



Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover



Forschungsbericht 2023

Impressum

Herausgeber:

Das Präsidium der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Redaktion:

Dr. Suzanne Müller-Berger, Referentin für Forschung und Transfer

Textbeiträge:

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

Abbildungsverzeichnis:

Titel: M. Bühler

Anatomisches Institut	4
Forschungsprofil.....	4
Forschungsprojekte	4
Außenstelle für Epidemiologie (Bakum)	11
Forschungsprofil.....	11
Forschungsprojekte	11
Institut für Parasitologie, Abteilung Fischkrankheiten.....	17
Forschungsprofil.....	17
Forschungsprojekte	17
Klinik für Geflügel	22
Forschungsprofil.....	22
Forschungsprojekte	22
Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel	26
Forschungsprofil.....	26
Forschungsprojekte	26
Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung.....	34
Forschungsprofil.....	34
Forschungsprojekte	34
Institut für Immunologie	48
Forschungsprojekte	48
Klinik für kleine Klauentiere u. forensische Medizin und Ambulatorische Klinik	52
Forschungsprofil.....	52
Forschungsprojekte	52
Klinik für Kleintiere	56
Forschungsprofil.....	56
Forschungsprojekte	57
Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit.....	66
Forschungsprofil.....	66
Forschungsprojekte	67
Fachgebiet Allgemeine Radiologie und Medizinische Physik	85
Forschungsprofil.....	85
Forschungsprojekte	85
Institut für Mikrobiologie	90
Forschungsprofil.....	90
Forschungsprojekte	90

Institut für Parasitologie.....	96
Forschungsprofil.....	96
Forschungsprojekte	96
Institut für Pathologie	107
Forschungsprofil.....	107
Forschungsprojekte	108
Klinik für Pferde.....	120
Forschungsprofil.....	120
Forschungsprojekte	120
Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie.....	129
Forschungsprofil.....	129
Forschungsprojekte	130
Institut für Physiologie und Zellbiologie	137
Forschungsprofil.....	137
Forschungsprojekte	137
Institut für Biochemie.....	144
Forschungsprofil.....	144
Forschungsprojekte	144
Reproduktionsmedizinische Einheit der Kliniken.....	160
Forschungsprofil.....	160
Forschungsprojekte	161
Research Center for Emerging Infections and Zoonoses	163
Forschungsprofil.....	163
Forschungsprojekte	164
Klinik für Rinder	185
Forschungsprofil.....	185
Forschungsprojekte	187
Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, Büsum.....	195
Forschungsprofil.....	195
Forschungsprojekte	195
Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, Hannover	234
Forschungsprofil.....	234
Forschungsprojekte	234
Institut für Tierernährung	241
Forschungsprofil.....	241
Forschungsprojekte	241

Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie	250
Forschungsprofil.....	250
Forschungsprojekte	250
Institut für Tierökologie.....	263
Forschungsprofil.....	263
Forschungsprojekte	264
Institut für Tiergenomik	268
Forschungsprofil.....	268
Forschungsprojekte	270
Institut für Virologie	276
Forschungsprofil.....	276
Forschungsprojekte	276
Institut für Zoologie.....	288
Forschungsprofil.....	288
Forschungsprojekte	289
ZELDA.....	313
Forschungsprojekte	313

Anatomisches Institut

Forschungsprofil

Abteilung "Anatomie"

Prof. Dr. Christiane Pfarrer

Forschungsschwerpunkte:

Vergleichende Plazentologie

- Plazentation bei Hund und Katze
- Expression von Wachstumsfaktoren in der Fleischfresserplazenta
- Plazentation der Stute
- Expression von Wachstumsfaktoren in der Pferdeplazenta
- Hämochoriale Plazentationstypen

Plazenta des Rindes

- In/ex vivo Expression von Wachstumsfaktoren
- Zell-Zell Interaktionen (Connexine, Integrine, Extrazelluläre Matrix, Matrixmetalloproteinasen und ihre Inhibitoren)

- Bedeutung der Zell-Zell- und Zell-Matrix-Interaktionen für die Nachgeburtsverhaltung des Rindes

- In-vitro-Modelle zur plazentären fetomaternalen Kommunikation, Trophoblastinvasion und Angiogenese

- Expression von Transportern in Zellen der fetomaternalen Barriere und deren Beeinflussung

- Plazenta von geklonten Rinderfeten

- Plazentäre Veränderungen nach in vitro Kultur der Embryonen

Endometrium des Rindes

- Einfluss des IGF-Systems und der Galectine auf die Entwicklung postpartaler Metritiden beim Rind

Funktionelle Anatomie der Gelenke der Haustiere

- Morphometrie der Gelenkflächen

- Struktur der Gelenkbänder

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. 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

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 gefloخته Mauslinien.

Laufzeit:

April 2009 bis Dezember 2023

Kooperationspartner:

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

2. 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

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 2023

Kooperationspartner:

Frau PD Dr. Karin Dedek, Universität Oldenburg.

3. 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

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 Spermatozoen 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://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8348783/>

Laufzeit:

Oktober 2016 bis Dezember 2023

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Martin Bergmann, JLU Gießen
Prof. Dr. Marc Mesnil, Universität Poitiers, Frankreich

Prof. Dr. Anaclet Ngezahayo, Leibniz Universität Hannover
Jon Oatley, PhD, College of Veterinary Medicine Washington State University, USA
Dr. Joachim Wistuba, Universität Münster

4. **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

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 Carrette et al. (2010) were successful in a partial inhibition of the Gj 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 2026

5. **MEASURE: Multi-omics Studien zur Körpergröße im Tiermodell**

MEASURE: Multi-omics Evaluation of Animals for body StatURE

Prof. Dr. Julia Metzger
Prof. Dr. Klaus Jung
Prof. Dr. Ralph Brehm

Ziel dieser Forschungsarbeiten ist es, die genetische Architektur der Körpergröße in einem Schweinemodell zu evaluieren. Dabei werden insbesondere Analysen zu den Wechselbeziehungen von größen-determinierenden Varianten und differentiellen Expressionen von Genen in Miniaturschweinen im Vergleich zu großen Schweinen, sowie die Identifikation von topologisch assoziierte Domänen (TADs) und putativen größen-assozierten Enhancern durchgeführt. Der Fokus dieser Studie liegt vor allem auf der Analyse von regulativen Effekten,

die beim Schwein einen essentiellen Einfluss auf die Determinierung der Körpergröße haben. Initiale Untersuchungen von Genomdaten von Miniaturschweinen und großen Schweinen sollen potentielle Selektionssignaturen identifizieren, die Selektionsdrücke in beide Richtungen - Miniaturgröße und große Größe - widerspiegeln und möglicherweise kausale Varianten für die Miniaturisierung über Rassen hinweg enthalten. Nachfolgend ist das Ziel, als TADs definierte Chromatin-Interaktionen und putative Enhancer-Elemente in der Region von diesen größenassoziierten Varianten über eine gezielte Analyse von "high intensity peaks" aus Hi-C und von mit aktiven Enhancern assoziierten Histonmodifikationen (H3K27ac und H3K4me1) in den Wachstumsfugen der langen Röhrenknochen zu detektieren. Diese Hinweise auf aktive DNA Sequenzen können auf einen Zusammenhang mit differentiell exprimierten Genen in Miniaturschweinen im Vergleich zu großen Schweinen geprüft werden. Für eine funktionelle Validierung dieser Ergebnisse wird ein in vitro Modell etabliert. Bei dieser Studie handelt es sich um die erste ihrer Art, in der genomische und funktionelle Effekte in Wachstumsfugen des Schweins untersucht werden. Die gewonnenen Daten sollen dazu beitragen, neue Erkenntnisse zu wachstumsregulativen Prozessen und größendeterminierenden Effekten in Säugetieren zu gewinnen. Dies ist nicht nur eine wichtige Grundlage für zukünftige Selektion in der Nutztierzucht, sondern dient auch dem besseren Verständnis von Wachstumsbiologie, Entwicklungsgenetik und Störungen von Wachstumsprozessen.

Resultate:

<https://link.springer.com/article/10.1186/s12864-022-08801-4>

Laufzeit:

Juli 2020 bis Juli 2025

Drittmittelgeber:

DFG (Heisenberg)
gefördert mit insgesamt EUR 256.200

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Stefan Mundlos, Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik, Berlin

6. MEASURE: Multi-omics Studien zur Körpergröße im Tiermodell- die genetische Architektur der Körpergröße des Schweines

MEASURE: Multi-omics Evaluation of Animals for body StatURE - the genetic architecture of body size in pigs

Prof. Dr. Julia Metzger
Prof. Dr. Klaus Jung
Prof. Dr. Ralph Brehm

Ziel dieser Forschungsarbeiten ist es, die genetische Architektur der Körpergröße in einem Schweinemodell zu evaluieren. Dabei werden insbesondere Analysen zu den Wechselbeziehungen von größen-determinierenden Varianten und differentiellen Expressionen von Genen in Miniaturschweinen im Vergleich zu großen Schweinen, sowie die Identifikation von topologisch assoziierte Domänen (TADs) und putativen größen-assoziierten Enhancern durchgeführt. Der Fokus dieser Studie liegt vor allem auf der Analyse von regulativen Effekten, die beim Schwein einen essentiellen Einfluss auf die Determinierung der Körpergröße haben. Initiale Untersuchungen von Genomdaten von Miniaturschweinen und großen Schweinen sollen potentielle Selektionssignaturen identifizieren, die Selektionsdrücke in beide Richtungen - Miniaturgröße und große Größe - widerspiegeln und möglicherweise kausale Varianten für die Miniaturisierung über Rassen hinweg enthalten. Nachfolgend ist das Ziel, als TADs definierte Chromatin-Interaktionen und putative Enhancer-Elemente in der Region von diesen größenassoziierten Varianten über eine gezielte Analyse von "high intensity peaks" aus Hi-C und von mit aktiven Enhancern assoziierten Histonmodifikationen (H3K27ac und H3K4me1) in den Wachstumsfugen der langen Röhrenknochen zu detektieren. Diese Hinweise auf aktive DNA Sequenzen können auf einen Zusammenhang mit differentiell exprimierten Genen in Miniaturschweinen im Vergleich zu großen Schweinen geprüft werden. Für eine funktionelle Validierung dieser Ergebnisse wird ein in vitro Modell etabliert. Bei dieser Studie handelt es sich um die erste ihrer Art, in der genomische und funktionelle Effekte in Wachstumsfugen des Schweins untersucht werden. Die gewonnenen Daten sollen dazu beitragen, neue Erkenntnisse zu wachstumsregulativen Prozessen und größendeterminierenden Effekten in Säugetieren zu gewinnen. Dies ist nicht nur eine wichtige Grundlage für zukünftige Selektion in der Nutztierzucht,

sondern dient auch dem besseren Verständnis von Wachstumsbiologie, Entwicklungsgenetik und Störungen von Wachstumsprozessen.

Resultate:

<https://link.springer.com/article/10.1186/s12864-022-08801-4>

Laufzeit:

Juli 2020 bis Juli 2025

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 466.350

Kooperationspartner:

Prof. Stefan Mundlos, Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik, Berlin

7. Sertoli Zellen dedifferenzieren sich in Ko-Kultur mit Seminomzellen. Ein neues Zellkulturmodell zur Pathogenese testikulärer Keimzelltumore.

De-differentiation of Sertoli cells in co-culture with seminoma cells. A novel cell culture model for the pathogenesis of testicular germ cell tumours.

Prof. Dr. Ralph Brehm

Prof. Dr. Klaus Jung

Birte Schulz

Die testikuläre intraepitheliale Neoplasie (TIN) ist die Vorläuferläsion testikulärer Keimzelltumore, welche die häufigsten malignen Neoplasien bei jungen Männern darstellen, mit steigender Inzidenz. Ziel dieser Studie ist, Erkenntnisse zur Pathogenese zu gewinnen, die aufgrund der bereits intrauterinen Entstehung der TIN und ihrer pubertären Progression zum invasiven Tumor sowie bislang fehlender Zellkultur- und Tiermodelle nicht geklärt ist. Offen ist insbesondere die Rolle der Sertoli Zellen, welche in ihrer Differenzierung und Funktion in TIN-Tubuli verändert sind. Hierbei soll der Frage nachgegangen werden, ob die veränderten Sertoli Zellen eine Ursache der Fehlentwicklung der Keimzellen darstellen oder ob sich die Sertoli Zellen sekundär unter dem Einfluss der TIN verändern. Anhand einer Ko-Kultur adulter humaner Sertoli Zellen mit Seminomzellen sollen der gegenseitige Einfluss der Zellen auf Differenzierung, Proliferation und Funktion untersucht sowie mögliche Signalmoleküle identifiziert werden. Dazu werden Differenzierungsmarker, Zell-Zell-Kontakte, morphologische Merkmale sowie Proliferationsraten bestimmt und funktionelle Untersuchungen zu Zell-Zell-Kontakten durchgeführt. Die Ergebnisse werden mit denen humaner Hodenbiopsien verglichen. Die Studie soll zur Etablierung eines Zellkulturmodells zur Pathogenese testikulärer Keimzelltumore führen, die Interaktion zwischen Tumor- und Sertoli Zellen beleuchten und somit zum Verständnis der Entstehung und Entwicklung dieser Tumore beitragen.

Laufzeit:

Mitte 2011 bis Dezember 2023

Kooperationspartner:

Dr. Cornelia Fink, JLU Giessen

8. 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 2023

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

9. 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 2023

Kooperationspartner:

Klinische Forschergruppe Giessen + Marburg

10. Untersuchungen zur Blutgefäßversorgung der Fußsohle von Greifvögeln und Eulen

Investigation on the blood supply of the foot sole of different raptor and owl species

Rebekka Schwehn
Dr. Elisabeth Engelke
Dr. Marko Legler
Prof. Michael Fehr
Prof. Christiane Pfarrer

Für Erkrankungen der Fußsohle von Greifvögeln und auch Eulen scheint die Durchblutung eine entscheidende Rolle zu spielen. In diesen Untersuchungen sollen mit Hilfe von Korrosionspräparaten der Gefäße mit einer makroskopischer Auswertung mit Hilfe der Fotografie und Rasterelektronenmikroskopie sowie mit Hilfe von histologischen Untersuchungen die Mikrovascularisation der Fußsohle verschiedener Greifvögel- und Eulenarten untersucht und verglichen werden.

Laufzeit:

Anfang 2015 bis Ende 2023

11. 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
hanna Hüneke

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 Proliferationstätigkeit 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 2023

12. 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*)

Dr. M. Legler
Prof. Dr. H. Seifert
Dr. Sascha A Bräuninger
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 2025

Außenstelle für Epidemiologie (Bakum)

Forschungsprofil

Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka

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:

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

#"Innovation Plus Nr. 123"

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

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 Lebensmittel 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. **CARE-PIG: Umgang mit schwer erkrankten/verletzten Schweinen - Welche Kriterien begründen eine veterinärmedizinisch und ethisch verantwortbare Festlegung des Zeitpunktes der Tötung?**

CARE-PIG: Handling of severely diseased/injured pigs - Which criteria allow to define the endpoint of life, considering veterinary medical and ethical aspects

Elisabeth große Beilage/Isabel Hennig Pauka
Nicole Kemper/Peter Kunzmann
Lothar Kreienbrock
Michael Wendt
Christin Kleinsorgen

Erkrankungen und Verletzungen von Schweinen kommen in allen Haltungsformen vor. Intensive Pflege/Behandlung führt nicht immer zu einer Heilung, so dass Tiere zur Vermeidung weiterer Schmerzen/Leiden getötet werden müssen. Das Tier-schutzgesetz schreibt grundsätzlich den Schutz von Leben und Wohlbefinden vor. Bei schweren Erkrankungen/Verletzungen wird damit die Entscheidung unvermeid-lich, einem der Schutzgüter den Vorrang zu geben. Für Schweinehalter ist die Ent-scheidung über die Tötung eines Tieres eine erhebliche Herausforderung. Ziel des Projektes ist, einfach zu erhebende valide Kriterien zu definieren, mit denen das Wohlbefinden erkrankter Schweine sicher zu bewerten und eine verantwortbare, begründete Entscheidung über die Tötung zu treffen ist. Die Kriterien sollen den frühestmöglichen Zeitpunkt im Verlauf einer Erkrankung definieren, an dem eine Beeinträchtigung des

Wohlbefindens zugunsten des Schutzes des Lebens nicht mehr akzeptabel und die Tötung unabdingbar ist. Die Entscheidung über die Tötung erfordert zudem eine ethische Bewertung, die eine Wahrung der Interessen des Tierhalters umfasst. Das Projekt soll den komplexen Prozess der Entscheidung über die Tötung kranker Schweine exemplarisch für relevante Erkrankungen/Verletzungen darstellen. Erkrankte/verletzte Schweine verschiedener Altersgruppen sollen über den gesamten Krankheitsverlauf mittels klinischer Untersuchungen und ergänzender Foto-/Videodokumentationen verfolgt werden, um Datensätze zu generieren, die eine Entscheidung über die Tötung nachvollziehbar machen. Abschließend sollen praxistaugliche, krankheits-/verletzungsspezifische Kriterienkataloge für landwirtschaftlich gehaltene Schweine erstellt und in ein Schulungskonzept eingebunden werden. Ein weiteres Projektziel ist die Analyse der Ursachen, die bisher zu Fehleinschätzungen des Gesundheitszustandes der betroffenen Tiere durch Schweinehalter geführt haben. Das Schulungskonzept soll so direkt an die Ursachen anschließen.

Laufzeit:

Juni 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

BLE

gefördert mit insgesamt EUR 812.500

Kooperationspartner:

ISN Projekt GmbH, Damme

2. Evaluierung von Kommentaren zu Beiträgen mit Bezug zu ‚Was sagen Landwirte im Internet zu ausgewählten Tierschutzthemen in der Schweinehaltung ?‘ - Eine Auswertung von Kommentaren zu Beiträgen aus landwirtschaftlichen Blogs und Foren in Deutschland

Evaluation of comments on posts related to 'What do farmers say on the Internet about selected animal welfare issues in pig farming?'

Stefanie Hessling-Zeinen
PD Dr. Amely Campe
Prof. Dr. Elisabeth große Beilage

Tierwohl von Schweinen in landwirtschaftlicher Haltung umfasst sowohl das Wohlbefinden als auch die Gesundheit der Tiere. In Deutschland hat es in den letzten Jahren rechtliche Änderungen in Bezug auf die Schweinehaltung gegeben, um mehr Tierwohl zu erreichen. In der Studie wird untersucht, ob Nutzer sich über Themen, die das Tierwohl der Schweinehaltung in Deutschland betreffen, in Foren und Blogs informieren und Personen mit fachlichem Hintergrund diese Plattformen nutzen, um ihre persönliche Meinung zu veröffentlichten und aufkommende Themen zu bewerten. Dazu werden die Diskussionsinhalte von Internetnutzern mit offensichtlich fachlichem Bezug zur Schweinehaltung identifiziert und ihre Reaktion auf Beiträge mit Bezug zum Tierwohl in der Schweinehaltung mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse zu analysiert.

Laufzeit:

2022 bis 2024

3. Innovation plus 042

Innovation plus 042

Prof.Dr. Isabel Hennig-Pauka

Studierenden der Tiermedizin soll eine Kategorisierungsstrategie für die Haltungsumgebung und Erkrankungen von Schweinen bereits in den ersten beiden Fachsemestern vermittelt werden, um in den späteren Semestern erworbenes Wissen zur Nutztiermedizin besser einordnen und damit besser lernen zu können. Damit wird auf fehlendes landwirtschaftliches Vorwissen der Studierenden und auf den Mangel an Nachwuchs für die Nutztiermedizin reagiert. Die Lehrinheit fokussiert sich auf die technischen Bedingungen in der Stallumgebung (z.B. Fütterungstechnik, Bodenbeschaffenheit), welche die Tiergesundheit maßgeblich beeinflussen. Diese bleiben den Studierenden bisher besonders fremd, sofern sie nicht auf einem landwirtschaftlichen Betrieb aufgewachsen sind. Es sollen dafür vier unterschiedliche Haltungssysteme für Schweine als 360°-

Rundgänge gefilmt, für die interaktive Tourengestaltung vorbereitet und mit Informationsmaterial hinterlegt werden. Dazu wird jeweils ein klinischer Fall so aufgearbeitet, dass nur ein offener Blick sowie technischer und biologischer Grundverstand, der ab Studienbeginn vorausgesetzt werden kann, nötig sind, um die Arbeitsaufgabe im Sinne einer Schnitzeljagd zu lösen, bzw. das Grundproblem zu identifizieren. Alle Informationen, die darüberhinausgehend benötigt werden, um den Fall zu lösen, werden an Infopunkten zur Verfügung gestellt. Die Lernkontrolle erfolgt anhand eines weiteren Falls in einer der virtuellen Stallumgebungen ohne Infopunkte und wird asynchron durch den Lehrenden bewertet.

Laufzeit:

Januar 2023 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 50.000

4. PIGIE: Dynamik und Evolution von Schweineinfluenzaviren in chronisch infizierten Herden in Europa

PIGIE: Dynamics and evolution of swine influenza viruses in permanently infected pig herds in Europe

Elisabeth große Beilage

Die Produktion von Schweinefleisch hat weltweit stark zugenommen. Parallel dazu hat die Zahl der Schweine pro Haltung erheblich zugenommen; es dominieren Haltungen, in denen in wöchentlichen Zyklen mit hunderten von Sauen hohe Stückzahlen neuer Ferkel produziert werden. Gleichzeitig hat sich die Dynamik von Influenza A Virusinfektionen (swine influenza A virus, swIAV) in Schweinehaltungen verändert von kurzen, akuten Ausbrüchen respiratorischer Erkrankungen hin zu einer über Monate und Jahre persistierenden Viruspräsenz mit schwäclender respiratorischer Symptomatik und Fruchtbarkeitsstörungen bei Sauen. Dies geht einher mit vermehrten bakteriellen und viralen Ko-Infektionen sowie einem gesteigerten Antibiotikaeinsatz, die in der Summe erhebliche wirtschaftliche Einbußen bedingen. Gleichzeitig wird eine fortschreitende Diversifizierung der genetischen und antigenetischen Eigenschaften der zirkulierenden Influenzaviren auch in deutschen Schweinehaltungen beschrieben: Neuartige Reassortanten und antigene Varianten, zum Teil mit zoonotischem Potenzial, werden von den herkömmlichen Bekämpfungsstrategien nicht mehr voll erfasst. Hieraus resultieren auch Risiken für die öffentliche Gesundheit. In ausgewählten, problembehafteten Schweinehaltungen sollen daher in longitudinalen Studien in dem europäischen Verbundprojekt PIGIE in sechs Partnerländern Ursachen und Interventionsmöglichkeiten der persistierenden Influenzaviruspräsenz untersucht werden. Hierzu werden folgende Parameter analysiert:

- epidemiologische und ökonomische Faktoren der Prävalenz und Dynamik von swIAV
- genetische und antigenetische Diversität der swIAV in Europa
- Wirt-Pathogen Faktoren und Einflüsse der Haltungsformen, die die swIAV Evolution begünstigen
- Bedeutung der swIAV Infektion für Tierwohl, Produktivität und öffentliche Gesundheit
- Definition kritischer Kontrollpunkte in persistierend infizierten Haltungen
- Implementierung und Evaluation von Interventions- und Präventionsstrategien

Laufzeit:

Juni 2022 bis November 2023

Drittmittelgeber:

BLE/ Unterauftrag FLI
gefördert mit insgesamt EUR 78.300

Kooperationspartner:

FLI, Riems

5. PRRSV als Risikofaktor für eine Streptococcus suis Erkrankung in der Ferkelaufzucht

PRRSV as a risk factor for Streptococcus suis disease in piglet rearing

Isabel Hennig-Pauka
Sara Trittmacher
Peter Valentin-Weigand
Judith Rohde

Ziel dieses Projektes ist die Charakterisierung einer Erkrankungssituation bei S-suis-bedingten Krankheitsausbrüchen auf Betrieben. Es soll der maßgebliche Einfluss einer PRRSV-Zirkulation auf den Betrieben, bestimmter S.-suis-Geno- und Pathotypen auf den Tonsillen und zuvor definierte Umgebungsfaktoren für das Auftreten und die Entwicklung S.-suis-bedingter Erkrankungen abgeschätzt werden. Ziel ist es, Empfehlungen für die Praxis im Hinblick auf eine Ausbruchsvermeidung auf Betrieben zu erreichen.

Laufzeit:

Januar 2021 bis Dezember 2023

Kooperationspartner:

Kooperationspartner des EU Projektes PigsSuis (PROGRAM FOR INNOVATIVE GLOBAL PREVENTION OF STREPTOCOCCUS SUIS, Referenznummer 727966)

6. Pharmacosmos

Pharmacosmos

Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka

Uniferon is an injectable 20% iron dextran for prevention and treatment of anaemia in swine. 200 mg iron is routinely administered to piglets within the first days of life to prevent development of anaemia. Empirical observations show, that iron deficiency can develop within the first four weeks of life despite this early preventive measure due to the high growth rates of modern cross-bred pigs. While the product Uniferon can be used in flexible volumes, so that an adaptation of the iron amount administered is possible, the competitor product Forceris can only be used in a fixed dosage of 1.5 ml containing 200 mg iron -gleptoferron in combination with 45 mg toltrazuril as a coccidiostaticum. The advantage of this combinatory product to address two different diseases by one single shot is counteracted by the lack of adjustment of the necessary amount of iron to prevent anaemia as long as possible. Different iron treatments in suckling piglets should be evaluated to review the traditional recommendations for iron applications and adjust them according to the higher genetic potential for growth in modern pig breeds if necessary.

Laufzeit:

Juli 2022 bis September 2023

Drittmittelgeber:

Pharmacosmos A/S Holbaek (Dänemark)
gefördert mit insgesamt EUR 35.200

7. Resistenzentwicklung von Glässerella-parasuis-Isolaten aus der Rotinediagnostik seit 2006

Development of antimicrobial resistance of Glässerella-parasuis-Isolates from routine diagnostics since 2006

Isabel Hennig-Pauka
Lothar Kreienbrock
Maria Hartmann
Isabeau Wienczek
Jörg Merkel

Die Häufigkeiten gegen die unterschiedlichen antibiotischen Wirkstoffklassen resistenter Glässerella parasuis Isolate werden über die Jahre 2006-2021 verglichen.

Resultate:

Wienczek I, Hartmann M, Merkel J, Trittmacher S, Kreienbrock L, Hennig-Pauka I. Temporal

Patterns of Phenotypic Antimicrobial Resistance and Coinfecting Patho-gens in *Glaesserella parasuis* Strains Isolated from Diseased Swine in Germany from 2006 to 2021. *Pathogens* 2022; 11: 721. doi: 10.3389/fvets.2021.802570

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2023

8. Smart Pig Home: Entwicklung eines interaktiven Sensorsystems zur Erfassung von Tieraktivität zur intelligenten, gruppenspezifischen Optimierung der Stallumgebung in der Schweinemast

-

Prof. Dr. I. Hennig-Pauka
Prof. Dr. C. Visscher
TA F. Lohkamp

Bei dem Verbundvorhaben handelt es sich um die Entwicklung eines interaktiven, tierwohlorientierten Sensorsystems, das eine intelligente Stallumgebung für Mastschweine schafft und diese für das Wohlbefinden der Tiere optimiert. Dabei werden automatisiert messbare Umgebungsparameter wie Luftqualität, Temperatur und Lichtverhältnisse erfasst. Außerdem sollen Tieraktivität, Tierlaute und Liegemuster über im Stall installierte Kameras aufgenommen werden. Über einen KI-basierten Algorithmus werden die Daten miteinander verknüpft und als aktive Steuerung der Stallumgebung eingesetzt. Sobald die KI auffällige Muster erkennt, startet ein Lichtregime oder ein Beschäftigungsspiel, das interaktiv bewegliche Objekte in die Stallumgebung projiziert. Parallel wird eine Belohnungsfütterung ausgelöst. Damit soll dem natürlichen Erkundungsverhalten der Tiere Rechnung getragen werden. Da das System bereits bei kleinsten Änderungen reagiert, die mit dem bloßen Auge nicht erkennbar sind und somit eine intelligente, tierbezogene Umgebungssteuerung ermöglicht, stellt es einen präventiven Ansatz dar, der Landwirt / Landwirtin in ihrer Tierbeobachtung optimal unterstützen soll. Durch die digitale Verknüpfung aller Daten aus dem Stall können diese trotz ihrer Komplexität ausgewertet werden und damit eine aktive Tiergesundheitsvorsorge betrieben werden.

Laufzeit:

Oktober 2021 bis Oktober 2024

Drittmittelgeber:

BLE
gefördert mit insgesamt EUR 387.946

Kooperationspartner:

Universität Vechta
Peter Kenkel GmbH
Fraunhofer Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren
VetVise GmbH

9. WaterSafe

WaterSafe

Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka

In zwei schweinehaltenden Betrieben werden in jeweils zwei baugleichen Ferkelaufzuchtteilen in drei Durchgängen Vergleichsuntersuchungen in Hinblick auf Tiergesundheit, Tageszunahmen und Behandlungen durchgeführt, nachdem in jeweils einem Abteil das Tränkwasserleitungssystem mit einem innovativen Reinigungsverfahren gereinigt wurde. Das Verfahren kombiniert mechanische Reinigungskräfte, die mit einer mobilen Spülvorrichtung unter Nutzung einer Druckkonstananlage ins System eingebracht werden, mit einem neuen chemischen Reinigungskonzept. Die Reinigungssubstanz basiert auf dem synergistischen Zusammenwirken von Vitaminen, organischen Säuren, Metallionen und Detergenzien, die jeweils unterschiedliche Zielstrukturen von Erregern angreifen, damit eine ausgeprägte antimikrobielle Wirksamkeit entfalten und auch extrazelluläre Nukleinsäuren (z.B. Resistenzgene) zerstören. Die Effektivität des Reinigungsverfahrens wird durch die chemische und mikrobiologische Bewertung der Leitungsbeläge vor und nach der Reinigung überprüft. Die

Wirtschaftlichkeit des Verfahrens wird unter Berücksichtigung der Leistungsdaten, des Zeitaufwandes und der Materialkosten ausgewertet.

Laufzeit:

März 2021 bis Februar 2023

Drittmittelgeber:

SP Europäische Innovationspartnerschaften (Landwirtschaftskammer Niedersachsen)
gefördert mit insgesamt EUR 89.794

10. Übersetzung und Anwendung eines Risikobewertungsinstruments für die Afrikanische Schweinepest (ASP-Ampel) auf polnischen Schweinebetrieben

Translation and application of an African swine fever risk assessment tool (ASF traffic light) on Polish pig farms.

Isabel Hennig-Pauka

Ein in Deutschland und der Schweiz etabliertes Risikobewertungsinstrument für die Afrikanische Schweinepest (ASP-Ampel), das vom Verbund Transformationsforschung agrar Niedersachsen, Universität Vechta, entwickelt wurde, wird in die polnische Sprache übersetzt und in Polen auf Schweinebetrieben angewendet. Die ermittelten Punkte werden mit denen von deutschen Betrieben gleicher Größenordnung verglichen und regionale Unterschiede in der Biosicherheit auf Schweinebetrieben herausgearbeitet.

