeptor-blinde CDV), ermöglicht hierbei gezielte Aussagen über das Spektrum der infizierbaren Zellen und die Effizienz der Infektion. Als zweite Möglichkeit des Überwindens der Epithelbarriere wird untersucht, ob CDV über die parazelluläre Route eindringen kann. Außerdem wird der Einfluss verschiedener Umweltfaktoren, von denen bekannt ist, dass sie die Verbindung zwischen Epithelzellen (tight junctions) öffnen, auf den Infektionsverlauf ermittelt. Zusätzlich soll geklärt werden, ob infizierte Makrophagen oder dendritische Zellen bei der Überwindung der Epithelzellbarriere als Vektoren fungieren und so bei der Ausbreitung der Infektion behilflich sind. In weiteren in vitro-Experimenten wird mittels Zytokinexpressionsanalysen bestimmt, welche Auswirkung die CDV-Infektion auf immunologische Funktionen in der Lunge hat. Im Rahmen der CDV-Infektion des Atemwegepithels soll außerdem der Einfluss einer Co-Infektion (*Bordetella bronchiseptica*) untersucht werden. Das Projekt wird entscheidend für das Verständnis der Pathogenese der CDV-Infektion beitragen. Es wird auch hilfreich sein für das Verständnis anderer Viren, die den Respirationstrakt als Durchgangsstation benutzen, um in ihren Wirt einzudringen.

Laufzeit:

Oktober 2018 bis Anfang 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
gefördert mit insgesamt EUR 199.450

Institut für Zoologie

Forschungsprofil

Prof. Dr. Felix Felmy

Forschungsschwerpunkte:

- Zoologie
- Experimentelle Verhaltens- und Evolutionsforschung
- Neurophysiologie
- Sinnesbiologie
- Neuroethologie
- Bioakustik und Ökoethologie
- Naturschutz und Populationsgenetik

Dienstleistungsangebot:

Fortbildungsmaßnahmen (Aufbaustudium); Umweltbiologische beratende und gutachterliche Tätigkeit; Sachkundeprüfungen nach §11 TierSchG und §3 NHundG.

Arbeitsgruppe Bioakustik und Ökoethologie

Apl. Apl. Prof. Dr. Heike Pröhl

Forschungsschwerpunkte:

- Akustische und visuelle Kommunikation
- Sexuelle Selektion
- Artbildung und Artendiversität
- Paarungssysteme
- Geographische Variation im Verhalten
- Interspezifische Interaktionen
- Populationsgenetik und Adaptationsgenetik
- Herpetologie und Artenschutz bei Amphibien
- Tropenökologie
- Regionale Schwerpunkte: Europa, Neotropen

Dienstleistungsangebot:

Gutachter- und Beratungstätigkeiten sowie Umweltbildung für nationale und internationale Naturschutzorganisationen, Ministerien und Forschungsgemeinschaften

Arbeitsgruppe Experimentelle Verhaltens- und Evolutionsforschung

Dr. Marina Scheumann und Herr Dr. Daniel Schmidtke

Forschungsschwerpunkte:

- Biokommunikation (Dr. Marina Scheumann)
- Evolution von nicht verbaler Kommunikation und Sprache des Menschen
- Vokalen Kommunikation in Säugetieren (e.g., Nagetiere, Katzen, Primaten, Nashorn)
- Vokale Plastizität und Ontogenese in Säugetieren
- Vokale Korrelate, die den physischen und emotionalen Zustand des Senders codieren
- Entwicklung von bioakustischen Techniken zum Monitoring von Tiergesundheit, Tierwohlbefinden und Reproduktionsstatus in Tierhaltungen
- Rolle von akustischer Kommunikation bei der Artenbildung
- Entwicklung von bioakustischen Techniken zur Bestimmung der Artendiversität terrestrischer Vertebraten
- Vergleichende Untersuchungen zur artübergreifenden Wahrnehmung von Kommunikationslauten bei Tier und Mensch
- Entwicklung nicht-invasiver Methoden zur Messung physiologischer und neurologischer emotionaler Reaktionen
- Lateralität und Händigkeit
- Kognitive Ethologie (Dr. Daniel Schmidtke)
- Management und Haltung von Mausmakis
- Schallwahrnehmung und -kategorisierung bei Tupaia und Primate
- Raumkognition
- Persönlichkeit: proximate Ursachen und ultimative Konsequenzen

- Lateralität und Händigkeit
- Modellsysteme Tupaias und Primaten (insbesondere Mausmakis)

Dienstleistungsangebot:

Beratung bei der Haltung und Zucht tropischer Wildtiere für Zoos, Forschungsinstitute und Privathaltungen (insbesondere Mausmakis und Tupaias); Beratung von akustischen Analysemethoden; Gutachter und Beratungstätigkeiten für nationale und internationale Forschungsförderorganisationen, Naturschutzorganisationen sowie Ministerien

Arbeitsgruppe Neuroethologie

PD Dr. Karl-Heinz Esser

Forschungsschwerpunkte:

- #Akustische Kommunikation und Hören
- Lautliche Kommunikation bei sozial lebenden Fledermäusen
- Mutter-Kind-Kommunikation
- Audio-vokales Lernen & Dialektbildung
- Akustische Individualerkennung
- Echoortung bei Fledermäusen
- #Beschreibung und Inventarisierung der Messerfischfauna Südbrasilien
- #Charakterisierung der elektrischen Organentladungen neuer bzw. dahingehend bislang nicht untersuchter Arten

Dienstleistungsangebot:

Evaluation von Systemen zur Schallpräsentation, Schallerfassung und Schallanalyse v.a. im Bereich der Life Sciences, Beratung von wissenschaftlichen Institutionen und Behörden im Bereich Haltung, Zucht und Transport von Fledermäusen

Arbeitsgruppe Sinnesbiologie

PD Dr. Sabine Schmidt

Forschungsschwerpunkte:

- #Sinnesbiologie und Psychoakustik:
- Modellsystem Fledermäuse
- Regionale Schwerpunkte im Ausland: Costa Rica, Indien, Sri Lanka
- Evolution des Ausdrucks von Identität und Emotion
- Evolution der Wahrnehmung von Identität und Emotion
- Akustische Kommunikation und Sozialsysteme
- Echoortung und Ethoökologie
- Echoortung und akustische Kommunikation als Biodiversitätsindikatoren
- Genetische Verifikation akustischer Variation (Zusammenarbeit mit Apl. Prof. Dr. Heike Pröhl)

Arbeitsgruppe Verhaltensökologie, Biodiversitätsforschung und Naturschutzgenetik

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel

Forschungsschwerpunkte:

- #Verhaltensökologie
- Paarungs- und Sozialsysteme
- Saisonale Reproduktion
- Geographische Variationen in der Morphologie und Populationsökologie von Arten
- Ökologische Nischendifferenzierung
- Verhaltensplastizität entlang ökologischer und anthropogener Gradienten
- Weibliche Dominanz, Partnerwahl und sexuelle Selektion
- Management und Haltung von Mausmakis
- Regionale Biogeographie und Ökologie von terrestrischen Vertebraten
- #Naturschutzgenetik
- Genetische Effekte von Habitatfragmentierung
- Genetische Strukturen innerhalb und zwischen Populationen
- Demographische Rekonstruktion historischer Populationsereignisse (z.B. Flaschenhalseffekte, Kolonisierung)
- Phylogeographische Rekonstruktionen
- Speziation/Diversifizierung bei nachtaktiven Lemuren

- Regionale Biogeographie und Ökologie von Mausmakis im Ankarafantsika Nationalpark
- Regionale Schwerpunkte: Madagaskar und Malaysia

Dienstleistungsangebot:

Verwandtschaftsanalysen in Tierpopulationen, Beratung bei der Haltung und Zucht tropischer Wildtiere, Phylogenetische Analysen

Arbeitsgruppe Zelluläre Neurophysiologie

Prof. Dr. Felix Felmy

Forschungsschwerpunkte:

- Neurophysiologie
- synaptische Transmission
- zelluläre Biophysik
- neuronale Schaltkreise
- auditorische Signalverarbeitung

Forschungsprojekte

1. Adaptationsgenetik in farbenfrohen Pfeilgiftfröschen

Genetics of adaptation in colourful poison frogs

Apl. Prof. Dr. Heike Pröhl
Dr. Ariel Rodriguez

The genetics of colouration has been studied in mammals, birds, fish and reptiles but studies on amphibian are scarce. Besides extensive variability in colour pattern nothing is known about the underlying genetic components involved in creating colour diversity within and among amphibian species. In this context the diversity of colouration patterns linked to predator avoidance strategies in Neotropical poison frogs is an exciting opportunity to study the genetics of ecological adaptation. Poison frogs differ in colouration patterns among populations and strong evidence exists that colouration is adaptive, probably driven by predator selection. The objective of this project is to characterize the colour pigments and the colouration genes for the extremely colour polymorphic Neotropical strawberry poison frog *Oophaga pumilio*. In this frog bright aposematic as well as duller cryptic colour morphs are present in different Panamanian populations.

For our project we will collect skin samples from three populations diverged in colour patterns: a red one, a green one and a blue one. We will perform RNAseq analysis on dorsal skin-derived cDNA. cDNA samples will be send to a sequencing service that will perform next generation sequencing to analyse differences in expression levels in genes involved in colouration. We expect that genes involved in the carotenoid /pteridin uptake, synthesis or storage differ in their expression level among colour morphs. We will confirm results for loci with significant expression differences by performing quantitative Real time-RT-PCR (RT=reverse transcription). Thus, we will determine the key gene expression differences underlying colour variation in this species. Our study will lead to a better understanding of causes and consequences of adaptive colouration.

Laufzeit:

Anfang 2015 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 27.210

Kooperationspartner:

Dr. Nicolas Mundy, University of Cambridge, UK
Dr. Roberto Ibañez, STRI, Panama

2. Akustische Kommunikation und Parasiteninfektionen bei einem bedrohten folivoren Primaten, dem Nasenaffen (*Nasalis larvatus*, von Wurmb 1787)

Acoustic communication and parasite infections in an endangered folivorous primate, the proboscis monkey (*Nasalis larvatus*, von Wurmb 1787)

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel
Prof. Dr. Christina Strube
Dr. Marina Scheumann
Prof. Dr. Elke Zimmermann ꝉ

The proboscis monkey (*Nasalis larvatus*) is a large-bodied folivorous primate, forming harem and bachelor groups in lowland tropical rainforests in Borneo. Due to anthropogenic habitat loss and fragmentation, this primate species is highly endangered, and a better knowledge of their behavior and health status may improve their conservation and management. The goal of this project is to study its superficially known vocal signalling system and its intestinal parasite load to evaluate negative consequences of habitat fragmentation and the zoonotic risks that need to be considered when designing effective management programs. We investigate and compare those aspects in one-male (harem) and all-male (bachelor) groups in the Lower Kinabatangan Wildlife Sanctuary, Borneo, as well as in the Labuk Bay Sanctuary to study the role of vocalizations in governing spacing and cohesion. Furthermore, we assess intestinal parasite communities to link them to social grouping pattern and communication and to get insight into their significance for zoonotic diseases.

Resultate:

e.g.

Röper, K.M.; Scheumann, M.; Wiechert, A.B.; Nathan, S.; Goossens, B.; Owren, M.J.; Zimmermann, E. (2014): Vocal acoustics in the endangered proboscis monkey (*Nasalis larvatus*). *Am. J. Primatol.* 76 (2): 192-201.

Klaus, A.; Zimmermann, E.; Röper, K.M.; Radespiel, U.; Nathan, S.; Goossens, B.; Strube, C. (2017): Co-infection patterns of intestinal parasites in arboreal primates (proboscis monkeys, *Nasalis larvatus*) in Borneo. *Int. Journ. for Parasitology: Parasites and Wildlife.* 6(3): 320-329.

Klaus, A.; Strube, C.; Röper, K. M.; Radespiel, U.; Schaarschmidt, F.; Nathan, S.; Goossens, B.; Zimmermann, E. (2018): Fecal parasite risk in the endangered proboscis monkey is higher in an anthropogenically managed forest environment compared to a riparian rain forest in Sabah, Borneo in *PlosOne* 13(4).

Laufzeit:

2011 bis 2020

Drittmittelgeber:

DAAD, Konrad-Adenauer-Stiftung and external through collaboration

Kooperationspartner:

Dr. Benoit Goossens, Danau Girang Field Center, Malaysia, and Cardiff University, GB
Dr. Ikki Matsuda, Primate Research Center, Inumyama, Japan
Dipl. Biol. Kathrin M. Röper, Zoo Hannover

3. BiodivERsA-Verbund: Fragmentierung, Genomik und Naturschutz (INFRAGECO) Teilvorhaben: Ökologisches Netzwerk Nordwest-Madagaskar

INFRAGECO: Inference, fragmentation, genomics and conservation

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel

Abstract of the INFRAGECO consortium:

The global biodiversity crisis that is affecting ecosystems worldwide is a major subject of concern and is expected to worsen with ongoing global changes. Climate change together with other anthropogenic factors will lead to the displacement of many favorable environments in the next decades owing to fast altitudinal and latitudinal shifts, with greatest predicted impacts in biodiversity hotspots. These shifts will lead to an increase in Habitat Loss and Fragmentation (HL&F), the main threats to Biodiversity worldwide. There is therefore a need to understand the consequences of HL&F, and to identify the barriers to gene flow at various spatial and temporal scales. We will study HL&F in the context of past and future environmental changes, across taxa and regions. In particular, we will (i) identify ancient and recent barriers to gene flow based on

genomic datasets, (ii) develop freely available software to study (quantify and date) HL&F events in the recent and ancient past, and (iii) simulate management scenarios of reconnection that increase genetic diversity. We use Madagascar as a model region and (iv) will use comparative genomic analyses to infer generalizable critical features of ecological networks (e.g. invasive *Rattus* versus endemic *Eliurus* rodents; small nocturnal *Microcebus* versus large diurnal *Propithecus*, humid North-East versus dry Northwest habitats, etc.).

Resultate:

Radespiel, U.; Lutermann, H.; Schmelting, B.; Zimmermann, E. (2019): An empirical estimate of the generation time of mouse lemurs. *Am. J. Primatol.*, 81, e23062. <https://doi.org/10.1002/ajp.23062>

Andriatsitohaina, B.; Ramsay, M.S.; Kiene, F.; Lehman, S.; Rasoloharijaona, S.; Rakotondravony, R.; Radespiel, U. (2019): Ecological fragmentation effects in mouse lemurs and small mammals in northwestern Madagascar. *Am. J. Primatol.* doi: 10.1002/ajp.23059

Radespiel, U.; Schulte, J.; Burke, R.J.; Lehman, S.M. (2018). Molecular edge effects in the Endangered golden-brown mouse lemur *Microcebus ravelobensis*. *Oryx*: 1-11.

Laufzeit:

Februar 2017 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

BMBF - DLR Projektträger, Teilprojekt aus dem BIODIVERSA Programm der EU gefördert mit insgesamt EUR 277.004

Kooperationspartner:

Dr. Lounès Chikhi, IGC, Oeiras, Portugal
Prof. Olivier Mazet, Universität Toulouse, Frankreich
Dr. Guillaume Besnard, Universität Toulouse, Frankreich
Prof. Shawn Lehman, Universität Toronto, Canada
Dr. Romule Rakotondravony, Universität Mahajanga, Madagaskar
Prof. Solofonirina Rasoloharijaona, Universität Mahajanga, Madagaskar
Travis Steffens, PhD, Planet Madagascar

4. Demographische Fluktuationen in dynamischen Landschaften: die Integration von molekularen und paläoökologischen Befunden für ein Primatenmodell öffnet ein validiertes Fenster zur Vergangenheit

Demographic fluctuations in dynamic landscapes: the integration of molecular and paleoecological evidence in a primate model opens a validated window into the past

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel
PD Dr. Julia Metzger

Marked climatic oscillations between glacial and interglacial periods had worldwide consequences for vegetation as well as animal population dynamics. The importance of these shallow-time (on geological and evolutionary timescales) geographic dynamics for shaping current biodiversity and biogeography patterns is increasingly stressed, although rarely analyzed in an innovative integrated manner. One of the necessary steps in order to understand the drivers of biodiversity is to synergize the efforts from various research fields by, for example, reconstructing the interplay between the degree and frequency of historic forest cover changes and demographic changes of forest-dependent organisms. This study aims to integrate for the first time validated records of vegetation and climate dynamics with inferred population dynamics to reconstruct the dynamics of forest landscapes and of populations of forest dwelling species over space and time in a primate model endemic to Madagascar. Madagascar developed a unique biodiversity during its long isolated history. Despite the long-lasting interest in the natural history of the island, much is still unknown about the biodiversity dynamics and long-term ecology of this continental island. This novel multidisciplinary project aims to integrate demographic inferences based on molecular datasets of mouse lemurs with validated high resolution vegetation dynamics based on paleoecological reconstructions obtained from the same study sites reaching back to the Last Glacial Maximum (LGM). Integrating both datasets will also allow validating and comparing the sensitivity and accuracy of available demographic modelling tools to infer demographic fluctuations reaching from the recent to distant past. To reach these goals, study sites in northwestern and northern Madagascar will be chosen for the joint collection of (paleo)ecological

and population datasets and samples of mouse lemurs in direct vicinity to each other. For the paleoecological part sediment cores from lakes will be drilled and complemented with samples of modern pollen rain and vegetation data. The sediment cores will then be subjected to temporal high-resolution pollen and charcoal analyses, radiocarbon dating and multivariate modelling of the vegetation and climate dynamics over time and space. The lemur samples will be analyzed by applying RADSeq and NextSeq sequencing techniques on various subsets of the samples and by analyzing the resulting SNP datasets with various innovative modelling tools such as Approximate Bayesian Computation (ABC) and a Pairwise Sequentially Markovian Coalescent (PSMC) Analysis. This study will contribute substantially to a deeper understanding of the evolutionary history and future prospects of lemur populations in view of ongoing habitat fragmentation and future climate change.

Laufzeit:

April 2017 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 206.780

Kooperationspartner:

Prof. Hermann Behling, Universität Göttingen

Dr. Vincent Montade, Universität Montpellier, Frankreich

Dr. Lounès Chikhi, IGC, Oeiras, Portugal

Dr. Jordi Salmons, Universität Toulouse, Frankreich

Prof. Solofonirina Rasoloharijaona, Universität Mahajanga, Madagaskar

Dr. Romule Rakotondravony, Universität Mahajanga, Madagaskar

5. Den evolutionären Wurzel der vokalen Flexibilität in der Primatenkommunikation auf der Spur: Dynamik in der Entwicklung der vokalen Produktion und vokalen Mechanik bei einem stammesgeschichtlich basalen Primaten (*Microcebus murinus*)

Towards the evolutionary roots of vocal flexibility in primate communication: dynamics of vocal production development and vocal mechanics in a basal nonhuman primate (*Microcebus murinus*)

Dr. Marina Scheumann

Prof. Dr. Elke Zimmermann†

The aim of this project is to explore for the first time the processes underlying vocal flexibility of a highly vocal and phylogenetically basal primate across development. Previous research of our group revealed that the mouse lemur, a phylogenetically basal primate, exhibits an unexpectedly high degree of vocal flexibility in early ontogeny, which decreases in further development. Our project proposes three different and interrelated work packages by which we will address major components of these unexplored processes. The presence and role of babbling and vocal turn-taking during development, as well as potential determinants, modifying vocal output during development, will be assessed by early and dense sampling of vocal production and standardized bioacoustic and videographic behavioral approaches, using a dataset of 26 developing infants and their 13 mothers. Machine learning, including deep neural network approaches, will be applied to investigate the extent to which the dynamics of vocal development and potential rules can be assessed automatically. Excised larynx experiments and related anatomical and MicroCT-studies of the vocal tract as well as high-speed videorecordings of mouth and tongue movements during vocal production will be performed to uncover the mechanics of vocal production and potential biomechanical constraints in vocal flexibility. Integrating of datasets will allow the validation of the respective methods. The project provides an important empirical basis for comparative research on mammalian vocal communication and contributes to unravel the evolutionary roots of vocal flexibility in primate communication as an important building block for the evolution of human speech and language.

Resultate:

e.g.,

Scheumann, M.; Linn, S.; Zimmermann, E. (2017). Vocal greeting during mother-infant reunions in a nocturnal primate, the gray mouse lemur (*Microcebus murinus*). *Scientific Reports* 7: 10321. DOI: 10.1038/s41598-017-10417-8

Laufzeit:

Anfang 2018 bis Anfang 2021

Drittmittelgeber:

DFG Zi 345/27-1

gefördert mit insgesamt EUR 307.880

Kooperationspartner:

Prof. Coen Elemans (Institute of Biology, University of Southern Denmark, Odense, Denmark)

Prof. Tecumseh Fitch and Christian Herbst, PhD (Department of Cognitive Biology, University of Vienna, Vienna, Austria)

Prof. Axel Zimmermann (University of Aalen, Aalen, Germany)

Dr. Roland Frey (Leibniz Institut für Zoo- und Wildtierforschung, Berlin, Germany)

6. Die Evolution des Schnaubens: Ein vergleichender Ansatz in Unpaarhufern

Evolution of Snorting: A comparative approach in Perissodactyla

Dr. Marina Scheumann

Nonverbal vocal communication in humans contains information about the emotional state of the sender which can be used by the receiver. Comparing the acoustic structure and the context of production of these vocalizations across mammalian species revealed cross-taxa similarities suggesting a pre-human origin in encoding emotional information acoustically (e.g., Davila Ross et al., 2009, Newman, 1985, Zimmermann et al., 2013). In contrast to human laughter and cries, our knowledge on other nonverbal sounds such as the Sigh is limited. Therefore, the current study investigated whether vocalizations comparable to the human sigh can be found in nonhuman mammals and whether these vocalizations can be related to emotional states of the sender as well as to the quality of social interaction.

In the order Perissodactyla, horses and rhinoceros are known to produce noisy vocalizations at a high call rate (e.g. Policht et al., 2008, Yeon et al., 2011). The Snort is one of this noisy vocalizations, characterized as an explosive more or less pulsed breathing sound produced by nostril vibrations while expulsing the air. The function of this call type is not yet clear. First, it was proposed that this call type might have a hygienic function rather than a communicative function (e.g., Yeon et al., 2011, Linn et al., 2018). Second, it was proposed that the Snort might be an indicator of positive emotions or at least a relaxed state in horses. In the rhinoceros infant Snorts occurred also during affiliative interactions supporting to function as an indicator of the positive emotional state (Linn et al., 2018). This suggests that either the Snort has a communicative function to signal socially acceptance to group members or express an internal relaxed state of the sender which might affect group members via an emotional contagion mechanism.