Laufzeit:

Januar 2020 bis Dezember 2023

Kooperationspartner:

Barbara Grabkowsky, Verbund Transformationsforschung agrar Niedersachsen,
Universität Vechta

Institut für Parasitologie, Abteilung Fischkrankheiten

Forschungsprofil

PD Dr. Verena Jung-Schroers

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: Verena Jung-Schroers
EMail: <mailto://verena.jung-schroers@tiho-hannover.de>

Forschungsprojekte

1. Betäubung großer Fische durch Perkussion oder Bolzenschuss: Entwicklung von Verfahrensbeschreibungen und Evaluierung von Tierschutzaspekten (BeFiBo) - Teilprojekt A

Stunning large fish by percussion or captive bolt: development of process descriptions and evaluation of animal welfare aspects (BeFiBo) - sub-project A

Prof. Dr. D. Steinhagen
PD Dr. V. Jung-Schroers

Prof. Dr. H. Seifert
Dr. M. Lüpke
TA M. Kempkes

Ziel dieses Vorhabens ist die Sicherstellung des Tierschutzes bei der Schlachtung von großen Fischen. Dazu wird die Wirksamkeit einer Betäubung dieser Fische mit den Verfahren Perkussion (Abschlagen) oder nicht-penetrierender und penetrierender Bolzenschuss unter Aspekten des Tierschutzes evaluiert. Es sollen Verfahrensbeschreibungen für die Betäubung von Stören und Welsen erstellt werden, die es ermöglichen, diese Betäubungsverfahren als für die Betäubung von Fischen zulässige Verfahren in die Tierschutz-Schlachtverordnung aufzunehmen. Weiterhin soll Schulungsmaterial für Betriebsleiter und Behörden bereitgestellt werden.

Laufzeit:

Anfang 2020 bis Ende 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 259.373

Kooperationspartner:

Friedrich-Loeffler-Institut (Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit), Institut für Tierschutz und Tierhaltung, DESIETRA GmbH, AquaKultur Abtshagen GmbH, Wermsdorfer Fisch GmbH, Möller & Reichenbach GmbH

2. Curing EU aquaculture by co-creating health and welfare innovations (Cure4Aqua)

Curing EU aquaculture by co-creating health and welfare innovations (Cure4Aqua)

Adamek, Mikolaj
Jung-Schroers, Verena

Zuchtfisch ist eine wichtige Proteinquelle für Lebens- und Futtermittel mit niedrigem CO₂-Fußabdruck und kann eine wichtige Rolle bei der Entwicklung eines nachhaltigen Ernährungssystems spielen. Ein strategischer und langfristiger Ansatz für das nachhaltige Wachstum einer widerstandsfähigen EU-Aquakultur ist daher heute wichtiger denn je. Die wirksame und kosteneffiziente Bekämpfung von Krankheitserregern bleibt jedoch eine der größten Herausforderungen für den Sektor, insbesondere in Europa, wo es eine große Vielfalt an Arten und Produktionssystemen gibt, was die Umsetzung guter Haltungspraktiken, die auf die jeweilige Fischart zugeschnitten sind, erschwert. Durch aktives Engagement mit den wichtigsten Stakeholdern will Cure4Aqua gemeinsam die Widerstandsfähigkeit der EU-Aquakultur gegenüber ökologischem, biologischem und sozioökonomischem Stress verbessern, indem die Gesundheit und das Wohlergehen von Wassertieren verbessert und eine umweltfreundliche, integrative, sichere und gesunde Produktion von Meeresfrüchten unterstützt wird. Cure4Aqua wird dies erreichen durch 1) die Entwicklung kosteneffizienter Impfstoffe zur Prävention von Krankheiten, die durch fünf Krankheitserreger verursacht werden, die für die Aquakultur in der EU von wirtschaftlicher Bedeutung sind; 2) die Identifizierung von Markern mit diagnostischer Kapazität, die in selektive Zuchtprogramme integriert werden können, um das Stress- und Krankheitsmanagement zu verbessern; 3) die Entwicklung innovativer, biobasierter und nachhaltiger Lösungen als Alternative zu Antibiotika zur Bekämpfung von Fischpathogenen in verschiedenen Lebensstadien und zur Verringerung des Drucks durch die weltweite Antibiotikaresistenz; 3) Entwicklung innovativer, biobasierter und nachhaltiger Lösungen als Alternativen zu Antibiotika zur Bekämpfung von Fischpathogenen in verschiedenen Lebensstadien und zur Verringerung des weltweiten Drucks durch Antibiotikaresistenzen; 4) Entwicklung neuer Instrumente und Technologien zur Verbesserung der Überwachung der Gesundheit und des Wohlbefindens von Fischen in Fischzuchtbetrieben und der Diagnose von Fischpathogenen sowohl im Labor als auch in Fischzuchtbetrieben; 5) Förderung des Wohlbefindens von Fischen in der Aquakulturproduktion durch die Entwicklung hoher Standards für das Wohlbefinden von Fischen, die verschiedene Lebensstadien, Produktionssysteme und das Wissen über die Bedürfnisse von Fischen berücksichtigen; und 6) Gewährleistung einer effektiven externen Kommunikation, Verbreitung und Nutzung der Projektaktivitäten und -ergebnisse für alle relevanten Zielgruppen.

Das Cure4Aqua Konsortium wird vom Biologiezentrum der Tschechischen Akademie der Wissenschaften (BCAS) geleitet und umfasst 31 Partnerorganisationen aus Österreich, Chile, Kroatien, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Griechenland, Irland, Norwegen, Polen, Portugal, Spanien, der Schweiz, Thailand und dem Vereinigten Königreich.

Die Abteilung Fischkrankheiten und Fischhaltung ist an der Entwicklung von Impfstoffen (WP3), der Entwicklung und Verbesserung von Diagnosemethoden und -protokollen (WP6) und der Überwachung des Wohlbefindens von Fischen (WP7) beteiligt und bringt ihre Expertise in der Arbeit mit Karpfen ein.

Resultate:

<https://cure4aqua-project.eu/team/consortium/fish-disease-research-unit-university-of-veterinary-medicine-hannover/>

Laufzeit:

November 2022 bis April 2027

Drittmittelgeber:

European Commission
gefördert mit insgesamt EUR 261.775

Kooperationspartner:

Konsortium des EU-Projekts

3. 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

Jung-Schroers, Verena

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 Juli 2023

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

4. Entwicklung eines umwelt- und fischgesundheitsfreundlichen Membran-Denitrifikations-Verfahrens für landbasierte Salzwasser-Aquakultur-Kreislaufanlagen**Development of an environmentally and fish health-friendly membrane denitrification process for land-based saltwater aquaculture recirculation systems**

Jung-Schroers, Verena

Ziel dieses Vorhabens ist die Realisierung eines einfachen und wirksamen Verfahrens zur Wasser- auf- berei- tung in der Aquakultur und zur Verringerung von belastenden Emissionen aus Fisch- zucht- Anlagen. Dazu dient ein Verfahren zur Denitrifikation, das mit einer Membraneinheit gekop- pelt wird, um Fest- stoffe, z.B. Bakterien, Para- siten und andere Mikropartikel zu eliminieren und die Biomassen- konzentra- tion im Denitrifikationsreaktor zu erhöhen.

Laufzeit:

März 2021 bis März 2023

Drittmittelgeber:

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
gefördert mit insgesamt EUR 81.585

Kooperationspartner:

AquaSchwarz GmbH
Universität Stuttgart
Fresh Völklingen GmbH
Blue Foot Membranes GmbH

5. Entwicklung und Nutzung von primären und permanenten Zellkulturen aus salmoniden Herzzellen zur Replikation und zum Nachweis von piscinen Orthoreoviren**Development and use of primary and permanent salmonid heart cultures for detection and replication of piscine orthoreoviruses**

Adamek, Mikolaj

Das Projekt SALHEARTCELL zielt auf die Entwicklung neuer mariner Ressourcen ab, indem primäre Kulturen von Salmoniden-Herzzellen (SalCPCs) und permanente Zellkulturen aus dem Herzgewebe von Atlantischem Lachs (*Salmo salar*), Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) und Bachforelle (*Salmo trutta*) gezüchtet und diese Zellen in Studien über neu auftretende Viren, die bei Salmoniden Durchblutungsstörungen verursachen, genutzt werden. Dies soll durch die Expertise und Zusammenarbeit der Partner Fraunhofer-Forschungseinrichtung für Marine Biotechnologie und Zelltechnologie (EMB) und der Abteilung Fischkrankheiten und Fischhaltung der Tierärztlichen Hochschule Hannover (TiHo) erreicht werden. Die Kulturen und Zelllinien werden gründlich charakterisiert und in Versuchen zur Replikation und zum Nachweis der Piscinen Orthoreoviren 1 und 3 (PRV-1 und PRV-3) verwendet. Diese bei Fischen neu auftretenden Krankheitserreger wurden kürzlich auch in Deutschland nachgewiesen und bedrohen damit deutsche aquatische Meeresressourcen unmittelbar. PRV-1 und PRV-3 infizieren Kardiomyozyten und Erythrozyten. Trotz verschiedener Versuche scheiterte die Kultivierung dieser Viren in bestehenden Zelllinien. Dies beeinträchtigt die Krankheitsdiagnostik, die Erforschung der Viren und die Entwicklung von Impfstoffen, die die Bedrohung mildern könnten, erheblich. SalCPCs enthalten spontan kontrahierende Myozyten, die zu den Zielzellentypen von PRV-1 und PRV-3 gehören. Die Weiterentwicklung von Zellkulturen könnte ein sehr wertvolles Werkzeug für weitere Studien an Salmoniden und an Herzgewebe im Allgemeinen sein. Die Kultivierung von PRV-1 und PRV-3 wird von externen Partnern aus Norwegen, Kanada und Dänemark unterstützt und zielt darauf ab, einen Nachweis zur Machbarkeit für SalCPCs als

Testsystem in der PRV-1- und PRV-3-Forschung zu erbringen. Dies Projekt kann einen bedeutenden Fortschritt in der Erforschung von Herzzellen bringen und die Verbreitung von PRVs in Salmonidenpopulationen verhindern.

Laufzeit:

Anfang 2020 bis September 2023

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung
gefördert mit insgesamt EUR 406.000

Kooperationspartner:

Fraunhofer-Einrichtung für Marine Biotechnologie und Zelltechnik 23562 Lübeck
Deutschland

6. In vitro-Untersuchungen zu einer antiviralen Aktivität von Engystol auf das Virus der Karpfenpocken (Cyprinides Herpesvirus -1)

In vitro studies on antiviral activity of Engystol on the virus of carp pox (Cyprinid herpes virus -1)

Adamek, Mikolaj
Jung-Schroers, Verena

Es soll in in vitro Studien ein antiviraler Effekt des Produkts Engystol auf ein Herpesvirus untersucht werden, das Karpfen infiziert.

Laufzeit:

Januar 2020 bis Juli 2023

Drittmittelgeber:

Biologische Heilmittel Heel GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 32.000

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, parasitärer und bakterieller Erreger beim Wirtschaftsgeflügel und Tauben sowie bei Zier-, Zoo- und Wildvögeln (z.B. Campylobacter, aviäres Influenzavirus, Paramyxoviridae; Histomonas meleagridis, Tauben-Rotavirus)
- Impfungen und Immunreaktionen beim Vogel (experimentell und Feld)
- Respiratorische Erkrankungen (u.a. Influenzaviren, Metapneumoviren, Bordetellen)
- Mukosale Immunreaktionen
- Bewertung neuer Haltungsformen beim Wirtschaftsgeflügel aus tierärztlicher Sicht (Huhn und Pute)
- Aviäre Mykoplasmen
- Enterokokken-Infektionen beim Geflügel
- 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; Haltungsanreicherung im Stall); Tierärztliche Gutachter- und Beratungstätigkeit; Veranstaltungen im Rahmen der fachspezifischen und interdisziplinären Fort- und Weiterbildung für in- und ausländische Interessenten

Weiterbildungsangebot:

Ausbildung zum Fachtierarzt/Fachtierärztin für Geflügel, zum Fachtierarzt/Fachtierärztin für Mikrobiologie, Resident Programme College of Poultry Veterinary Science

Forschungsprojekte

- DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485) Projekt: Rolle der zellulären Importin- α -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.

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. FluNuance Nicht anzeigepflichtige Aviäre Influenza: Untersuchungen zu Wirt-Erreger-Interaktionen und Virulenz-bestimmenden Faktoren**Avian influenza not subject to notification: studies on host-pathogen interactions and factors determining virulence**

Prof. Dr. Silke Rautenschlein

Nicht anzeigepflichtige Aviäre Influenza:

Im Rahmen eines Kooperationsprojektes sollen Untersuchungen in unterschiedlichen in-vitro Modellen zu Wirt-Erreger-Interaktionen und Virulenz-bestimmenden Faktoren mit unterschiedlichen Influenzaviren sowie ihren Mutanten durchgeführt werden.

Laufzeit:

März 2021 bis März 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 206.956

Kooperationspartner:

GD Deventer, Dr. S. de Wit
University of Edinburgh, Dr. L. Vervelde
Department of Poultry Diseases, Pulawy, Dr. K. Smietanka
Hungary, Prof. A. Balint

3. Mee(h)r im Stall - Modellvorhaben zur integrierten Klima-Anpassung und Erregerreduktion in Geflügelställen**Pilot project for integrated climate adaptation and pathogen reduction in poultry houses**

Prof. Dr. Silke Rautenschlein

Die Folgen des Klimawandels zeigen sich in steigenden Temperaturen und gleichzeitig häufiger auftretenden Extremwetterlagen. Dies hat unmittelbare Folgen für die Landwirtschaft. Hohe Temperaturen über längere Zeiträume belasten nicht nur die Menschen, sondern auch die landwirtschaftlichen Nutztiere. Vor dem Hintergrund der prognostizierten längeren Hitzeperioden in den kommenden Sommern ist ein angepasstes Klimamanagement für alle Stall- und Haltungsformen eine der zentralen Anpassungsaufgaben im Zuge des Klimawandels.

Gleichzeitig stehen landwirtschaftliche Betriebe vor der Herausforderung, Ammoniakemissionen zu mindern. Dies zielt nicht nur auf die Verbesserung der Stickstoffausnutzung und somit auf eine Ressourcen-schonende und effiziente Düngung ab, sondern insbesondere auch auf die Belastung der Umwelt durch N-Depositionen aus der Luft (Überdüngung und Versauerung) und der menschlichen Gesundheit durch Sekundärstäube, die sich aus Ammoniak bilden können.

Daneben steht die Verantwortung des Tierhalters für das Wohl seiner Tiere im Mittelpunkt des gesellschaftlichen Diskurses zur Zukunft der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Im Tier- und Stallmanagement ist dafür Sorge zu tragen, dass optimale Haltungs- und Fütterungsbedingungen herrschen, um Erkrankungen vorzubeugen.

Um diesen Herausforderungen zeitgleich zu begegnen, ist es das Ziel von "Mee(h)r im Stall", ein integratives Klimasystem zu erproben, das die skizzierten Herausforderungen und Handlungsfelder landwirtschaftlicher Betriebe zur Senkung

1. von Temperaturspitzen im Zuge des Klimawandels im Nutztierstall
2. von Ammoniakgehalten in der Stallluft
3. von Feinstaubgehalten im Stallraum und
4. des Erregerdrucks

gleichsam und erfolgreich über eine Klimaanlage in Geflügelmastställen adressiert.

Bislang existiert in der Nutztierhaltung kein System, das alle skizzierten Herausforderungen gleichzeitig berücksichtigt. In "Mee(h)r im Stall" kommt ein integratives Klimasystem zum Einsatz, das zwei bereits in anderen Wirtschaftskontexten (z.B. Schlachtung, Lebensmittelverarbeitung, Getränke- und Pharmaindustrie, Krankenhaus) wirkungsvoll eingesetzte technische Systeme durch eine "intelligente" Schalt- und Steuerungstechnik verbindet und damit bedarfsorientiert die vier skizzierten Handlungsfelder für Geflügelhalter adressiert und gleichzeitig auch die Arbeitsbedingungen für Arbeitende im Stall in den Fokus nimmt.

Zum einen wird auf ein Wasserstoffperoxid (H₂O₂)-Vernebelungssystem zurückgegriffen. Die H₂O₂-Vernebelung wird das bislang vorwiegend zu Desinfektionszwecken eingesetzt. Um gleichzeitig die Luftqualität für Tier und Mensch im Stall zu optimieren, wird zudem ein Ionisationsverfahren genutzt. Das Funktionsprinzip ist denkbar einfach: durch die sogenannte bipolare Ionisation werden negative und positive Ionen erzeugt. Diese Ionen wandeln den Sauerstoff in reaktive Sauerstoffspezies (ROS) wie Superoxide, Peroxide und Hydroxyle um. Diese elektrisch geladenen Ionen haben die Eigenschaft sich an Mikropartikel in der Luft zu binden und reinigen somit die Luft von Stäuben und schädlichen Substanzen wie Schimmelpilze, Viren, Bakterien und Allergene. Unabhängig von den vorgenannten Prozessen hat man subjektiv das Gefühl, eine Meeresbrise im Stall wahrzunehmen. Mehr Meer im Stall!

Link:

<https://www.uni-vechta.de/meehr-im-stall>

Laufzeit:

Mai 2022 bis April 2025

Drittmittelgeber:

Europäische Union, Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums - ELER
gefördert mit insgesamt EUR 179.500

Kooperationspartner:

Trafo:agrar
AKE ZentriJet GmbH
Geflügelbetriebe Mahlstedt und Kühler

4. **MuD Puten Strukturierung durch Licht - eine Maßnahme zum Tierschutz in der Putenhaltung**

Structuring through light - a solution for animal welfare in turkey farming

Prof. Dr. Silke Rautenschlein
Rebecca Lindenwald, PhD
Dr. Jutta Berk

Es handelt sich um ein Modell- und Demonstrationsvorhaben zum Tierschutz des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft. Durch eine Stallstrukturierung durch Licht soll das Tierwohl in der Putenhaltung verbessert werden. Auf Praxisbetrieben wird diese Strukturierungsmaßnahme installiert und das Verhalten der Tiere, die Tiergesundheit und Stressparameter über mehrere Durchgänge erhoben. Weiterhin steht der Wissenstransfer in die Praxis zur Verbesserung der Haltungsbedingungen in der Putenhaltung im Fokus des Projektes.

<https://mud-tierschutz.de/mud-tierschutz/wissen-dialog-praxis/puten/strukturierung-durch-lichteine-Maßnahme-zum-Tierschutz-in-der-putenhaltung>.

Laufzeit:

Februar 2021 bis Januar 2023

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 451.471

Kooperationspartner:

Landwirte aus Sachsen-Anhalt und Thüringen

5. Untersuchungen der Rolle von T Zellen in der Immunpathogenese des Infektiöse Bursitis Virus und der Vermittlung einer protektiven Immunität

Investigation of the role of T cells in the immune pathogenesis of the infectious bursitis virus and the mediation of protective immunity

Prof. Dr. Silke Rautenschlein

In diesem Projekt werden Untersuchungen zur Rolle von T Zellen in der Immunpathogenese des Infektiöse Bursitis Virus durchgeführt. Dafür werden Das Projekt ist in die Forschergruppe "ImmunoChick" eingebettet.

Laufzeit:

Juli 2021 bis Juni 2025

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG
gefördert mit insgesamt EUR 331.800

Kooperationspartner:

PD Dr. Angela Berndt, FLI
PD Dr. U. Methner, FLI
PD Dr. S. Härtle, LMU München
Prof. Dr. T. Göbel, LMU München
Prof. Dr. B. Kaspers, LMU München
Prof. Dr. B. Kaufen, FU Berlin
Prof. Dr. M. Meissner, LMU München
Prof. Dr. B. Schusser, TU München
Prof. Dr. J. Kaufman, University of Cambridge

6. Untersuchungen zur Rolle der Immunantwort beim Schutz vor Enterococcus-cecorum-Infektionen bei Hühnern

Investigations on the role of the immune response in protection against Enterococcus cecorum infections in chickens

Dr. Arne Jung

In diesem Forschungsprojekt sollen erstmals systematische Untersuchungen über die Entwicklung und Rolle der Immunantwort bei Enterococcus-cecorum-Infektionen von Hühnern durchgeführt werden. Bisher ist nicht bekannt, in welcher Weise unspezifische und spezifischen Immunabwehr auf eine Infektion reagieren. Die in diesem Projekt zu erzielenden Ergebnisse legen die Grundlage, um in der Zukunft Impfstoffe gegen diesen Erreger entwickeln zu können.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft
gefördert mit insgesamt EUR 204.886

Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel

Forschungsprofil

Prof. Dr. Michael Pees

Forschungsschwerpunkte:

Schwerpunkte, abteilungsübergreifend

1. praktischer Einsatz nicht-invasive bildgebende Verfahren
2. Untersuchungen zu Vorkommen und Übertragung von Mikroorganismen mit zoonotischem Potential
3. Darstellung der Herzfunktion und Durchblutung des Körpers
4. Untersuchungen zur Zusammensetzung des und zu Auswirkungen auf das Mikrobiom bei verschiedenen Spezies
5. spezifische Infektionsforschung

Abteilung "Heimtiere"

Dr. Maximilian Reuschel

Forschungsschwerpunkte:

- Diagnostische Bildgebung bei Kleinsäugetern
- Erkrankungen der Ohren bei Kaninchen
- Untersuchungen zur Kopfform bei Kaninchen (Brachycephalie)
- Zoonosen bei Heimtieren und wildlebenden Kleinsäugetern
- Erkrankungen, Diagnostik, Therapie und Rehabilitation von wildlebenden Kleinsäugetern

Abteilung "Reptilien"

Johannes Hetterich

Forschungsschwerpunkte:

1. Einsatz moderner nicht-invasiver bildgebender Verfahren bei Reptilien
2. Vorkommen und Interaktion von Salmonellen und Phagen bei Reptilien
3. Mikrobiom, Keimnachweis und Resistenzsituation bei Reptilien
4. Viruserkrankungen bei Reptilien

Abteilung "Vögel"

Dr. Marko Legler

Forschungsschwerpunkte:

1. Klinische Diagnostik von Herzerkrankungen
2. Untersuchungen zum Hormoneinsatz und zur Unterdrückung der Legetätigkeit
3. Untersuchungen zur Pododermatitis bei Greifvögeln
4. Untersuchungen zu nicht-invasiver Darstellung des Gefäßsystems in der Bildgebung
5. Rehabilitation bei Wildvögeln

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
Dr. S. A. Bräuninger
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://doi.org/10.1111/ahe.12369>

Laufzeit:

Mitte 2013 bis Ende 2024

2. Der Ruf der Wildnis? Mensch und Wildtier in urbaner Umgebung - Interaktionen und (un)gewünschte Folgen

The Call of the Wild? People and wildlife in urban environments - interaction and (un)wanted consequences

Pees
Siebert

Interaktionen zwischen Menschen und Wildtieren in seiner Umgebung finden vielfältig statt, indirekt und direkt, rational und emotional. Der Diskurs soll verschiedene Interessensgruppen einbinden und durch Nutzung variabler Diskussionsformate unter online-Beteiligung und mit begleitenden Datenerhebungen stattfinden. Durch strukturierte Debatten unter Einbeziehung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Expertisen sollen Thesen zum Umgang mit Tieren in der Umgebung des Menschen formuliert und Handlungsempfehlungen erstellt werden.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Juli 2023

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 119.980

3. Entwicklung eines Schildkröten-Simulators für die Lehre mithilfe additiver Fertigung

Development of a turtle-simulator for veterinary teaching purposes using additive manufacturing

Marie-Therese Knoll
Prof. Dr. Andrea Tipold
Dr. Sandra Wissing
Dr. Johannes Hetterich

Bisher existieren in der veterinärmedizinischen Lehre keine 3D- gedruckten Simulationsmodelle für Reptilien. Um die klinische Ausbildung der Studierenden zu verbessern soll ein praxisnahes Schildkröten-Simulationsmodell entwickelt und angefertigt werden. Im Rahmen einer Dissertation soll anschließend evaluiert werden, inwieweit das Modell in der praktischen Anwendung von Studierenden im Rahmen von Wahlpflichtkursen an toten Tierkörpern erfolgreich umgesetzt werden kann.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Mitte 2024

4. Encephalitozoon cuniculi bei Kaninchen

Encephalitozoon cuniculi in rabbits

Reuschel
Pees

Diese Projekt analysiert Vorstellungsgründe, Symptome, Therapie und den Krankheitsverlauf sowie Spätfolgen von Kaninchen mit einer Encephalitozoon cuniculi (E.c.)-Infektion. Dazu werden die Untersuchungsergebnisse von Kaninchen mit einem positiven Antikörpertiter gegen E.c. ausgewertet.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Mitte 2024

5. Isolation, Charakterisierung und Anwendung von salmonellenspezifischen Phagen bei Reptilien**Isolation, characterization and use of salmonella specific phages in reptiles**

Pees, Michael
Küper, Kim
Kittler, Sophie
Plötz, Madeleine
Peh, Elisa

Im Rahmen des Projektes werden Phagen aus dem Kot von Bartagamen isoliert und hinsichtlich ihres Wirkspektrums sowie ihrer Eigenschaften charakterisiert. Es wird der Einfluss von Phagenapplikationen auf das Mikrobiom sowie auf die Ausscheidung von Salmonellen untersucht. Dies ist insbesondere aufgrund des zoonischen Potentials der Salmonellenausscheidung bedeutsam.

Laufzeit:

Juli 2023 bis Juni 2025

Kooperationspartner:

Robert-Koch-Institut Wernigerode

6. Nachweis von Mykoplasmen bei Schlangen**Detection of mycoplasma spp. in snakes**

Pees

Ziel des Projektes ist die Untersuchung von Probenmaterial zum Nachweis von Mykoplasmen bei Schlangen, und die Auswertung in Abhängigkeit von der Lokalisation, Spezies und der klinischen Symptomatik.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Ende 2023

Kooperationspartner:

Laboklin GmbH
PD Dr. Rachel Marschang
Marline Faulhaber

7. Nicht-invasive Messung von Glukokortikoidmetaboliten als Stressindikator bei Mäusebussarden**non-invasive determination of glucocorticoid metabolites as stress indicator in the common buzzard**

Pees
Grundeis
Siebert

Ein Verfahren zur Messung des Stresslevels über Ausscheidungen des Mäusebussards soll etabliert, validiert und anschließend zur Einschätzung der Stressbelastung von Tieren in Rehabilitation eingesetzt werden.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Ende 2023

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Touma, Universität Osnabrück

8. Ohrerkrankungen beim Kaninchen - Untersuchungen zu Inzidenz, klinischem Erscheinungsbild, Diagnostikverfahren, Therapieoptionen und deren Vergleich sowie Spätfolgen bei Otitispatienten

Ohrerkrankungen beim Kaninchen - Untersuchungen zu Inzidenz, klinischem Erscheinungsbild, Diagnostikverfahren, Therapieoptionen und deren Vergleich sowie Spätfolgen bei Otitispatienten Ear diseases in rabbits - investigations on incidence, clinical appearance, diagnostic techniques, therapy options and their comparison together with long-term effects in otitis patients

Willems
Reuschel
Fehr

Ohrerkrankungen, insbesondere Otitiden, stellen einen wichtigen Erkrankungskomplex bei Heimtierkaninchen dar. Die Arbeit soll die verschiedenen Therapieoptionen (konservative Verfahren versus chirurgische Behandlungsmöglichkeiten) vergleichend analysieren. Des Weiteren sollen etwaige Spätfolgen und das Auftreten von Rezidiven anhand von klinischen und bildgebenden Verfahren systematisch untersucht werden, um Rückschlüsse auf gewählte Therapieoptionen ziehen zu können.

Laufzeit:

Anfang 2021 bis Ende 2023

9. Ophidiomyces ophidiicola bei wildlebenden Schlangen in Deutschland

Ophidiomyces ophidiicola in feral snakes in Germany

Pees

Ziel der Studie soll die Evaluierung der Ausbreitung von Ophidiomyces in der Schlangenpopulation in Deutschland sein. Durch Einbeziehung klinisch gesunder und erkrankter Schlangen soll eine Aussage bezüglich der Prävalenz getroffen und weitere Erkenntnisse über die Pathogenität und Auswirkungen sowohl auf das Einzeltier als auch die Gesamtpopulation sollen gesammelt werden.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Ende 2023

Kooperationspartner:

Laboklin GmbH
PD Dr. Rachel Marschang
Lisa Schüler

10. Untersuchung der Stressbelastung und deren Auswirkung auf den mikrobiellen Stoffwechsel von Greifvögeln in Auffangstationen sowie Evaluierung von Rehabilitationsverfahren und Entwicklung von Empfehlungen zur Optimierung des Tierwohls

Investigation of stress and its effect on the microbial metabolism of birds of prey in in rescue centers as well as evaluation of rehabilitation procedures and development of recommendations for optimizing animal welfare

Lara-Luisa Grundei
Michael Pees
Ursula Siebert

Im Rahmen dieses Dissertationsprojekts soll zunächst eine Validierung der nicht-invasiven Messung von Glukokortikoidmetaboliten (fGCM) als Stressindikator beim Mäusebussard (*Buteo buteo*) an in Dauerhaltung lebenden Tieren durchgeführt werden. Daraufhin werden die Stressbelastung sowie die mikrobielle Stoffwechselaktivität (microbial metabolic fingerprint) bei Mäusebussarden in Auffangstationen im Rehabilitationsverlauf ermittelt, um den Zusammenhang von anthropogenem Stress und der Veränderung der mikrobiellen Stoffwechselaktivität bei Greifvögeln in Menschenobhut zu untersuchen. Nachfolgend sollen die Rehabilitationsverfahren

bei Greifvögeln in Auffangstationen evaluiert und Empfehlungen zur Optimierung des Tierwohls entwickelt werden.

Laufzeit:

Juni 2021 bis Juni 2024

Drittmittelgeber:

Verein der Förderer der Wildtierforschung e. V.
gefördert mit insgesamt EUR 5.800

Kooperationspartner:

Chadi Touma, Abteilung Verhaltensbiologie, Universität Osnabrück

11. Untersuchungen zum Nachweis von Bakterien und zur Resistenzlage aus Proben im Rahmen der klinischen Diagnostik bei Reptilien

Examinations on the detection of bacteria, and the antibiotic resistance in samples from reptiles during routine diagnostic

Pees
Herth
Hetterich
Verspohl

Im Rahmen der Studie wird retrospektiv der Keimnachweis und die Resistenzlage der nachgewiesenen Keime von Reptilien im patientengut der Klinik untersucht.

Laufzeit:

Anfang 2021 bis Ende 2023

12. Untersuchungen zum Wildsäugeraufkommen in der Klinik für Heimtiere, Reptilien und Vögel der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover im Hinblick auf die tierartspezifischen und medizinischen Anforderungen sowie den finanziellen Aufwand

Investigations on amount of free-ranging small mammals at the Department of Small Mammal, Reptile and Avian Diseases of the University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation with regard to species specific and medical requirements together with the expense

Wöltge
Reuschel
Fehr
Pees

In der Studie werden die Daten der eingelieferten Wildsäuger der letzten 10 Jahre sowie des aktuellen Jahres 2021 statistisch erfasst und ausgewertet.

Die Studie hat folgende Ziele:

- Statistische Darstellung von Tierart, Erkrankung, Therapie, Dauer des stationären Aufenthaltes sowie dem weiteren Verlauf
- Erhebung der Behandlungskosten
- Gewinn von wissenschaftlich fundierten Erkenntnissen bezüglich der Heilungsmöglichkeiten bei Wildsäugern
- Entwicklung eines Leitfadens zur Entscheidungsfindung bezüglich der Rehabilitation bzw. Euthanasie von Wildsäugern unter Berücksichtigung des rechtlichen Rahmens

Neben der Auswertung der im Rahmen der Diagnostik erhaltenen Befunde soll zusätzliches Augenmerk auf den Parasitenstatus jedes Tieres gelegt werden. Außerdem sollen euthanasierte und verstorbene Tiere mit unklarer Todesursache seziiert und veränderte Organe histopathologisch und ggf. mikrobiologisch untersucht werden. Der retrospektive Teil soll alle erhobenen Daten zu eingelieferten Wildsäugern statistisch erfassen, die im Zeitraum der Jahre 2010 - 2020 erhoben wurden.

Laufzeit:

Anfang 2021 bis Ende 2023

13. Untersuchungen zur Anästhesie bei Kleinsäugetern in der Klinik für Heimtiere, Reptilien und Vögel**Investigations on the anaesthesia of small mammals at the Department of Small Mammal, Reptile and Avian Diseases**

Dierig
Reuschel
Pees

Dieses Projekt wertet die Anästhesieprotokolle der Klinik für Heimtiere, Reptilien und Vögel aus. Besonderes Augenmerk liegt hierbei auf der Untersuchung und Ursachenforschung von Narkosezwischenfällen. Außerdem auf der Analyse der verwendeten Medikamente, Narkoseregime und postoperativer Versorgung.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Ende 2024

14. Untersuchungen zur Blutgefäßversorgung der Fußsohle von Greifvögeln und Eulen**Investigation on the blood supply of the foot sole of different raptor and owl species**

Rebekka Schwehn
Dr. Elisabeth Engelke
Dr. Marko Legler
Prof. Michael Fehr
Prof. Christiane Pfarrer

Für Erkrankungen der Fußsohle von Greifvögeln und auch Eulen scheint die Durchblutung eine entscheidende Rolle zu spielen. In diesen Untersuchungen sollen mit Hilfe von Korrosionspräparaten der Gefäße mit einer makroskopischer Auswertung mit Hilfe der Fotografie und Rasterelektronenmikroskopie sowie mit Hilfe von histologischen Untersuchungen die Mikrovascularisation der Fußsohle verschiedener Greifvögel- und Eulenarten untersucht und verglichen werden.

Laufzeit:

Anfang 2015 bis Ende 2023

15. Untersuchungen zur Gewebedopplerechokardiographie (Tissue Doppler Imaging) bei Brieftauben (*Columbia livia f. domestica*) und Kongo-Graupapageien (*Psittacus erithacus erithacus*)**Tissue doppler imaging (myocardial imaging) in healthy Racing Pigeons (*Columbia livia f. domestica*) and Congo African Greyparrots (*Psittacus erithacus erithacus*)**

Carolin Beykirch
Dr. Marko Legler
Dr. Norbert Kummerfeld
Prof. Michael Fehr
Lajos Koy

Untersuchungen in der Human- und Kleintiermedizin zeigen, dass der Einsatz des Gewebedopplers (TDI) in der Kardiologie eine quantitative Auswertung der Myokardbewegung und somit eine objektive Beurteilung der Myokard- und Herzfunktion ermöglicht.

Im Rahmen der geplanten Untersuchungen sollen der Einsatz des Gewebedopplers in der Vogelkardiologie überprüft und erste Referenzwerte für die Gewebegeschwindigkeit (Tissue Velocity) der Herzmuskelbewegung der herzgesunden Brieftaube sowie für den Kongo-Graupapagei ermittelt werden.

Anhand dieser Referenzwerte ist in einem zweiten Untersuchungsteil der Einfluss einer Sedation mit Midazolam sowie einer Narkose mit Isofluran auf die Gewebegeschwindigkeiten des

Herzmuskels sowie den kardialen systolischen und diastolischen Blutfluss zu überprüfen. Diese beiden Methoden zur Ruhigstellung von Vogelpatienten kommen bei der Durchführung von weiterführenden Untersuchungen, wie der Ultraschalldiagnostik, in der Praxis häufig zum Einsatz.

Resultate:

<https://www.mdpi.com/2306-7381/8/2/23>

Laufzeit:

Anfang 2015 bis Ende 2023

16. Untersuchungen zur Kopfform von Kaninchen im Hinblick auf eine Verkürzung der Kopfform (Brachyzephalie)

Investigations on the head shape of rabbits with regard to a shortening of the head (brachycephaly)

Reuschel

Fehr

Pees

Kaninchen mit Schlappohren, sogenannte Widderkaninchen, erfreuen sich einer zunehmenden Beliebtheit. Durch die Schlappohren sind diese Kaninchen prädestiniert Otitiden zu entwickeln. Im Rahmen von vergleichenden Untersuchungen zu Ohrerkrankungen bei unterschiedlichen Kaninchenrassen (REUSCHEL, 2018) wurde auch eine Verkürzung der Schädel bei diesen Kaninchen festgestellt. Diese beginnende Brachyzephalie bei Heimtierkaninchen könnte eine zunehmende Bedeutung erlangen und sich ähnlich wie in der Kleintiermedizin (Hund und Katze) entwickeln. Daher untersucht das Projekt die Kopfform von Kaninchen anhand von Messungen an CT-Aufnahmen unterschiedlicher Kaninchenrassen im Vergleich zu Wildkaninchen. Außerdem sollen weitere anatomische Veränderungen, welche durch den verkürzten Kopf entstehen können, in Anlehnung an Erkenntnisse von brachyzephalen Hunden untersucht werden.

Laufzeit:

Anfang 2021 bis Ende 2023

17. Untersuchungen zur Prävalenz, Ätiologie und Beeinflussung von Salmonellen bei Reptilien

Examinations on the prevalence, etiology of and the influence on salmonella in reptiles

Pees

Im Rahmen der Studien wird der Nachweis von Salmonellen im Rahmen des Mikrobioms untersucht, sowie der Einfluss externer und interner Faktoren auf die Ausscheidungsrate. Dabei wird auch der Einsatz von Phagen zur Beeinflussung der Salmonellenausscheidung geprüft.

Laufzeit:

Mitte 2021 bis Ende 2024

Kooperationspartner:

RKI Wernigerode, Helmholtz-Institut Leipzig

18. Untersuchungen zur mikrobiologischen Besiedelung der Harnblase bei Meerschweinchen mit Zystitis

Investigations on the microbial flora of the urinary bladder in guinea pigs with cystitis

Krull

Reuschel

Pees

Meerschweinchen werden häufig mit Urinabsatzbeschwerden oder Schmerzen beim Urinabsatz in der tierärztlichen Praxis vorgestellt. Häufig liegen in diesen Fällen bakterielle Infektionen als Ursache vor. Dieses Projekt wertet die mikrobiologischen Untersuchungsergebnisse von Harnuntersuchungen bei Meerschweinchen mit Zystitis aus, welche in den letzten 10 Jahren in der Klinik für Heimtiere, Reptilien und Vögel durchgeführt wurden.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Ende 2024

19. Untersuchungen zur transdermalen Permeation von Referenzsubstanzen und Ölinhaltsstoffen als Modell zur Beurteilung möglicher Vergiftungen von Seevögeln nach einer Ölpest

Investigations on transdermal permeation of reference substances and oil components as a model for possible toxic effects for marine birds contaminated by oil pollution

Dr. Norbert Kummerfeld
TÄ Sabrina Wittrock
TÄ Antonia Klaus
TA Maximilian Reuschel
Prof. Fehr

Nach einer Ölpest kontaminieren Öl verschiedener Qualitäten und Ölgemische das Gefieder von Seevögeln. Nach Hautkontakt werden unter anderem auch Intoxikationen via transdermaler Permeation vermutet. Untersuchungen an Haut verschiedener Vogelarten in Franz-Zellen sollen die Qualität solcher Vergiftungen in Hinblick auf die Triage bewerten.

Resultate:

https://elib.tiho-hannover.de/receive/etd_mods_00000114

Laufzeit:

August 2011 bis März 2023

20. 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*)

Dr. M. Legler
Prof. Dr. H. Seifert
Dr. Sascha A Bräuninger
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 2025

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 designiert.
- # Methodische Studien (Auswahl)
 - Methoden der Modellbildung in der Veterinärepidemiologie
 - "Good Clinical Practice" in der Veterinärmedizin
 - StiproZoo - Erarbeitung von Arbeitshilfen zur Konzeption von Stichprobenuntersuchungen zur Bewertung von potentiell mit Zoonoseerregern behafteten Lebensmitteln

Studien in Tierpopulationen (Auswahl)

- VetAmUR: Veterinärmedizinisches Monitoring der Anwendung von Antibiotika und des Auftretens von Resistenzen bei Lebensmittel liefernden Tieren in Deutschland
- CARE-PIG: Umgang mit schwer erkrankten/verletzten Schweinen - Welche Kriterien begründen eine veterinärmedizinisch und ethisch verantwortbare Festlegung des Zeitpunktes der Tötung?
- Monitoring antimicrobial use and antimicrobial resistance in commercial poultry farming in Pakistan
- Connect OHD - Connect One Health Data for Integrated Disease Prevention
- VetCAB-ID: Veterinary Consumption of Antibiotics - International Documentation

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](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.

Resultate:

Kreienbrock L, Pigeot I, Ahrens W. Epidemiologische Methoden. Berlin: Springer Spektrum; 5. Auflage 2012. ISBN: 978-3-8274-2333-7

Glaser S, Kreienbrock L. Stichprobenplanung bei veterinärmedizinischen Studien. Ein Leitfaden zur Bestimmung des Untersuchungsumfangs. Hannover: Schlüter-sche; 2011. ISBN-13: 978-389993-078-8 ISBN-10: 3-89993-078-9

Glaser S, Dahms S, Röhmel J, Weiß H, Kreienbrock L. Statistische Grundlagen von "Good Clinical Practice" in der Veterinärmedizin - ein Positionspapier zur Planung, Durchführung und Auswertung empirischer Untersuchungen. Dtsch Tierarztl Wo-chenschr. 2002 Feb;109(2):68-72.

Laufzeit:

1999 bis 2025

2. Bestandsaufnahme und Dokumentation der vorhandenen Datenaufnahmesysteme im Hofgut Neumühle

Inventory and documentation of the existing data recording systems at Hofgut Neumühle

Laura Ademes
PD Dr. Amely Campe

Im Hofgut Neumühle werden kontinuierlich Daten zur Gesundheit und Leistung von Milchkühen erhoben und in verschiedenen elektronischen Datenhaltungssystemen gelagert. Es kommen immer wieder wissenschaftliche Fragestellungen auf, die mit Hilfe einer Analyse der vorliegenden Daten geklärt werden sollen (sog. Sekun-därdatenanalyse). Bevor diese Datenanalyse möglich ist, soll eine Übersicht über die zur Verfügung stehenden Datenquellen, den primären Erhebungszielen, den enthaltenen Daten sowie den Metadaten, die die vorhandenen Daten beschreiben, erstellt werden.

Dazu wird zunächst vor Ort die Entstehung der Daten nachvollzogenen sowie verstanden und dokumentiert, zu welchem (ursprünglichen/primären) Zweck sie er-hoben werden. Es werden Auszüge aus den Datenquellen erstellt, die der Erstellung o.g. Übersicht dienen sollen. Diese Auszüge werden weiter analysiert anhand von Anwendungsbeispielen. Als ein wichtiger Aspekt der Arbeit sollen die Implikationen für nachfolgende Sekundärdatenanalysen dargelegt und diskutiert werden.

Laufzeit:

2023 bis 2026

Kooperationspartner:

Hofgut Neumühle (Theresa Scheu)

3. Bundesweites Forschungsnetz "Angewandte Surveillance und Testung" (B-Fast)

B-Fast

Dr. A. Schnepf
Prof. Dr. Lothar Kreienbrock

Im Arbeitspaket AP 3 Surveillance Management und Tools soll eine Surveillance-Strategie entwickelt werden. Diese Gesamtstrategie für Surveillance in Deutschland hat early warning und pandemic preparedness zum Ziel. Dazu wird auf der Grund-lage der bestehenden UK Vernetzung und des partizipatorisch angelegten Infekti-onskontrollsystem SmICS (HiGHmed) eine Neuausrichtung für pandemische auch ohne direkten Kontakt übertragbare Infektionserreger am Beispiel SARS-CoV-2 geschaffen. Um effizient Ressourcen zu bündeln und eine einheitliche und abge-stimmte Vorgehensweise zu erzielen, werden bestehende Surveillance-Elemente des RKI/ÖGD eingebunden und weiterentwickelt.

Über die Prüfung der interoperablen Vernetzung mit Connect-One Health Data werden in der Modellregion Niedersachsen die Assoziation mit erweiterten Datensätzen aus Veterinärmedizin, Tierhaltung, entlang der Lebensmittelkette (TiHo, LAVES) mit Bevölkerungsdaten (NLGA) eingebracht werden können.

Laufzeit:

Januar 2020 bis Juni 2023

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Netzwerks Nationale Universitätsmedizin über die Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 30.720

Kooperationspartner:

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt (NLGA), Hannover
Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Oldenburg
Krankenhaushygiene und Infektiologie Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen
Institut für Medizinische Informatik Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen

4. CARE-PIG: Umgang mit schwer erkrankten/verletzten Schweinen - Welche Kriterien begründen eine veterinärmedizinisch und ethisch verantwortbare Festlegung des Zeitpunktes der Tötung?

CARE-PIG: Handling of severely diseased/injured pigs - Which criteria allow to define the endpoint of life, considering veterinary medical and ethical aspects

Elisabeth große Beilage/Isabel Hennig Pauka
Nicole Kemper/Peter Kunzmann
Lothar Kreienbrock
Michael Wendt
Christin Kleinsorgen

Erkrankungen und Verletzungen von Schweinen kommen in allen Haltungsformen vor. Intensive Pflege/Behandlung führt nicht immer zu einer Heilung, so dass Tiere zur Vermeidung weiterer Schmerzen/Leiden getötet werden müssen. Das Tier-schutzgesetz schreibt grundsätzlich den Schutz von Leben und Wohlbefinden vor. Bei schweren Erkrankungen/Verletzungen wird damit die Entscheidung unvermeid-lich, einem der Schutzgüter den Vorrang zu geben. Für Schweinehalter ist die Ent-scheidung über die Tötung eines Tieres eine erhebliche Herausforderung. Ziel des Projektes ist, einfach zu erhebende valide Kriterien zu definieren, mit denen das Wohlbefinden erkrankter Schweine sicher zu bewerten und eine verantwortbare, begründete Entscheidung über die Tötung zu treffen ist. Die Kriterien sollen den frühestmöglichen Zeitpunkt im Verlauf einer Erkrankung definieren, an dem eine Beeinträchtigung des Wohlbefindens zugunsten des Schutzes des Lebens nicht mehr akzeptabel und die Tötung unabdingbar ist. Die Entscheidung über die Tö-tung erfordert zudem eine ethische Bewertung, die eine Wahrung der Interessen des Tierhalters umfasst. Das Projekt soll den komplexen Prozess der Entscheidung über die Tötung kranker Schweine exemplarisch für relevante Erkrankun-gen/Verletzungen darstellen. Erkrankte/verletzte Schweine verschiedener Alters-gruppen sollen über den gesamten Krankheitsverlauf mittels klinischer Untersu-chungen und ergänzender Foto-/Videodokumentationen verfolgt werden, um Da-tensätze zu generieren, die eine Entscheidung über die Tötung nachvollziehbar machen. Abschließend sollen praxistaugliche, krankheits-/verletzungsspezifische Kriterienkataloge für landwirtschaftlich gehaltene Schweine erstellt und in ein Schulungskonzept eingebunden werden. Ein weiteres Projektziel ist die Analyse der Ursachen, die bisher zu Fehleinschätzungen des Gesundheitszustandes der betroffenen Tiere durch Schweinehalter geführt haben. Das Schulungskonzept soll so direkt an die Ursachen anschließen.

Laufzeit:

Juni 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

BLE
gefördert mit insgesamt EUR 812.500

Kooperationspartner:

ISN Projekt GmbH, Damme

5. COFONI 5LZF23- Die Rolle des Sexualhormonstoffwechsels bei long COVID**COFONI 5LZF23-Role of sex hormone metabolism in long COVID**

Prof. Dr. Gülsah Gabriel

Umfassende Charakterisierung der Hormonprofile der HPG-Achse bei männlichen und weiblichen Long COVID Patienten, Hormon-Panels, Hormonmessungen und statistische Auswertungen.

Erstellung von Expressionsprofilen von Sexualhormonen und

Sexualhormonrezeptoren im Plasma, Lunge, Geschlechtsorganen und Gehirnen von männlichen und weiblichen Hamstern.

Resultate:

<https://www.umg.eu/forschung/corona/cofoni/>

Laufzeit:

Juli 2023 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

MWK

gefördert mit insgesamt EUR 540.878

6. COFONI: Modellierung der kurz- und langfristigen Folgen einer durch eine SARS-CoV-2-Infektion ausgelösten Schädigung des respiratorischen Epithels bei syrischen Goldhamstern**Modelling short- and long-term consequences of respiratory epithelial injury induced by SARS-CoV-2 infection in Syrian golden hamsters**

Prof. Dr. Asisa Volz

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Dr. Malgorzata Ciurkiewicz

Schwere COVID-19-Krankheitsfälle sind durch das Auftreten einer schweren Lungenentzündung charakterisiert, die häufig einen Krankenhausaufenthalt erfordern. Bis zu einem Drittel der hospitalisierten Patienten entwickeln kritische Komplikationen, wie einen diffusen Alveolarschaden, welcher zum akuten Atemnotsyndroms (ARDS) führt. Ein detailliertes Verständnis der komplexen Pathogenese und der daraus resultierenden Krankheitskomplikationen ist dringend erforderlich, um wirksame Behandlungsstrategien für die SARS-CoV-2-Infektion zu entwickeln. Mehrere erfolgreiche Präventionsstrategien wie Impfstoffe wurden entwickelt und für ihre Anwendung beim Menschen zugelassen. Wir sind jedoch noch weit von einer Eindämmung der Krankheit entfernt und könnten mit dem vermehrten Auftreten von Virusvarianten vor zusätzlichen Herausforderungen stehen. Zwar ist bereits viel über die Pathogenese und Behandlung der akuten COVID-19 Erkrankung bekannt, jedoch wissen wir immer noch sehr wenig über die potentiellen Langzeitfolgen. Es wird immer deutlicher, dass eine protrahierte Genesung ein häufiges Merkmal COVID-19 ist, ein Phänomen, das allgemein als "Long-COVID" oder Post-COVID-Syndrom bezeichnet wird. 30-60% der Personen leiden nach der Genesung von einer akuten Virusinfektion an anhaltenden Symptomen wie Müdigkeit, Kurzatmigkeit und verringerter Belastbarkeit. Dieses Projekt soll dazu beitragen, die Mechanismen von "Long-COVID" besser zu verstehen und daraus neue Behandlungsstrategien abzuleiten.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen

gefördert mit insgesamt EUR 29.423

7. **Connect OHD - Connect One Health Data for Integrated Disease Prevention**

Connect OHD - Connect One Health Data for Integrated Disease Prevention

Dr. Anne Schnepf
Prof. Dr. Lothar Kreienbrock

Im Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) und in der Veterinärverwaltung (VWV) werden jeweils große Mengen an Daten mit hochkomplexen und dichten Strukturen generiert und vorgehalten, ohne dass diese gegenseitig nutzbar sind. Gerade zoonotische Krankheitsgeschehen bzw. das Problem der Antibiotikaresistenz erfordern jedoch einen schnellen Austausch an Informationen sowie eine zeitnahe komplexe epidemiologischen Analyse aller relevanten Daten, um kausale Zusammenhänge zwischen Risikofaktoren und Gesundheitsfolgen zu verstehen, das Risiko unverzerrt abschätzen und schnell und angemessen reagieren zu können. In Niedersachsen werden solche Daten im Wesentlichen durch das Niedersächsische Landesgesundheitsamt (NLGA) sowie das Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) erhoben und verwaltet.

Ziel des Projektes ist es, ein Konzept und ein Tool zur gemeinsamen Nutzung dieser Daten im Sinne des One Health zu entwickeln, welches die Metadaten der bestehenden Datenstrukturen zur gezielten Integration und Analyse von Informationen nutzt. Hierbei sollen auch der rechtliche Rahmen zur Nutzung dieser Daten für die Forschung geklärt und Fragen des Datenschutzes adressiert werden.

Resultate:

Schnepf A, Hille K, van Mark G, Winkelmann T, Remm K, Kunze K, Velleuer R, Kreienbrock L., Basis for a One Health Approach—Inventory of Routine Data Collections on Zoonotic Diseases in Lower Saxony, Germany. *Zoonotic Dis* 2024;4(1):57-73. doi:10.3390/zoonoticdis4010007 <https://www.tiho-hannover.de/ibei/forschung/shiny-apps>

Laufzeit:

Januar 2020 bis Juni 2023

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 367.220

Kooperationspartner:

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt (NLGA), Hannover
Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit,
Oldenburg

8. **Evaluierung von Kommentaren zu Beiträgen mit Bezug zu ‚Was sagen Landwirte im Internet zu ausgewählten Tierschutzthemen in der Schweinehaltung ?‘ - Eine Auswertung von Kommentaren zu Beiträgen aus landwirtschaftlichen Blogs und Foren in Deutschland**

Evaluation of comments on posts related to 'What do farmers say on the Internet about selected animal welfare issues in pig farming?'

Stefanie Hessling-Zeinen
PD Dr. Amely Campe
Prof. Dr. Elisabeth große Beilage

Tierwohl von Schweinen in landwirtschaftlicher Haltung umfasst sowohl das Wohlbefinden als auch die Gesundheit der Tiere. In Deutschland hat es in den letzten Jahren rechtliche Änderungen in Bezug auf die Schweinehaltung gegeben, um mehr Tierwohl zu erreichen. In der Studie wird untersucht, ob Nutzer sich über Themen, die das Tierwohl der Schweinehaltung in Deutschland betreffen, in Foren und Blogs informieren und Personen mit fachlichem Hintergrund diese Plattformen nutzen, um ihre persönliche Meinung zu veröffentlichen und aufkommende Themen zu bewerten. Dazu werden die Diskussionsinhalte von Internetnutzern mit offensichtlich fachlichem Bezug zur Schweinehaltung identifiziert und ihre Reaktion auf Beiträge mit Bezug zum Tierwohl in der Schweinehaltung mittels einer qualitativen Inhaltsanalyse zu analysiert.

Laufzeit:

2022 bis 2024

9. **Fast Track COFONI: Nutzen der Technologieplattform Tiermodelle für Biobanking und Datenbanken**

Technology platform animal models meets biobanking and databases: Sample biobanking, systematic review and meta-analysis of preclinical in vivo models of COVID-19 disease.

Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Lothar Kreienbrock

Das SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-Type 2) ist der Erreger von COVID-19. Der bisherige Verlauf der COVID-19 Pandemie hat nachdrücklich gezeigt, dass eine koordinierte Bündelung von interdisziplinären und komplementären Expertisen notwendig ist, um die vielfältigen Aspekte der Biologie, der Pathologie und der Epidemiologie von SARS-CoV-2 zu entschlüsseln und die gewonnenen Erkenntnisse sowohl klinisch für die Behandlung von Patientinnen und Patienten als auch für die Modellierung von Infektionsverläufen in der Bevölkerung einzusetzen. Die innerhalb der COFONI Technologieplattform betriebenen COVID-19-Tiermodelle soll dazu beitragen systematisch Daten zu sammeln, zu vergleichen und zu analysieren. Dies soll dazu beitragen, die aus klinischen Studien verfügbaren Daten zu bewerten und den wissenschaftlichen Fortschritt durch In-vivo-Studien kritisch zu reflektieren. Die weitere Verfeinerung und Entwicklung von Tiermodellen für COVID-19 wird zur Entwicklung von Impfstoffen und therapeutischen Wirkstoffen beitragen. Gegenwärtig laufen groß angelegte klinische Studien, in denen mehrere Kandidaten für präventive und therapeutische Maßnahmen am Menschen getestet werden. Die Ergebnisse dieser klinischen Wirksamkeitsstudien werden eine noch nie dagewesene Gelegenheit zur Rückvalidierung und Verfeinerung dieser Tiermodelle bieten.

Laufzeit:

September 2021 bis Februar 2023

Drittmittelgeber:

MWK
gefördert mit insgesamt EUR 50.000

10. **In vitro Untersuchungen zum ruminalen Mikrobiom und Metabolom unter physiologischen oder pathologischen Bedingungen**

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

Melanie Brede, 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 Stoffwechselforgänge 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 zusätzliche eine weitreichende Bestimmung der gebildeten Metabolite möglich.

Resultate:

<https://doi.org/10.1111/jpn.13412>

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.019225> <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01813>

Laufzeit:

Oktober 2015 bis Juni 2024

Kooperationspartner:

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

11. **Integrierte One-Health-Überwachung der Resistenz gegen antimikrobielle Mittel (IT-AMR)** **Integrated One Health Surveillance for Antimicrobial Resistance (IT-AMR)**

Prof. Dr. L. Kreienbrock
Dr. S. Brogden

Antibiotikaresistenzen stellen weltweit ein wachsendes Problem für die öffentliche Gesundheit dar, sind aber vor allem in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen (LMICs) eine besondere Herausforderung. Zur Bekämpfung der Antibiotikaresistenz, ist es zwingend notwendig, dieser im Sinne des One-Health-Ansatzes zu begegnen. Das Ziel des Projektes ist es, ein harmonisiertes Protokoll für die Überwachung von Daten zur Antibiotikaresistenz in einem integrierten One-Health-Ansatz für Menschen, Tiere und die Umwelt zu entwickeln und die Daten aus allen drei One-Health-Bereichen direkt miteinander zu verknüpfen. Ferner sollen die Übertragungswege von Antibiotikaresistenzen oder Resistenzgenen bewertet werden, um Maßnahmen zur Resistenzübertragung und Entwicklung von Resistenzen ergreifen zu können. Die Förderung des Aufbaus einer internationalen Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern aus Subsahara-Afrika diene dem Ausbau der Kooperation durch Vor-Ort-Besuche, Diskussionen über derzeit verwendete Protokolle und der Identifizierung von möglichen Herausforderungen.

Laufzeit:

Oktober 2022 bis September 2023

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
gefördert mit insgesamt EUR 27.998

Kooperationspartner:

- Department of Disease Control, School of Veterinary Medicine University of Zambia, Lusaka, Zambia
- Department of Disease Control & Environmental Health, Makerere University School of Public Health, Kampala, Uganda

12. **Kolumbianisch-Deutsches Forschungsprogramm zur Diagnostik, Forschung, Behandlung und Prävention der Chagas-Krankheit (CD) und neu auftretenden Infektionskrankheiten in gefährdeten indigenen Gruppen**

Colombia-Germany research program on diagnostics, research, treatment and prevention of Chagas Disease (CD) and Emerging Infectious Diseases in vulnerable groups

Prof. Dr. L. Kreienbrock

Chagas Disease (CD) belongs to the Neglected Tropical Diseases and represents here the second highest illness burden. It is the third most common parasitic disease worldwide, after malaria and schistosomiasis. While in the acute phase about 5% die from acute complications like inflammation of the brain or the heart, up to 40% die premature during the chronic phase. Here mainly heart-associated complications occur, which lead to a premature death (sudden heart death, rhythm problems, etc.) mainly in young adults of 20-30 years. Alternatively, chronic cardiac symptoms develop, leading to disabled patients, who suffer from severe heart failure problems. In Latin-America, CD is the leading cause for sudden heart death, severe cardiac arrhythmias and intractable heart failure and increases morbidity and mortality rates in 21 endemic countries. Also gastrointestinal complications occur, mainly megacolon or megaesophagus, both life-threatening complications too.

The aim of the recent project is to improve health, health structures, surveillance and autonomy in the indigenous population of Colombia.

Resultate:

Kann S, Mendoza GAC, Hartmann M, Frickmann H, Kreienbrock L. Chagas Disease: Medical and ECG Related Findings in an Indigenous Population in Colombia. Trop Med Infect Dis. 2023 May 29;8(6):297 . doi: 10.3390/tropicalmed8060297

Bauer H, Concha Mendoza GA, Kreienbrock L, Hartmann M, Frickmann H, Kann S. Prevalence of Common Diseases in Indigenous People in Colombia. Tropical Medicine and Infectious Disease. 2022;7:109. doi: 10.3390/tropicalmed7060109.

Kann S, Concha G, Hartmann M, Köller T, Alker J, Schotte U, Kreienbrock L, Frickmann H, Warnke P. Only Low Effects of Water Filters on the Enteric Carriage of Gastrointestinal Pathogen DNA in Colombian Indigenous People. *Microorganisms* 2022, 10, 658. doi:10.3390/microorganisms10030658.

Kann S, Dib JC, Aristizabal A, Concha Mendoza G, Soto Lacouture HD, Hartmann M, Frickmann H, Kreienbrock L. Diagnosis and Prevalence of Chagas Disease in an Indigenous Population of Colombia. *Microorganisms* 2022, 10, 1427 . doi:10.3390/microorganisms10071427.

Kann S, Hartmann M, Alker J, Hansen J, Dib JC, Aristizabal A, Concha, G, Schotte U, Kreienbrock L, Frickmann H. Seasonal Patterns of Enteric Pathogens in Colombian Indigenous People - A More Pronounced Effect on Bacteria Than on Parasites. *Pathogens*. 2022;11(2):214. doi:10.3390/pathogens11020214.

Concha G, Frickmann H, Oey A, Strengert M, Kreienbrock L, Kann S. Direct and Indirect Proof of SARS-CoV-2 Infections in Indigenous Wiwa Communities in North-Eastern Colombia-A Cross-Sectional Assessment Providing Preliminary Surveillance Data. *Vaccines (Basel)*. 2021 Oct 1;9(10):1120. doi: 10.3390/vaccines9101120.

Laufzeit:

Februar 2020 bis Januar 2023

Drittmittelgeber:

Else Kröner-Fresenius Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 50.000

Kooperationspartner:

Verein für ärztlichen Dienst in Übersee - Missionsärztliches Institut Würzburg, Dr. Simone Kann

13. KontRed - Verbundprojekt: Entwicklung und Implementierung technologischer Verfahren zur Reduktion von mikrobiellen Kontaminanten im Geflügel- und Schweineschlachtprozess

Development and implementation of technological processes for the reduction of microbial contaminants in the poultry and pig slaughter process

Prof. Dr. Lothar Kreienbrock
Dr. Sophie Kittler

Das übergeordnete Ziel von KontRed ist, die Belastung von Schlachtkörpern mit Zoonoseerregern (vorwiegend Salmonella und Campylobacter) am Ende der Produktionskette unter hygienischen Gesichtspunkten durch Optimierung und Lenkung vorhandener Prozesse sowie durch Implementierung neuer technischer Verfahren zu senken. Konkrete Ziele des Verbundes sind die Optimierung der bestehenden Verfahren im Schlacht- und Verarbeitungsprozess zur Reduktion des Vorkommens und des Transfers von Zoonoseerregern. Hierzu soll die Entwicklung, Implementierung und Validierung von biologischen, chemischen, physikalischen und technischen Kontroll- und Interventionsmaßnahmen zur Reduktion von Zoonoseerregern und die Entwicklung eines Bewertungsmodells zur Prüfung der Effizienz von Verfahren und Maßnahmen zur Reduktion von Zoonoseerregern im Schlacht- und Verarbeitungsprozess Geflügel und Schwein erfolgen.

Der Verbund, an dem insgesamt 17 Partner aus Wissenschaft und Industrie beteiligt sind, wird durch die FU Berlin koordiniert. Auf Seite der Tierärztlichen Hochschule Hannover sind zwei Institute beteiligt: Das Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung (IBEI) sowie das Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit (LMQS)

Das LMQS arbeitet an der Entwicklung neuer biologischer Dekontaminationsstrategien. Im Rahmen des Projektes sollen Bakteriozine zur Reduktion von Salmonella und Campylobacter in der Geflügelschlachtung isoliert, aufgereinigt, charakterisiert und auf ihre Effektivität und Stabilität getestet werden.

Bakteriozine sind Peptide, die von vielen Bakterienspezies gebildet werden und eine spezifische antibakterielle Wirkung auf andere Bakterienspezies haben. Da die Wirkung der meisten Bakteriozine nur ein enges Wirtsspektrum umfasst, können mit ihrer Hilfe bestimmte Bakterien bekämpft werden, ohne die gesamte umgebende Mikrobiota zu beeinträchtigen.

Kernaufgabe des IBEI ist es, die in den einzelnen Teilprojekten erhobenen Daten zu vereinheitlichen, in einer harmonisierten, eigens erstellten Datenbank zu verwalten und deskriptiv auszuwerten. Des Weiteren ist das Institut an der Stichprobenplanung und dem Datenmanagement von Primär- und Sekundärdaten der einzelnen Arbeitspakete in Absprache mit den jeweiligen Teilprojektverantwortlichen beteiligt. Im weiteren Verlauf werden dann die statistischen Modellierungen für die einzelnen Teilaspekte geplant sowie eine übergreifende Risikobewertung gemeinsam mit dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) durchgeführt.