To clarify the function of Snorts and to investigate to which extent there are cross-taxa similarities at least in the order Perissodactyla, we aim to compare Snort production between horses and rhinoceros.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

Deutscher Akademischer Austausch Dienst (DAAD-PROCOPE)

gefördert mit insgesamt EUR 9.108

Kooperationspartner:

Daniela Lahn, Serengeti Park Hodenhagen

Prof. Alban Lemasson, Rennes 1 University, France

Prof. Martine Hausberger, Rennes 1 University, France

Dr. Mathilde Stomp, Rennes 1 University, France

Planét Sauvage, Frankreich

7. Diversität, Phylogeographie und Evolution bei Primaten: die Rolle von Sozialökologie, Kommunikation und Parasitenbelastung

Diversity, Adaptation and Evolution in Primates: the Role of Socioecology, Communication, and Parasite Infections

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel
Dr. Marina Scheumann
PD Sabine Schmidt
Prof. Dr. Christina Strube
Prof. Dr. Elke Zimmermann ꝉ

A central question in evolutionary and conservation biology is how and to what extent species adapt to habitat fluctuations in their natural environment and to what extent environmental flexibility is linked to distribution and speciation. We address these questions in a longterm research programme by a comparative and integrative approach to nocturnal lemurs, a unique model for basal primates. Lemurs are endemic to Madagascar. Current research revealed a much higher species diversity in nocturnal lemurs than previously assumed. Lemurs underwent a broad-scale adaptive radiation after their initial colonization of Madagascar about 60 Mya. Extant lemurs consist of more than 100 species which inhabit the various forest habitats of the Island. Many species, in particular nocturnal species, have only been described recently, partly by our group. The underlying colonisation history and the factors driving this diversification are so far only poorly known. Here, we aim to understand the factors that promoted this radiation and shaped distribution, adaptation and genetic structures of lemurs. We are also addressing the question of the basis of reproductive isolation of species. These analyses are focused on the genera *Microcebus* spp., *Lepilemur* spp. and *Avahi* ssp. Whereas some species within a taxon show quite limited, others show broad distributions. Nocturnal lemurs belong to the endangered primates due to anthropogenically caused habitat degradation and poaching. We perform field studies, supplemented by experimental studies, particularly in north-western, northern and eastern Madagascar, using comparable methods, to study the ecology, behaviour, communication, parasite infections and the genetics of populations of lemurs of the same taxon showing contrasting distribution and to assess sensory, vocal, ecological and social determinants of species flexibility and its link to genetics. Our current research focus is on mouse lemurs, sportive lemurs and woolly lemurs. Results will deliver important tools to monitor and manage the biodiversity in tropical forests. Furthermore they will be a first step to understand the evolution of the unique species diversity of lemurs in Madagascar and the origin and evolution of our own primate ancestry.

Resultate:

e.g.

Hasiniaina, A.F.*; Scheumann, M.*; Rina Evasoa, M.; Braud, D.; Rasoloharijaona, S.; Randrianambinina, B.; Zimmermann, E.* (2018). High frequency/ultrasonic communication in a critically endangered nocturnal primate, Claire's mouse lemur (*Microcebus mamiratra*). *American Journal of Primatology*: e22866.

*equal contribution

Kessler, S.E.; Radespiel, U.; Hasiniaina, A.I.F.; Nash, L.T.; Zimmermann, E. (2018). Does the grey mouse lemur use agonistic vocalisations to recognise kin? *Contributions to Zoology* 87(4): 261-274.

Hokan, M.; Zimmermann, E.; Radespiel, U.; Andritsitohaina, B.; Rasoloharijaona, S.; Strube, C. (2018). Are sleeping site ecology and season linked to intestinal helminth prevalence and diversity in two sympatric, nocturnal and arboreal primate hosts (*Lepilemur edwardsi* and *Avahi occidentalis*)? *BMC Ecology* 18:22.

Klein, A.; Zimmermann, E.; Radespiel, U.; Schaarschmidt, F.; Springer, A.; Strube, C. (2018). Ectoparasite communities of small-bodied Malagasy primates: seasonal and socioecological influences on tick, mite and lice infestation of *Microcebus murinus* and *M. ravelobensis* in northwestern Madagascar. *Parasites & Vectors* 11:459.

Ramanankirahina, R.; Joly, M.; Scheumann, M.; Zimmermann, E. (2015). The role of acoustic signaling for spacing and group coordination in a nocturnal, pair-living primate, the Western woolly lemur (*Avahi occidentalis*). *American Journal of Physical Anthropology*. 159(3):466-477.

Laufzeit:

Anfang 1994 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

DFG (RA 502/20-1 and others), Volkswagen-Stiftung, DAAD (PhD/reinvitation fellowship to BR, SR, RoR, RiR, AH) private donors, Biopat e.V.; Small Rufford Fund

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Blanchard Randrianbinina (BR), Université de Mahajanga, Madagascar
Prof. Dr. Solofonirina Rasoloharijaona (SR), Université de Mahajanga, Madagascar
Dr. Romule Rasoloarison (RoR), Université de Mahajanga, Madagascar
Dr. Rindra Ramanankirahina (RiR), Université de Antananarivo, Madagascar
Dr. D. Rakotondravony, University of Antananarivo, Madagascar
Alida Hasinianina, PhD, University of Mahajanga, Madagascar
Mamy R. Evasoa, PhD, University of Mahajanga, Madagascar
Dr. L. Chikhi, Toulouse University, France and IGC, Portugal
Prof. B. Crowley, University of Cincinnati, USA
Groupe d'Étude et de Recherche sur les Primates de Madagascar
Dr. J. Ratsimbazafy, University of Antananarivo, Madagascar

8. Effekte der Habitatfragmentierung im Ökosystem "tropischer Regenwald": Arten- und Naturschutzgenetik am Modell von Kleinsäuergemeinschaften des Tieflandregenwaldes entlang des Kinabatangan in Borneo (Sabah, Malaysia)

The effects of habitat fragmentation on tropical rain forests: a case study on the genetic diversity of Bornean small mammal communities in the Kinabatangan floodplain in Sabah (Malaysia)

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel
Prof. Dr. Elke Zimmermann†

The increasing fragmentation of tropical rain forests, due to anthropogenic landscape changes, is an increasing problem for the biodiversity in this ecosystem. Changes of natural habitats affect individuals of different species in a variety of ways. Therefore, the knowledge of the ecological plasticity and sensitivity of a wide range of species is essential for empirically supported conservation efforts and management. Compared to large mammals, our knowledge about how small mammals are affected by habitat fragmentation is in its infancy. The aim of this study is to assess to what extent forest fragmentation influences the genetic diversity and gene flow among populations of small mammals by means of new methods in conservation genetics. Several small mammal communities from forest fragments of different size will be assessed in composition as well as diversity, and the species-specific abundance as well as the genetic structure of various model species will be studied in detail. The thereby acquired knowledge will help to get a better understanding of specific threats posed to small mammal communities due to forest fragmentation.

Resultate:

Brunke, J.; Radespiel, U.; Russo, I.-R.; Bruford, M.W.; Goossens, B. (2019): Messing about on the river: The role of geographic barriers in shaping the genetic structure of Bornean small mammals in a fragmented landscape. *Cons. Gen.*, 20, 691-704, <https://doi.org/10.1007/s10592-019-01159-3>.

Laufzeit:

2011 bis Ende 2020

Drittmittelgeber:

DAAD-fellowship, external through collaborations

Kooperationspartner:

Dr. Benoit Goossens, Danau Girang Field Center, Malaysia and Cardiff University, GB
Prof. Mike Bruford, Cardiff University, GB
Dr. Pablo Orozco-terWengel, Cardiff University, GB

9. Evolution von pheromonegebundener Kommunikation bei Primaten am Modell der Mausmakis

Evolution of pheromonal communication in mouse lemurs

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel
Prof. Dr. Elke Zimmermann†

Die Sensitivität und Spezifität der Pheromonwahrnehmung hängt von den Rezeptoren im Epithelium des VNOs ab. Es wurden bisher zwei Familien von VNO Rezeptoren identifiziert, V1R und V2R. Die Diversität von VNO Rezeptoren ist in den verschiedenen Primatenfamilien wenig untersucht. Das Verständnis der Evolution des VNO ist entscheidend, um die adaptiven Veränderungen der relativen Relevanz verschiedener Sinnessysteme während der Evolution der Primaten zu verstehen. Aufgrund der zunehmenden Degeneration des VNOs und der Pseudogenisierung der V1R Gene bei höheren Affen ereignete sich die adaptive Evolution dieser Gene vermutlich sehr früh innerhalb der Stammesgeschichte der Primaten. Innerhalb dieses Forschungsprojekts werden die funktionellen VNO-Rezeptorgene von basalen Primaten, den Mausmakis (*Microcebus* spp.), isoliert und hinsichtlich ihrer Variabilität, Selektion und phylogenetischen Bedeutung charakterisiert. Zudem werden die olfaktorischen Markiersubstanzen hinsichtlich ihrer potentiell signalgebenden Komponenten untersucht und Bioassays zur olfaktorischen Wahrnehmungsleistung von Mausmakis entwickelt.

Resultate:

e.g.

Kollikowski, A.; Zimmermann, E.; Radespiel, U. (2019): First experimental evidence for olfactory species discrimination in two nocturnal primate species (*Microcebus lehilahytsara* and *M. murinus*). *Sci. Rep.*, 9, 20386. <http://doi.org/10.1038/s41598-019-56893-y>.

Jennifer Unsworth, Grace Loxley, Amanda Davidson, Jane L Hurst, Guadalupe Gomez-Baena, Nicholas I Mundy, Robert J Beynon, Elke Zimmermann and Ute Radespiel (2017): Characterisation of urinary WFDC12 in small nocturnal basal primates, mouse lemurs (*Microcebus* spp.). *Scientific Reports* 7:42940.

Hohenbrink, P.; Mundy, N.I.; Radespiel, U. (2017): Population genetics of mouse lemur vomeronasal receptors: current versus past selection and demographic inferences. *BMC Evol.Biol.*, DOI: 10.1186/s12862-017-0874-6.

Hohenbrink, P.; Dempewolf, S.; Zimmermann, E.; Mundy, N.I.; Radespiel, U. (2014): Functional promiscuity in a mammalian chemosensory system: extensive expression of vomeronasal receptors in the main olfactory epithelium of mouse lemurs. *Frontiers in Neuroanatomy*, 8, 102. doi: 10.3389/fnana.2014.00102.

Hohenbrink, P.; Mundy, N.; Zimmermann, E.; Radespiel, U. (2013): First evidence for functional vomeronasal 2 receptor genes in primates. *Biol. Letters*, 9, 20121006.

Laufzeit:

Mai 2010 bis Ende 2020

Drittmittelgeber:

Volkswagen Stiftung, external funding through cooperation
gefördert mit insgesamt EUR 148.400

Kooperationspartner:

Dr. Nick Mundy, Cambridge University, UK
Prof. Jane Hurst, University of Liverpool, UK
Prof. Rob Beynon, University of Liverpool, UK
Prof. Dr. S. Schulz, TU Braunschweig

10. Hören und akustische Kommunikation bei Säugtieren - Ausprägung, Ursachen, Mechanismen, Evolution

Hearing and Acoustic Communication in Mammals - patterns, origins, mechanisms, evolution

Prof. Dr. Felix Felmy
PD Dr. Sabine Schmidt
Dr. Marina Scheumann
Prof. Dr. Elke Zimmermann†

Humans are characterized by their unique capacity for speech and language, of which the origin is controversially debated. In a comparative and integrative approach, we use specific radiations

of nonhuman mammals (large mammals, tree shrews, bats, carnivores, rodents, primates) and standardized methods to get novel insights into universal mechanisms and unique adaptations within and between radiations, to explore the role of acoustic communication for sociality and ecological niche partitioning and to assess vocal plasticity in development and adulthood. Findings will contribute to a better understanding on the pathology and evolution of acoustic communication, including the unique human capacity of speech and language.

Resultate:

e.g.

Schopf C, Schmidt S, Zimmermann E. (2016) Moderate evidence for a Lombard effect in a phylogenetically basal primate. PeerJ 4:e2328 <https://doi.org/10.7717/peerj.2328>

Kessler, S.E.; Radespiel, U.; Hasiniaina, A.I.; Leliveld, L.M.; Nash, L.T.; Zimmermann, E. (2014): Modeling the origins of mammalian sociality: moderate evidence for matrilineal signatures in mouse lemur vocalizations. Front. Zool. 11:14. doi 10.1186/1742-9994-11-14

Kessler, S.E.; Scheumann, M.; Nash, L.T.; Zimmermann, E. (2012): Paternal kin recognition in the high frequency / ultrasonic range in a solitary foraging mammal. BMC Ecology 12: 26.

Leliveld, L.M.C.; Scheumann, M.; Zimmermann, E. (2010): Effects of caller characteristics on auditory laterality in an early primate (*Microcebus murinus*). PLoS ONE 5(2): e9031. DOI: 10.1371/journal.pone.0009031

Braune, P.; Schmidt, S.; Zimmermann, E. (2008). Acoustic divergence in the communication of cryptic species of nocturnal primates (*Microcebus* ssp.). BMC biology 6(1): 19.