Resultate:

Tholen J, Grosse-Kleimann J, Schulze Althoff G, Kreienbrock L, Upmann M. Type, areal extent and localization of carcass contaminations during industrial pig slaughter. *Meat Sci.* 2024 Feb;208:109365. doi: 10.1016/j.meatsci.2023.109365.

Buder C, Meemken D, Fürstenberg R, Langforth S, Kirse A, Langkabel N. Drinking Pipes and Nipple Drinkers in Pig Abattoir Lairage Pens—A Source of Zoonotic Pathogens as a Hazard to Meat Safety. *Microorganisms* 2023; 11(10):2554. doi: 10.3390/microorganisms11102554

Fürstenberg R, Langkabel N, Grosse-Kleimann J, Kreienbrock L, Meemken D. Agar Contact Method as a Valuable Tool to Identify Slaughter Hygiene Deficiencies along the Slaughter Process by Longitudinally Sampling Pig Skin Surfaces. *Microorganisms* 2023; 11(10):2512. doi: 10.3390/microorganisms11102512

Fürstenberg R, Meemken D, Langforth S, Grosse-Kleimann J, Kreienbrock L, Langkabel N. Comparison of the agar contact method and the wet-dry double swabbing method for determining the total viable bacterial count on pig carcass surfaces. *Journal of Consumer Protection and Food Safety.* 2023. doi: 10.1007/s00003-023-01473-6.

Laufzeit:

November 2020 bis Juni 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 520.000

Kooperationspartner:

Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene, Freie Universität Berlin
Institut für Tier- und Umwelthygiene, Freie Universität Berlin
Abteilung Biologische Sicherheit, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin
Institut für Lebensmittelhygiene, Universität Leipzig
Institut für Energietechnik, Hermann-Rietschel-Institut, Technische Universität Berlin
Fachbereich Life Science Technologies, Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V., Greifswald
Abteilung Technologie und Wirtschaftlichkeit, DVGW - Technologiezentrum Wasser, Karlsruhe
Frankenförder Forschungsgesellschaft mbH, Berlin
PHW-Gruppe / Lohmann & Co. AG, Visbek
Rothkötter Unternehmensgruppe / Emsland-Frischgeflügel GmbH, Meppen
Tönnies Lebensmittel GmbH & Co. KG, Rheda-Wiedenbrück
Brand Qualitätsfleisch GmbH & Co. KG, Lohne
Phage Technology Center GmbH, Bönen
SKS Sondermaschinen- und Fördertechnikvertriebs-GmbH, Berlin
CLK GmbH Bildverarbeitung & Robotik, Altenberge

14. Methoden der Modellbildung in der Veterinärepidemiologie

Methods of Modelling in Veterinary Epidemiology

Prof. Dr. Lothar Kreienbrock
Dr. F. Freise

Untersucht werden diverse Methoden zur Modellierung und Analyse veterinär-epidemiologischer Daten. Die Daten stammen aus Beratungsfällen des Instituts und umfassen allgemeine Modellbildungen, ebenso wie spezielle Anwendungen der logistischen Regression, Analysen bei Zero-Inflation, nichtlinearer Regression (insbesondere Wachstumsverläufe), Clusteranalysen,

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

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 2026

Kooperationspartner:

- Fachbereich Statistik, Universität Dortmund

- 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

15. Monitoring antimicrobial use and antimicrobial resistance in commercial poultry farming in Pakistan

Monitoring antimicrobial use and antimicrobial resistance in commercial poultry farming in Pakistan

Prof. Dr. L. Kreienbrock

Antimicrobial resistance (AMR) is a global challenge worldwide, and generally results from consumption of antimicrobials. Antimicrobial use (AMU) in animal production is part of these processes and has been recognized as a source of global burden of AMR. Surveillance of veterinary AMU and AMR and its reduction is one of the strategic objectives of many regional and global initiatives on antimicrobial resistance crisis. Since, the resistance to critically important antimicrobials like colistin, particularly due to mobile colistin resistance gene (*mcr-1*), has already been reported in Pakistan from commercial broilers, wild birds and human. Therefore, data on antimicrobial usage and its association with resistance should be prioritized in food animals. Although Pakistan's National Action Plan on AMR urged to monitor and reduce antimicrobials use and resistance in animals, little effort has been done to curb AMR in food animals. The objective of this project is to quantify AMU in commercial broiler farms in Pakistan and its association with the emergence of AMR in commensal *E. coli* isolates from broilers. The proposed study will fill the important knowledge gap on the AMU of critical importance antimicrobials in broilers farming, phenotypic antibiotic resistance and genomic characteristics of multidrug resistant *E. coli* using next generation sequencing approach. The association between AMU and AMR will be determined using statistical approaches. Our work will be an important contribution toward understanding the interplay between AMU and AMR at farms-level in Pakistan and other low- and middle-income countries with comparable farming practices.

This project comes under One-Health remit on antimicrobial resistance and aligns perfectly with the work at University of Veterinary Medicine, Foundation, Hannover which has been also designated as the WHO Collaborating Centre for Research and Training for Health at the Human-Animal-Environment Interface.

Resultate:

Umair M, Mohsin M, Sönksen UW, Walsh TR, Kreienbrock L, Laxminarayan R. Measuring Antimicrobial Use Needs Global Harmonization. *Glob Chall.* 2021 Jun 10;5(10):2100017. doi: 10.1002/gch2.202100017.

Mohsin M, Farooq U, Hartmann M, Brogden S, Kreienbrock L, Stoffregen J. Case Study: Using a Shared International Database to Document Veterinary Consumption of Antibiotics in Pakistan. *Antibiotics (Basel).* 2023 Feb 15;12(2):394. doi: 10.3390/antibiotics12020394.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

Alexander von Humboldt-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 51.831

Kooperationspartner:

Institute of Microbiology, University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

16. Pharmacosmos**Pharmacosmos**

Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka

Uniferon is an injectable 20% iron dextran for prevention and treatment of anaemia in swine. 200 mg iron is routinely administered to piglets within the first days of life to prevent development of anaemia. Empirical observations show, that iron deficiency can develop within the first four weeks of life despite this early preventive measure due to the high growth rates of modern cross-bred pigs. While the product Uniferon can be used in flexible volumes, so that an adaptation of the iron amount administered is possible, the competitor product Forceris can only be used in a fixed dosage of 1.5 ml containing 200 mg iron -gleptoferron in combination with 45 mg toltrazuril as a coccidiostaticum. The advantage of this combinatory product to address two different diseases by one single shot is counteracted by the lack of adjustment of the necessary amount of iron to prevent anaemia as long as possible. Different iron treatments in suckling piglets should be evaluated to review the traditional recommendations for iron applications and adjust them according to the higher genetic potential for growth in modern pig breeds if necessary.

Laufzeit:

Juli 2022 bis September 2023

Drittmittelgeber:

Pharmacosmos A/S Holbaek (Dänemark)
gefördert mit insgesamt EUR 35.200

17. Resistenzentwicklung von Glaesserella-parasuis-Isolaten aus der Rotinediagnostik seit 2006**Development of antimicrobial resistance of Glässerella-parasuis-Isolates from routine diagnostics since 2006**

Isabel Hennig-Pauka
Lothar Kreienbrock
Maria Hartmann
Isabeau Wienczek
Jörg Merkel

Die Häufigkeiten gegen die unterschiedlichen antibiotischen Wirkstoffklassen resistenter Glässerella parasuis Isolate werden über die Jahre 2006-2021 verglichen.

Resultate:

Wienczek I, Hartmann M, Merkel J, Trittmacher S, Kreienbrock L, Hennig-Pauka I. Temporal Patterns of Phenotypic Antimicrobial Resistance and Coinfecting Patho-gens in Glaesserella parasuis Strains Isolated from Diseased Swine in Germany from 2006 to 2021. Pathogens 2022; 11: 721. doi: 10.3389/fvets.2021.802570

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2023

18. Risikobewertung über das Ausbrechen der Afrikanischen Pferdepest in Niedersachsen**Risk assessment on the outbreak of African horse sickness in Lower Saxony**

Svenja Jahn
PD Dr. Amely Campe

Aufgrund der sich ändernden klimatischen Bedingungen wird das Risiko einer Einschleppung von vektor-getragenen Krankheiten aus warmen Klimazonen in den letzten Jahren als immer höher eingeschätzt. Die Afrikanische Pferdepest (African Horse Sickness, AHS) wird verursacht durch das AHS-Virus und ist eine hochansteckende und oft tödliche Krankheit für Pferde. Im Falle eines Ausbruchs kann es zu schweren gesundheitlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen durch Tierverluste und Handelsbeschränkungen kommen. Es liegt derzeit keine aktuelle Risikobewertung für AHS in Deutschland. Grundsätzlich gelten Importe von Pferden aus AHS-Endemiegebieten sowie Reisen von Pferden in AHS-Endemiegebiete und Rückkehr nach Deutschland als die Haupteintrittswege in ein Land. Da insbesondere Niedersachsen eine hohe Pferdedichte hat, hier verschiedene Rassen gehalten werden sowie verschiedene Sportarten betrieben werden, könnten die Risiken, die von diesen Eintrittswegen ausgehen hier besonders hoch sein. Obwohl Deutschland nicht als Endemiegebiet für AHS gilt, können Importe von Pferden aus Risikogebieten das Risiko erhöhen. Auch Reisen von Pferden in betroffene Gebiete und Rückkehr erhöhen das Risiko. Im Rahmen dieses Projektes soll eine Risikobewertung für einen Ausbruch von AHS in Niedersachsen erstellt werden. Diese soll der besseren Einschätzung des Risikos dienen kann Hinweise liefern, ob Maßnahmen (wie eine Einführung von Einreisebestimmungen und Quarantänemaßnahmen für Pferde aus AHS-Endemiegebieten, Impfprogramme oder Aufklärungstätigkeit) ratsam sind.

Laufzeit:

2023 bis 2026

Kooperationspartner:

LAVES, Oldenburg, Dr. Matthias Kramer

19. VetAmUR: Veterinärmedizinisches Monitoring der Anwendung von Antibiotika und des Auftretens von Resistenzen bei Lebensmittel liefernden Tieren in Deutschland

VetAmUR: Veterinary Antimicrobial Monitoring of Usage and Resistance in German Livestock

B. Rehberg
C. Bonzelett
M. Hartmann
Prof. Dr. L. Kreienbrock

Das Projekt VetAmUR ist ein Forschungsprojekt, das, in Fortsetzung an VetCAb-S, zur kontinuierlichen Beschreibung des Einsatzes von Antibiotika bei Nutztieren in Deutschland sowie zusätzlich zur Dokumentation praxisnaher Resistenzdaten aus mikrobiologischen Untersuchungen durchgeführt wird.

Hintergrund hierfür ist, dass trotz vieler unabhängiger Untersuchungen eine unmittelbare Verknüpfung von Informationen zur Anwendung von und Resistenz gegen-über antimikrobiell wirksamer Substanzen bei Nutztieren in einem Monitoringsystem in Deutschland weiterhin nicht erfolgt. Dadurch ist eine weitgehende und detaillierte Risikobewertung des Problems der Antibiotikaresistenz nicht möglich, obwohl dies auch international gefordert wird (Global Antimicrobial Resistance Surveillance System - GLASS, <https://www.who.int/glass/en/>). Hierzu soll VetAmUR nun einen Beitrag leisten.

Im Bereich der Resistenzdaten liegt der Fokus vor allem auf der Erfassung der Daten auf Betriebsebene und der Beschreibung ihrer Heterogenität mit dem Ziel ein einheitliches Dokumentationstemplate zu erstellen.

Neben der Erfassung der Resistenzdaten werden zusätzlich genauere Zeiträume der Behandlung in der Mast und Aufzucht erfasst, um in Kombination mit spezifischen Therapieindikationen mögliche sensitive Zeiträume zu erkennen und so eine gezieltere Prävention und Bekämpfung zu ermöglichen.

Resultate:

Bonzelett C, Rehberg B, Winkelmann TS, Käsbohrer A, Kreienbrock L. Documentation of antimicrobial resistance data in veterinary practices in Germany. BMTW. Under review.

Laufzeit:

Juli 2021 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin
gefördert mit insgesamt EUR 219.660

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

VetCAB-ID: Veterinary Consumption of Antibiotics - International Documentation

Dr. S. Brogden
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 Antibiotikaawendungen in Tierpopulationen zu dokumentieren und die Behandlungshäufigkeit eines Bestandes oder einer Herde zu ermitteln. Die Datenbank kann individuell an die entsprechenden Gegebenheiten des jeweiligen Landes und deren Tierhaltung angepasst werden. 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 Chile, Pakistan, Sambia und St. Kitts.

Link zur Datenbank: <https://ibei.tiho-hannover.de/vetcab-id>

Resultate:

Mohsin M, Farooq U, Hartmann M, Brogden S, Kreienbrock L, Stoffregen J. Case Study: Using a Shared International Database to Document Veterinary Consumption of Antibiotics in Pakistan. *Antibiotics (Basel)*. 2023 Feb 15;12(2):394. doi: 10.3390/antibiotics12020394. <https://ibei.tiho-hannover.de/vetcab-id>

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

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

Kooperationspartner:

- Médico Veterinario, Departamento de Medicina Preventiva, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile;
- Institute of Microbiology, University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan
- Department of Disease Control, School of Veterinary Medicine, University of Zambia
- Ross University School of Veterinary Medicine, Basseterre, St. Kitts und Nevis

21. **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. S. Brogden

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" (WHO CC HAEI) designiert. Das WHO-Zentrum unterstützt auch weiterhin die WHO und ihre Mitgliedsstaaten. Die neue Designationperiode läuft nun für weitere zwei Jahre bis zum 17. Dezember 2023.

Der Aufgabenbereich (Terms of Reference, ToR) für das WHO CC HAEI wurde aufgrund der Umstrukturierung der AMR-Division neu formuliert. Seit dem 18. Dezember 2021 bis zum Ende der Designationperiode finden die Aufgabenbereiche TOR (i) und TOR (ii) wie folgt Anwendung:

TOR (i) Unterstützung der WHO und ihrer Mitgliedsstaaten bei der Entwicklung und Umsetzung von GLASS ("Global Antimicrobial Surveillance System") unter der Leitung der WHO.

TOR (ii) Ausweitung des Konzepts für das "Tricycle"-Projekt zur Schließung der Übertragungslücke zwischen Antibiotikaresistenzen beim Menschen und beim Tier unter der Leitung der WHO.

Laufzeit:

Dezember 2015 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Gesundheit
gefördert mit insgesamt EUR 817.081

Kooperationspartner:

AMR Division, World Health Organization (WHO), Genf, Schweiz (weitere Informationen siehe <https://www.who.int/health-topics/antimicrobial-resistance>)

Forschungsprojekte

1. Application of bacterial (glyco-)ligands to modulate the host immune response by targeting intestinal macrophages

Application of bacterial (glyco-)ligands to modulate the host immune response by targeting intestinal macrophages

Prof. Dr. Bernd Lepenies

In this project, we hypothesize that glycosylated C-type lectin receptor (CLR) ligands induce a differential expression of CLRs by intestinal macrophages under bacterial dysbiosis, thereby leading to a modulated host immune response. This hypothesis will be tested by performing in vitro and in vivo studies.

Laufzeit:

Mai 2023 bis April 2025

Drittmittelgeber:

Roland und Elfriede Schauer-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 210.000

2. C-Typ-Lektin-Rezeptor-vermitteltes Training und Polarisierung boviner Monozyten und Makrophagen

C-type lectin receptor-mediated training and polarization of bovine monocytes and macrophages

Prof. Dr. Bernd Lepenies
Apl.-Prof. Dr. Hans-Joachim Schubert

Der Begriff "innate immune memory" beschreibt das Phänomen, dass Zellen des angeborenen Immunsystems auf ein Pathogen oder ein Pathogen/Mikroben-assoziiertes molekulares Muster (PAMP/MAMP) anders reagieren, wenn sie vorher Kontakt mit diesem PAMP oder anderen Pathogenen hatten. Die stärkere Sekundärreaktion wird als Ausdruck eines Trainings des angeborenen Immunsystems oder als "trained innate immunity" bezeichnet, deren Induktion ein vielversprechendes prophylaktisches Konzept darstellt. Um dies für das Rind nutzbar zu machen, fehlen entscheidende Grundlagenkenntnisse über die Biologie relevanter, zu trainierender Immunzellen: die Monozyten und die aus ihnen differenzierenden Makrophagen. So ist noch unbekannt, inwieweit das hormonelle Profil und zirkulierende Stoffwechselmetaboliten von Kühen unterschiedlicher Leistungs- und Reproduktionsstadien die Monozyten/Makrophagen-Differenzierung und Polarisierung beeinflussen und wie dies das Reaktionsverhalten auf eine Stimulation mit Erreger-stämmigen Molekülen steuert und ihr innate immune training beeinflusst. Vor diesem Hintergrund soll im Projekt analysiert werden, wie sich die Zusammensetzung boviner monozytärer Subpopulationen, deren Transkriptom, das Expressionsmuster von C-Typ-Lektin-Rezeptoren (CLRs) und ihre Trainierbarkeit durch CLR-Liganden im Verlauf der Trächtigkeit und in verschiedenen Leistungsstadien verändert und gesteuert wird. Ergänzt wird dies durch mechanistische Analysen von epigenetischen Modifikationen und Effektorfunktionen myeloider Zellen nach innate immune training über CLR-Liganden. Die Analysen des CLR-vermittelten Trainings und der Monozyten/Makrophagen-Polarisierung erfolgen bei Kühen in den zentralen Lebensphasen, der Hochlaktation und der Spätträchtigkeit, um zu prüfen, wann bei der Kuh Differenzierungs-steuernde immunmodulatorische Strategien Wirksamkeit zeigen, die auf dem innate immune training-Prinzip beruhen. Im Projekt werden grundlegende Erkenntnisse über die CLR-abhängige Modulation von Monozyten- und Makrophagen-Funktionen gewonnen, die in der Prophylaxe peripartaler Infektionserkrankungen und im rationalen Design Leistungs-angepasster immunmodulatorischer Konzepte Anwendung finden können.

Laufzeit:

Juli 2023 bis Juni 2026

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 372.000

3. Die Rolle des C-Typ Lektinrezeptors MINCLE in der Erkennung von Strongyloides ratti und in der protektiven Immunantwort bei Wurminfektionen

Role of the C-type lectin receptor MINCLE in Strongyloides ratti recognition and anti-helminth immune responses

Prof. Dr. Bernd Lepenies

Im Rahmen dieses Projektes wird die Rolle des Makrophagen-induzierbaren C-Typ Lektinrezeptors (MINCLE) im Verlauf der Strongyloides ratti-Infektion untersucht, mit Fokus auf wurmvermittelte Immunmodulation. Ziel des Projektes ist es, die Rolle von MINCLE während der Infektion mit S. ratti im Mausmodell genauer zu untersuchen und Liganden für MINCLE in den Lysaten von S. ratti zu identifizieren und molekular zu charakterisieren. Zusammenfassend erwarten wir von dem Projekt ein genaueres Verständnis der Immunevasion im Verlauf von Wurminfektionen und des Einflusses des C-Typ Lektinrezeptors MINCLE auf diesen Prozess.

Laufzeit:

Anfang 2021 bis Anfang 2024

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 109.050

4. Einfluss von "vaginal seeding" auf die frühe Kälbergesundheit

Influence of "vaginal seeding" on early calf health

PD Dr. Maike Heppelmann
Prof. Hans-Joachim Schuberth

Die Zusammensetzung der frühen intestinalen Mikrobiota spielt eine große Rolle für die Entwicklung eines gesunden Immunsystems und die metabolische Programmierung des Wirtes. Das angeborene Immunsystem beeinflusst die intestinale Mikrobiota, gleichzeitig muss das neonatale Immunsystem eine Toleranz gegenüber der physiologischen Mikrobiota entwickeln. Aus der Humanmedizin ist bekannt, dass natürlich geborene Kinder durch den vaginalen Kontakt einen höheren Gehalt an Lactobacillus und Bacteroides und weniger Streptococcus und Staphylococcus in der Darmflora im Vergleich zu per Sectio caesarea entwickelten Kindern aufweisen [2]. Weiterhin gilt die Sectio caesarea als Risikofaktor für die Entwicklung von immunologischen und metabolischen Erkrankungen [3-5]. Durch "Vaginal seeding", einer Exposition des Neugeborenen mit der Vaginalflüssigkeit der Mutter nach einer Sectio caesarea, konnte eine Annäherung an die intestinale Mikrobiota natürlich geborener Kinder erzielt werden [6].

Das Ziel dieser Arbeit war es, den Einfluss des "Vaginal seedings" nach Sectio caesarea auf die frühe Kälbergesundheit zu untersuchen.

Laufzeit:

Anfang 2018 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Gesellschaft der Freunde
gefördert mit insgesamt EUR 18.000

Kooperationspartner:

FLI Braunschweig, Institut für Tierernährung, Prof. Deanicke, F. Billenkamp

5. Helminth-derived glycosylated ligands and their interactions with host C-type lectin receptors

Helminth-derived glycosylated ligands and their interactions with host C-type lectin receptors

Prof. Dr. Bernd Lepenies

This project focuses on the identification and characterization of glycosylated helminth ligands (protein/lipid) of host C-type lectin receptors (CLRs), in particular Dectin-1, Dectin-2, CLEC12A and DC-SIGN. Further, we plan to investigate how the respective CLR/ligand interactions affect innate responses of host immune cells.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2023

Drittmittelgeber:

Roland und Elfriede Schauer-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 92.200

6. Untersuchungen von an GM1-Gangliosidose erkrankten Mäusen nach einer experimentellen Infektion mit dem murinen Theiler-Enzephalomyelitis-Virus

Investigation of an experimental Theiler murine encephalomyelitis virus infection of mice with GM1-gangliosidosis

Dr. I. Gerhauser
Prof. W. Baumgärtner
Prof. Dr. B. Lepenies
Rouven Wannemacher

Gendefekte sind im Laufe eines menschlichen Lebens bei ungefähr zwei von drei Personen an der Entstehung von klinischen Erkrankungen beteiligt und können zahlreiche Erkrankungen des Menschen wie z. B. Atherosklerose, Diabetes mellitus, Bluthochdruck und Autoimmunkrankheiten begünstigen. Außerdem können genetische Erkrankungen die Empfänglichkeit gegenüber Infektionserregern verändern. Im Rahmen dieser Studie wird im Mausmodell die Auswirkung der lysosomalen Speicherkrankheit GM1-Gangliosidose auf den Verlauf einer experimentellen Infektion mit dem murinen Theiler-Enzephalomyelitis-Virus detailliert charakterisiert. Hierdurch sollen grundlegende Kenntnisse über den Einfluss genetischer Defekte auf die Suszeptibilität gegenüber viralen Infektionskrankheiten ermittelt werden.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Ende 2025

7. Zoonotische Toxocara-Infektionen

Zoonotic Toxocara infections

Prof. Dr. C. Strube, PhD
M.-K. Raulf, PhD
Prof. Dr. B. Lepenies

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 die Zoonosegefahr durch Spulwürmer zu charakterisieren, werden Studien zur Umweltkontamination, zu Infektionen bei Menschen und zur Evaluierung von Diagnostika durchgeführt. Auf Ebene der Parasit-Wirt-Interaktion werden neben immunologischen Interaktionen insbesondere auch neurologische Schäden im Wirt infolge einer Spulwurminfektion zu charakterisiert. So wird zusätzlich zur Larvenverteilung im gesamten Organismus des Wirtes die Verteilung der Larven und daraus resultierende Schädigungen im Gehirn untersucht. Hierbei werden neuropathologische Veränderungen und Genregulation im paratenischen Wirt durch Histopathologie, molekularbiologische Methoden und Verhaltensstudien beurteilt.

Resultate:

Waindok, P., Janecek-Erfurth, E., Lindenwald, D. L., Wilk, E., Schughart, K., Geffers, R., Strube, C. (2022) Toxocara canis- and Toxocara cati-induced neurotoxocarosis is associated with comprehensive brain transcriptomic alterations. Microorganisms 10, 177

Waindok, P., Kann, S., Aristizabal, A., Dib, J. C., Strube, C. (2021) Toxocara seroprevalence and risk factor analysis in four communities of the Wiwa, an indigenous tribe in Colombia. *Microorganisms* 9, 1768

Raulf, M.-K., Lepenies, B., Strube, C. (2021) Toxocara canis and Toxocara cati somatic and excretory-secretory antigens are recognised by C-type lectin receptors. *Pathogens* 10, 321

Waindok, P., Raulf, M. K., Springer, A., Strube, C. (2020) The zoonotic dog roundworm Toxocara canis, a worldwide burden of public health. In: Strube C., Mehlhorn H. (Hrsg.) Dog Parasites Endangering Human Health. Parasitology Research Monographs, Band 13. Springer, Cham, Schweiz. S. 5-26

Strube, C., Waindok, P., Raulf, M. K., Springer, A. (2020) Toxocara-induced Neural Larva Migrans (neurotoxocarosis) in rodent model hosts. *Advances in Parasitology* 109, 189-218

Strube, C., Raulf, M. K., Springer, A., Waindok, P., Auer, H. (2020) Seroprevalence of human toxocarosis in Europe - a review and meta-analysis. *Advances in Parasitology* 109, 375-418

Laufzeit:

Anfang 2012 bis Ende 2025

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Pfeffer, Universität Leipzig

Dr. S. Kann, Missionsärztliches Institut Würzburg

Prof. Dr. M. Leschnik, Veterinärmedizinische Universität Wien, Österreich

Klinik für kleine Klautiere u. forensische Medizin und Ambulatorische Klinik

Forschungsprofil

Arbeitsgruppe Kleine Wiederkäuer

Prof. Dr. Martin Ganter

Forschungsschwerpunkte:

- Infektionskrankheiten kleiner Wiederkäuer
- Stoffwechselerkrankungen kleiner Wiederkäuer
- Herdenmanagement kleiner Wiederkäuer
- EU Besamungsstation für kleine 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. Doris Höltig

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. CARE-PIG: Umgang mit schwer erkrankten/verletzten Schweinen - Welche Kriterien begründen eine veterinärmedizinisch und ethisch verantwortbare Festlegung des Zeitpunktes der Tötung?

CARE-PIG: Handling of severely diseased/injured pigs - Which criteria allow to define the endpoint of life, considering veterinary medical and ethical aspects

Elisabeth große Beilage/Isabel Hennig Pauka
Nicole Kemper/Peter Kunzmann
Lothar Kreienbrock
Michael Wendt
Christin Kleinsorgen

Erkrankungen und Verletzungen von Schweinen kommen in allen Haltungsformen vor. Intensive Pflege/Behandlung führt nicht immer zu einer Heilung, so dass Tiere zur Vermeidung weiterer Schmerzen/Leiden getötet werden müssen. Das Tier-schutzgesetz schreibt grundsätzlich den Schutz von Leben und Wohlbefinden vor. Bei schweren Erkrankungen/Verletzungen wird damit die Entscheidung unvermeid-lich, einem der Schutzgüter den Vorrang zu geben. Für Schweinehalter ist die Ent-scheidung über die Tötung eines Tieres eine erhebliche Herausforderung. Ziel des Projektes ist, einfach zu erhebende valide Kriterien zu definieren, mit denen das Wohlbefinden erkrankter Schweine sicher zu bewerten und eine verantwortbare, begründete Entscheidung über die Tötung zu treffen ist. Die Kriterien sollen den frühestmöglichen Zeitpunkt im Verlauf einer Erkrankung definieren, an dem eine Beeinträchtigung des Wohlbefindens zugunsten des Schutzes des Lebens nicht mehr akzeptabel und die Tötung unabdingbar ist. Die Entscheidung über die Tö-tung erfordert zudem eine ethische Bewertung, die eine Wahrung der Interessen des Tierhalters umfasst. Das Projekt soll den komplexen Prozess der Entscheidung über die Tötung kranker Schweine exemplarisch für relevante Erkrankun-gen/Verletzungen darstellen. Erkrankte/verletzte Schweine verschiedener Alters-gruppen sollen über den gesamten Krankheitsverlauf mittels klinischer Untersu-chungen und ergänzender Foto-/Videodokumentationen verfolgt werden, um Da-tensätze zu generieren, die eine Entscheidung über die Tötung nachvollziehbar machen. Abschließend sollen praxistaugliche, krankheits-/verletzungsspezifische Kriterienkataloge für landwirtschaftlich gehaltene Schweine erstellt und in ein Schulungskonzept eingebunden werden. Ein weiteres Projektziel ist die Analyse der Ursachen, die bisher zu Fehleinschätzungen des Gesundheitszustandes der betroffenen Tiere durch Schweinehalter geführt haben. Das Schulungskonzept soll so direkt an die Ursachen anschließen.

Laufzeit:

Juni 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

BLE
gefördert mit insgesamt EUR 812.500

Kooperationspartner:

ISN Projekt GmbH, Damme

2. Entwicklung eines serologischen on-farm Schnelltests zum Nachweis zur Unterscheidung zwischen Mycoplasma-hyopneumoniae-spezifischer Infektions- und Impfantikörper

NN

Jochen Meens
Doris Höltig

Als Ziele einer zukunftsweisenden landwirtschaftlichen Schweineproduktion werden die Steigerung von Tierwohl, Verbraucherschutz und Produktionseffizienz gleichermaßen definiert. Im Rahmen der Schweineproduktion immer wieder auftretende Atemwegserkrankungen, die für mehr als die Hälfte aller Antibiotikaverabreichungen verantwortlich sind, erschweren oftmals das Erreichen dieser Ziele. Dabei spielt Mycoplasma hyopneumoniae (M.hyo) eine zentrale Rolle. Der Erreger verursacht einerseits eine interstitielle Lungenentzündung, vor allem bei Absetz- und Mast Schweinen ("enzootische Pneumonie"), andererseits erhöht er bei einer Besiedelung des Atemtraktes aber vor allem auch die Anfälligkeit der Tiere gegenüber anderen Lungeninfektionserregern. Eine Impfung verhindert nur die klinische Erkrankung der betroffenen Bestände, nicht jedoch die Besiedelung der Lungen durch den Erreger. Da derzeit nicht zwischen Impf- und Infektionsantikörpern unterschieden werden kann, ist die Beteiligung des Erregers oft schwer abschätzbar, was die Einleitung gezielter, wirtschaftlich effizienter Behandlungskonzepte, vor allem bei chronisch-rezidivierenden Atemwegserkrankungen erschwert.

Ziel dieses Projektes ist daher die Entwicklung eines innovativen Schnelltest, der es direkt im Betrieb, ohne aufwendige Probenentnahme, Probenversand und externe Laborkosten ermöglicht, regelmäßig den serologischen Antikörperstatus der Schweine in Bezug auf *M. hyopneumoniae* zu überprüfen und zu überwachen, und dabei zwischen Impf-Antikörpern und Infektionsantikörpern zu unterscheiden. Ein solcher on-farm Schnelltest würde daher zur Steigerung des Tierwohls und der Verbrauchersicherheit führen sowie, durch Zeit- und Kostenersparnis, auch zu einer Steigerung der Produktionseffizienz der landwirtschaftlichen Schweineproduktion beitragen.

Die Entwicklung dieses Schnelltests erfordert die Identifizierung und Validierung von Antigenen, die (I) nur während der Infektion von *M.hyo* gebildet werden und im Schwein zur Bildung von Antikörpern führen, (II) nicht von Antikörpern, die nach der Immunisierung von Schweinen mit kommerziell zugelassenen Impfstoffen gebildet werden (Impf-Antikörper), erkannt werden, und die (III) spezifisch für *M.hyo* sind, d.h. die keine Kreuzreaktivität mit Antikörpern gegen andere, beim Schwein vorkommende *Mycoplasma* Arten (*M. hyosynoviae*, *M. hyorhinis*, *M. flocculare*) zeigen.

Laufzeit:

Oktober 2020 bis September 2024

Drittmittelgeber:

BLE

gefördert mit insgesamt EUR 675.000

3. INUTERO - Entwicklung eines Simulators für kleine Wiederkäuer für die Erlangung wichtiger Fertigkeit zur sachgerechten und tierschonenden Geburtshilfe beim kleinen Wiederkäuer und dessen Integration in Ausbildung und Lehre

INUTERO - Development of a simulator for small ruminants to acquire important skills for appropriate and animal friendly midwifery for small ruminants and its integration into training and education

Prof. Dr. Martin Ganter

Dr. Sandra Wissing

Tabea Tenninger

Ziel des Projektes "InUtero" ist es, einen lebensgetreuen Simulator für die Geburtshilfe beim kleinen Wiederkäuer zu entwickeln und diesen in der Lehre von Studierenden und der Ausbildung von Landwirten und Landwirtinnen zu implementieren. Hierbei übernimmt das Clinical Skills Lab zusammen mit der Klinik für kleine Klautiere die Entwicklung und Validierung des Simulators sowie die Ausarbeitung der begleitenden Lehrunterlagen inkl. Lehrvideo. Die Tierhaltungsschule der Landwirtschaftlichen Lehranstalt Triesdorf und des Landwirtschaftliches Bildungszentrum Echem werden diesen Simulator im Rahmen des geburtshilflichen Unterrichtes ihrer Auszubildenden sowie im Rahmen von Seminaren und Workshops in der Erwachsenenbildung einsetzen und evaluieren. Die enge Zusammenarbeit der Projektpartner ermöglicht eine stetige Anpassung und Modifizierung des Simulators, sodass am Ende der Projektphase ein an die Ansprüche und Bedürfnisse sowohl der Lehrenden als auch der Lernenden optimierter, lebensgetreuer Simulator für die Geburtshilfe bei kleinen Wiederkäuer zur Verfügung steht.

Laufzeit:

Oktober 2023 bis September 2026

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)

gefördert mit insgesamt EUR 164.593

Kooperationspartner:

Landwirtschaftliches Bildungszentrum Echem

Landwirtschaftliche Lehranstalt Triesdorf

4. Kältelagerung von Ebersperma zur Reduktion von Antibiotika: Vom Labor in die Praxis [CoolSperm]

Cold storage of boar semen for the reduction of antibiotic use: From lab to field [CoolSperm]

Prof. Dr. Dagmar Waberski
Dr. Anne-Marie Luther

Ziel des Projektes ist der Praxistransfer eines innovativen Konzepts zur Kältekonservierung von Ebersperma. Dies ermöglicht zum einen die Reduktion von Antibiotika im Konservierungsmedium und zum anderen die Optimierung der Transportlogistik des Spermas von Besamungsstationen in die Sauenbetriebe. Die Umweltbelastung durch Antibiotika wird reduziert und Möglichkeiten einer effizienten Verwendung von Ebersperma in der Praxis erprobt. Das Projekt CoolSperm fördert in besonderem Maße Nachhaltigkeit und Effizienz einer zukunftsorientierten Schweinezucht.

Laufzeit:

Dezember 2021 bis November 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 224.100

Kooperationspartner:

Institut für Fortpflanzung landwirtschaftlicher Nutztiere
Förderverein Bioökonomieforschung (FBF e.V.)
Genossenschaft zur Förderung der Schweinehaltung eG (GFS)
Minitüb GmbH

5. Photodynamische Inaktivierung von Mikroorganismen im Ebersperma [PhiSperm]

Photodynamic inactivation of microorganisms in boar semen [PhiSperm]

Prof. Dr. Dagmar Waberski
Dr. Anne-Marie Luther

Ziel ist es, die Belastung der Umwelt durch Eintrag von Antibiotika und resistenten Bakterien aus der Schweinezucht zu verhindern. Antibiotika werden derzeit, wie gesetzlich vorgeschrieben, dem konservierten Sperma zugesetzt, um das Wachstum der natürlicherweise im Sperma vorkommenden Keime zu hemmen. Mit dem Projektvorhaben soll ein innovatives Verfahren zur Eliminierung von Bakterien in Ebersperma unter Verzicht von konventionellen Antibiotika etabliert werden. Das Verfahren beruht auf der photodynamischen Inaktivierung (PDI) von Bakterien. Konkretes Ziel des Projektvorhabens ist es, Mikroorganismen im Ebersperma unter Nutzung des photodynamischen Effektes zu inaktivieren und damit die Vermehrung von

Bakterien und den Austausch von Resistenzgenen in der Umwelt zu verhindern.

Laufzeit:

Dezember 2021 bis November 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung,
Bundesprogramm Nutztierhaltung
gefördert mit insgesamt EUR 254.000

Kooperationspartner:

Humboldt Universität zu Berlin
Minitüb GmbH

Klinik für Kleintiere

Forschungsprofil

Prof. Dr. Holger Volk

Forschungsschwerpunkte:

- #Anästhesiologie / Analgesie und Intensivmedizin
 - Inhalationsanästhesie Sevofluran/Isfluran 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
 - Bewegungsstörungen
 - Elektrodiagnostik
 - Bildgebende Verfahren zur Darstellung von Nervengewebe

- klinische Neurologie
- Rückenmarkstrauma und die Reaktion von Mikrogliazellen
- Biomarker im Liquor cerebrospinalis
- funktionelle Magnetresonanztomographie
- Verhaltenslabor zur Untersuchung von Angst- und Zwangsverhalten, Kognition und kognitive Verzerrung
- Neurostereotaktische Methoden
- Tiefenhirnstimulation
- transkranielle Gleichstromstimulation
- Coronaschnüffelhunde
- #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
- Hüftgelenksendoprothese 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; 3D Gehirnchirurgie; Tiefenhirnstimulation); Chemotherapie und Strahlentherapie von Tumoren; Diagnostik und Therapie von Patienten mit neurologischen Erkrankungen; Labordiagnostik (z.B. Blutgerinnungsfaktoren, Harnsteinanalytik)

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
Dr. S. A. Bräuninger
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://doi.org/10.1111/ahe.12369>

Laufzeit:

Mitte 2013 bis Ende 2024

2. Charakterisierung des Hypoadrenokortizismus (Morbus Addison) und Hyperadrenokortizismus (Morbus Cushing) des Hundes als non-thyroidal Illness (NTI) mittels eines erweiterten Schilddrüsenhormonpanels

Characterization of hypoadrenocorticism and hyperadrenocorticism as non-thyroidal illness in dogs by using an advanced thyroid hormone panel

Marion Schmicke

Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Charakterisierung zweier

häufiger caniner Endokrinopathien (Hypoadrenokortizismus, Hyperadrenokortizismus) und deren Auswirkungen auf die Schilddrüse im Sinne eines möglichen Non-Thyroidal-Illness-(NTI)-

Syndromes. Die Definition des NTI-Syndrom soll dabei auf einem erweitertem

Schilddrüsenpanel (TT3, fT3, T3Revers, TNF-alpha, IL-1 und IL-2) in caninem Serum erfolgen. Daraufhin könnten sowohl Rasseprädispositionen, die Periodenprävalenz des Morbus Addison

und Morbus Cushing sowie die Prävalenz des Auftretens eines NTIS durch die jeweiligen Endokrinopathien untersucht werden. Durch die Daten soll es ermöglicht werden, Marker zur Abgrenzung eines NTIS und der Hypothyreose des Hundes zu entwickeln um die Erniedrigung der T4-Konzentration endokrinologisch spezifischer abzugrenzen.

Laufzeit:

Oktober 2023 bis Oktober 2025

Drittmittelgeber:

Gesellschaft zur Förderung kynologischer Forschung e.V.
gefördert mit insgesamt EUR 11.520

3. Die Bedeutung von DNA-Netze bei Hunden mit chronischen Darmerkrankungen und bei der Immunabwehr gegen bakterielle Infektionserreger

The role of neutrophil extracellular traps (NETs) in dogs with chronic intestinal diseases and in the immune defence against bacterial infectious agents

PD Nicole de Buhr, PhD
Dr. Johanna Rieder
Prof. Dr. Hassan Naim
Prof. Dr. Reinhard Mischke
Prof.in Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Chronische Darmerkrankungen des Hundes sind häufig¹ und auf Grund der multifaktoriellen Auslöser schwer zu behandeln. Die natürliche Darmflora, das intestinale Mikrobiom, trainiert das Immunsystem und scheint eine große Bedeutung in der Gesundheit des Darms sowie der Toleranz des Immunsystems zu haben. Bei chronischen Darmerkrankungen kommt es häufig zu einer Dysbiose, ein Ungleichgewicht der Darmflora.

Die Immunabwehr von Säugetieren ist ein komplexes System. Ein neu entdeckter Abwehrmechanismus der angeborenen Immunantwort sind extrazelluläre DNA-Netze. Sie werden vor allem von neutrophilen Granulozyten nach einer Stimulierung durch Botenstoffe des Körpers oder durch Krankheitserreger gebildet. Nach ihrer Aktivierung stoßen Neutrophile ihre DNA nach außen. Diese ist kombiniert mit antimikrobiellen Substanzen in der Lage Erreger zu binden, zu entschärfen und zu töten. Somit helfen diese DNA-Netze Infektionen im Körper einzugrenzen. Es wurden jedoch auch schädliche Wirkungen von DNA-Netzen bei einer unzureichenden Regulierung gezeigt. Bei ausgewählten Autoimmunerkrankungen (immunvermittelte, hämolytische Anämie), systemischen und lokalen bakteriellen Infektionen konnte beim Hund ein erhöhter Gehalt an DNA-Netzen nachgewiesen werden. Im Zusammenhang mit chronischen Darmerkrankungen ist es von großem Interesse, dass bei Mäusen und Menschen eine vermehrte Bildung von DNA-Netzen bei Kolitis nachgewiesen werden konnte.

Weiterhin kann man bei chronischen Darmerkrankungen einen Zusammenhang mit dem enteralen Mikrobiom ziehen. Inwieweit dieses von DNA-Netzen beeinflusst wird, ist derzeit ungeklärt.

Die Grundidee dieses Forschungsvorhabens ist aufzuklären, welche Rolle DNA-Netze bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen und in der Immunabwehr gegen bakterielle Infektionserreger des Hundes spielen oder wie sie das enterale Mikrobiom beeinflussen. Das wiederum ermöglicht Rückschlüsse auf die Entstehung und die Entwicklung neuer Ansätze für gezielte Therapien der chronischen Darmerkrankung.

Laufzeit:

Ende 2020 bis Mitte 2023

Drittmittelgeber:

GKF - Gesellschaft für kynologische Forschung e.V.
gefördert mit insgesamt EUR 35.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Marcus Fulde, Freie Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin, Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen
Prof. Dr. Jan Suchodolski, Department of Small Clinical Sciences, Texas A&M College of Veterinary Medicine & Biomedical Sciences

4. Differenzierung von Bewegungsstörungen von Epilepsie

Unravelling the riddle- differentiating paroxysmal dyskinesia from idiopathic epilepsy using a novel multidimensional approach

Nina Meyerhoff
Holger Volk

We will investigate brain function, brain metabolism and gut microbiome in dogs to distinguish between epileptic seizures and a episodic movement disorder called paroxysmal dyskinesia - commonly mistaken for epileptic seizures - to improve diagnosis and appropriate treatment

Laufzeit:

März 2022 bis März 2024

Drittmittelgeber:

Morris Animal Foundation
gefördert mit insgesamt EUR 62.488

5. Entwicklung einer künstlichen Intelligenz (KI) bzw. von trainierten neuronalen Netzwerken (NN) für die Befundung von magnetresonanztomografischen (MRT) Bildern des zentralen Nervensystems (ZNS) von Hunden

Development of artificial intelligence methods for the interpretation of brain MRIs

Jasmin Nessler
Holger Volk

Entwicklung der Vorgaben und Grundlagen für Diagnosesoftware, Entwicklung von weiterführenden diagnostischen Empfehlungen, therapeutischen Konzepten und Therapieempfehlungen

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)
gefördert mit insgesamt EUR 218.163

6. Entwicklung eines Schildkröten-Simulators für die Lehre mithilfe additiver Fertigung

Development of a turtle-simulator for veterinary teaching purposes using additive manufacturing

Marie-Therese Knoll
Prof. Dr. Andrea Tipold
Dr. Sandra Wissing
Dr. Johannes Hetterich

Bisher existieren in der veterinärmedizinischen Lehre keine 3D- gedruckten Simulationsmodelle für Reptilien. Um die klinische Ausbildung der Studierenden zu verbessern soll ein praxisnahes Schildkröten-Simulationsmodell entwickelt und angefertigt werden. Im Rahmen einer Dissertation soll anschließend evaluiert werden, inwieweit das Modell in der praktischen Anwendung von Studierenden im Rahmen von Wahlpflichtkursen an toten Tierkörpern erfolgreich umgesetzt werden kann.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Mitte 2024

7. Evaluation von Simulatoren mit integrierter Erfolgskontrolle für die diagnostischen Leitungsanästhesien am Pferdefuß hinsichtlich ihrer Eignung als Lehrmittel

Evaluation of simulators for equine perineural anesthesia in the distal limb with integrated success control for veterinary education

Prof. Dr. A. Tipold
A. Chodzinski
Dr. S. Wissing
Prof. Dr. F. Geburek

Die Durchführung diagnostischer Leitungsanästhesien gehört zu den erforderlichen tierärztlichen Ersttagskompetenzen. Üblicherweise erfolgt der praktische Unterricht bislang im Rahmen der klinischen Schwerpunktausbildung an Kadavergliedmaßen und erreicht somit nicht alle Studierenden. Die Zielsetzung dieser Arbeit besteht zum einen in der Entwicklung zweier Simulatoren mit integrierter Erfolgskontrolle, die dem praktischen Üben von diagnostischen Leitungsanästhesien am Pferdefuß dienen. Zum anderen ist das Ziel der Arbeit die Evaluation dieser Simulatoren hinsichtlich ihrer Eignung als Lehrmittel, verglichen mit dem derzeit üblicherweise genutzten Kadaverfüßen eines Pferdes. Des Weiteren soll ermittelt werden, wie sich die Nutzung der unterschiedlichen Übungsobjekte auf die Selbstwirksamkeit der Studierenden auswirkt.

Laufzeit:

Mitte 2023 bis Ende 2024

8. Experimentelle Untersuchung der sedativen und muskelrelaxierenden Wirkungen von Brotizolam bei Kälbern zur Verbesserung der Einleitungsqualität bei Allgemeinanästhesien

Experimental investigation of sedative and muscle relaxant effects of brotizolam in calves to improve induction quality during general anesthesia

PD Dr. Maike Heppelmann

Prof. Sabine Kästner
Franz Söbbeler
Alexandra Schütter
Johanna Hoischen

Experimentelle Untersuchung der sedativen und muskelrelaxierenden Wirkungen von Brotizolam bei Kälbern zur Verbesserung der Einleitungsqualität bei Allgemeinanästhesien

Laufzeit:

Mitte 2021 bis Ende 2024

9. FERVET - Digitale Vermittlung und Überprüfung von klinisch-praktischen Fertigkeiten in der Tiermedizin unter Tierschutzaspekten

FERVET - Digital teaching and review of clinical practical skills in veterinary medicine from an animal welfare perspective

Prof. Dr. Andrea Tipold
Dr. Elisabeth Schaper
Dr. Sandra Wissing

Das Projekt FERVET adressiert die digitale Vermittlung und Überprüfung zwingend notwendiger klinisch-praktischer Fertigkeiten im Tiermedizinstudium und verfolgt drei Ziele:

1. Die Anreicherung der Präsenz-, hybriden und virtuellen Lehre durch die Entwicklung von Simulatoren, die Bereitstellung von digitalem Lehrmaterial, die Entwicklung eines Virtuellen Lernlabors, die Ausweitung der Videoproduktion sowie die Implementierung von Videoannotationen
2. Die Weiterentwicklung und Evaluierung bestehender formativer und summativer E-Prüfungsformate
3. Die Verankerung der innovativen Maßnahmen in die universitären Strukturen

Laufzeit:

August 2021 bis Juli 2024

Drittmittelgeber:

Stiftung Innovation in der Hochschullehre
gefördert mit insgesamt EUR 930.000

10. Fäkaler Mikrobiomstransplantation beim epileptischen Hund

Faecal microbiomtransfer in canine epilepsy

Holger Volk
Antja Watanagura
Sebastian Meller
Gemma Mazzuoli-Weber

Neue Erkenntnisse zeigen, dass die Mikrobiom-Darm-Hirn-Achse einen wichtigen Einfluss auf die Hirngesundheit haben kann. Ein Ungleichgewicht der Darmflora könnte unkontrollierbare Epilepsien begünstigen. In unserer Studie transplantieren wir geeignete Darmflora an Patienten, bei denen Antiepileptika nicht wirken. Während der Studie sammeln wir Kot, Urin und Speichel und testen Anfallsfrequenz und Verhaltensaspekte der Hunde.

Laufzeit:

August 2020 bis August 2026

Drittmittelgeber:

Stipend Thailand Government via Kasetsart University
gefördert mit insgesamt EUR 143.168

11. 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, NETs 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.

J.C. Wohlsein, M. Meurer, M. Mörgelin, J.N. Nessler, T. Flegel, H. Schenk, K. Jurina, K. Rentmeister, A. Fischer, T. Gödde, W. Baumgärtner, M. v.Köckritz-Blickwede and Andrea Tipold: "Neutrophil extracellular traps in CSF and serum of dogs with steroid-responsive meningitis-arteritis." *Plos One* 19(1):e0295268, 2024

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

12. Interprofessionelle Teamkommunikation für die tierärztliche Praxis

Interprofessional teamcommunication for the veterinary practice

Dr. Christin Kleinsorgen
Dr. Sandra Wissing
Dr. Verena Nerschbach

Im Rahmen einer Blended-Learning-Veranstaltung werden Inhalte zu Interprofessionalität und Teamarbeit sowohl über Selbstlerneinheiten in TiHoMoodle, in Videokonferenzen sowie in Live-Veranstaltungen in der Kommunikationsanlage im Clinical Skills Lab berufsgruppenübergreifend vermittelt. Mithilfe von Schauspielereinsatz sollen relevante Aspekte der Kommunikation zwischen Tierarzt/Tierärztin und Tiermedizinischen Fachangestellten sowie Tierbesitzer*innen simuliert und geübt werden, so dass der Grundstein für eine effektive und harmonische Zusammenarbeit in der tierärztlichen Praxis gelegt werden kann.

Resultate:

OER-Beitrag: <https://www.twillo.de/edu-sharing/components/collections?id=784dd823-e75e-48ed-a8c3-6de63136b02b> <https://doi.org/10.3390/ani14020229>

Laufzeit:

Mai 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 50.000

13. Morphologische Untersuchungen von Wirbelsäulen-Malformitäten bei brachycephalen Hunderassen mittels Mikro-Computertomographie und Histologie**Morphological examinations of spinal malformations in brachycephalic dog breeds using micro-computed tomography and histology**

Dr. Christian Seiler
Prof. Dr. Holger Volk
TÄ Natalia Korytarova
Dr. Matthias Lüpke
Prof. Dr. Hermann Seifert

Das Ziel dieses Projektes ist die Erfassung von Veränderungen der Wirbelkörper bei brachycephalen Rassen, wobei charakteristische Merkmale definiert werden sollen.

Laufzeit:

Anfang 2021 bis Anfang 2025

Kooperationspartner:

PD Dr. Janin Reifenrath, AG Biodegradable und bioaktive orthopädische Implantate im NIFE (Niedersächsisches Zentrum für Biomedizintechnik, Implantatforschung und Entwicklung)

14. Phagen in der Kleintiermedizin**Phages in small animal medicine**

Dr. Sarah Ehling, Dr. Sophie Kittler, PD Dr. Sabine Kramer,
PD Dr. Jessica Meißner, Dr. Hilke Oltmanns, Dr. Elisa Peh,
Prof. Dr. Madeleine Plötz, PD Dr. Christina Puff,
Prof. Dr. Peter Valentin-Weigand, Dr. Jutta Verspohl, Dr. Andrea Volk,
Prof. Dr. Holger Volk

Das Projekt "Phagen in der Kleintiermedizin" wird in Kooperation zwischen der Klinik für Kleintiere, dem Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie, dem Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit/Center for Translational Studies und dem Institut für Mikrobiologie sowie dem Institut für Pathologie durchgeführt. Es sollen neue Erkenntnisse zur Wirksamkeit von Bakteriophagen (Phagen) gewonnen werden, die spezifisch *Staphylococcus* (S.) *pseudintermedius*, ESBL-bildenden *E. coli*, *Acinetobacter baumannii* und *Pseudomonas aeruginosa* sowie multiresistente Enterokokken infizieren. Dazu soll die Anwendung spezifischer Bakteriophagen in ex-vivo Modellen erprobt werden.

Für die Isolierung und Charakterisierung neuer Phagen werden aktuelle und praxisrelevante Bakterienisolate benötigt. Die Bakterienisolate werden vom Institut für Mikrobiologie aus klinischen Proben gewonnen und asserviert. Das Institut für Mikrobiologie charakterisiert die Bakterienisolate und wählt anhand verschiedener Kriterien Isolate mit hoher Praxisrelevanz aus. Hierfür können klinische Parameter und Resistenzmuster herangezogen werden sowie Kriterien, die in Absprache mit den Kooperationspartnern festgelegt werden.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Dezember 2024

15. Untersuchung der Hybridsemester-Lehre während der COVID-19-Pandemie an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Investigation of hybride teaching during the COVID-19 pandemic at the University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Hannah Naundorf
Dr. Elisabeth Schaper
Prof. Dr. Andrea Tipold

Im Rahmen dieser Studie im Zentrum für E-Learning, Didaktik und Ausbildungsforschung der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover soll die aufgrund der COVID-19-Pandemie eingesetzte hybride Form der universitären Lehre auf ihre Nachhaltigkeit und die Übertragbarkeit auf vergleichbare Situationen untersucht und mit der Lehre in einer rein digitalen Form sowie der reinen Präsenzlehre verglichen werden. Im Fokus dieser Arbeit stehen das Wintersemester 2020/2021 sowie das Sommersemester 2021. Die hybride Form wird hier als Kombination aus Präsenz- und digitaler Lehre definiert.0

Resultate:

Naundorf, Hannah (2022): Untersuchung der Hybridsemester-Lehre während der COVID-19-Pandemie an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover.

Laufzeit:

Juni 2021 bis März 2023

16. 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

17. Untersuchungen von Th17 und Treg Zellen beim Hund

Examination of Th17 cells in the dog

Prof. Dr. Andrea Tipold
Anna Knebel
Katrín Warzecha
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 2025

Drittmittelgeber:

GKF, Tübitak; FAZIT Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 100.000

18. Untersuchungen zum selbstregulierten Lernen in der Studieneingangsphase der Veterinärmedizin an der Tierärztlichen Hochschule Hannover

Studies on self-regulated learning in the introductory phase of studies in veterinary medicine at the University of Veterinary Medicine Hannover

Jana Zintl
Dr. Elisabeth Schaper
Prof. Dr. Andrea Tipold

Im Rahmen dieser Studie werden zum einen die An- und Herausforderungen untersucht, mit denen sich die Studierenden im Übergang in das Hochschulleben konfrontiert sehen.

Dazu soll im Besonderen erfasst werden, welche Ansprüche speziell das Studium der Veterinärmedizin in dieser Phase stellt. Zum anderen werden die bereits bestehenden Angebote untersucht, die das selbstregulierte Lernen der Studierenden fördern. Zusätzlich wird in dieser Arbeit weiterer Bedarf der Studierenden bezüglich der institutionellen Hilfestellung insbesondere in diesem Studienabschnitt ermittelt.

Resultate:

Zintl, Jana (2022): Untersuchungen zum selbstregulierten Lernen in der Studieneingangsphase der Veterinärmedizin an der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Online unter: https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00007949

Laufzeit:

März 2021 bis März 2023

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
- Lebensmitteltoxikologie und Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch.

Spezialgebiete sind:

Moderne Technologien in der Lebensmittelverarbeitung und -verpackung, nicht-thermale Technologien in der Lebensmittelverarbeitung, Mastitiserregerdiagnostik 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, Entwicklung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch für toxikologische Fragestellungen

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 Mastitiserreger, 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, Weiterbildung zum Fachtierarzt für Pharmakologie und Toxikologie bzw. zum Fachtoxikologen der DGPT.

Arbeitsgruppe Lebensmitteltoxikologie und Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch

Prof. Dr. Bettina Seeger

Forschungsschwerpunkte:

#Entwicklung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch für toxikologische Fragestellungen

#Lebensmitteltoxikologie

-Untersuchung von neurotoxischen Effekten von tremorigen Mykotoxinen

#Entwicklung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch

-Entwicklung eines In vitro-Assays zur Bestimmung der Aktivität von Botulinumtoxin auf Basis transgener zu Motoneuronen differenzierter humaner Stammzellen

-Entwicklung eines In vitro-Modells zur Erforschung der Pathogenese-Mechanismen von Zoonoseerreger-induzierten Darmerkrankungen

- Zelldifferenzierung und Selbsterneuerung in porzinen intestinalen Organoiden

- Wirkung von Hypoxie auf die Differenzierung von intestinalen Organoiden und deren Einfluss auf Staphylococcus aureus

- Entwicklung eines auf menschlichen Stammzellen basierenden In-vitro-DNT-Tests, der auf die Störung der Interaktion zwischen Mikroglia und Astrozyten und die daraus resultierenden Konsequenzen für die neuronale Entwicklung abzielt
- Entwicklung eines humanen innervierten Hautmodells zur Identifizierung hautsensibilisierender Substanzen

Dienstleistungsangebot:

Wissenschaftliche Kooperation auf einem der Forschungsgebiete; Untersuchung von Wirksubstanzen in Zellkulturen; Testung von Substanzen auf Inhibition verschiedener Enzyme, Testung von Substanzen auf zytotoxische Wirkung, Testung von Wirkstoffen auf Kanzerogenität; Transfer und Metabolismus von Wirkstoffen im Gastrointestinaltrakt

Weiterbildungsangebot:

Weiterbildung zum Fachtierarzt für Pharmakologie und Toxikologie bzw. Fachtoxikologen der DGPT

Forschungsprojekte

1. Antwortverhalten humaner Intestinalzellen und Strukturen auf Bacillus cereus-Enterotoxine

Response of human intestinal cells and structures to Bacillus cereus enterotoxins

PD Dr. Nadja Jeßberger

Bacillus cereus ist ein häufig vorkommendes Bodenbakterium und verantwortlich für zwei Arten von gastrointestinalen Erkrankungen, die durch Lebensmittel übertragen werden. Die emetische Variante führt zu Lebensmittelvergiftungen und äußert sich in Übelkeit und Erbrechen, während Infektionen mit enteropathogenen Stämmen Durchfall und Bauchschmerzen verursachen. Diese Krankheitsbilder werden durch verschiedene Toxine hervorgerufen, darunter das zyklische Dodecadepsipeptid Cereulid sowie die proteinbasierten Enterotoxine Hämolyysin BL (Hbl), nicht-hämolytisches Enterotoxin (Nhe) und Zytotoxin K (CytK).

In einem Vorläuferprojekt wurde das Wirkungsprinzip des porenbildenden Dreikomponenten-Toxins Hbl im Detail untersucht. Komplexbildung der drei Protein-Komponenten in Lösung, die Bindungsreihenfolge an die Zielzellen, das optimale Konzentrationsverhältnis für schnellstmögliche Porenbildung und maximale Zytotoxizität, sowie die Wirkung einer vierten Protein-Komponente wurden ermittelt. Während der Fokus der Vorarbeiten auf dem Toxin selbst lag, werden in diesem Projekt die Auswirkungen der Porenbildung auf den Wirt untersucht.

Dieses Vorhaben liefert Antworten auf die zelluläre Reaktion des primären Ziels der B. cereus Enterotoxine, nämlich humane Zellen des Magen-Darm-Trakts. Es werden zunächst relevante Toxinkonzentrationen und Expositionszeiten für das Überleben der Darmzellen oder das Einsetzen von Apoptose ermittelt. Außerdem wird das Einsetzen möglicher Reparaturmechanismen innerhalb der Zielzellen untersucht. Diese ersten Daten liefern bereits ein Modell für den Beginn der durch enteropathogene B. cereus hervorgerufenen Durchfallerkrankung. Im Anschluss an diese Untersuchungen wird die Interaktion von B. cereus und seinen Enterotoxinen mit komplexeren Strukturen, nämlich humanen intestinalen Organoiden, erforscht. Der Einsatz von Organoid-Kultursystemen ermöglicht elaboriertere Studien zu Wechselwirkungen zwischen Wirt und Mikroorganismus. Es werden verschiedene Aspekte untersucht, darunter Genexpression, Ionen-Transport und die Aktivierung von Signalwegen innerhalb der Zielzellen und -strukturen.

Erwartet werden wichtige neue Erkenntnisse über die physiologischen Prozesse, die zu Enterotoxin-induzierten Durchfallerkrankungen führen.

Laufzeit:

Oktober 2023 bis September 2026

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG).
gefördert mit insgesamt EUR 269.600

2. Beta-Caseine in Milch und Milchprodukten: physiologische und technologische Bedeutung

Beta-caseine in milk and dairy products: physiological and technological significance

Prof. Dr. Madeleine Plötz
PD Dr. Carsten Krischek

Milch steht zunehmend in der öffentlichen Kritik, verschiedene Krankheiten beim Menschen auszulösen. Verantwortlich hierfür soll auch Beta-Casomorphin-7 (BCM-7) sein, das beim Verdau von Milch aus A1 beta-Casein entsteht. Caseine machen mit rund 80% der Gesamtproteinmenge den größten Anteil der Proteinfraction der Milch aus. Man unterscheidet vier Arten, zwei verschiedene alpha-Caseine (α-S1- und α-S2), sowie das kappa- und beta-Casein. Beim Hausrind sind bislang 12 verschiedene Varianten des beta-Casein-Gens (CSN2) bekannt (A1, A2, A3, B, C, D, E, F, G, H1, H2 und I), von denen die A1- und A2-Varianten am Bedeutendsten sind. Auf Proteinebene unterscheiden sich die A1 und A2 beta-Caseine in einer einzigen Aminosäure an Position 67 (A1: Histidin; A2: Prolin), der wesentlichen Einfluss auf die strukturellen und damit auch funktionellen Eigenschaften der Proteine nehmen soll. Diese können sowohl die enterale Verdaulichkeit der Milch, als auch die technologischen Eigenschaften bei der Milchverarbeitung beeinflussen. Der überwiegende Anteil der in Deutschland vermarkteten Milch enthält unterschiedlich hohe Anteile an A1 und A2 beta-Casein und wird als A1-Milch bezeichnet. A2-Milch dagegen stammt aus A2/A2 homozygoten Tieren und darf keine A1 beta-Caseine enthalten. Das aus A1 beta-Casein entstehende BCM-7 kann weiter zum BCM-5 degradiert werden, die beide ihre Wirkung über μ-Opioidrezeptoren vermitteln sollen. In A2-Milch soll allerdings die Produktion dieser BCM-Peptide deutlich geringer sein, wobei diese Annahme immer noch fraglich ist. Im beantragten Projekt sollen deshalb grundsätzliche Fragen zur Wirkung von BCM-7 und zum Vorkommen (Abbau, Bildung) in Milch und Milcherzeugnissen beantwortet werden, wobei bezüglich der Produktion der Milcherzeugnisse einerseits Milch von A1/A1- und A2/A2-Kühen, andererseits vor der Verarbeitung Milch mit BCM-7 versetzt werden soll, um die Veränderungen der BCM-7-Gehalte während der verschiedenen Verarbeitungsschritte zu Käse und Joghurt zu analysieren. Diese Untersuchungen werden durch physikochemische, sensorische und mikrobiologische Analysen ergänzt, um zu bestimmen, inwieweit die unterschiedlichen Milch-Genotypen auch die Qualität der Milcherzeugnisse beeinflusst.