Laufzeit:

Anfang 1996 bis 2020

Drittmittelgeber:

DFG FOR 499, EU, DAAD

Kooperationspartner:

Prof. Dr. A. Kral, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der Medizinischen Hochschule Hannover

Prof. Dr. L. Nash, Anthropology, Arizona State University, AZ, USA

Prof. Dr. M. Owren, Georgia State University, Atlanta, USA

Prof. Dr. J. Masters, Zoology, Univ. Fort Hare, SA

Prof. Dr. A. Lemasson, Univ. Rennes 1, F

11. Identifying conservation priority areas for lemurs in north-western Madagascar by means of modern conservation genetic approaches

Identifying conservation priority areas for lemurs in north-western Madagascar by means of modern conservation genetic approaches

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel

The project aims to employ modern genetic tools to identify lemur populations of high conservation value to help prioritizing conservation efforts and to develop and implement conservation strategy for the most threatened and valuable lemur populations. The following points constitute the major project objectives: Objective 1: Identify and sample suitable populations of two lemur model species in the study region. Objective 2: Characterize the populations with regard to their genetic diversity, genetic uniqueness, and genetic connectivity to identify the site(s) with the highest conservation value and concern.

Laufzeit:

Februar 2018 bis Dezember 2019

Drittmittelgeber:

VolkswagenStiftung

gefördert mit insgesamt EUR 6.569

Kooperationspartner:

Dr. Fano Ratsoavina, Universität Antananarivo, Madagaskar

12. Infection with chytrid fungus in Yellow bellied toads (*Bombina variegata*)**Infection with chytrid fungus in Yellow bellied toads (*Bombina variegata*)**

Dr. Ariel Rodriguez
Dr. Johara Bourke
Nicole de Buhr, PhD
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Apl. Prof. Dr. Heike Pröhl

Infectious diseases are a worldwide problem, sometimes causing declines and extinctions in wild populations and species. An alarming situation is the infestation of amphibians by a chytrid fungus: *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) has infected over 520 species worldwide. This fungus grows in the skin surface of amphibians and keratinizes cells; this difficults the transport of ions, and therefore osmoregulation, which in many cases leads to death by cardiac arrest and massive mortalities. Habitat fragmentation, within other factors including diseases, has lead amphibians to be the most threatened vertebrate group. In Europe, the yellow bellied toad (*Bombina variegata*) is classified as endangered, and is one of the few anurans with a high Bd infection prevalence. In Germany, yellow bellied toads have been recorded to have a Bd infection rate around 14%, however no Bd massive mortalities due to chytridiomycosis have been reported. In spite of that, Bd infection could entail a fitness reduction. Currently the yellow bellied toad is listed at the German red list as endangered and within some regions of Germany as threatened with extinction. For this reason the NABU started a native habitat management and connection project, which includes reintroductions. As Bd is present in Germany, this project aims to understand better the threat Bd is posing to yellow bellied toad populations. At the northernmost distribution of the yellow bellied toad, NABU is monitoring 16 populations and in four of them toads have been reintroduced. These populations were sampled three times in spring and summer 2016 (May, July and September) to determine the difference in infection rate in relation to temperature, population size and genetic diversity. The quantification of Bd infection rate is determined by real-time qPCR. The technique was established at RIZ-TiHo by Dr. Bourke together with de Buhr, PhD. Up to now, 593 DNA samples have been extracted, the qPCR technique set up and Bd infection quantified.

Laufzeit:

Mitte 2016 bis Mitte 2019

Drittmittelgeber:

NABU
DBU
gefördert mit insgesamt EUR 22.564

Kooperationspartner:

M.Sc. Pia Oswald, Universität Bielefeld
Dr. Holger Buschmann, NABU
Dr. Norman Wagner, Universität Trier

13. Kryptis, Aposematismus und Farb-Plastizität bei Gelbbauchunken *Bombina variegata***Crpysis, aposematism and color plasticity in Yellow bellied toads, *Bombina variegata***

Apl. Prof. Dr. Heike Pröhl
Dr. Ariel Rodriguez

Many animals use colorations in antipredator strategies. Cryptic coloration conceals the animal on its natural substrate while bright aposematic coloration is paired with unpalatability, for example conveyed by toxins, and functions as warning signal. Geographic variation in coloration shades or patterns have been interpreted as local adaptations to the prevailing local substrates and predator classes. Yellow bellied toads are particularly exciting study objects since they present a cryptic grey-brown coloration in their dorsum, but a highly contrasting yellow-black pattern on their bellies. The toads also possess highly poisonous bombinotoxins in their skin and use a deimatic display, the so-called Unkenreflex, when a predator is close. We studied variation in the cryptic and aposematic coloration in three local populations in Southern Lower Saxony. We found the

toads to be most cryptic dorsally on their local substrates, while the internal aposematic contrast on the belly remained constant. Furthermore we investigate whether the toads are able to change their dorsal coloration when placed on substrates of different colorations (darker and brighter substrates). In the next steps, we will analyze whether toads from different localities and substrates differ in their capacities of coloration plasticity and which genes show differential expression (e.g. genes involved in the production of melanin) while the animals adapt their cryptic coloration to their current substrate. Finally we will carry out predation experiments with clay model toads in the field to find out whether the adaptation of cryptic coloration to the local substrate helps to decrease the attack risk by predators.

Laufzeit:

Mai 2017 bis September 2020

Kooperationspartner:

Kathleen Preißler, TU Braunschweig

Daniela Rößler, Universität Trier

14. Management und Haltung von Mausmakis

Management and husbandry of mouse lemurs

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel

Dr. Marina Scheumann

Dr. Daniel Schmidtke

Prof. Dr. Elke Zimmermann†

Mouse lemurs are the smallest primates on earth. They are endemic to Madagascar, where they are increasingly endangered by anthropogenically caused habitat degradation. Mouse lemurs are unique primate models for evolutionary, aging and genomic research. They exhibit extraordinary species diversity with limited vs. broad ranges in the Malagasy tropical forests. They have a long longevity related to body size (up to 15 years in the laboratory, about 9 years in the field) which is, however, much shorter than for common anthropoid primate models. Furthermore, some, but not all, aging individuals develop an AD-like pathology as found in Alzheimer patients or show human-like aging-related diseases such as cancer or ocular pathologies (e.g. cataracts). Likewise mouse lemurs are one of the primate models, for which the full genome is published. In 1985, Elke Zimmermann founded the colony of gray mouse lemurs of the Institute of Zoology (IfZ), by two founder pairs coming from the University of Tübingen (Jörg Ganzhorn). Founder pairs stem from the Rotterdam Zoo and were tracked back to their origin in south-eastern Madagascar (Mandena). To increase the genetic diversity of the colony, the offspring of these founders (originally based at the University of Stuttgart-Hohenheim, moving later on to the University of Constance, the German Primate Centre and finally completely to the Institute of Zoology at the University of Veterinary Medicine in Hannover) were cross-bred with mouse lemurs coming from the Rotterdam Zoo, the Netherlands, in 1993 and the Parc Zoologique de Vincennes, France, in 1996. The colony is a self-sustaining breeding colony for which the life history of each individual mouse lemur is documented from birth to death in a mouse lemur database. Tissues from these individually known mouse lemurs are collected for veterinary purposes, or after the natural death of an animal. In 1995, Elke Zimmermann founded the colony of Goodman's mouse lemurs of the IfZ by a licensed import from Madagascar (three pairs, originating from the area of Andasibe, eastern Madagascar). This colony was first established at the German Primate Centre, but then moved completely to the IfZ. We succeeded in the world's first breeding of this species with now more than six generations bred in captivity. To increase the genetic diversity, offspring of this colony were cross-bred with licensed imports from the Zoo Zürich, Switzerland, also originating from Andasibe, Madagascar. Both colonies of mouse lemurs are registered in the European and International Studbook of the Cheirogaleidae. Currently these colonies are used for non-invasive integrative and comparative research in the field of behaviour, physiology, reproduction, sensory biology, communication, cognition, genetics/genomics, aging, conservation biology and veterinary medicine. Furthermore, the colonies are used for comparative research projects that are conducted together with several academic institutions studying the effect of different factors (e.g. general maintenance conditions, different photoperiod regimes, enrichment, group composition, genetic lineages) on the physiology, behaviour, communication, cognition, reproduction, longevity and health status of the colonies.

Resultate:

e.g.

Schmidtke, D.M.; Lempp, C.; Dubicanac, M.; Radespiel, U.; Zimmermann, E.; Baumgärtner, W.; Kästner, S.; Meier, M.; Balkema-Buschmann, A.; Harris, R.A.; Raveendran, M.; Muzny, D.M.; Worley, K.C. and Rogers, J. (2018): Spontaneous spongiform brainstem degeneration in a young mouse lemur (*Microcebus murinus*) with conspicuous behavioral, motor, growth, and ocular pathologies. *Comparative Medicine*, 68, 1-7.

Hülskötter, K.; Schmidtke, D.; Dubicanac, M.; Siesenop, U.; Zimmermann, E.; Gerhauser, I.; Baumgärtner, W.; Herder, V.: Spontaneous listeriosis in grey mouse lemurs (*Microcebus murinus*), but not in Goodman's mouse lemurs (*Microcebus lehilahytsara*) of the same colony. *Veterinary Microbiology*, 208, 94-96

Dubicanac M.; Joly M.; Strüve J.; Nolte I.; Mestre-Frances N.; Verdier J-M.; Zimmermann E (2016): Intraocular pressure in the smallest primate aging model, the gray mouse lemur. *Vet. Ophthalmology*, DOI:10.1111/vop.12434.

Lehman, S. M.; Radespiel, U.; Zimmermann, E.:

The Dwarf and Mouse Lemurs of Madagascar. Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology, Band 73; Cambridge: Cambridge University Press, 2016, 592 S.

ISBN 9781107075597

<http://www.cambridge.org/us/catalogue/catalogue.asp?isbn=9781107075597>

Zimmermann E, Radespiel U (2015): Primate Life Histories. In: Henke W, Tattersall I (eds): *Handbook of Paleoanthropology*. Springer, Heidelberg, Germany, 2015; pp. 1527 -- 1592

Laufzeit:

Mitte 1996 bis Ende 2020

Kooperationspartner:

Prof. Ingo Nolte, Klinik für kleine Haustiere

Prof. Fehr, Klinik für Heimtiere

Zoo Zürich, Schweiz; Zoo Frankfurt, Zoo Landau,

Zoo Vincennes, Frankreich; Zoo Pilsen, CZ

Prof. J.-M. Verdier, École Pratique des Hautes Études, Paris, Frankreich

15. Mausmakis - ein alternatives Primatenmodell für die Altersforschung?**Mouse lemurs - a natural primate model for aging research (MIMAGE)?**

Dr. Daniel Schmidtke

Prof. Dr. Ingo Nolte

Prof. Dr. Sabine Kästner

Prof. Dr. Elke Zimmermann ꝉ

A - Healthy Aging in Mouse Lemurs

Mouse lemurs belong to the basal primates (strepsirrhines) and represent the smallest nonhuman primates in the world. With a life span much shorter than in larger-bodied primates and the presence of tangles and beta-amyloid plaques in the brain of some, but not all, aged mouse lemurs, they may provide a unique natural primate model for aging research, relatively inexpensive to maintain and to breed. The potential of the mouse lemur as a primate model for AD-like diseases will depend on easily detectable phenotypic markers of AD-like diseases comparable to humans. The longterm aim of this project is thus to establish and validate behavioural, hormonal, cognitive, genetic, immunohistochemical and brain imaging tools to phenotype subjects, to apply them to discriminate between "wildtype" phenotypes and AD-like carriers and to validate thereby the primate brain aging model, mouse lemur. Within an EU-funded project, we aimed at establishing a behavioural test battery, comparable to CANTAB (CAMbridge Neuropsychological Test Automated Battery) in humans, to objectively assess cognitive performances. Cognition can then be linked to potential markers of personality, longterm stress (hormones) and heredity. Furthermore, the use of MRI is developed to evaluate potential age-related brain atrophies and to link them to cognitive performance. Findings will be explored in an integrative approach to identify to which extent cognitive phenotypes are linked to

behavioral/hormonal/genetic/ neurological phenotypes and may predict age-related cognitive dysfunctions. This approach will not only give first comparable insight into the behavioural syndromes and cognitive skills and its deficiencies during aging in the model mouse lemur, and thereby to cognition in a previously fairly neglected group of primates, the strepsirrhines, it will also shed light on fundamental cognitive building blocks from which our own unique human-specific intelligence derived.