Laufzeit:

August 2021 bis Januar 2024

Drittmittelgeber:

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)
gefördert mit insgesamt EUR 96.588

Kooperationspartner:

Lehrstuhl für Physiologie (Frau Prof. Cornelia Deeg), Lehrstuhl für Klinische Pharmakologie (Prof. H. Ammer) der Ludwig-Maximilians Universität München

3. DEALS- Dekontamination mit alternativen Methoden als Hürdenkonzept an Schlachttierkörpern und Teilstücken von Schwein, Broiler und Pute

DEALS- Decontamination with alternative methods as a hurdle concept on carcasses and cuts of pork, broiler and turkey

Dr. Lisa Siekmann
PD Dr. Carsten Krischek
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Das Projekt "DEALS- Dekontamination mit alternativen Methoden als Hürdenkonzept an Schlachttierkörpern und Teilstücken von Schwein, Broiler und Pute" untersucht die kombinierte Anwendung mehrerer innovativer Dekontaminationsmethoden im Zusammenhang mit der Fleischerzeugung. Als Ziel stehen eine Verringerung der zu verwerfenden Tierkörper (Ressourcenschonung) und Verbesserung bzw. Sicherstellung der Lebensmittelsicherheit des Fleisches (Verbraucherschutz) im Vordergrund. Hierfür sollen sowohl Plasmawasser, als auch UV-C-Behandlung, die Anwendung von Starterkulturen und die neuere Applikation von Plasmawasser in Form von EWNS (engineered water nano structures) eingesetzt werden. Schrittweise werden diese Dekontaminationsverfahren in vitro auf Reinkulturen relevanter Mikroorganismen, auf Schlachttierkörperoberflächen von Schweinen, Broilern und Puten, sowie zuletzt auf Fleischteilstücken angewendet. Innerhalb des Projektes soll in bereits in einem

weiteren EiP-Projekt bewährten Kooperation mit der HAWK ein Prototyp für die kombinierte Anwendung der Verfahren entwickelt werden. Der nahe Austausch mit den OG-Partnern aus der nachgeschalteten Primärerzeugung (Schlachtbetriebe) ist für die praxisnahe Umsetzung der Ideen besonders essentiell.

Laufzeit:

Juni 2022 bis April 2025

Drittmittelgeber:

EIP_Agri, ELER_Fonds

Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete mit der Maßnahme: Europäische Innovationspartnerschaft Mit dieser Maßnahme wird die Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft, Ernährungswirtschaft und Wissenschaft unterstützt. Ziel ist die Durchführung von Projekten, die zu Innovationen und einer Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit in der Landwirtschaft führen.

gefördert mit insgesamt EUR 482.195

Kooperationspartner:

HAWK- Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim. Göttingen, Holzminden;
Schlachtbetrieb Mario Klos;
Lohmann & Co.AG

4. Einfluss der Gefrierdauer und -temperatur von Schweine- und Putenfett auf verschiedene Qualitätsparameter von aus diesem Fett hergestellter Brühwurst

Influence of freezing duration and temperature of pork and turkey fat on various quality parameters of boiled sausages made from this fat

PD Dr. Carsten Krischek
Prof. Dr. Madeleine Plötz
Dr. Lisa Siekmann

(Tief)gefrieren ist ein Verfahren zur Haltbarmachung von Fett. Dabei beeinflussen sowohl die Dauer, als auch die Temperatur der Gefrierbehandlung die physikochemische und sensorische Qualität des Fettes und auch die Qualität der Produkte, die mit diesem Fett hergestellt werden (Flavia et al. 2014). Unseres Erachtens gibt es bislang keine Untersuchungen, die den Einfluss der Gefrierdauer und -temperatur von Fett in Bezug zu der Qualität der damit hergestellten Brühwurst gesetzt haben. Aus diesem Grund soll in dem beantragten Projekt Schweine- und Putenfett nach dem Einfrieren für bis zu 24 Wochen bei jeweils -18 °C und ca. -80 °C gelagert werden. Nach 12 und 24 Wochen wird das Fett zu Brühwürsten verarbeitet. Die Produkte werden direkt hinsichtlich der physikochemischen (z.B. Farbe, pH-Wert, aw-Wert, antioxidative Kapazität), mikrobiologischen (z.B. Gesamtkeimzahl) und sensorischen Eigenschaften (in Anlehnung an das DLG-5-Punkte-Schema) charakterisiert. Die Produkte werden danach aufgeschnitten, unter Schutzgasatmosphäre verpackt und entsprechend der produkttypischen Lagerzeit im Lebensmitteleinzelhandel gelagert. Die Kontrollprodukte enthalten (aus technologischen Gründen) über Nacht eingefrorenes Fett.

Laufzeit:

Januar 2023 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch die Fritz-Ahrberg-Stiftung.
gefördert mit insgesamt EUR 100.000

5. Einfluss der Temperatur von gefroren gelagertem Schweine-, Hähnchen-, Puten- und Rindfleisch auf die Qualität von daraus hergestellten kochsalz- und nitritreduzierten Roh- und Brühwürsten

Influence of temperature of frozen stored pig, chicken, turkey and cattle meat on the quality of salt and nitrite reduced raw and cooked sausages produced with these frozen meat

PD Dr. Carsten Krischek
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass nach der Verarbeitung von Schweine- und Putenfleisch, welches bei -80°C für bis zu 48 Wochen tiefgefroren gelagert wurde, zu Rohwürsten, die Rotwerte höher und die aw-Werte niedriger waren im Vergleich zu ungefrorenen oder bei -18°C gefrorenen Fleischproben. Diese Ergebnisse legen nahe, dass bei Herstellung von Erzeugnissen aus derartig tiefgefrorenem Fleisch die Konzentrationen von Kochsalz und Nitratsalzen reduziert werden könnten, da sich Rotwerte und aw-Werte im umgekehrten Sinne bei einer Reduktion der Salze verändern würden. Allerdings muss eine Reduktion von Kochsalz und Nitratsalzen verhältnismäßig sein, da die Haltbarkeit und Textur verändert werden könnte. In der Studie wird deswegen Fleisch von Rind, Schwein, Hähnchen und Pute für 24 Wochen bei -18°C und -80°C gelagert und nach dem Auftauen zu Roh- und Brühwürsten mit reduzierten Kochsalz- und Nitrit-Konzentrationen verarbeitet, wobei die Fleischerzeugnisse während der Reifung und Lagerung unter Schutzgasatmosphäre mikrobiologisch, sensorisch und physikochemisch analysiert werden.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Fritz-Ahrberg-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 40.000

6. Einfluss von Lactoferrin auf *Bacillus cereus* Enterotoxine

The influence of lactoferrin on *Bacillus cereus* enterotoxins

Dr. Nadja Jeßberger
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Enteropathogene *Bacillus cereus* sind für Lebensmittelinfektionen mit dem Leitsymptom Diarrhö verantwortlich. In früheren Arbeiten konnten wir bereits zeigen, dass Milch die toxische Aktivität von *B. cereus* Enterotoxinen gegenüber humanen Darmepithelzellen hemmt. Dabei scheinen Caseine und auch Lactoferrin die Interaktion der einzelnen Toxinkomponenten zu blockieren. In diesem Projekt soll erstens der Einfluss von Lactoferrin auf Wachstum und Toxinproduktion verschiedener *B. cereus* Isolate getestet werden. Stamm-spezifische Unterschiede werden hierbei deutlich gemacht, sowie auch der Einfluss verschiedener Lactoferrine und deren Derivate. Mittels RNA Sequenzierung sollen die molekularen Mechanismen, die der erhöhten Toxinproduktion in Folge einer Lactoferrinexposition zugrunde liegen, aufgeklärt werden. Außerdem wird vergleichend festgestellt, welche Gene unter Eisenmangel und vor allem welche nach Lactoferrinkontakt verstärkt bzw. weniger stark exprimiert werden. Dies gibt einen Gesamt-Überblick über die transkriptionellen Veränderungen in dem Organismus. Der zweite große Punkt ist die detaillierte Untersuchung des hemmenden Effekts von Lactoferrin gegenüber den *B. cereus* Enterotoxinen in der Zellkultur. Hierfür werden verschiedene kommerziell erhältliche Lactoferrin-Präparate sowie Derivate getestet, ebenso wie deren Wirkung auf verschiedene *B. cereus* Toxine, z.B. Hämolyisin BL, nicht-hämolytisches Enterotoxin, Zytotoxin K, und das emetische Toxin Cereulid. Abschließend wird die Frage nach dem Lactoferrin-sensing und der Motilität (Chemotaxis) von ausgewählten *B. cereus* Stämmen geklärt. Neben der generellen Fortbewegungsfähigkeit lässt sich so auch testen, ob Lactoferrin eine "abschreckende" oder eine "anziehende" Wirkung auf das jeweilige Isolat hat.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Ende 2023

Drittmittelgeber:

Brigitte und Wolfram Gedek - Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 40.000

7. Entwicklung und Validierung eines Schnellnachweisverfahrens für Hepatitis-E-Viren in Schweinefleisch auf Basis der Loop-mediated isothermal amplification (LAMP)-Methode

Development and validation of a rapid detection method for hepatitis E virus in pork based on the loop-mediated isothermal amplification (LAMP) technique

PD Dr. Amir Abdulmawjood
Dr. Antonia Kreitlow
Jan Bernd Hinrichs
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Das Hepatitis E-Virus (HEV) ist ein zunehmend häufiger in Erscheinung tretender, lebensmittelassoziierter Verursacher der akuten viralen Hepatitis. Um eine zügige Identifizierung und Rückverfolgung der Infektionsquellen zu gewährleisten, sind schnelle und zuverlässige Nachweisverfahren von entscheidender Bedeutung. Für die Detektion von HEV stehen verschiedene Ansätze zur Verfügung, die wie das Anlegen von Zellkulturen oder die Durchführung von Tierversuchen zum Teil mit erheblichem Aufwand verbunden sind. Loop-mediated isothermal amplification ermöglicht einen schnellen Nachweis von Pathogenen mit nur geringem Material- und Arbeitsaufwand und eignet sich daher für einen Einsatz vor Ort. Im Rahmen des Projektes wird ein LAMP-Assay für den Nachweis von HEV in Schweinefleischerzeugnissen und Schweineleber entwickelt und validiert. Zunächst werden geeignete genomische Zielregionen ausgewählt und für das Design spezifischer Primer verwendet. Die Assay-Validierung umfasst die Untersuchung von analytischer Spezifität und Sensitivität sowie die Bestimmung der Nachweisgrenze in künstlich kontaminierten Matrices unter Berücksichtigung der produkttypischen Begleitflora. Im Anschluss wird der LAMP-Assay auf nativ kontaminierte Proben angewendet, um die diagnostischen Gütekriterien des Verfahrens zu bestimmen. In der zweiten Projektphase findet die Untersuchung von natürlich kontaminierten Schweinelebern und eine an die Viruslast angelehnte Klassifizierung in drei Kategorien mithilfe des neu entwickelten LAMP-Assays statt. Aus den Lebern werden anschließend Leberwürste hergestellt, erneut mittels LAMP getestet und auf diese Weise Rückschlüsse auf die Bedeutung der Virusbelastung im Rohmaterial gezogen und Einflüsse des Herstellungsverfahrens auf die Viruslast in den Endprodukten abgeleitet.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Mai 2024

Drittmittelgeber:

Fritz-Ahrberg-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 100.000

8. Future-VET - Strategische Standortentwicklung der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover - Säule 1 der Zielvereinbarung 2023/24, Maßnahme 2B

Future-VET - Strategic location development of the University of Veterinary Medicine Hannover Foundation - Pillar 1 of the target agreement 2023/24

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. C. Schwennen
Dr. Jan Berend Lings

Ziel des Projektes "Future-VET B2" ist, neben der praxisnahen Ausbildung der Studierenden der Tiermedizin, Dienstleistung und Forschung der Transfer der Forschungsergebnisse in die Fachwelt und Öffentlichkeit. Die Maßnahme "Future-VET 2B" hat dabei das übergeordnete Ziel die Lebensmittelproduktion im Hinblick auf die Umweltauswirkungen und die Ernährungssicherheit für die wachsende Weltbevölkerung zu optimieren. Insekten können hierbei sowohl im Sinne der Kreislaufwirtschaft zusätzliche, wertvolle Futtermittel und Lebensmittel darstellen. Zudem bieten sie die Möglichkeit bei Vorliegen bestimmter funktioneller Eigenschaften als Futtermittel sowohl die Gesundheit von Tieren im Sinne der Verwendung von Futtermitteln für besondere Ernährungszwecke (VO (EU)2020/354) zu fördern, als auch nach entsprechender Modifikation eine Prüfung als Futtermittelzusatzstoff mit einer funktionellen Wirkung im Sinne der VO (EG) Nr. 1831/2003 nach Vorgabe der VO (EG) Nr. 429/2008 zu durchlaufen. Im Rahmen dieses Teilprojektes soll die bestehende Insektenzucht an der TiHo erweitert werden, um alternative Proteinquellen für Tier und Mensch zu erschließen, die

(1)Zusätzlich eine Sonderfunktion im Hinblick auf bestimmte gesundheitsbezogene Ernährungszwecke für das Tier (ParNuts in Analogie zu VO (EU) 354/2020) haben,

(2) Zusatzstofffunktion gemäß VO (EG) Nr. 1831/2003 erfüllen sollen und natürlichen Ursprungs sind und

(3) Am Ende des Weges sollen die bevorzugten Insektenarten als Novel Food (VO (EU) 2015/2283) auch Funktionen erfüllen können, die der nationalen Ernährungsstrategie der Bundesregierung und der Nationalen Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten entsprechen.

Hierfür werden stufenweise, systematisch entsprechende Vorarbeiten durchgeführt, die die Möglichkeit einer Nutzung bzw. Bausteine einer Marktzulassung als alternative Proteinquelle für Tiere, Futtermittel mit bestimmten gesundheitsbezogenen Ernährungszwecken (ParNuts), Futtermittelzusatzstoff oder Novel Food ermöglichen bzw. werden sollen.

Laufzeit:

Juli 2023 bis Juni 2026

Drittmittelgeber:

Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 218.996

9. InfectNeurodev - Von humanen Stammzellen abgeleitete Neurosphären zur Erforschung der Konsequenzen einer Listerien-Infektion auf die Gehirnentwicklung - Funktionelle (Netzwerk-)Veränderungen durch Infektion mit Listeria monocytogenes (TP B - Förderkennzeichen 01KI2311B)

InfectNeurodev - Human stem cell-derived neurospheres to study the consequences of Listeria infection on brain development - Functional (network) alterations due to infection with Listeria monocytogenes

Prof. Bettina Seeger, Ph.D.

Im Zusammenhang mit Listeria monocytogenes-Infektionen während der Schwangerschaft, sind neurologische Entwicklungsstörungen als post-infektiöse Langzeitfolgen bei überlebenden Kindern beschrieben, wie kognitive Defizite, Lernbehinderungen oder Persönlichkeitsveränderungen. Nervenzellen wandern mehrere Zentimeter durch das wachsende Gehirn, um die richtige Position zu erreichen und die richtigen Verbindungen zu bilden, die eine normale Gehirnstruktur und -funktion gewährleisten. Unsere Hypothese ist, dass durch die Infektion mit Listeria monocytogenes überlebende neuronale Vorläuferzellen schneller maturieren, und ggf. aberrant migrieren. Durch Fehlmigration kann es dann zu fehlerhaften Synapsen kommen, die teilweise eine Übererregbarkeit des Netzwerkes bedingen könnten. Um die funktionellen (Netzwerk-) Veränderungen, die durch eine Infektion mit Listeria monocytogenes im sich entwickelnden Gehirn hervorgerufen werden, in vitro, in Zellen der Zielspezies Mensch, untersuchen zu können, werden Neurosphären (ein Modell für die Gehirnentwicklung) aus menschlichen induzierten pluripotenten Stammzellen im Hochdurchsatz generiert. Diese werden für Infektionsexperimente im Verbund genutzt. Anhand funktioneller Readouts wird untersucht, ob die Infektion mit Listeria monocytogenes das Wachstum von Neuriten, die Fähigkeit der wachsenden Neuronen zur Zellwanderung oder zur Bildung elektrisch aktiver Netzwerke in unterschiedlichen Entwicklungsstadien der Neurosphären beeinflusst. Bestätigt sich die Hypothese, sollen zusätzlich zugrundeliegende molekulare Signalwege untersucht werden, um langfristig therapeutische Targets identifizieren zu können. In einem Workshop wird interessierten Forschenden die Kultur und Analyse der humanen, fetalen Neurosphären nach Infektion vermittelt.

Laufzeit:

August 2023 bis Juli 2025

Drittmittelgeber:

Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)
gefördert mit insgesamt EUR 38.190

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Sonja Bröer, FU Berlin

10. Isolation, Charakterisierung und Anwendung von salmonellenspezifischen Phagen bei Reptilien

Isolation, characterization and use of salmonella specific phages in reptiles

Pees, Michael
Küper, Kim
Kittler, Sophie
Plötz, Madeleine
Peh, Elisa

Im Rahmen des Projektes werden Phagen aus dem Kot von Bartagamen isoliert und hinsichtlich ihres Wirkspektrums sowie ihrer Eigenschaften charakterisiert. Es wird der Einfluss von Phagenapplikationen auf das Mikrobiom sowie auf die Ausscheidung von Salmonellen untersucht. Dies ist insbesondere aufgrund des zoonotischen Potentials der Salmonellenausscheidung bedeutsam.

Laufzeit:

Juli 2023 bis Juni 2025

Kooperationspartner:

Robert-Koch-Institut Wernigerode

11. **KontRed - Verbundprojekt: Entwicklung und Implementierung technologischer Verfahren zur Reduktion von mikrobiellen Kontaminanten im Geflügel- und Schweineschlachtprozess**

Development and implementation of technological processes for the reduction of microbial contaminants in the poultry and pig slaughter process

Prof. Dr. Lothar Kreienbrock
Dr. Sophie Kittler

Das übergeordnete Ziel von KontRed ist, die Belastung von Schlachtkörpern mit Zoonoseerregern (vorwiegend Salmonella und Campylobacter) am Ende der Produktionskette unter hygienischen Gesichtspunkten durch Optimierung und Lenkung vorhandener Prozesse sowie durch Implementierung neuer technischer Verfahren zu senken. Konkrete Ziele des Verbundes sind die Optimierung der bestehenden Verfahren im Schlacht- und Verarbeitungsprozess zur Reduktion des Vorkommens und des Transfers von Zoonoseerregern. Hierzu soll die Entwicklung, Implementierung und Validierung von biologischen, chemischen, physikalischen und technischen Kontroll- und Interventionsmaßnahmen zur Reduktion von Zoonoseerregern und die Entwicklung eines Bewertungsmodells zur Prüfung der Effizienz von Verfahren und Maßnahmen zur Reduktion von Zoonoseerregern im Schlacht- und Verarbeitungsprozess Geflügel und Schwein erfolgen.

Der Verbund, an dem insgesamt 17 Partner aus Wissenschaft und Industrie beteiligt sind, wird durch die FU Berlin koordiniert. Auf Seite der Tierärztlichen Hochschule Hannover sind zwei Institute beteiligt: Das Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung (IBEI) sowie das Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit (LMQS)

Das LMQS arbeitet an der Entwicklung neuer biologischer Dekontaminationsstrategien. Im Rahmen des Projektes sollen Bakteriozine zur Reduktion von Salmonella und Campylobacter in der Geflügelschlachtung isoliert, aufgereinigt, charakterisiert und auf ihre Effektivität und Stabilität getestet werden.

Bakteriozine sind Peptide, die von vielen Bakterienspezies gebildet werden und eine spezifische antibakterielle Wirkung auf andere Bakterienspezies haben. Da die Wirkung der meisten Bakteriozine nur ein enges Wirtsspektrum umfasst, können mit ihrer Hilfe bestimmte Bakterien bekämpft werden, ohne die gesamte umgebende Mikrobiota zu beeinträchtigen.

Kernaufgabe des IBEI ist es, die in den einzelnen Teilprojekten erhobenen Daten zu vereinheitlichen, in einer harmonisierten, eigens erstellten Datenbank zu verwalten und deskriptiv auszuwerten. Des Weiteren ist das Institut an der Stichprobenplanung und dem Datenmanagement von Primär- und Sekundärdaten der einzelnen Arbeitspakete in Absprache mit den jeweiligen Teilprojektverantwortlichen beteiligt. Im weiteren Verlauf werden dann die statistischen Modellierungen für die einzelnen Teilaspekte geplant sowie eine übergreifende Risikobewertung gemeinsam mit dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) durchgeführt.

Resultate:

Tholen J, Grosse-Kleimann J, Schulze Althoff G, Kreienbrock L, Upmann M. Type, areal extent and localization of carcass contaminations during industrial pig slaughter. *Meat Sci.* 2024 Feb;208:109365. doi: 10.1016/j.meatsci.2023.109365.

Buder C, Meemken D, Fürstenberg R, Langforth S, Kirse A, Langkabel N. Drinking Pipes and Nipple Drinkers in Pig Abattoir Lairage Pens—A Source of Zoonotic Pathogens as a Hazard to Meat Safety. *Microorganisms* 2023; 11(10):2554. doi: 10.3390/microorganisms11102554

Fürstenberg R, Langkabel N, Grosse-Kleimann J, Kreienbrock L, Meemken D. Agar Contact Method as a Valuable Tool to Identify Slaughter Hygiene Deficiencies along the Slaughter Process by Longitudinally Sampling Pig Skin Surfaces. *Microorganisms* 2023; 11(10):2512. doi: 10.3390/microorganisms11102512

Fürstenberg R, Meemken D, Langforth S, Grosse-Kleimann J, Kreienbrock L, Langkabel N. Comparison of the agar contact method and the wet-dry double swabbing method for determining the total viable bacterial count on pig carcass surfaces. *Journal of Consumer Protection and Food Safety.* 2023. doi: 10.1007/s00003-023-01473-6.

Laufzeit:

November 2020 bis Juni 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 520.000

Kooperationspartner:

Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene, Freie Universität Berlin
Institut für Tier- und Umwelthygiene, Freie Universität Berlin
Abteilung Biologische Sicherheit, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin
Institut für Lebensmittelhygiene, Universität Leipzig
Institut für Energietechnik, Hermann-Rietschel-Institut, Technische Universität Berlin
Fachbereich Life Science Technologies, Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe
Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V., Greifswald
Abteilung Technologie und Wirtschaftlichkeit, DVGW - Technologiezentrum Wasser, Karlsruhe
Frankenförder Forschungsgesellschaft mbH, Berlin
PHW-Gruppe / Lohmann & Co. AG, Visbek
Rothkötter Unternehmensgruppe / Emsland-Frischgeflügel GmbH, Meppen
Tönnies Lebensmittel GmbH & Co. KG, Rheda-Wiedenbrück
Brand Qualitätsfleisch GmbH & Co. KG, Lohne
Phage Technology Center GmbH, Bönen
SKS Sondermaschinen- und Fördertechnikvertriebs-GmbH, Berlin
CLK GmbH Bildverarbeitung & Robotik, Altenberge

12. **Kontred - Verbundprojekt: Entwicklung und Implementierung technologischer Verfahren zur Reduktion von mikrobiellen Kontaminanten im Geflügel- und Schweineschlachtprozess**

Kontred - Development and implementation of technological measures for reduction of microbial contamination along the slaughter line of poultry and pig

Prof. Dr. Madeleine Plötz
Dr. Sophie Kittler

Einige Bakterienfamilien sind in der Lage, Bakteriozine zu bilden. Es handelt sich dabei um ribosomal synthetisierte Peptide mit einer hohen antibakteriellen Aktivität. Eine Anwendung dieser Bakteriozine in der Lebensmittelproduktion kann die Haltbarkeit von Lebensmitteln verlängern und einen Eintrag pathogener Keime in die Lebensmittelkette verhindern. Bakteriozine haben die günstige Eigenschaft, dass sie die sensorischen Eigenschaften der behandelten Lebensmittel nicht beeinflussen. Als eine wichtige und innovative Strategie zur Reduktion mikrobieller Kontaminationen auf Geflügel- und Schweinefleisch sollen Bakteriozine hergestellt, charakterisiert und auf ihre Effektivität gegenüber *Campylobacter* spp., *Salmonella enterica* und *E. coli* untersucht werden.

Laufzeit:

November 2020 bis November 2023

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.
gefördert mit insgesamt EUR 161.918

13. Mikrobiologische, technologische und sensorische Beurteilung von unterschiedlichen Sous Vide-Gartemperaturen in Schweine- und Rinderhackfleisch**Microbiological, technological and sensory evaluation of different sous vide cooking temperatures in minced pork and beef**

Dr. Theresa Kain
Dr. Johanna Vahle
Dr. Lisa Siekmann
PD Dr. Carsten Krischek
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Unter Sous Vide-Garen wird das Erhitzen von rohen Zutaten unter kontrollierten Temperatur-Zeit-Kombinationen in hitzestabilen Vakuumbeständen verstanden. Wie bei allen LTLT-Garmethoden ist auch bei Sous Vide-gegartem Lebensmittel die Wahl einer geeigneten Temperatur-Zeit-Kombination der wichtigste Parameter für ein mikrobiologisch sicheres Lebensmittel. Das Ziel dieser Studie ist, mikrobiologisch sichere Temperatur-Zeit-Kombinationen für die Inaktivierung von Pathogenen in Sous Vide-gegartem Rinder- und Schweinehackfleisch zu definieren. Zusätzlich findet eine Charakterisierung technologisch-sensorischer Aspekte des Einflusses der Garmethode Sous Vide auf Hamburger Patties statt.

Laufzeit:

November 2023 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch Fritz-Ahrberg-Stiftung.
gefördert mit insgesamt EUR 67.500

14. Möglichkeiten und Grenzen der Reduktion von Salz und Nitrit in Fleischerzeugnissen**Possibilities and limits of the reduction of salt and nitrite in meat products**

Prof. Dr. Madeleine Plötz
PD Dr. Carsten Krischek
PD Dr. Amir Abdulmawjood
Dr. Antonia Kreitlow
Dr. Lisa Siekmann

Bei der Herstellung von Fleischerzeugnissen wie z.B. Rohwürsten und Brühwürsten kommen Natriumchlorid (NaCl) zum Einsatz, wobei es bezüglich deren Verwendung gesundheitliche Bedenken gibt. Die im Rahmen der Nationalen Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten (NRI) geforderte NaCl-Reduktion soll den gesundheitsbeeinträchtigenden Wirkungen von NaCl entgegenwirken. Neben technofunktionellen Eigenschaften beeinflusst NaCl nicht nur den Geschmack, sondern auch die Sicherheit und Haltbarkeit der Fleischerzeugnisse, da NaCl durch Senkung der Wasseraktivität wesentlich zum Hürdenkonzept beiträgt. Der Einsatz von Nitrit, in Form von Nitritpökelsalz, in Fleischerzeugnissen trägt nicht nur zu Farbbildung durch Umrötung, Aromabildung und antioxidativen Effekten bei, sondern entfaltet auch eine antimikrobielle Wirkung, die zur Hemmung pathogener bzw. toxischer Bakterien wie z.B. *Listeria (L.) monocytogenes* und *Clostridium (Cl.) botulinum* führt. Der Verzehr erhitzter Fleischerzeugnisse, die mit Nitrit/ Nitrat hergestellt werden, birgt jedoch das Risiko der Aufnahme von Nitrosaminen, die als krebserregend eingestuft werden. Es ist bislang unklar, welche Auswirkungen die einzelnen und kombinierten Reduktionen von NaCl und Nitrit im Hinblick auf Haltbarkeit und Produktsicherheit bei den Fleischerzeugnissen wirklich haben. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund zu betrachten, dass der Hersteller bis zum Ende des Mindesthaltbarkeitsdatums für die Sicherheit des Produktes verantwortlich ist und der Lebensmitteleinzelhandel Lebensmittel mit langer Haltbarkeit wünscht. Aus diesem Grund soll in dem vorliegenden Projekt am Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit (LMQS) der Gehalt

von NaCl und Nitrit in Rohwürsten reduziert werden, um dann deren physikochemischen (z.B. Farbe, pH-Wert, aw-Wert, Scherkraft) und mikrobiologischen (z.B. Gesamtkeimzahl) Eigenschaften zu analysieren. Ziel ist es Grenzwerte zu bestimmen, die bei Reduktion der Salze zu noch akzeptablen Fleischerzeugnissen für die Industrie führen. Dann sollen, unter Berücksichtigung der Grenzwerte, von mindestens zwei Industriepartnern in zwei Durchgängen Rohwürste (Normale NaCl- und Nitrit-Gehalte, NaCl reduziert, Nitrit reduziert, NaCl und Nitrit reduziert) hergestellt und nach dem Aufschneiden unter Schutzgasatmosphäre verpackt werden. Diese Verpackungen werden dann im LMQS bis zu 84 Tage gelagert und während dieser Lagerzeit regelmäßig physikochemisch, mikrobiologisch und beim Auftreten von erhöhten Keimgehalten und/ oder Verderb per Next-Generation-Sequencing (NGS) analysiert. Ziel ist es dabei, typische (neue) Bakterienspezies (Indikatorkeime) zu identifizieren, die im Zusammenhang mit der Haltbarkeit/ dem Verderb von Rohwürsten aus industrieller Produktion stehen. Zusätzlich werden auch molekularbiologische Methoden zum Nachweis dieser Indikatorkeime entwickelt. Abschließend werden Challenge-Tests mit verpackten Rohwürsten mit unterschiedlichen NaCl- und Nitrit-Gehalten nach Inokulation mit dem erkannten Indikatorkeim und Cl. sporogenes, einem Surrogaten von Cl. botulinum, durchgeführt. Ziel ist es, das Verhalten dieser Bakterienspezies in oder auf Rohwürsten mit unterschiedlichen NaCl- und Nitrit-Gehalten zu ermitteln.

Laufzeit:

März 2022 bis August 2024

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch den Forschungsbereich der Ernährungsindustrie e.V. (FEI) gefördert mit insgesamt EUR 206.756

Kooperationspartner:

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL) in Quakenbrück

15. Nahrungsmittel der Zukunft- Insekten

Future Foods - Insects

Dr. Nils Grabowski
Dr. Juliane Hirnet
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Der Konsum essbarer Insekten ist sowohl Jahrtausende alte Traditionen in vielen Regionen der Welt wie auch Novum in den Regionen, in denen sie bislang kaum konsumiert werden, z.B. Europa. Die kommerzielle Zucht entlastet natürliche Populationen, führt zu kontrollierter Qualität und schafft neue Verdienstmöglichkeiten. Da sie in großen Gruppen gezüchtet werden, benötigen sie dieselbe Aufmerksamkeit hinsichtlich Tiergesundheit und Tierwohl wie andere Nutztiere, und das wurde bisher nicht praktiziert.

Ziel des Projektes ist, Tiermedizin- und Biologiestudierende auf dieses Arbeitsfeld vorzubereiten. In Semestermodulen lernen Erstere, wie man integrale Bestandsbetreuung auf einem Insektenbetrieb durchführt und Letztere, wie man bisher ungenutzte Arten auf die Verwendung als Nutztier prüft. Jedes Studierendenteam erhält die Aufsicht über eine Insektencharge, die sie betreuen. Dadurch werden die Kursteilnehmer*innen zu kompetenten Ansprechpartnern für Landwirt*innen.

Laufzeit:

September 2022 bis August 2023

Drittmittelgeber:

Stiftung Innovation in der Hochschullehre, Projektförderung Freiraum gefördert mit insgesamt EUR 144.160

16. Nutzung von plasma-aktiviertem Wasser (PAW) bei der Nasspökung von Fleischerzeugnissen

Exploring the potential of cold plasma treated water for the wet curing process of meat products

Dr. André Becker
Dr. Sylvia Mitrenga

Prof. Dr. Madeleine Plötz

Neben antimikrobiell wirksamen Molekülen entstehen bei der Erzeugung von PAW auch Nitrat- und Nitritionen. PAW könnte sich damit als Grundlage von Laken zur Pökellung von Fleischwaren eignen. Zum einen könnte der Zusatz von klassischem Nitritpökelsalz (NPS) minimiert werden und zum anderen könnten die im PAW enthaltenen antimikrobiell wirksamen Moleküle positive Auswirkungen auf die Lagerfähigkeit der Produkte haben. Im Rahmen des Projektes wird daher ein neuartiger Herstellungsprozess nassgepökelter Fleischwaren unter Verwendung von PAW etabliert und mögliche positive aber auch negative Auswirkungen auf das Endprodukt ermittelt.

Laufzeit:

Oktober 2021 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Fritz-Ahrberg-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 20.000

17. Nutzung von plasma-aktiviertem Wasser (PAW) bei der Nasspökellung von Fleischerzeugnissen

Use of plasma-activated water (PAW) in the wet curing of meat products

Dr. André Becker
Dr. Sylvia Mitrenga
Dr. Lisa Siekmann
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Alternative Nitrit- oder Nitratquellen zur Fleischwarenherstellung sind Gegenstand vieler aktueller Forschungsarbeiten. Da Nitrit ein wichtiger Zusatzstoff ist, mit dessen Hilfe in Fleischprodukten das erwünschte Pökelfarben und damit eine ansprechende und stabile Farbe für den Verbraucher generiert werden kann, gilt es als weitgehend unverzichtbar. Zwar gibt es Bestrebungen aufgrund gesundheitlicher Bedenken nitritfreie oder -reduzierte Produkte zu generieren, diese zeichnen sich aber in der Regel durch eine weniger kräftige Farbe sowie eine geringere Haltbarkeit aus.

Nitrit wird Fleischprodukten üblicherweise als eine Mischung aus Nitrit-Ionen (Natrium- oder Kaliumnitrit) und Kochsalz zugesetzt (synthetisches Nitritpökelsalz (NPS)). Dem entgegen steht der wachsende Wunsch der Verbraucher nach Fleischwaren, die unter Verwendung natürlicher Substanzen hergestellt wurden. Hier kommen zum Beispiel Pflanzenextrakte in Frage, die natürlicherweise Nitrat enthalten. Dieses Nitrat kann mit Hilfe einer Starterkultur im Produktionsprozess zu Nitrit umgewandelt werden. Das so generierte Nitrit kann nachfolgend den Pökelprozess induzieren.

Neben Pflanzenextrakten kann auch Trinkwasser als Nitrit- bzw. Nitratquelle genutzt werden. Behandelt man Trinkwasser mit nicht-thermischem Plasma entstehen in der Flüssigkeit nitrogene Spezies (u.a. Nitrat und Nitrit). Die Mengen und Zusammensetzungen dieser nitrogenen Spezies sind je nach Plasmaquelle, Einstellungen und Behandlungsdauern unterschiedlich. Dank der freundlichen Unterstützung der Fritz-Ahrberg-Stiftung konnten wir Anfang 2021 eine Plasmaquelle erwerben und damit erstmals plasma-aktiviertes Wasser (PAW) herstellen. Die ersten Ergebnisse zeigten, dass sowohl Nitrit als auch Nitrat in, für einen Pökelprozess, ausreichend Mengen generiert werden können. Die uns zur Verfügung stehende Anlage generiert vorwiegend Nitrationen. Diese konnten durch Zugabe einer nitrat-reduzierenden Starterkultur in einem in vitro Versuch zur Herstellung eines Brühwurstproduktes erfolgreich in Nitrit umgesetzt werden. Somit konnte ein Pökelprozess unter Nutzung von PAW erfolgreich induziert werden.

Neben der direkten Einmischung von PAW in die Brätsubstanz bei der Brühwurstproduktion ist die Nutzung dieser neuartigen Nitrat- bzw. Nitritquelle auch für die Nasspökellung von Fleischwaren interessant. In diesem Forschungsprojekt sollen deshalb erste Erkenntnisse gesammelt werden, ob PAW während der Nasspökellung von Fleischerzeugnissen einen Umrötungsprozess ohne Zusatz synthetischen Nitrats induzieren kann und welche Kriterien erfüllt werden müssen, um ein akzeptables Produkt zu generieren. Mögliche andere positive oder negative Effekte auf das Produkt und seine Lagerfähigkeit werden dabei untersucht und kritisch diskutiert. Dazu sind physikochemische, sensorische und mikrobiologische Untersuchungen geplant.

Laufzeit:

Mai 2022 bis April 2024

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch die Fritz-Ahrberg-Stiftung.
gefördert mit insgesamt EUR 20.000

18. Optimierung von Starterkulturen durch bakteriozinbildende Bacillus Stämme mit antimikrobieller Wirkung gegenüber Fleisch-relevanten Verderbnis- und Zoonoseerregern**Optimisation of starter cultures by bacteriocin-forming Bacillus strains with antimicrobial effect against meat-relevant spoilage and zoonotic pathogens**

PD Dr. Nadja Jeßberger
Dr. Sophie Kittler
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Der Verzehr kurzgereifter und nitritreduzierter Rohwürste kann ein Risiko für den Verbraucher darstellen, wenn durch fehlende Abtrocknung und veränderte Reifungsprozesse eine Vermehrung pathogener und verderbniserregender Bakterien ermöglicht wird. Bacillus Spezies werden als Starterkulturen in modernen biotechnologischen Prozessen, aber auch in traditionell fermentierten Produkten eingesetzt. Sie sind in der Lage, sogenannte Bakteriozine zu bilden. Dies sind ribosomal synthetisierte Peptide mit einer hohen antibakteriellen Aktivität. Eine Anwendung dieser Bakteriozine in der Wurstproduktion kann die Haltbarkeit von Lebensmitteln verlängern und das Auftreten pathogener Keime verhindern. Als Starterkulturen können bakteriozinbildende Bakterien einen wichtigen Beitrag für die sichere Herstellung kurzgereifter und nitritreduzierter Rohwürste leisten.

In diesem Projekt werden bislang nicht untersuchten Bacillus Spezies auf ihre antimikrobiellen Eigenschaften gegenüber Fleisch-relevanten Verderbnis- und Zoonoseerregern (z.B. Campylobacter spp., Listerien und Salmonellen) getestet. Mit einer bereits etablierten Hochdurchsatzmethode im Labormaßstab kann dies mit hundert Isolaten gleichzeitig erfolgen. Hierbei werden zell-freie Kulturüberstände gewonnen, welche im Nachhinein auch zur Identifizierung der potentiellen Bakteriozine verwendet werden. Vielversprechende Bacillus Isolate werden in einem zweiten Schritt in kurzgereiften und nitritreduzierten Rohwurstprodukten als Ergänzung zu etablierten Starterkulturen getestet.

Laufzeit:

April 2023 bis März 2025

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch die Fritz-Ahrberg-Stiftung.
gefördert mit insgesamt EUR 100.000

19. Optimierung von Starterkulturen durch bakteriozinbildende Bacillus Stämme mit antimikrobieller Wirkung gegenüber Fleisch-relevanten Verderbnis- und Zoonoseerregern**Optimisation of starter cultures by bacteriocin-forming Bacillus strains with antimicrobial effect against meat-relevant spoilage and zoonotic pathogens**

Dr. Saime Gülsüm Batman
PD Dr. Nadja Jeßberger
Dr. Sophie Kittler
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Rohwurstherzeugnisse stabilisieren sich ausschließlich über einen geeigneten Fermentationsprozess. Dieser Prozess sowie Zusatzstoffe und die Qualität der Ausgangsmaterialien entscheiden dabei letztendlich über die Sicherheit des Endprodukts. Bei Reduktion bzw. Ersatz von Nitrit in der Rezeptur müssen die Herstellungsparameter angepasst werden, um die Sicherheit der Produkte nicht zu gefährden. Der Verzehr kurzgereifter und nitritreduzierter Rohwürste kann ein Risiko für den Verbraucher darstellen, wenn durch fehlende Abtrocknung und veränderte Reifungsprozesse eine Vermehrung pathogener und verderbniserregender Bakterien ermöglicht wird.

Bacillus Spezies sind Bakterien mit einem breiten Anwendungsprofil in der Lebensmittelproduktion. Sie werden als Starterkulturen in modernen biotechnologischen Prozessen, aber auch in traditionell fermentierten Produkten eingesetzt. Sie sind in der Lage, sogenannte Bakteriozine zu bilden. Dies sind ribosomal synthetisierte Peptide mit einer hohen antibakteriellen Aktivität. Eine Anwendung dieser Bakteriozine in der Wurstproduktion kann die Haltbarkeit von Lebensmitteln verlängern und das Auftreten pathogener Keime verhindern. Durch ihre geringe Größe können Bakteriozine zudem in Biofilme eindringen oder ihre Entstehung verhindern. Als Starterkulturen können bakteriozinbildende Bakterien einen wichtigen Beitrag für die sichere Herstellung fermentierter Produkte leisten und so zu einer erhöhten Sicherheit kurzgereifter und nitritreduzierter Rohwürste beitragen. Bakteriozine beeinflussen außerdem weder die sensorischen Eigenschaften der Lebensmittel, noch die Zusammensetzung der intestinalen Mikrobiota im Menschen, da sie durch Proteasen im Magen-Darm-Trakt abgebaut werden. Das von *Lactococcus lactis* gebildete Bakteriozin Nisin ist in Europa als Lebensmittelzusatzstoff zugelassen und trägt in den USA den GRAS (generally recognized as safe) Status.

Aus den oben genannten Gründen werden in diesem Projekt bislang nicht untersuchten Bacillus Stämme auf ihre antimikrobiellen Eigenschaften gegenüber Fleisch-relevanten Verderbnis- und Zoonoseerregern (z.B. *Campylobacter* spp., Listerien und Salmonellen) getestet. Mit einer bereits etablierten Hochdurchsatzmethode im Labormaßstab kann dies mit hundert Isolaten gleichzeitig erfolgen. Hierbei werden zell-freie Kulturüberstände gewonnen, welche im Nachhinein auch zur Identifizierung der potentiellen Bakteriozine verwendet werden. Vielversprechende Bacillus Isolate werden in einem zweiten Schritt in kurzgereiften und nitritreduzierten Rohwurstprodukten als Ergänzung zu etablierten Starterkulturen getestet.

Laufzeit:

Juni 2023 bis Mai 2025

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch die Fritz-Ahrberg-Stiftung.
gefördert mit insgesamt EUR 100.000

20. PARC Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals WP 5.2.1.e PeriMyelinTox - Entwicklung eines auf menschlichen Stammzellen basierenden Tests zur Myelin-Toxizität, die die peripheren sensorischen und motorischen Funktionen beeinflusst

PARC Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals WP 5.2.1.e PeriMyelinTox -Development of a human stem cell-based assay on myelin toxicity influencing peripheral sensory and motor functions

Prof. Bettina Seeger, Ph.D.
Dr. Lisa Haiber

Dieses Projekt zielt darauf ab, eine entscheidende Lücke in der Bewertung von Neurotoxizität zu schließen, indem es eine neuartige in vitro Methodik entwickelt, die gezielt auf die Myelintoxizität abzielt - einen entscheidenden Faktor, der periphere sensorische und motorische Funktionen beeinflusst. Aufbauend auf etablierten Wirkmechanismen (MoA) in der Neurotoxizität werden humane induzierte pluripotente Stammzellen zur Differenzierung in reife Motor- und sensorische Neuronen sowie Schwann-Zellen verwendet. Die neu zu entwickelnde Methode hebt sich von bestehenden In vitro-Methoden ab, indem sie sich auf die Myelintoxizität konzentriert, die bisher nicht in bestehenden In vitro-Ansätze integriert ist und somit zur Bewertung der Neurotoxizität herangezogen werden kann.

Im Bewusstsein der regulatorischen Notwendigkeit für schnellere und praxisrelevantere Bewertungen der Neurotoxizität strebt das Projekt an, eine effektive Methode zur Beurteilung der Myelintoxizität bereitzustellen. Die Methodik umfasst die Ko-Kultivierung von sensorischen oder motorischen Neuronen mit Schwann-Zellen in sowohl 3D-Sphären als auch 2D-Konfigurationen. Der Plan beinhaltet die Charakterisierung von Zelltypen und die Untersuchung der Myelinbildung mittels immunzytochemischer Färbungen und RT-qPCR nach 4-8 Wochen in der Kultur. Ein entscheidender Aspekt der Studie ist die Erkundung optimaler Bedingungen für Hochdurchsatztests.

Meilensteine umfassen die Expression von Neuronen- und Schwann-Zellmarkern, die Bestimmung der optimalen 2D- oder 3D-Konfiguration für automatisierte Hochdurchsatz-

Myelinquantifizierung und die wissenschaftliche Validierung der Testmethode. Das ultimative Ziel besteht darin, ein robustes Instrument zur Beurteilung der Myelintoxizität bereitzustellen, unter Verwendung eines Trainingssatzes von Testsubstanzen.

Abschließend führt dieses Projekt einen innovativen Ansatz ein, um die Lücke in der Myelintoxizitätstestung innerhalb der In vitro-Bewertung der Neurotoxizität zu schließen. Durch die Nutzung von humanen induzierten pluripotenten Stammzellen und fortgeschrittenen Ko-Kultivierungstechniken strebt die Studie an, einen bedeutenden Beitrag zur Entwicklung einer umfassenderen und effektiveren Bewertung der Neurotoxizität für regulatorische Zwecke zu leisten.

Resultate:

<https://www.eu-parc.eu/>

Laufzeit:

August 2023 bis Juli 2026

Drittmittelgeber:

cofinanziert durch die Europäische Kommission
gefördert mit insgesamt EUR 107.187

21. Phagen in der Kleintiermedizin

Phages in small animal medicine

Dr. Sarah Ehling, Dr. Sophie Kittler, PD Dr. Sabine Kramer,
PD Dr. Jessica Meißner, Dr. Hilke Oltmanns, Dr. Elisa Peh,
Prof. Dr. Madeleine Plötz, PD Dr. Christina Puff,
Prof. Dr. Peter Valentin-Weigand, Dr. Jutta Verspohl, Dr. Andrea Volk,
Prof. Dr. Holger Volk

Das Projekt "Phagen in der Kleintiermedizin" wird in Kooperation zwischen der Klinik für Kleintiere, dem Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie, dem Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit/Center for Translational Studies und dem Institut für Mikrobiologie sowie dem Institut für Pathologie durchgeführt. Es sollen neue Erkenntnisse zur Wirksamkeit von Bakteriophagen (Phagen) gewonnen werden, die spezifisch *Staphylococcus* (S.) *pseudintermedius*, ESBL-bildenden *E. coli*, *Acinetobacter baumannii* und *Pseudomonas aeruginosa* sowie multiresistente Enterokokken infizieren. Dazu soll die Anwendung spezifischer Bakteriophagen in ex-vivo Modellen erprobt werden.

Für die Isolierung und Charakterisierung neuer Phagen werden aktuelle und praxisrelevante Bakterienisolate benötigt. Die Bakterienisolate werden vom Institut für Mikrobiologie aus klinischen Proben gewonnen und asserviert. Das Institut für Mikrobiologie charakterisiert die Bakterienisolate und wählt anhand verschiedener Kriterien Isolate mit hoher Praxisrelevanz aus. Hierfür können klinische Parameter und Resistenzmuster herangezogen werden sowie Kriterien, die in Absprache mit den Kooperationspartnern festgelegt werden.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Dezember 2024

22. PlaWaKiRi- Der Einsatz von Plasmawasser gegen Klaueninfektionen beim Rind.

PlaWaKiRi- Application of plasma-activated water for the treatment of Dermatitis digitalis in cattle

Frau Prof. Dr. Madeleine Plötz
Frau Dr. Lisa Siekmann
Frau Dr. Birte Ahlfeld/Dr. Karolina Lis
Herr Dr. Carsten Krschek
Frau Prof. Dr. Martina Hoedemaker

In diesem mehrstufigen Projekt zum Einsatz von Plasmawasser gegen Klauenerkrankungen wird die keimreduzierende Wirkung auf verschiedene (Indikator-)Keime (u.a. *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*) untersucht. Bei erfolgreichen Behandlungen in vitro werden Verträglichkeitsuntersuchungen bis hin zur praktischen Anwendung im Betrieb durchgeführt.

Resultate:

<https://www.mdpi.com/2076-3417/12/23/12325>

Laufzeit:

Februar 2020 bis April 2023

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Die Zuwendung wird gewährt aus Landesmitteln und Mitteln der Europäischen Union aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) im Rahmen des Programms zur Förderung der Entwicklung im ländlichen Raum Niedersachsen und Bremen 2014 bis 2020 (PFEIL), gefördert mit insgesamt EUR 184.997

Kooperationspartner:

HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst
Hildesheim/Holzminde/Göttingen,
sowie Landwirtschaftlicher Betrieb BG Borchardt GbR

23. Produktionsstufenübergreifende Gesundheitsförderung in der Geflügelproduktion - Minimierung der Arzneimitteleinsätze durch Bakteriophagen (Akronym: MideAPhage)**Preventive healthcare across production stages in poultry production - Minimizing the use of antibiotics by phage therapy**

Dr. Julia Hankel, Prof. Dr. Nicole Kemper,
Dr. Sophie Kittler, Dr. Elisa Peh,
Prof. Dr. Madeleine Plötz, PD Dr. Jochen Schulz,
Prof. Dr. Christian Visscher

Der innovative Ansatz dieses Projektes zielt darauf ab, aus der Produktionskette isolierte Phagen als nachhaltige prophylaktische Maßnahme in der Geflügelproduktion zu etablieren.

Es sollen im Rahmen eines Zweistufenkonzepts maßgeschneiderte Phagenprodukte entwickelt werden.

Laufzeit:

Februar 2023 bis Januar 2026

Drittmittelgeber:

Gefördert durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Bonn/BMEL
gefördert mit insgesamt EUR 369.000

Kooperationspartner:

Tierärztliche Gemeinschaftspraxis WEK, Miavit GmbH

24. Stressreduktion durch (teil-)mobile Schlachtung bei Geflügel und Rindern ("StronGer")**Stress reduction through (partially) mobile slaughter of poultry and cattle**

Dr. Nadine Sudhaus-Jörn
Prof. Dr. Madeleine Plötz
PD Dr. Carsten Krischek
Dr. Maria Weinmann
Prof. Dr. Nicole Kemper

Das Ziel dieses Modell- und Demonstrationsvorhabens ist es, die (teil-)mobile Schlachtung bei Geflügel und Rindern wissenschaftlich zu evaluieren sowie die Ergebnisse adäquat in die Praxis zu kommunizieren. Es werden verschiedene Arten der (teil-)mobilen Schlachtung hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Tiere (Tierschutz und Tierwohl) und die Produkte aus diesen Tieren (Fleischhygiene, Fleischbeschaffenheit), die organisatorische Durchführbarkeit, die technische Voraussetzungen, die Rechtskonformität und die Ökonomie analysiert. Bestehende und neue wissenschaftliche Erkenntnisse zur Optimierung der genannten Aspekte werden auf ihre Tauglichkeit geprüft, kommuniziert und in die Praxis übertragen. Die Kommunikation der Ergebnisse erfolgt über Fachartikel, Merkblätter/Praxisleitfäden, Fachvideos, Homepages, Online-Seminare und Informationsveranstaltungen.

<https://www.tiho-hannover.de/stronger>

Laufzeit:

Januar 2023 bis Juni 2025

Drittmittelgeber:

Das Projekt ist Teil der Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) Tierschutz im Bundesprogramm Nutztierhaltung. Die Förderung erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages, Projektträger ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Förderkennzeichen 2820MDT341. gefördert mit insgesamt EUR 399.935

Kooperationspartner:

Forschungsinstitut für biologischen Landbau e.V. (FiBL)
Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (DLG)

25. Untersuchung von Phagen für eine innovative Minimierung des Antibiotikaeinsatzes in der Milchviehhaltung

Investigation of phages for innovative mitigation of antibiotic use in dairy farming

Univ. Prof. Dr. Martina Hoedemaker, PhD
Prof. Dr. Madeleine Plötz
Dr. Sophie Kittler
Dr. Elisa Peh
Dr. habil. Nadja Jeßberger

Klinische und subklinische Mastitiden führen zu Einbußen in der Qualität und Wirtschaftlichkeit der Milchwirtschaft. Häufig werden *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) und *Streptococcus uberis* (*S. uberis*) als Erreger nachgewiesen, durch die Antibiotigrammpflicht neuerdings vermehrt auch multiresistente *Escherichia coli* (*E. coli*). Der Einsatz von Antibiotika soll in

Hinblick auf die mögliche Verbreitung resistenter und ultiresistenter Erreger so weit wie möglich gesenkt werden. Es wird daher dringend nach alternativen Behandlungsmethoden mit einer hohen antibakteriellen Wirksamkeit gesucht.

Die Ziele des Projektes sind:

- a) Isolierung und Charakterisierung geeigneter Phagen
- b) Auswahl von Phagen mit hoher Wirksamkeit gegenüber klinischen Bakterienisolaten aus der Milchviehhaltung
- c) Langfristig soll eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Milchviehhaltung dadurch erreicht werden, dass innovative und naturnahe Therapien ohne Wartezeiten entwickelt werden, die die Lieferfähigkeit der Milch nicht beeinträchtigen.
- d) Zusätzlich wird mit dem Einsatz naturnaher Alternativen zur Antibiotikatherapie sowie der Verbesserung des Tierschutzes durch wirksame Behandlungsstrategien, dem Wunsch des Verbrauchers nach natürlichen Lebensmitteln Rechnung getragen. Damit liefert dieses Projekt durch Reduktion des Antibiotikaeinsatzes in der Milchproduktion neben der Verbesserung des Tierschutzes auch einen Beitrag zum gesundheitlichen Verbraucherschutz.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Mai 2024

Drittmittelgeber:

Milchwirtschaft Niedersachsen e.V. (LVN)
gefördert mit insgesamt EUR 30.000

26. Untersuchungen zur Charakterisierung von Büffelfleisch im Vergleich zu konventionellem Rindfleisch unter Berücksichtigung der Zartheitsentwicklung bei Anwendung unterschiedlicher Garverfahren

Studies on the characterization of buffalo meat in comparison with conventional beef, taking into account the development of tenderness when different cooking methods are used

Dr. Lisa Siekmann
PD Dr. Carsten Krischek
Prof. Dr. Madeleine Plötz

In diesem Forschungsvorhaben soll die Fleischbeschaffenheit von Büffeln und konventionell gehaltenen Rindern verglichen werden. Unter Anwendung unterschiedlicher Lagerungs- und Garverfahren wird die verbreitete Auffassung des zähen und schwer zuzubereitenden Büffelfleisches wissenschaftlich analysiert. Dabei werden neben der vergleichenden Charakterisierung grundlegender Fleischeigenschaften wie pH-Wert und Leitfähigkeit,

Wasserhaltekapazität, Nährwerten, Kollagengehalt und Texturparametern auch mikrobiologische Untersuchungen und insbesondere eine sensorische Evaluation der beiden Fleischspezies durchgeführt.

Laufzeit:

Mai 2021 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch die Fritz-Ahrberg-Stiftung.
gefördert mit insgesamt EUR 30.000

27. Vergleich instrumenteller Analysemethoden zur Bestimmung der Farbe und Textureigenschaften von Frischfleisch und unterschiedlichen Fleischerzeugnissen

Comparison of instrumental analysis methods for determining the color and texture properties of fresh meat and different meat products

Dr. Lisa Siekmann
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Es werden vergleichende Untersuchungen mit unterschiedlichen Probenmaterialien durchgeführt. Hierbei kommen sowohl Frischfleisch vom Schwein, vom Hähnchen und vom Rind zum Einsatz, als auch Fleischerzeugnisse aus den Kategorien Roh- und Brühwurst und Schinken (Roh- und Kochschinken).

In Abhängigkeit handelsüblicher Zuschnitte und Angebotsware werden jeweils drei ausgewählte Probendicken untersucht, um den Einfluss der Materialhöhe auf die nachfolgenden Analysen beurteilen zu können. Die eigentlichen Untersuchungen umfassen dann die Erhebung der Farbmessung und der Textur.

Bezüglich der Farbmessung (instrumentell mittels Chromameter) wird eine Wechselwirkung zwischen Probenmaterial, Probendicke und Untergrundfarbe überprüft. Ziel ist es, für nachfolgende Projekte auf mögliche Beeinflussung und Fehlinterpretationen im Zusammenhang mit der methodischen Durchführung zu sensibilisieren.

Bei der Beurteilung der Textur stehen verschiedene Aufsatzwerkzeuge für die instrumentelle Messung mittels TA.XTplus zur Verfügung, die in Abhängigkeit des jeweiligen Materials ausgewählt und vergleichend betrachtet werden sollen. Ziel ist es, die Notwendigkeit der unterschiedlich vorbereitungsintensiven Messungen zu evaluieren und vergleichbare Werkzeuge zu identifizieren sowie die Messergebnisse der verschiedenen Werkzeuge zueinander in Relation zu setzen.

Laufzeit:

November 2023 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch die Fritz-Ahrberg-Stiftung.
gefördert mit insgesamt EUR 17.500

28. Vergleichende Lagerungsversuche in unterschiedlichen "Take away" Menüschaalen

Comparative storage tests in different "take away"-menu trays

Dr. Lisa Siekmann
PD Dr. Carsten Krischek
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Das Thema dieses Forschungsvorhabens greift die aktuelle Situation der COVID-19-Pandemie auf und soll die Sicherheit von Lebensmitteln untersuchen, die während der Auslieferung bzw. der Selbstabholung in unterschiedlichen Take-away-Menüschalen transportiert werden. Hierbei werden marktübliche Menüschalen berücksichtigt, wobei verschiedene Verpackungssysteme (offen, halb-offen und geschlossen) aus unterschiedlichen Materialien in die Untersuchungen einbezogen werden. Da nach der Abgabe an den Verbraucher nicht sichergestellt werden kann, dass die Lebensmittel unmittelbar und vollständig verzehrt werden, sollen auch unterschiedliche Lagertemperaturen und Lagerzeiten berücksichtigt werden. In diesem dreistufigen Vorhaben werden zunächst gegarte, unpanierte Schnitzel von Schwein und Pute untersucht, bevor im Weiteren mit spezifischen Bakterienarten kontaminierte (inokulierte) Schnitzel sowie zuletzt gleichsam inokulierte Verpackungsmaterialien untersucht werden. Ziel ist es, verbesserte Erkenntnisse über die Entwicklung des mikrobiellen Keimwachstums bei zubereitetem Fleisch in unterschiedlichen Take-away Menüschalen-Systemen zu gewinnen.

Laufzeit:

Mai 2022 bis April 2024

Drittmittelgeber:

Dieses Projekt wird durch die Fritz-Ahrberg-Stiftung gefördert.
gefördert mit insgesamt EUR 40.000

29. Zukunftsorientierte Mastschweinehaltung - ZERN-Initialprojekt

Future-oriented Fattening Pig Farming - ZERN Initial Project

Kemper, Nicole
Kunzmann, Peter
Plötz, Madeleine
Visscher, Christian

Dieses initiale Projekt innerhalb des Forschungs- und Transfervorhabens ZERN befasst sich mit der zukunftsorientierten Haltung und Nutzung von Mastschweinen. In der derzeitigen Mastschweinehaltung sind Defizite vor allem in den Bereichen Tierwohl, Emissionen und Nährstoffeffizienz vorhanden. Daher hat sich dieses Projekt zum Ziel gesetzt, relevante Teilaspekte einer zukunftsfähigen Schweinefleischherzeugung synergistisch wissenschaftlich zu evaluieren und neue, praxisrelevante Erkenntnisse zu gewinnen.

Laufzeit:

April 2023 bis März 2028

Drittmittelgeber:

Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur über Georg-August-Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 1.811.726

Kooperationspartner:

Georg-August-Universität Göttingen
Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL)

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.
 - Simulationen im Rahmen der Betäubung und Tötung von Fischen
 - Simulationen des Hundehinterbeines zum besseren Verständnis der Bewegungsmechanik
 - Simulation der mechanischen Spannungen und Deformationen am Pferde Zahn (Backen- und Schneidezähne)
 - Simulation der Wärmeverteilung bei der Zahnbehandlung im Pferde Zahn (Backenzahn)
- #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. **Betäubung großer Fische durch Perkussion oder Bolzenschuss: Entwicklung von Verfahrensbeschreibungen und Evaluierung von Tierschutzaspekten (BeFiBo) - Teilprojekt A**

Stunning large fish by percussion or captive bolt: development of process descriptions and evaluation of animal welfare aspects (BeFiBo) - sub-project A

Prof. Dr. D. Steinhagen
PD Dr. V. Jung-Schroers
Prof. Dr. H. Seifert
Dr. M. Lüpke
TA M. Kempkes

Ziel dieses Vorhabens ist die Sicherstellung des Tierschutzes bei der Schlachtung von großen Fischen. Dazu wird die Wirksamkeit einer Betäubung dieser Fische mit den Verfahren Perkussion (Abschlagen) oder nicht-penetrierender und penetrierender Bolzenschuss unter Aspekten des Tierschutzes evaluiert. Es sollen Verfahrensbeschreibungen für die Betäubung von Stören und Welsen erstellt werden, die es ermöglichen, diese Betäubungsverfahren als für die Betäubung

von Fischen zulässige Verfahren in die Tierschutz-Schlachtverordnung aufzunehmen. Weiterhin soll Schulungsmaterial für Betriebsleiter und Behörden bereitgestellt werden.

Laufzeit:

Anfang 2020 bis Ende 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 259.373

Kooperationspartner:

Friedrich-Loeffler-Institut (Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit), Institut für
Tierschutz und Tierhaltung, DESIETRA GmbH, AquaKultur Abtshagen GmbH,
Wermsdorfer Fisch GmbH, Möller & Reichenbach GmbH

2. 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
Dr. S. A. Bräuninger
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://doi.org/10.1111/ahe.12369>

Laufzeit:

Mitte 2013 bis Ende 2024

3. Computersimulationen des Fohlenhufes

Computer simulations of the foal hoof

Dr. M. Lüpke
Prof. Dr. F. Geburek
Dr. S. A. Bräuninger
Prof. Dr. H. Seifert

Die Optimierung von Schuhen für Fohlenhufe soll mit Hilfe von Computersimulationen in einem zu erstellenden Modell des Fohlenhufes erfolgen. Dabei werden Energiedichten und Von-Mises-Spannungen berechnet.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Anfang 2026

4. 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

Dr. 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:

Ende 2017 bis Ende 2024

5. Experimentelle Untersuchung der Eigenschaften des Giese-Salzes

Experimental investigation of the properties of Giese salt

Dr. S.-A. Bräuninger
C. Haferkamp
Prof. Dr. H. Seifert

Ziel dieser Arbeit ist die Bestimmung der Eigenschaften des Giese-Salzes, um eine zeitgemäße Einordnung des Giese-Salzes in die Gruppe der Preußisch-Blau-Verbindungen/Eisen(III)-Hexacyanidoferrate(II/III), mitunter $AFe_3+[Fe_2+(CN)_6] \cdot xH_2O$, ($A = K, Na, NH_4$) vornehmen zu können. Weiterhin wird die Synthese von Preußisch-Blau Nanopartikeln untersucht.

Laufzeit:

Ende 2022 bis Anfang 2026

6. Morphologische Untersuchungen von Wirbelsäulen-Malformitäten bei brachycephalen Hunderassen mittels Mikro-Computertomographie und Histologie

Morphological examinations of spinal malformations in brachycephalic dog breeds using micro-computed tomography and histology

Dr. Christian Seiler
Prof. Dr. Holger Volk
TÄ Natalia Korytarova
Dr. Matthias Lüpke
Prof. Dr. Hermann Seifert

Das Ziel dieses Projektes ist die Erfassung von Veränderungen der Wirbelkörper bei brachycephalen Rassen, wobei charakteristische Merkmale definiert werden sollen.