B- Ocular Pathologies in Mouse Lemurs: a Comparison of Colonies with Different Life Cycles

Seasonal reproduction in mouse lemurs is strongly dependent on the photoperiod. The reduction of photoperiodically induced artificial seasonal cycles is suggested to accelerate their aging process. Two of the world's largest self-sustaining breeding colonies with in total about 350 animals in all age classes are located in our labs at the University of Veterinary Medicine at Hannover in Germany and at the University of Montpellier in France. They are maintained and bred on a natural and an artificially accelerated photoperiod regime, respectively.

The short-term aim of this project is to standardize technical approaches to compare these colonies to examine to what extent different photoperiod regimes affect stress-related behavioural traits and ophthalmologic deficiencies. Further, validated ophthalmologic techniques are applied to assess age-dependent dysfunction in the eye of mouse lemurs and to exclude animals with visual dysfunctions from vision-based cognitive research. The long-term aim of this project is to further explore the use of this primate model for aging research.

Resultate:

e.g.

Dubicanac M.; Joly M.; Strüve J.; Nolte I.; Mestre-Frances N.; Verdier J.-M.; Zimmermann E (2017): Intraocular pressure in the smallest primate aging model, the gray mouse lemur. *Vet. Ophthalmology*, DOI:10.1111/vop.12434.

Lehman, S. M.; Radespiel, U.; Zimmermann, E.:

The Dwarf and Mouse Lemurs of Madagascar. Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology, Band 73; Cambridge: Cambridge University Press, 2016, 592 S.

ISBN 9781107075597

<http://www.cambridge.org/us/catalogue/catalogue.asp?isbn=9781107075597>

Joly M, Ammersdörfer S, Schmidtke D, Zimmermann E (2014): Touchscreen-Based Cognitive Tasks Reveal Age-Related Impairment in a Primate Aging Model, the Grey Mouse Lemur (*Microcebus murinus*). *PLoS One*; DOI: 10.1371/journal.pone.0109393

Schopf C., Zimmermann E., Tümsmeyer J., Kästner S.B.R., Hubka P., Kral A. (2014): Hearing and Age-Related Changes in the Gray Mouse Lemur. *Journal of the Association for Research in Otolaryngology*; DOI 10.1007/s10162-014-0478-4

Schmidtke D., Ammersdörfer S., Joly M., Zimmermann E. (2018): First comparative approach to touchscreen-based visual object-location paired-associates learning in humans (*Homo sapiens*) and a nonhuman primate (*Microcebus murinus*). *Journal of Comparative Psychology*; DOI 10.1037/com0000116

Laufzeit:

Anfang 2011 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

EU-DEVELAGE, DAAD-Procope, University of Montpellier
gefördert mit insgesamt EUR 352.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. J.-M. Verdier, École Pratique des Hautes Études (EPHE), Université PSL Paris, F

Dr. Marine Joly, Psychology, Portsmouth, GB

Prof. Dr. A. Kral, VIANNA, HNO, MHH

Prof. Dr. A. Bleich, Institut für Versuchstierkunde und Zentrales Tierlaboratorium der Medizinischen Hochschule Hannover

Dr. M. Heistermann, German Primate Center, Göttingen

Prof. Dr. G. Kovac, University of Toronto, CAN

Prof. Dr. Nadine Mestre-Francés, Université de Montpellier, F

16. Mechanismen und Auswirkungen von NMDA Rezeptoraktivierung während sensorischer Verarbeitung in einem Echolokalisations-Schaltkreis

Mechanisms and impact of NMDA receptor signaling during sensory processing in an echo-locating circuit

Prof. Dr. Felix Felmy

The role of NMDA receptors in neuronal plasticity is well established. However, their role in intracellular voltage-signaling and sensory processing is less well characterized, yet they are implicated in amplifying action potential firing rates. To understand the cellular basis for this NMDA dependent amplification of firing rate, its influence on sensory processing and the carried sensory information we will perform in vivo and in vitro recordings of neurons in the dorsal nucleus of the lateral lemniscus (DNLL) - an auditory brainstem structure important for binaural hearing. We will determine the synaptic interactions of excitation and inhibition with NMDA receptor conductances to understand their contributions to intracellular voltage-signaling in vitro. Using in vivo pharmacology we will answer what impact NMDA receptors have on sound driven firing rates. Thereby, the DNLL serves on the one hand as a read out nucleus where the impact of NMDA receptors on relaying binaural information will be quantified. On the other hand we will assay in vivo the direct binaural interactions at the level of the DNLL to understand the influence of NMDA receptors on interactions between inhibition and excitation. We hypothesize that these interactions might be crucial in terminating a long lasting inhibition that is regarded as a cellular correlate for the suppression of sound sources during echoes.

Resultate:

Siveke I., Lingner A., Ammer J.J., Gleiss S.A., Grothe B., Felmy F.: A Temporal Filter for Binaural Hearing Is Dynamically Adjusted by Sound Pressure Level. *Front Neural Circuits*. 2019 Feb 13; 13:8.

Siveke I., Ammer J.J., Gleiss S.A., Grothe B., Leibold C., Felmy F.: Electrogenic N-methyl-D-aspartate receptor signaling enhances binaural responses in the adult brainstem. *European Journal of Neuroscience*, 2018, 47, 858-865

Laufzeit:

November 2015 bis 2021

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 199.050

17. Naturschutz und Populationsgenetik von Gelbbauchunken

Conservation and Population Genetics of yellow-bellied toads

Apl. Prof. Dr. Heike Pröhl

Amphibien gehören zu den am stärksten bedrohten Tiergruppen. Sie sind weltweit von Populationsrückgängen betroffen, viele Arten gelten schon als ausgestorben. Gründe für die Populationsrückgänge sind insbesondere Habitatfragmentierung, Ausbreitung von Krankheiten und Kontamination von Laichgewässern. Für niedersächsische Amphibien gilt, dass früher große kontinuierliche Populationen heute durch Straßenbau und Habitatzerstörung stark fragmentiert sind. Mit Hilfe von molekularen Markern (Mikrosatelliten, mt Gene) soll am Beispiel der Gelbbauchunke untersucht werden wie groß die verbleibenden Populationen sind (effektive Populationsgröße), wie stark die Populationen sich genetisch unterscheiden und wie hoch der Genfluss zwischen ihnen ist; wie groß die genetische Diversität innerhalb von Populationen ist und ob alle Populationen als authochton angesehen werden können. Landscape-Ecology-Analysen sollen potentielle Verbreitungsbarrieren (z.B. Straßen) identifizieren und in wie weit sie Genfluß verhindern und die genetische Diversität beeinflussen. Weiterhin soll geklärt werden, ob in Niedersachsen oder anderswo in Deutschland unterschiedliche genetische Linien vorliegen, die durch postglaziale Einwanderung oder andere Vorgänge zustande gekommen sein könnten. Diese müssten dann als unterschiedliche Conservation Units gemanagt werden. Schließlich soll geklärt werden, ob sich die genetische Diversität innerhalb von Populationen auf die Fitness der Individuen auswirkt. Wiederansiedlungsprojekte können mit molekular-genetischen Daten gezielt unterstützt werden.

Laufzeit:

Anfang 2011 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

DBU, NABU

gefördert mit insgesamt EUR 100.000

Kooperationspartner:

Dr. Holger Buschmann, NABU

Dr. Jana Kirchhoff

Prof. Dr. Nico Balkenhol, Universität Göttingen

18. Naturschutzbiologie und ökologische Plastizität von Lemuren im Ankarafantsika Nationalpark und dem Mariarano Wald**Conservation biology and environmental flexibility of lemurs in the Ankarafantsika National Park and the Mariarano forest**

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel

Prof. Dr. Christina Strube

Prof. Dr. Elke Zimmermann†

The Ankarafantsika National Park and the Mariarano forest contain different habitat types, including xerophytic forests, dry deciduous forests, semi-humid gallery forests along rivers or lake shores, coastal mangrove forests (Mariarano) and secondary vegetation formations that may develop after bushfires or selective wood extraction. This mosaic of habitat types offers many different ecological niches for lemurs and other forest dwelling organisms. Both forests are unique in northwestern Madagascar by harboring five endangered or critically endangered lemur species, one of which, the golden brown mouse lemur (*Microcebus ravelobensis*) was only recently described by our group in 1998. Moreover, the Ankarafantsika National Park comprises the largest remaining continuous patch of dry deciduous forest in northwestern Madagascar and is therefore of utmost importance for the longterm preservation of biodiversity in this biogeographic zone. Knowledge on the environmental flexibility of lemurs is still in its infancy, but urgently needed for conservation management. The aim of this longterm programme is to study the conservation biology of these lemur species, including their vulnerability towards diseases, at sites, for which we already have basic data. This knowledge will help to understand the environmental flexibility of species, how macrogeographic events such as climate change affect lemur's life history and long-term survival and provide empirical data for long-term conservation management of lemurs in northwestern Madagascar.

Resultate:

e.g.

Stekolnikov, A.; Kessler, S.; Matthee, S.; Hasiniaina, A.F.; Radespiel, U.; Zimmermann, E.; Durden, L.A. (2019): A new species of *Schoutedenichia* from Madagascar with new data on *S. dutoiti* (Radford, 1948) from South Africa (Acariformes: Trombiculidae). *Syst. Parasitol.*, 96, 703-713. <https://doi.org/10.1007/s11230-019-09877-5>.

Klein, A.; Strube, C.; Radespiel, U.; Springer, A.; Zimmermann, E. (2019): Differences in infection patterns of vector-borne blood-stage parasites of sympatric Malagasy primate species (*Microcebus murinus*, *M. ravelobensis*). *Int. J. of Parasitol.: Parasites and Wildlife*, 10, 59-70.

Lehman, S M; Radespiel, U; Zimmermann, E. (2016). *The Dwarf and Mouse Lemurs of Madagascar: Biology, Behavior and Conservation Biogeography of the Cheirogaleidae*. Cambridge University Press, Cambridge U.K.

Radespiel, U.; Schaber, K.; Kessler S.E.; Schaarschmidt, F.; Strube, C. (2015): Variations in the excretion patterns of helminth eggs in two sympatric mouse lemur species (*Microcebus murinus* and *M. ravelobensis*) in northwestern Madagascar. *Parasitology Research*, 114, 941-954.

Chanu, L.; Goetze, D.; Rajeriarison, C.; Roger, E.; Thorén, S.; Porembski, S.; Radespiel, U. (2013): Can differences in floristic composition explain variation in the abundance of two sympatric mouse lemur species (*Microcebus*) in the Ankarafantsika National Park, northwestern Madagascar? *Malagasy Nature*, 6, 83-102.

Laufzeit:

1994 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

BMBF - DLR Projektträger: Teilprojekt aus dem BIODIVERSA Programm der EU, Conservation International, DFG, Operation Wallacea, Volkswagen-Stiftung, DAAD (PhD/reinvitation fellowship to BB, SR, RoR, AR RiR, AH) as well as to supervisors, Small Rufford Fund, private organisations

Kooperationspartner:

Prof. Solofo Rasoloharijaona, University of Mahajanga, Madagascar
Prof. Blanchard Randrianambinina, University of Mahajanga, Madagascar
Dr. Romule Rakotondravony, University of Mahajanga, Madagascar
Dr. Rindra Ramanankirahina, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. Felix Rakotondraparany, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. Hanta Razafindraibe, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. Daniel Rakotondravony, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. Roger Edmond, University of Antananarivo, Madagascar
Madagascar National Parks
Prof. Stefan Porembski, Dr. Dethardt Goetze, Universität Rostock
Dr. Peter Long, Oxford University, U.K.
Prof. Shawn Lehman, Toronto University, Canada
Prof. Brooke Crowley, University of Cincinnati, USA
Prof. Dr. Hermann Behling, Georg-August-Universität Göttingen
Travis Steffens, Planet Madagascar

19. Phylogeographie und Naturschutzgenetik von nachtaktiven Lemuren

Phylogeography and conservation genetics of nocturnal lemurs

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel
Prof. Dr. Elke Zimmermann†

The development of effective conservation measures for endangered species requires a detailed knowledge on the remaining individual numbers, the distribution of species and the factors causing potential threats to their survival. Moreover, it is important to understand the degree of intra-specific differentiation (e.g. phenotypic, ecological, genetic) that can be the result of rather recent (anthropogenic) or ancient evolutionary processes (barriers, landscape). The aim of this project is to understand the population structure of different lemur species across their distribution in view of drastic anthropogenic disturbances. Ancient and recent processes of genetic differentiation shall be identified in order to develop effective conservation measures. With this analysis, we will gain important insights into the evolutionarily significant units as well as and the management units of these threatened primates that will be needed to formulate long-term management plans.

Resultate:

e.g.

Radespiel, U.; Schulte, J.; Burke, R.J.; Lehman, S.M. (2018). Molecular edge effects in the Endangered golden-brown mouse lemur *Microcebus ravelobensis*. *Orynx*: 1-11.

Lehman, S. M.; Radespiel, U.; Zimmermann, E.:

The Dwarf and Mouse Lemurs of Madagascar. Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology, Band 73; Cambridge: Cambridge University Press, 2016, 592 S.

Habel, J.C.; Zachos, F.E.; Dapporto, L.; Rödder, D.; Radespiel, U.; Tellier, A.; Schmitt, T.; (2015): Population genetics revisited - towards a multidisciplinary research field. *Biol. J. Linn. Soc.*, 115, 1-12.

Radespiel, U.; Bruford, M.W. (2013): Fragmentation genetics of rainforest animals: insights from recent studies. *Cons. Gen.*, 15, 245-260.

Schneider, N.; Chikhi, L.; Currat, M.; Radespiel, U. (2010): Signals of recent spatial expansions in the grey mouse lemur (*Microcebus murinus*). *BMC Evolutionary Biology* 10, 105.

Laufzeit:

Anfang 2000 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

BMBF - DLR Projektträger: Teilprojekt INFRAGECO aus dem BIODIVERSA Programm der EU, DFG (Ra 502/7), DAAD, VolkswagenStiftung, Bundesamt für Naturschutz, BIOPAT e.V., private Spender
gefördert mit insgesamt EUR 292.450

Kooperationspartner:

Prof. B. Randrianambinina, University of Mahajanga, Madagaskar
Dr. R. Rakotondravony, University of Mahajanga, Madagaskar
Prof. S. Rasoloharijaona, University of Mahajanga, Madagaskar
Dr. A. Rabesandratana, University of Tuléar, Madagaskar
Dr. L. Chikhi, Universität Toulouse, Frankreich
Dr. M. Currat, Universität Genf, Schweiz
Prof. M.W. Bruford, Cardiff University, UK
Dr. D. Rakotondravony, Universität Antananarivo, Madagaskar
Dr. F. Ratsoavina, Universität Antananarivo, Madagascar
Groupe d'Étude et de Recherche sur les Primates de Madagascar, Madagascar

20. Phylogeographie und ökologische Diversifizierung der Gattung Oophaga in Zentral- und Südamerika**Phylogeography and ecological diversification of the genus Oophaga in Central and South America**

Apl. Prof. Dr. Heike Pröhl

Die Pfeilgiftfrösche der Gattung Oophaga zeichnen sich durch ein komplexes Territorial-, Paarungs- und Brutpflegeverhalten aus. Aus diesem Grund sind sie Modellobjekte in vielen Studien zur Beantwortung evolutionsbiologischer Studien. Weiterhin sind die meisten dieser Arten polymorph, d.h. sie unterscheiden sich in ihren bioakustischen Signalen, Farbmustern und anderen morphologischen Variablen zwischen den Populationen. Auf Grund dessen ist es häufig schwierig Arten klar abzugrenzen. Das Ziel dieses Projektes ist eine molekular-genetische Studie durchzuführen, in der Arten genetisch eindeutig zugeordnet werden können. Sobald dieses erfolgt ist, folgen weitere Untersuchungen, um herauszufinden in wie weit die Arten sich in ihren ökologischen Ansprüchen und ihrem Verhalten unterscheiden. Das Ziel des Projektes ist es Artbildungsmechanismen besser zu verstehen.

Laufzeit:

Mitte 2010 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

DAAD, DGHT

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Adolfo Amezcua, Universidad de los Andes
Diana Galindo, Universidad de los Andes
Prof. Dr. Miguel Vences, TU Braunschweig
Javier Sunyer, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

21. Preliminary assessment of the distribution and conservation challenges of the Critically Endangered Microcebus gerpi**Preliminary assessment of the distribution and conservation challenges of the Critically Endangered Microcebus gerpi**

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel

The aims of this project are to: determine the limits of the distribution M. gerpi by sampling captured mouse lemurs at varying distances from Sahafina; we use molecular methods to confirm the taxonomic status of all captured mouse lemurs in the study region; determine the sensitivity of M. gerpi to habitat degradation; and based on these findings, formulate recommendations for this species' effective conservation. The chief outcomes of the project will be 1) clarification of the distribution of M. gerpi, and 2) formulation of a conservation action plan for M. gerpi, which will be

used to update its IUCN status, and which will be enacted through separately-funded conservation activities including community outreach.

Laufzeit:

Mai 2018 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

Houston Zoo, United States
DAAD (reinvitation fellowship to RR)
gefördert mit insgesamt EUR 2.364

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Jonah Ratsinbazafy
GERP (Groupe d'étude et de recherches sur les primates de Madagascar)
Dr. Romule Rakotondravony, Universität Mahajanga, Madagaskar

22. Sozialrufe sympatrischer Fledermausarten der Gattung *Carollia* und ihre Funktion als artspezifischer Erkennungsmechanismus

Comparison of social calls between sympatric bat species of the genus *Carollia* and their function as species-specific recognition mechanism

PD Dr. Sabine Schmidt
Tania Bosia

The bat genus *Carollia*, belonging to the family Phyllostomidae, is largely widespread in Central and South America and the species *Carollia perspicillata*, *C. sowelli* and *C. castanea* are known to occur sympatrically in some parts of these regions. These species are very similar in morphology and feeding habits. Moreover, they possess a polygynous social organization, with males defending roosting sites and attracting females in their harem.

It is suggested that vocalizations may play a fundamental role as premating isolation barrier in sympatrically living, cryptic species. This study aims at the comparison of the context-specific social call repertoires in the three *Carollia* species to evaluate their role as mechanism for maintaining species diversity. Especially, we hypothesize that vocalization from the courtship context differ more among species than those from e.g. agonistic interactions, and that bats are able to discriminate between sister species based on their vocalizations.

Laufzeit:

Oktober 2015 bis September 2020

Drittmittelgeber:

DAAD
gefördert mit insgesamt EUR 2.507

23. Synaptische Mechanismen der zeitlich präzisen Informationsverarbeitung im VNLL

Synaptic mechanisms underlying temporally precise information processing in the VNLL

Prof. Dr. Felix Felmy

Neurons in the ventral part of the ventral nucleus of the lateral lemniscus (VNLL) show highly precise temporal discharge patterns with high firing rates and low latencies upon monaural (contralateral) stimulation with amplitude-modulated sounds. Therefore, they are believed to play an important role in the processing of conspecific vocalization such as human speech. In this project we evaluate the hypothesis that the markedly biphasic shape of these neurons' excitatory synaptic currents is a key feature in understanding their response properties. To this end, we will quantitatively describe the synaptic dynamics of the afferent synapses and study the supra-threshold integration of these currents using a combination of electrophysiological recordings and a computational model of these neurons. Finally, we will quantify the information transfer and stimulus discriminability of the response patterns using conductance trains derived from human speech signals in experiments and model.

Resultate:

Fischer L., Leibold C., Felmy F.: Resonance Properties in Auditory Brainstem Neurons. *Front Cell Neurosci.* 2018 Jan 24; 12:8.

Laufzeit:

Oktober 2015 bis Juli 2020

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 179.800

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Christian Leibold, LMU-München

24. Umweltabhängige Einflüsse auf die entwicklungs-abhängigen Verfeinerung der erregenden Eingänge an einem ultra-schnellem Koinzidenzdetektor-Neuron**Environmental dependent influences on the developmental refinement of excitatory inputs at an ultra-fast coincidence detector neuron**

Prof. Dr. Felix Felmy

Binaural coincidence detection relies on the precise excitation-inhibition interaction in neurons of the medial superior olive (MSO). This precision is achieved through alterations during late postnatal development, a period marked by the establishment of prominent structure-function relationships in the auditory system. How excitatory inputs to MSO neurons refine during late postnatal development is unknown. In this proposal, we plan to mechanistically investigate these processes, through quantification of the developmental changes of excitatory currents and the morphology of axonal input patterns. To unravel what drives these changes we will perform these experiments in gerbils raised in omnidirectional white noise, which suppresses relevant sensory spatial cues. Conversely, the impact of sound-evoked activity will be eliminated using cochlear ablations. Applying both forms of sensory manipulation will allow us to distinguish whether sound evoked activity or the experience of spatial cues is crucial for functionally important circuit refinements in the MSO. Thus, our study will provide a quantitative insight into mechanisms that drive the development of synaptic excitation at an ultrafast coincidence detector neuron important for sound source localization.

Resultate:

Franzen D.L., Gleiss S.A., Kellner C.J, Kladsios N., Felmy F.: Activity-dependent calcium signaling in neurons of the medial superior olive during late postnatal development. *Journal of Neuroscience*, 2020, Vol. in press

Laufzeit:

März 2018 bis März 2021

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 352.662

25. Verhaltensmerkmale und Persönlichkeiten beim Erdbeerfrosch, *Oophaga pumilio***Behavioural traits and personality in the strawberry poison frog, *Oophaga pumilio***

Ricardo Cossio

Apl. Prof. Dr. Heike Pröhl

Dr. Ariel Rodriguez

Variation in biological traits is universal in natural populations and has significant evolutionary and ecological consequences. Behavioral traits or combinations of traits are important as they may affect the survival and reproductive success of individuals. Studies have shown that animal personalities and behavioral traits covary with ecological conditions, depend on the state of the individual, and can be maintained by frequency dependent selection. Animal personalities have been often classified along five behavioral axes, namely, shyness-boldness, exploration-avoidance, activity, aggressiveness, and sociability. Some studies have shown that amphibians display personality and behavioral traits. However, implications of animal personality in ecological context remain largely unexplored in amphibians. Neotropical poison frogs are toxic and diurnal amphibians with highly evolved parental care and territorial behavior. In the strawberry poison frog, *Oophaga pumilio*, females transport their tadpoles to water-filled leaf axils in plants. During transportation females visit several rearing sites before deposition, and after deposition return

periodically to these sites to feed their tadpoles with unfertilized eggs. Males, on the other hand, defend territories and take care of the eggs. This highly evolved reproductive mode can be expected to influence the strength of selection for animal personality and behavioral traits. In this study, we will investigate behavioral traits and personality of the strawberry poison frog. Therefore, we will examine variations in exploratory, risk-taking and aggressive behavior by running standardized laboratory-based trials on wild-caught adult *O. pumilio*. Exploratory and risk-taking trials will be performed in an open field arena (50 x 50 x 25 cm), while the aggressive trials in a rectangular (60 x 30 x 35 cm) opaque plastic arena. Thus, each frog will be tested in three behavioral trials, with the following sequence: exploration, risk-taking and aggressiveness. Each trial runs 30 min, one frog per trial. Trials will be split in three days. All individuals will be exposed to each behavioral trial with 2 days of rest in between trial. We expect individuals present variations in its behavioral traits and personality, and that behavioral traits might be correlated.

Laufzeit:

Februar 2019 bis September 2021

Drittmittelgeber:

Smithsonian Tropical Research Institute, Panama
Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnologia, Panama
gefördert mit insgesamt EUR 37.170

Kooperationspartner:

Roberto Ibanez, Ph. D., Smithsonian Tropical Research Institute
Prof. Dr. Ulrich Sinsch, Universität Koblenz-Landau

26. Vokale Kommunikation in Gefangenschaft und im Freiland beim Südlichen Breitmaulnashorn

Vocal communication in the captive and free-living Southern white rhinoceros

Dr. Marina Scheumann
PD Dr. Sabine Schmidt

Vocal communication plays an important role in coordinating social interactions. Vocalizations convey various information's about the sender itself (e.g., physical characteristics, emotional state) as well as about the situation in which the sender is (e.g., mating, mother-infant communication). Sociality has been hypothesized to be a driving factor of the evolution of complex communication systems: Thus, the majority of studies on acoustic communication focussed on species living in complex social systems. However, also species living in less complex systems have to communicate to each other. Thus, in this study we investigate vocal communication in a mammalian species living in a less complex social system, the white rhinoceros. In this species, females and subadults form temporally stable groups whereas bulls live solitarily. To get insight into the vocal complexity, vocal repertoires have to be established. To date, two publications exist on the vocal repertoire of the white rhinoceros describing 10 to 11 distinct vocalizations, but both coincide only in five call types. Whereas Owen-Smith, (1973) characterized the call types only based on onomatopoeic descriptions of free-living rhinoceros, Policht et al., (2008) conducted a detailed multi-parametric sound analysis combined with statistical methods on a captive rhinoceros herd of a different subspecies. Thus, captivity and/or subspecies differences may also affect the results. To clarify the vocal repertoire of the white rhinoceros and to investigate the effect of captivity on vocal production, we compare the vocal repertoires of captive rhinoceros herd of different zoos and in the field (Ziwa Rhino Sancatury).

Resultate:

e.g.,

Linn, S.N.; Boer, M.; Scheumann, M. (2018). First insights into the vocal repertoire of infant and juvenile Southern white rhinoceros. PLoS ONE 13(3): e0192166. DOI: 10.1371/journal.pone.0192166

Laufzeit:

Anfang 2014 bis Ende 2021

Drittmittelgeber:

Studienstiftung des Deutschen Volkes, Serengetipark-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 17.650

Kooperationspartner:

Sabrina Linn, Zoo Frankfurt
Daniela Lahn, Otterzentrum Hankensbüttel
Felix Patton, Ziwa Rhino Sanctuary, Uganda
Serengeti-Park Hodenhagen
Zoo Osnabrück
Allwetterzoo Münster
Zoo Augsburg
Zoo Dortmund
Zoo Schwerin
Zoo Erfurt
Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen
Knuthenborg Safari park, Dänemark
Zoo Amneville, Frankreich
Planét Sauvage, Frankreich

27. Vokale Korrelate von Partnerqualität und Paarungsbereitschaft in Vokalisationen von Breitmaulnashörnern.**Vocal correlates of mate quality and proceptivity in the vocalizations of white rhinoceros.**

Dr. Marina Scheumann

Non-verbal acoustic cues of the human voice are suggested to be an ornament signaling mate quality and therefore have an important impact on sexual behavior and mate choice. Thus, acoustic cues contain information about the physical characteristic, the motivational state and the level of sex hormones of the sender. Studies in nonhuman mammals revealed similar vocal correlates suggesting that vocal correlates in nonhuman mammals reflect also important proximate mechanisms for sexual behavior and mate choice. Such vocal correlates should play an important role in non-seasonally breeding large-bodied species. Because males and females often live separated from each other and females have a low reproductive output, it is important to find a high-quality mating partner at the right time. However, data on vocal correlates on such species are limited, therefore this project will investigate, as a first essential step, whether vocal correlates as proximate mechanisms for sexual behavior and mate choice, in the Southern white rhinoceros. To date, data on vocal correlates related to the motivational state and the hormonal level of the sender are lacking in rhinoceros and data on physical characteristics are limited to only one call type. Thus, the whole project will consist of four studies. These studies will investigate whether in white rhinoceros vocal correlates related to (1) the physical characteristics of the sender, (2) the motivational state of the sender, (3) the level of sex hormones in the sender exists and whether (4) conspecifics can recognize the fertility of females or male quality based on their voices. Thereby, these vocal correlates might encode mate quality, the willingness to mate as well as the reproductive status of the sender and will play an important role in sexual behavior. Combining the results of the Southern white rhinoceros with findings in group living mammals or/and seasonal breeders will allow a deeper understanding how vocal mating behavior is shaped by social structure of and/or mating strategy. Thus, the project will help to clarify the biological function and principles of vocal correlates on sexual interactions and mating behavior in mammals.

Laufzeit:

Januar 2018 bis Dezember 2021

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft
gefördert mit insgesamt EUR 236.902

Kooperationspartner:

Sabrina Linn, Zoo Frankfurt
Dr. Jella Wauters, Leibniz Institut für Zoo- und Wildtierforschung
Serengeti-Park Hodenhagen
Zoo Osnabrück
Allwetterzoo Münster
Zoo Augsburg
Zoo Dortmund

Zoo Schwerin
Zoo Erfurt
Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen
Knuthenborg Safaripark, Dänemark
Zoo Amneville, Frankreich
Planét Sauvage, Frankreich

28. Zelluläre und funktionelle Heterogenität des intermedialen Nukleus des lateralen Lemniskus

Cellular and functional heterogeneity of the intermedial nucleus of the lateral lemniscus

Prof. Dr. Felix Felmy

Neurons in the intermedial nucleus of the lateral lemniscus (INLL) might be implicated in cross-frequency integration of auditory signals. Contrary to other auditory brainstem nuclei, INLL neurons show a strong biophysical heterogeneity, as membrane time constants range over three orders of magnitude. Correlated with the membrane time constant the neuronal output type shows onset, adapting and sustained firing behaviors. We intend to understand this cellular heterogeneity in more detail on the level of synaptic evoked input output function to define the different integration properties of these neurons. Finally, we aim to determine the difference in transcription patterns of INLL neurons to identify specific cell types. This project generates the cellular fundament of exploring the functional features of INLL neurons that is so far enigmatic.

Laufzeit:

Oktober 2019 bis Oktober 2022

Zentrum für E-Learning, Didaktik und Ausbildungsforschung (ZELDA)

Forschungsprofil

Abteilung "E-Learning Beratung / ZELDA"

Dr. Elisabeth Schaper

Forschungsschwerpunkte:

E-Learning
E-Assessment
Didaktik der Tiermedizin
Hochschuldidaktik

Dienstleistungsangebot:

Beratung von Instituten und Kliniken bei der Erstellung von Lernprogrammen und deren Integration ins Curriculum
Beratung bei der Erstellung von Online- oder Blended-Fortbildungen
Unterstützung bei der Betreuung von Doktoranden mit einem E-Learning- oder Didaktikanteil in der Dissertation
Hilfe bei der Drittmittelförderung von E-Learning- und Didaktikprojekten
Ausleihe von Audience-Response-Systemen und Lernprogrammen

Weiterbildungsangebot:

Workshops und Schulungen im Bereich Didaktik (Lehren, Lernen, Prüfen) und E-Learning:
<http://www.tiho-hannover.de/studium-lehre/keldat-kompetenzzentrum/schulungsangebote/>

Forschungsprojekte

1. E-Assessment im tiermedizinischen Studium

e-assessment in veterinary studies

Dr. Elisabeth Schaper
Prof. Dr. Andrea Tipold
Karl-Heinz Windt

Summatives elektronisches Prüfen wird mit der Prüfungsadministrationsplattform Q-exam durchgeführt. Begleitend werden die Prüfungsergebnisse mittels Itemanalyse (Trennschärfe, Schwierigkeit, Cronachs alpha) untersucht. Itemtypen werden geprüft, um im Sinne von MILLER höherwertiges Wissen abfragen zu können.

Laufzeit:

September 2014 bis Dezember 2019

Kooperationspartner:

IQUL GmbH

2. FERHTIK - Vermittlung von tiermedizinischen, klinischen Fertigkeiten unter besonderer Berücksichtigung ethischer Aspekte

FERHTIK - Teaching veterinary clinical skills under special recognition of ethical aspects

Gerhard Greif
Andrea Tipold
Suzanne Müller-Berger
Elisabeth Schaper / Peter Kunzmann
Jan Ehlers (FERHTIK I) / Sandra Wissing (FERHTIK II)

Durch FERHTIK soll die Lehre im Bereich der praktischen Fertigkeiten der Studierenden bei der Behandlung von Haus- und Nutztieren unter Berücksichtigung des Tierschutzes und ethischer Fragestellungen verbessert (Skills und Attitudes) und somit der Praxisbezug des Studiums erhöht werden.

Um Übungen am lebenden Tier nicht ausbauen zu müssen, wird ein so genanntes "Skills Lab" aufgebaut, wo Studierende unter Anleitung an Modellen, sogenannten "Dummies", Untersuchungen üben und praktische Fertigkeit (z. B. Intravenöse Injektionen, Nahttechniken, Katheterisieren) erlangen können." (FERTHIK I). In der zweiten Förderphase ("Vermittlung von tiermedizinischen, klinischen Fertigkeiten und Implementierung von Ethik in der Tiermedizin" - FERTHIK II) werden Inhalte auf spezielle praktische Fertigkeiten unter der Vermittlung von ethischen Aspekten erweitert und das Angebot an begleitendem Videomaterial erhöht. Summerschools bilden die Plattform für den Austausch auf nationaler und internationaler Ebene in den Bereichen klinischer Fertigkeiten und Ethik in der Tiermedizin. Weiterführende Prüfungsformate, wie eOSCEs werden im CSL etabliert. Um die Nachhaltigkeit der Maßnahmen zu gewährleisten, wird das "peer assisted teaching" ausgeweitet.

Laufzeit:

Januar 2012 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

BMBF und Bundesländer
gefördert mit insgesamt EUR 4.600.000

3. FERTHIK - Vermittlung von tiermedizinischen, klinischen Fertigkeiten unter besonderer Berücksichtigung ethischer Aspekte

FERTHIK - Teaching veterinary clinical skills under special recognition of ethical aspects

Gerhard Greif
Andrea Tipold
Suzanne Müller-Berger
Elisabeth Schaper / Peter Kunzmann
Jan Ehlers (FERTHIK I) / Sandra Wissing (FERTHIK II)

Durch FERTHIK soll die Lehre im Bereich der praktischen Fertigkeiten der Studierenden bei der Behandlung von Haus- und Nutztieren unter Berücksichtigung des Tierschutzes und ethischer Fragestellungen verbessert (Skills und Attitudes) und somit der Praxisbezug des Studiums erhöht werden.

Um Übungen am lebenden Tier nicht ausbauen zu müssen, wird ein so genanntes "Skills Lab" aufgebaut, wo Studierende unter Anleitung an Modellen, sogenannten "Dummies", Untersuchungen üben und praktische Fertigkeit (z. B. Intravenöse Injektionen, Nahttechniken, Katheterisieren) erlangen können." (FERTHIK I). In der zweiten Förderphase ("Vermittlung von tiermedizinischen, klinischen Fertigkeiten und Implementierung von Ethik in der Tiermedizin" - FERTHIK II) werden Inhalte auf spezielle praktische Fertigkeiten unter der Vermittlung von ethischen Aspekten erweitert und das Angebot an begleitendem Videomaterial erhöht. Summerschools bilden die Plattform für den Austausch auf nationaler und internationaler Ebene in den Bereichen klinischer Fertigkeiten und Ethik in der Tiermedizin. Weiterführende Prüfungsformate, wie eOSCEs werden im CSL etabliert. Um die Nachhaltigkeit der Maßnahmen zu gewährleisten, wird das "peer assisted teaching" ausgeweitet.

Laufzeit:

Januar 2012 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

BMBF und Bundesländer
gefördert mit insgesamt EUR 4.600.000

4. SOFTVETS

Pan-European soft skills curriculum for undergraduate veterinary education (SOFTVETS)

Dr. Christin Kleinsorgen

In diesem internationalen Kooperationsprojekt wird ein Muster-Curriculum für das Tiermedizinstudium entwickelt. Das Ziel ist es, sogenannte Softskills in die tierärztliche Ausbildung zu integrieren. Der Fokus liegt auf den Kompetenzbereichen kommunikative Kompetenzen, Unternehmertum und Entrepreneurship sowie digitale Kompetenzen. Es findet eine Begleitforschung statt.

Laufzeit:

Oktober 2018 bis September 2020

Drittmittelgeber:

Erasmus+ Programm
gefördert mit insgesamt EUR 41.000

Kooperationspartner:

Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Zagreb
Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärmedizinische Universität Budapest
Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Ljubljana
European Association of Establishments for Veterinary Education (EAEVE)
Internationale Studierendenvertretung International Veterinary Students Association (IVSA)

5. Untersuchungen zu kompetenzorientierten Prüfungen an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover**Investigations on competence-based assessment at the University of Veterinary Medicine Hannover**

Dr. Elisabeth Schaper
Felix Ehrich
Prof. Andrea Tipold

An der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo) werden verschiedene Prüfungsformate verwendet. Lehr- und Prüfungsthemen orientieren sich an den Vorgaben der Verordnung zur Approbation von Tierärztinnen und Tierärzten (TAppV) sowie an den Kompetenzkatalog der European Association of Establishments for Veterinary Education (EAEVE), in dem "Day-one competences" beschrieben sind. Untersucht werden Fragestellungen zu den Themenfeldern Lernen, Prüfen, Prüfungsformate unter Berücksichtigung der Kompetenzorientierung.

Laufzeit:

2017 bis 2019

6. Untersuchungen zum Progress Test Tiermedizin**Studies on Progress Testing in Veterinary Medicine**

Dr. Elisabeth Schaper
Lisa Herrmann

Seit 2013 wird der Progress Test Tiermedizin gemeinsam an deutschsprachigen veterinärmedizinischen Bildungsstätten durchgeführt. Die Stiftung Tierärztliche Hochschule (TiHo) bietet den Progress Test kontinuierlich seit 2013 den Studierenden an. Es erfolgt eine Auswertung der TiHo-spezifischen Daten.

Laufzeit:

Juni 2019 bis Dezember 2020

7. eCULT+**eCompetence and Utilities for Learners and Teachers**

Dr. Elisabeth Schaper

eCULT+ ist ein Verbundprojekt. Die Koordination des Verbundes liegt beim Zentrum für Informationsmanagement und virtuelle Lehre (virtUOS) der Universität Osnabrück. Neben der Universität Osnabrück und der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover gehören die Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, die Leibniz Universität Hannover, die Hochschule für Bildende Künste Braunschweig, die Ostfalia Hochschule Wolfenbüttel, die Technische Universität Braunschweig, die Technische Universität Clausthal, die Georg-August-Universität Göttingen, die Hochschule Hannover, die Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst

Hildesheim/Holzwinden/Göttingen, die Hochschule Osnabrück, die Universität Vechta, der ELAN e.V. (Oldenburg) und der Verein Stud.IP (Göttingen) dem Verbund an.

Das Ziel dieses E-Learning-Projekts ist es, die an den niedersächsischen Hochschulen unterschiedlich vorhandenen Erfahrungen und Kompetenzen im Einsatz von digitalen Lerntechnologien auszutauschen und zu verbessern.

Resultate:

<http://www.ecult.me>

Laufzeit:

Oktober 2016 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

Bund-Länder-Programm für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre
"Qualitätspakt Lehre"
gefördert mit insgesamt EUR 307.254

Kooperationspartner:

Universität Osnabrück, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Leibniz Universität Hannover, Hochschule für Bildende Künste Braunschweig, Ostfalia Hochschule Wolfenbüttel, Technische Universität Braunschweig, Technische Universität Clausthal, Georg-August-Universität Göttingen, Hochschule Hannover, Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzwinden/Göttingen, Hochschule Osnabrück, Universität Vechta, ELAN e.V. (Oldenburg), Stud.IP e.V. (Göttingen)

8. eLearning: Untersuchung zum Einsatz von Key Feature-Fällen als virtuelle Patienten mit neurologischen Erkrankungen

eLearning: Evaluation of Key Feature-cases as virtual patients with neurological diseases

Tipold Andrea
Reeh Solveig
Elisabeth Schaper
Christin Kleinsorgen

Diese Studie dient der Weiterentwicklung und Verbesserung der Nutzung virtueller Patienten in der Lehre an der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Ziel ist es, mittels Evaluation durch die Studierenden herauszufinden, inwieweit sich die Nutzung und der Lernerfolg zwischen den bereits existierenden Long Cases und den neu erstellten Key Feature-Fällen unterscheiden. Es soll weiterhin ein Vergleich zwischen diesen beiden Gruppen sowie die Evaluation des neu genutzten Clinical Reasoning Tools und der Lernplattform Moodle stattfinden. Zukünftig ist es dann möglich, auch in anderen Fachbereichen fallbasiertes Lernen in einem evaluierten Lehr- und Lernsystem mit implementiertem Clinical Reasoning Tool anzubieten. Ein Austausch von Informationen und Fragen kann auf Moodle stattfinden. Es wird so dem Bedarf nach virtuellen, interaktiven Patienten, an denen das klinisch-diagnostische Denken und Entscheiden geschult wird, nachgekommen.

Laufzeit:

Juni 2019 bis Dezember 2020

Drittmittelgeber:

MWK, Innovation plus
gefördert mit insgesamt EUR 40.000

Lehr- und Forschungsgut Ruthe

Forschungsprofil

Forschungsprojekte

1. **Beimischung von zertifizierter Pflanzenkohle im Mischfutter von Putenhähnen und Masthühnern unter besonderer Berücksichtigung der Verbesserung von Tierwohlaspekten und Minimierung des Arzneimitteleinsatzes.**

Dietary supplementation with herbal coal in broiler chicken and turkeys - Effects on animal health and welfare.

Hinz, Katharina
Stracke, Jenny
Spindler, Birgit
Sürrie, Christian
Kemper, Nicole

Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, mehreren Praxisbetrieben (Masthühner/Pute) sowie Unternehmen aus dem vor- und nachgelagerten Bereich durchgeführt. Im Rahmen des Projektes soll untersucht werden, ob durch die Verfütterung von aktivierter Pflanzenkohle positive Effekte hinsichtlich der Fußballengesundheit und der Darmstabilität zu erreichen sind. Darüber hinaus soll nachgewiesen werden, inwiefern die Wachstumskurve durch Reduzierung des Proteininputs verändert wird und ob durch den Einsatz von Pflanzenkohle zu einer Standardfütterung vergleichbare biologischen Leistungen zu erreichen sind.

Gefördert durch den europäischen Landwirtschaftsfond für die Entwicklung des ländlichen Raumes - ELER.

Laufzeit:

Mai 2016 bis August 2019

Drittmittelgeber:

Europäische Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP Agri)
gefördert mit insgesamt EUR 177.231

Kooperationspartner:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Unternehmensbereich Tierhaltung, Versuchs- und Projektwesen Tier, Agrarsystemtechnik

2. **Entwicklung eines innovativen Haltungskonzeptes mit automatischer Beschäftigungsanlage für Legehennen und Puten für eine verhaltensgerechte, tierwohlorientierte Haltung.**

Development of a innovative husbandry concept for laying hens and turkeys using a system automatically providing forage material.

Kulke, Katja
Stracke, Jenny
Spindler, Birgit
Sürrie, Christian
Kemper, Nicole

In dem praxisorientierten Projekt wird unter Mitwirkung der Landwirtschaftskammer und niedersächsischen Praxisbetrieben mit Legehennen- und Putenhaltung eine Weiterentwicklung einer automatischen Beschäftigungsanlage angestrebt. Dabei soll ein bereits bestehendes System für den Legehennenbereich weiterentwickelt, modifiziert und validiert werden. Für den Putenbereich wird eine vergleichbare Anlage entwickelt. In Hinblick auf die Zielsetzung, in naher

Zukunft bei Legehennen und Puten auf den nicht kurativen Einsatz des Schnabelkürzens zu verzichten, wird im Rahmen des Projektes untersucht, inwiefern das Angebot von Beschäftigungsmaterialien über eine automatische Anlage dazu beitragen kann, das Auftreten von Verhaltensstörungen wie Federpicken und Kannibalismus zu reduzieren. Weiterhin soll im Rahmen des Projektes ein Transfer in die Praxis erfolgen, welcher wissenschaftlich begleitet wird.

Gefördert durch den europäischen Landwirtschaftsfond für die Entwicklung des ländlichen Raumes - ELER.

Laufzeit:

Mai 2016 bis August 2019

Drittmittelgeber:

Europäische Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP Agri)
gefördert mit insgesamt EUR 370.651

Kooperationspartner:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

3. Geflügelhaltung neu strukturiert: Integration von Mast und Eierproduktion bei Einsatz des Zweinutzungshuhns als Maßnahme zum Tierschutz (Integhof)

Integration of broiler and egg production by using a dual purpose-genotype: ways to improve animal welfare

Prof. Dr. Silke Rautenschlein, PhD
Dr. Christian Sürle
Dr. Birgit Spindler; Dr. Jochen Schulz
Dr. Amely Campe
Dr. Corinna Kehrenberg

Der Arbeitsauftrag dieses Verbundprojektes ist die multidisziplinäre Prüfung der Eignung des Zweinutzungshuhns als mögliche Alternative zu konventionellen Genotypen für die Mast und Eierproduktion. Ziel des "Integhof"-Konzeptes soll sein, dass Töten der männlichen Eintagsküken zu sowie das Schnabelkürzen bei Legehennen zu vermeiden sowie die Hühnermast zu entschleunigen. Das Haltungssystem "Integhof" zeichnet sich durch die räumliche Nähe verschiedener Produktionsstufen und Nutzungsrichtungen auf einem Betrieb aus. Die wissenschaftliche Bearbeitung des Projektes soll aus Sicht der Tiergesundheit und des Tierwohles, des Umwelt- und Verbraucherschutzes sowie der Wirtschaftlichkeit und Verbraucherakzeptanz erfolgen. Es ist in 3 Arbeitsphasen eingeteilt: Experimentelle Untersuchungen dezentral an den unterschiedlichen Forschungseinrichtungen, ein feldnaher Untersuchungsansatz auf dem Lehr- und Forschungsgut Ruthe der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, sowie abschließend eine Synthese zur Erarbeitung von Empfehlungen für die Praxis.

Laufzeit:

Juni 2015 bis Ende 2019

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftliche Rentenbank, Lohmann Tierzucht (LTZ),
Boehringer-Ingelheim (Boe), Veterinary Research Center, Hannover (BIVRC)
Big Dutchman (BD)
gefördert mit insgesamt EUR 1.068.741

Kooperationspartner:

Institut für Fleischhygiene und -technologie der FU Berlin,
Institut für Geflügelkrankheiten, der FU Berlin,
Institut für Tierernährung der FU Berlin,
Institut für Tierschutz und Tierhaltung, FLI, Celle,
Produktkunde-Qualität tierischer Erzeugnisse, Department für Nutztierwissenschaften der Universität Göttingen,
Arbeitsbereich Landwirtschaftliche Betriebslehre, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Göttingen,
Leibniz-Institut für Nutztierbiologie, Dummerstorf;

Universität Hohenheim, Fachgebiet Populationsgenomik bei Landwirtschaftlichen
Nutztieren, AG Geflügelwissenschaften;
Firma Lohmann Zierzucht (LTZ), Cuxhaven;
Firma Boehringer-Ingelheim (Boe), Veterinary Research Center, Hannover (BIVRC);
Firma Big Dutchman (BD), Vechta