Laufzeit:

Anfang 2021 bis Anfang 2025

Kooperationspartner:

PD Dr. Janin Reifenrath, AG Biodegradable und bioaktive orthopädische Implantate im NIFE (Niedersächsisches Zentrum für Biomedizintechnik, Implantatforschung und Entwicklung)

7. 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 2025

8. 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
PD Dr. M. Heppelmann
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 Anfang 2025

9. Physik-Escape-Room "Rettet Schrödingers Katze"**Physics Escape Room "Save Schrödinger's Cat"**

Dr. S. A. Bräuninger
Dr. M. Lüpke
Prof. Dr. H. Seifert

Im Rahmen dieses Projekts wird ergänzend zur regulären Physikvorlesung für Studierende ein realer Escape Room im Lehrgebäude mit dem Thema Physik entwickelt, in dem diese ihr in der Vorlesung erlerntes Wissen problemorientiert anwenden und testen können. Dazu wird der Lehrstoff in 10 kleine, kreative Rätsel, die wichtige Themen aus den Bereichen Mechanik, Elektromagnetismus, Wärmelehre, Wellen und Schwingungen sowie Optik umfassen, verpackt.

Resultate:

https://doi.org/10.15487/tiho.6_2023.1

Laufzeit:

Ende 2022 bis Anfang 2025

Drittmittelgeber:

MWK Niedersachsen
gefördert mit insgesamt EUR 48.510

10. 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. Maren Hellige
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 2025

Kooperationspartner:

TÄ Birgit Krogbeumker, Schöppingen

11. Vergleichende Untersuchung der Knochenmineraldichte und des Knochenaufbaus von Maxilla und Mandibula von Pferden unterschiedlicher Altersstufen mittels quantitativer Computertomographie

Comparative investigation of the bone mineral density and the bone structure of the maxilla and mandible of horses of different ages using quantitative computer tomography

Prof. Dr. H. Seifert
PD Dr. A. Bienert-Zeit
Dr. M. Lüpke
TÄ S. Fewson

Ziel dieser Arbeit ist es, die Knochendichte sowie den geometrischen Aufbau von Ober- und Unterkieferknochen in der Umgebung der Backenzähne zu ermitteln. Pferde verschiedener Altersstufen werden verglichen, um herauszufinden, ob Unterschiede in der Knochendichte und im -aufbau ursächlich für die häufigeren Komplikationen im Unterkiefer bei jungen Pferden sind.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Anfang 2025

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Carsten Staszky, Institut für Veterinär-Anatomie, -Histologie und -Embryologie, Universität Giessen

12. 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*)

Dr. M. Legler
Prof. Dr. H. Seifert
Dr. Sascha A Bräuninger
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 2025

Institut für Mikrobiologie

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. "Identifizierung von *Streptococcus phocae* Pathotypen durch Vergleich Virulenz-assoziiierter Merkmale von Seehundisolaten in primären Atemwegsepithelzell-Modellen"

"Identification of *Streptococcus phocae* pathotypes by comparing virulence-associated traits of harbour seal isolates in primary airway epithelial cell models"

Daniela Numberger
Peter Valentin-Weigand

Marine Säugetiere sind Indikatorarten für den Gesundheitszustand des marinen Ökosystemes und durch eine Vielzahl von biotischen und abiotischen Faktoren bedroht. An der deutschen Küste zählen respiratorische Infektionen zu den häufigsten Krankheiten in Seehunden (*Phoca vitulina*). *Streptococcus phocae*, ein bakterielles Pathogen, das als Gram-positiv, beta-hämolytisch, fakultativ anaerob, Katalase-negativ und serologisch sehr heterogen charakterisiert ist, wird dabei häufig in diesem Zusammenhang isoliert. Die molekularen Infektionsmechanismen sind allerdings kaum bekannt.

Daher ist es Ziel dieses beantragten Projektes Virulenz-assoziierte Eigenschaften wie Adhärenz, Kolonisierung, Biofilmbildung, Eindringen und cytotoxische Effekte von verschiedenen *S. phocae*-Stämmen, die aus Seehunden isoliert wurden, zu charakterisieren. Dazu werden Untersuchungen in zwei Modellen durchgeführt, die sich besonders gut zur Untersuchung von respiratorischen Pathogenen eignen: ‚Air-Liquid-interface (ALI) Cultures‘ und ‚Precision-Cut Lung Slices‘ (PCLS) von Seehunden, die entweder selbst von frischen Kadavern entnommen werden oder von unserer Kooperationspartnerin Frau Prof. Prof. h.c. Dr. Ursula Siebert zur Verfügung gestellt werden. Beide Modelle beinhalten hoch ausdifferenzierte, primäre Lungen-Epithelzellen, die uns erlauben, natürliche Bedingungen nachzuahmen und das Pathogen unter in-vivo-nahen Bedingungen zu untersuchen. Durch den Vergleich von Phänotyp mit dem entsprechenden Genotyp sollen Pathotypen identifiziert werden, die zukünftig eine bessere Einschätzung der Epidemiologie virulenter Stämme ermöglichen. Grundlage der genotypischen Untersuchungen sind Genomsequenzen einer Sammlung verschiedener *S. phocae*-Stämme, die uns von einem weiteren Kooperationspartner, Herr Prof. Dr. Marcus Fulde aus Berlin zur Verfügung gestellt werden.

Die Ergebnisse aus diesem Projekt werden helfen, die molekularen Mechanismen, die zu einer Infektion von Lungen-Epithelzellen in Seehunden führen, besser zu verstehen. Dies ist besonders wichtig, da es sich bei *S. phocae* um ein relativ neu auftretendes Pathogen in der Wildnis handelt, dessen mögliches zoonotisches Potential zudem noch nicht geklärt ist.

Laufzeit:

April 2020 bis März 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 356.350

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Marcus Fulde, FU Berlin, FB Veterinärmedizin

2. Entwicklung eines serologischen on-farm Schnelltests zum Nachweis zur Unterscheidung zwischen *Mycoplasma hyopneumoniae*-spezifischer Infektions- und Impfantikörper

NN

Jochen Meens
Doris Höltig

Als Ziele einer zukunftsweisenden landwirtschaftlichen Schweineproduktion werden die Steigerung von Tierwohl, Verbraucherschutz und Produktionseffizienz gleichermaßen definiert. Im Rahmen der Schweineproduktion immer wieder auftretende Atemwegserkrankungen, die für mehr als die Hälfte aller Antibiotikaverabreichungen verantwortlich sind, erschweren oftmals das Erreichen dieser Ziele. Dabei spielt *Mycoplasma hyopneumoniae* (*M.hyo*) eine zentrale Rolle. Der Erreger verursacht einerseits eine interstitielle Lungenentzündung, vor allem bei Absetz- und Mastschweinen ("enzootische Pneumonie"), andererseits erhöht er bei einer Besiedelung des Atemtraktes aber vor allem auch die Anfälligkeit der Tiere gegenüber anderen Lungeninfektionserregern. Eine Impfung verhindert nur die klinische Erkrankung der betroffenen Bestände, nicht jedoch die Besiedelung der Lungen durch den Erreger. Da derzeit nicht zwischen Impf- und Infektionsantikörpern unterschieden werden kann, ist die Beteiligung des Erregers oft schwer abschätzbar, was die Einleitung gezielter, wirtschaftlich effizienter Behandlungskonzepte, vor allem bei chronisch-rezidivierenden Atemwegserkrankungen erschwert.

Ziel dieses Projektes ist daher die Entwicklung eines innovativen Schnelltest, der es direkt im Betrieb, ohne aufwendige Probenentnahme, Probenversand und externe Laborkosten ermöglicht, regelmäßig den serologischen Antikörperstatus der Schweine in Bezug auf *M. hyopneumoniae* zu überprüfen und zu überwachen, und dabei zwischen Impf-Antikörpern und Infektionsantikörpern zu unterscheiden. Ein solcher on-farm Schnelltest würde daher zur Steigerung des Tierwohls und der Verbrauchersicherheit führen sowie, durch Zeit- und Kostenersparnis, auch zu einer Steigerung der Produktionseffizienz der landwirtschaftlichen Schweineproduktion beitragen.

Die Entwicklung dieses Schnelltests erfordert die Identifizierung und Validierung von Antigenen, die (I) nur während der Infektion von *M.hyo* gebildet werden und im Schwein zur Bildung von Antikörpern führen, (II) nicht von Antikörpern, die nach der Immunisierung von Schweinen mit kommerziell zugelassenen Impfstoffen gebildet werden (Impf-Antikörper), erkannt werden, und die (III) spezifisch für *M.hyo* sind, d.h. die keine Kreuzreaktivität mit Antikörpern gegen andere, beim Schwein vorkommende *Mycoplasma* Arten (*M. hyosynoviae*, *M. hyorhinis*, *M. flocculare*) zeigen.

Laufzeit:

Oktober 2020 bis September 2024

Drittmittelgeber:

BLE
gefördert mit insgesamt EUR 675.000

3. In vitro Virulenzmonitoring von Brachyspiren in intestinalen Organoiden verschiedener Schweinerassen

In vitro virulence monitoring of *Brachyspira* species in intestinal organoids of different pig breeds

Gemma Mazzuoli-Weber
Ralph Goethe
Pascal Hoffmann
Judith Rohde

Durchfallerkrankungen des Schweins durch *Brachyspira* spp., wie *B. hyodysenteriae* und *B. pilosicoli*, haben große wirtschaftliche Bedeutung, beeinträchtigen das Tierwohl in allen Altersklassen und tragen zum Antibiotikaeinsatz in Schweinebeständen und damit auch zum Eintrag dieser Wirkstoffe und ihrer Stoffwechselprodukte in die Umwelt bei. Trotzdem ist die Pathogenese dieser Erkrankungen kaum erforscht. Insbesondere die Bedeutung von Unterschieden im krankmachenden Potenzial verschiedener Bakterienisolate in Abhängigkeit vom genetischen Hintergrund der Schweine ist unklar. Dies verhindert effiziente für eine moderne Nutztierhaltung angemessene Bekämpfungsansätze sowie die Entwicklung von Konzepten zur Prophylaxe wie Impfungen oder die Zucht auf Krankheitsresistenz.

Ziel des beantragten Projektes ist es, mit Hilfe eines innovativen, auf andere Darmerreger übertragbaren in vitro Organoid-Modells des Schweinedarms die Pathogenität von *Brachyspira*-Infektionen besser zu verstehen. Die Erkenntnisse sollen einer Neubewertung dieser Infektionen dienen und damit innerhalb einer modernen, tiergerechten Schweinehaltung zur Verbesserung des Tierwohls sowie zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
gefördert mit insgesamt EUR 554.060

4. Induktion und Persistenz von *Mycobacterium avium* in myeloiden Suppressor-Zellen

Induction and persistence of *Mycobacterium avium* in myeloid derived suppressor cells

Ralph Goethe

Mycobacterium (*M.*) *avium* ist neben *M. bovis* die wohl bedeutendste mykobakterielle Spezies mit tiermedizinischer Relevanz. Taxonomisch ist sie in vier Subspezies eingeteilt: *M. avium* subsp. *avium* (MAA), *M. avium* subsp. *silvaticum* (MAS), *M. avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) und *M. avium* subsp. *hominissuis* (MAH). MAA, MAS und MAP sind obligate Tierpathogene. MAA und MAS verursachen die Geflügeltuberkulose bzw. Geflügeltuberkulose-ähnliche Veränderungen in Wildtauben. MAP ist der Erreger der Paratuberkulose der Wiederkäuer. Dagegen ist MAH ein Umweltkeim und opportunistischer Erreger von Infektionen vornehmlich des Schweins und Menschen, der aber auch sporadisch bei anderen Tierspezies gefunden wird. Relativ wenig weiß man über die Pathogenität und Wirtspräferenz der einzelnen *M. avium* Subspezies. Trotz ihrer hohen genetischen Identität unterscheiden sie sich bezüglich ihrer Genomgröße und des Genomaufbaus. Es wird vermutet, dass die Subspezies-spezifischen Gene und Genomabschnitte für Eigenschaften codieren, die zu Unterschieden in der Pathogenität und Wirtsanpassung beitragen.

Seit langem ist bekannt, dass MAA Stämme nach Infektion der Maus virulenter sind als MAH oder MAP Stämme. Eigene Untersuchungen zeigen, dass zur gesteigerten Virulenz von MAA eine nur bei MAA infizierten Mäusen vorkommende Bildung von MAA beherbergenden, Stickstoffmonoxid produzierenden, monozytären, myeloiden Suppressorzellen (mMDSC) beiträgt. Diese Zellen beeinflussen die Immunantwort der Maus und tragen zur Verschlechterung des Infektionsverlaufs bei. Im beantragten Projekt soll in einem systembiologischen Ansatz ermittelt werden, welche Eigenschaften von MAA zur Bildung von mMDSC und zum Überleben in mMDSC beitragen. Dies soll über die Analyse des in vivo Transkriptoms und Proteoms in der Maus, kombiniert mit Daten von Mausinfektionen, mit einer Transposonbank von MAA durchgeführt werden. Wir erwarten uns Erkenntnisse zu den Grundlagen der *M. avium* Pathogenität und Virulenz, die zur Vorbeugung, Erkennung oder Behandlung von *M. avium* Infektionen und auch anderer mykobakterieller Infektionen bei Tier und Mensch nutzbar wären.

Laufzeit:

September 2020 bis August 2024

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 225.065

5. Interaktionen von Streptococcus suis mit primären porcinen respiratorischen Zellen nach Co-Infektion mit Bordetella bronchiseptica**Interactions of Streptococcus suis with primary porcine respiratory cells co-infected with Bordetella bronchiseptica**

Peter Valentin-Weigand

Es wird allgemein angenommen, dass virale und bakterielle Co-Infektionen im Respirationstrakt prädisponierend für Infektionen durch Streptococcus suis sind. Wahrscheinlich beruhen die prädisponierenden Effekte auf einer Beeinträchtigung mukoziliärer Clearance- und Barrierefunktionen sowie auf Modulationen der Immunantwort, die Adhärenz und Invasion von S. suis fördern. Allerdings sind die Prozesse und Mechanismen der Interaktionen von S. suis mit co-infizierten respiratorischen Zellen bisher nur wenig bekannt. Unsere bisherigen Ergebnisse ergaben, dass porcine Influenzaviren (SIV) die Interaktionen von S. suis mit respiratorischen Zellen in einem zweistufigen Prozess beeinflussen. Initial wird die Adhärenz und Kolonisation der Streptokokken durch Bindung von Sialinsäureresten der Kapselpolysaccharide an Hämagglutinin an der Oberfläche SIV-infizierter Zellen vermittelt. In einem zweiten Schritt wird durch SIV-induzierte Ziliostase und Reduzierung der mukosalen Barriere die Invasion von S. suis in tiefere Zellschichten ermöglicht. Dieser Prozess ist sehr wichtig für die Pathogenität von S. suis, da er Voraussetzung für die weitere Invasion in den Blutkreislauf und die Ausbreitung des Erregers ist.

Im Folgeprojekt werden wir uns auf die Effekte mukosaler Schäden durch co-infizierende Pathogene auf Interaktionen von S. suis mit der respiratorischen Barriere konzentrieren. Wir gehen davon aus, dass das Ausmaß der mukosalen Schädigung einen entscheidenden Einfluss auf den Verlauf einer S. suis Infektion hat. Wir werden die gleichen primären Zellmodelle nutzen wie im vorherigen Projekt. Allerdings werden wir als co-infizierendes Pathogen statt SIV nun Bordetella bronchiseptica einsetzen. Von B. bronchiseptica ist bekannt, dass in Schweinen Co-Infektionen mit S. suis auftreten (beide sind am Porcine Respiratory Disease Complex beteiligt). Zudem haben experimentelle Infektionen gezeigt, dass B. bronchiseptica Schweine für intranasale Infektionen mit S. suis prädisponiert. Unsere bisherigen Untersuchungen haben außerdem ergeben, dass B. bronchiseptica mukosale Schäden verursacht, die von Ziliostase bis zur Ablösung Zilien-tragender Epithelzellen reichen, was zur Förderung der Adhärenz, Invasion und Zytotoxizität von S. suis führte. Daher sind unsere Hauptziele (i) die Charakterisierung von Effekten (milder und schwerer) mukosaler Schäden durch B. bronchiseptica auf die Adhärenz und Invasion von S. suis, (ii) die nähere Klärung der Rolle des S. suis Toxins Suiysin in diesen Interaktionen sowie (iii) die Analyse der Zellantwort von B. bronchiseptica-infizierten respiratorischen Zellen auf S. suis. Als Erkenntnisgewinn erwarten wir nähere Einblicke in die komplexen Pathogen-Wirt Interaktionen während der initialen Phase von S. suis Infektionen und, allgemein, während bakteriell-bakterieller Co-Infektionen im porcinen Respirationstrakt. Darüber hinaus können unsere Analysen der Wirtszellantworten dazu beitragen, Modulationen mukosaler Immunantworten durch Co-Infektionen zu identifizieren.

Laufzeit:

August 2020 bis April 2024

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 362.650

6. PRRSV als Risikofaktor für eine Streptococcus suis Erkrankung in der Ferkelaufzucht**PRRSV as a risk factor for Streptococcus suis disease in piglet rearing**

Isabel Hennig-Pauka

Sara Trittmacher

Peter Valentin-Weigand

Judith Rohde

Ziel dieses Projektes ist die Charakterisierung einer Erkrankungssituation bei S-suis-bedingten Krankheitsausbrüchen auf Betrieben. Es soll der maßgebliche Einfluss einer PRRSV-Zirkulation auf den Betrieben, bestimmter S.-suis-Geno- und Pathotypen auf den Tonsillen und zuvor definierte Umgebungsfaktoren für das Auftreten und die Entwicklung S.-suis-bedingter Erkrankungen abgeschätzt werden. Ziel ist es, Empfehlungen für die Praxis im Hinblick auf eine Ausbruchsvermeidung auf Betrieben zu erreichen.

Laufzeit:

Januar 2021 bis Dezember 2023

Kooperationspartner:

Kooperationspartner des EU Projektes PigsSuis (PROGRAM FOR INNOVATIVE GLOBAL PREVENTION OF STREPTOCOCCUS SUIS, Referenznummer 727966

7. Phagen in der Kleintiermedizin

Phages in small animal medicine

Dr. Sarah Ehling, Dr. Sophie Kittler, PD Dr. Sabine Kramer,
PD Dr. Jessica Meißner, Dr. Hilke Oltmanns, Dr. Elisa Peh,
Prof. Dr. Madeleine Plötz, PD Dr. Christina Puff,
Prof. Dr. Peter Valentin-Weigand, Dr. Jutta Verspohl, Dr. Andrea Volk,
Prof. Dr. Holger Volk

Das Projekt "Phagen in der Kleintiermedizin" wird in Kooperation zwischen der Klinik für Kleintiere, dem Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie, dem Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit/Center for Translational Studies und dem Institut für Mikrobiologie sowie dem Institut für Pathologie durchgeführt. Es sollen neue Erkenntnisse zur Wirksamkeit von Bakteriophagen (Phagen) gewonnen werden, die spezifisch Staphylococcus (S.) pseudintermedius, ESBL-bildenden E. coli, Acinetobacter baumannii und Pseudomonas aeruginosa sowie multiresistente Enterokokken infizieren. Dazu soll die Anwendung spezifischer Bakteriophagen in ex-vivo Modellen erprobt werden.

Für die Isolierung und Charakterisierung neuer Phagen werden aktuelle und praxisrelevante Bakterienisolate benötigt. Die Bakterienisolate werden vom Institut für Mikrobiologie aus klinischen Proben gewonnen und asserviert. Das Institut für Mikrobiologie charakterisiert die Bakterienisolate und wählt anhand verschiedener Kriterien Isolate mit hoher Praxisrelevanz aus. Hierfür können klinische Parameter und Resistenzmuster herangezogen werden sowie Kriterien, die in Absprache mit den Kooperationspartnern festgelegt werden.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Dezember 2024

8. Resistenzentwicklung von Glässerella-parasuis-Isolaten aus der Rotinediagnostik seit 2006

Development of antimicrobial resistance of Glässerella-parasuis-Isolates from routine diagnostics since 2006

Isabel Hennig-Pauka
Lothar Kreienbrock
Maria Hartmann
Isabeau Wienczek
Jörg Merkel

Die Häufigkeiten gegen die unterschiedlichen antibiotischen Wirkstoffklassen resistenter Glässerella parasuis Isolate werden über die Jahre 2006-2021 verglichen.

Resultate:

Wienczek I, Hartmann M, Merkel J, Trittmacher S, Kreienbrock L, Hennig-Pauka I. Temporal Patterns of Phenotypic Antimicrobial Resistance and Coinfecting Patho-gens in Glässerella parasuis Strains Isolated from Diseased Swine in Germany from 2006 to 2021. Pathogens 2022; 11: 721. doi: 10.3389/fvets.2021.802570

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2023

9. SeroFaSt-Mhyo-Meens- Entwicklung eines serologischen on-farm Schnelltests zum Nachweis von und zur Unterscheidung zwischen Mycoplasma-hyopneumoniae-spezifischen Infektions- und Impfantikörpern

SeroFast-Mhyo-Meens- Development of a serological on-farm rapid test for the detection of and differentiation between Mycoplasma hyopneumoniae-specific infection and vaccination antibodies

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Dr. Jochen Meens

Im Rahmen des Projektes SeroFaSt - Mhyo soll ein serologischer on-farm Schnelltests zum Nachweis von Mycoplasma-hyopneumoniae-Infektionen beim Schwein entwickelt werden. Dieser Test soll direkt im landwirtschaftlichen Betrieb eine Unterscheidung zwischen geimpften und infizierten Tieren ermöglichen, ohne dass Zeit- und kostenintensive Laboruntersuchungen notwendig sind. Die schnelle Identifizierung infizierter Tiere soll eine umgehende, gezielte Behandlung ermöglichen und damit zu mehr Tierwohl und einem besseren Verbraucherschutz führen.

Laufzeit:

Dezember 2023 bis Juli 2024

10. Untersuchungen zum Nachweis von Bakterien und zur Resistenzlage aus Proben im Rahmen der klinischen Diagnostik bei Reptilien

Examinations on the detection of bacteria, and the antibiotic resistance in samples from reptiles during routine diagnostic

Pees
Herth
Hetterich
Verspohl

Im Rahmen der Studie wird retrospektiv der Keimnachweis und die Resistenzlage der nachgewiesenen Keime von Reptilien im patientengut der Klinik untersucht.

Laufzeit:

Anfang 2021 bis Ende 2023

Institut für Parasitologie

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. Analysen zu Wirt-Genotyp x Endoparasit-Genotyp (Gw x Gp) Interaktionen in mit dem großen Leberegel (*Fasciola hepatica*) infizierten Milchkühen und Identifikation der zugrundeliegenden genetischen Mechanismen

Host-parasite genotype (Gh x Gp) interactions and identification of genetic mechanisms underlying the host-parasite interface in liver fluke (*Fasciola hepatica*) infected dairy cows

Prof. Dr. C. Strube, PhD
M.-K. Raulf, PhD

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, Wirt-Parasiten-Interaktionen zwischen dem parasitären Erreger *Fasciola hepatica* und Milchkühen als Wirt, unter Berücksichtigung des Genoms beider Interaktionspartner, zu analysieren. Bis heute fokussierten Studien zur Endoparasitenresistenz ausschließlich auf das Genom des Wirtes oder des Parasiten, ohne Genotyp-Genotyp-Interaktionen zwischen beiden Spezies zu berücksichtigen. Daher sollen erstmals Interaktionen unter Berücksichtigung der Rinder-Genotypen (Gh) und *F. hepatica*-Genotypen (Gp) modelliert werden.

Laufzeit:

Anfang 2021 bis Ende 2025

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 491.000

Kooperationspartner:

Dr. Dr. Katharina May, Justus-Liebig-Universität Gießen

2. Assessing the ecologies of arboviruses and mosquito vectors in West and Central Africa (EcoVir)

Assessing the ecologies of arboviruses and mosquito vectors in West and Central Africa (EcoVir)

Stefanie Becker
Fanny Hellhammer

Mosquito-borne arboviruses are an increasing (re-)emerging threat for more than 781 million people in Africa (70% of the continental population) (Weetman et al., 2018). Aedes-borne yellow

fever (YFV), dengue (DENV), chikungunya (CHIKV) and Zika virus (ZIKV) as well as Aedes- and Culex-borne Rift Valley fever (RVFV) virus infections have been documented from the African continent, but reports are sketchy. The absence of evidence-based risk maps for arbovirus infections prevents adequate planning of both public health and research resources. Although the main vectors *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* and *Culex quinquefasciatus* are prevalent in Central and West African countries (Kreamer et al., 2015); the distribution and the frequency of arboviral infections and outbreaks display a surprising heterogeneity between and within certain countries. Thus, we ask the key question: Do genetic variability and bionomic differences in local mosquito vector populations influence arbovirus occurrence across countries in West Africa?

Here we propose to assess the difference in human exposure to arboviruses (through an epidemiologic and serologic study) based on in-depth multi-national investigation on the vector's biting behavior, virus surveillance, and the genetic structure of vector populations. We will conduct our study in three West and Central African countries (Benin, Gabon and Côte d'Ivoire) with different and specific epidemiological profiles. Benin (West Africa) will present a setting with low arboviral occurrence, Gabon (Central Africa) will represent a latent focus with high arboviral occurrence where no outbreaks have been reported since 2010, and Côte d'Ivoire (West Africa) will represent an active focus with high arboviral occurrence where ongoing outbreaks have been reported recently. In each country, the study will be conducted in already known arbovirus foci or potential arbovirus foci with arbovirus detection from either human, animal or mosquitoes. As arboviruses have been reported mainly in large African cities, the study will be conducted in the capital cities (and their surrounding towns) of every country to maximize the probability to observe an arboviral infection. We will select three sites representing each rural, suburban or urban area to capture potential variability in arbovirus prevalence in connection with mosquito species diversity, and vector and human populations.

The outcomes will help directly to set up a sustainable network on arboviruses (termed EcoVir-network) which will work to contribute to improving the surveillance, prevention and control of arboviruses in Africa. Furthermore, we will build a well-trained new generation of young African scientists through our training program, who will in future contribute to arbovirus control in Africa.

Laufzeit:

Juni 2021 bis Mai 2024

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
gefördert mit insgesamt EUR 140.519

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Steffen Borrmann: Tübingen, Germany
Dr. Julien Zahouli Bi Zahouli: Abidjan; Côte d'Ivoire
Prof. Dr. Luc Salako Djogbenou: Abomey-Calavi, Benin
Dr. Gäel Darren Maganga: Franceville, Gabon
Prof. Dr. Ayola Akim Adegniko: Lambarene, Gabon
Prof. Dr. Jacques Mavoungou: Libreville, Gabon

3. Bundesweite Erhebung der Borrelienprävalenz sowie Vorkommen des Frühsommermeningoencephalitis(FSME)-Virus in Zecken

Country-wide survey of Borrelia prevalence and occurrence of tick-borne encephalitis in ticks in Germany

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Dr. A. Springer

Durch Zecken übertragene Krankheiten stellen ein großes gesundheitliches Problem dar, wobei die Borreliose und die Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) zu den wichtigsten gehören. Obwohl bekannt ist, dass insbesondere mit Borrelien infizierte Zecken nahezu allgegenwärtig sind, gibt es kein flächendeckendes und umfassendes Bild der Zeckeninfektionsraten und damit des menschlichen Infektionsrisikos. Anhand einem Stichprobensatz von Tausenden von Zecken soll erstmals ein verlässliches Bild der Borrelienprävalenz in Deutschland erhalten werden.

Die gewonnenen Daten über Zeckeninfektionen ermöglichen zusammen mit den Daten zur Zeckendichte aus dem vorherigen Projekt die Identifizierung von Faktoren, die mit einer hohen lokalen Borrelienprävalenz zusammenhängen.

Zusätzlich werden Zeckenpools von ausgewählten Standorten, z.B. FSME-Endemiegebieten oder solchen, in denen FSME-Fälle beim Menschen im jeweiligen Landkreis aufgetreten sind, auf FSME-Virusinfektionen untersucht.

Laufzeit:

Anfang 2023 bis Anfang 2027

Drittmittelgeber:

Pfizer
gefördert mit insgesamt EUR 246.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. G. Dobler, Nationales Konsiliarlabor für FSME, München
Dr. V. Fingerle, Nationales Referenzzentrum für Borrelien, Oberschleißheim
Dr. O. Kahl, tick-radar GmbH
Prof. Dr. U. Mackenstedt, Universität Hohenheim
Prof. Dr. M. Pfeffer, Universität Leipzig

4. 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 3 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 2023

Drittmittelgeber:

Pfizer
gefördert mit insgesamt EUR 170.000

Kooperationspartner:

Dr. O. Kahl, tick-radar GmbH
Prof. Dr. U. Mackenstedt, Universität Hohenheim
Prof. Dr. M. Pfeffer, Universität Leipzig

5. Entwicklung von Antiparasitika

Development of antiparasiticides

Prof. Dr. C. Strube, PhD
M.-K. Raulf, PhD

Entwicklung von Endo- und Ektoparasitika

Laufzeit:

Anfang 2020 bis Ende 2025

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 300.000

6. Epidemiologie von Parasiten und Entwicklung von Diagnostika bei Haus- und Heimtieren

Epidemiology of parasites and development of diagnostic tools in livestock and companion animals

Prof. Dr. C. Strube, PhD

Erhebungen zur Epidemiologie bzw. Prävalenz von Parasiteninfektionen bei Haus- und Heimtieren sollen zu einer besseren Kenntnis der Parasitenverbreitung sowie zu verbesserten

Bekämpfungsstrategien beitragen. Ferner sollen neue Diagnostika entwickelt oder bereits vorhandene verbessert werden.

Resultate:

Vismarra, A., Schnyder, M., Strube, C., Kramer, L., Colombo, L., Genchi, M. (2023) Diagnostic challenges for *Aelurostrongylus abstrusus* infection in cats from endemic areas in Italy. *Parasites & Vectors* 16, 187

Hauck, D., Raue, K., Blazejak, K., Hannah, R.M., Elsmore, D.A., Pantchev, N., Strube, C. (2023) Evaluation of a commercial coproantigen immunoassay for the detection of *Toxocara cati* and *Ancylostoma tubaeforme* in cats and *Uncinaria stenocephala* in dogs. *Parasitology Research* 122, 185-194

Waindok, P., Raulf, M.-K., Strube, C. (2022) Potentials and challenges in the isolation and detection ascarid egg in complex environmental matrices. *Food and Waterborne Parasitology* 28, e00174

Raue, K., Raue, J., Hauck, D., Söbbeler, F., Morelli, S., Traversa, D., Schnyder, M., Volk, H., Strube, C. (2021) Do all roads lead to Rome? The potential of different approaches to diagnose *Aelurostrongylus abstrusus* infection in cats. *Pathogens*, 10, 602

Schnyder, M., Schaper, R., Gori, F., Hafner, C., Strube, C. (2021) *Aelurostrongylus abstrusus* antibody seroprevalence reveals that cats are at risk of infection throughout Germany. *Pathogens* 10, 1011

Laufzeit:

Anfang 2012 bis Mitte 2026

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Schnyder, Universität Zürich, Schweiz

Prof. Dr. D. Traversa, Universität Teramo, Italien

7. Jahreszeitliche Dynamik der Zeckenaktivität sowie Zeckenexposition von Hunden und Katzen und Infektionen mit Zecken-übertragenen Pathogenen

Seasonal dynamics of tick activity as well as tick exposure of dogs and cats and infections with tick-borne pathogens

Prof. Dr. C. Strube, PhD

Zecken-übertragene Erkrankungen gewinnen sowohl in der Human- als auch in der Tiermedizin an Bedeutung. Im Zuge des Klimawandels ist auch eine Veränderung der Zeckenaktivität zu erwarten, die in diesem Projekt untersucht werden soll. Zudem soll die Zeckenexposition von Hunden und Katzen während definierter Zeiträume untersucht und in den aufgefundenen Zecken die Prävalenz verschiedener Pathogene bestimmt werden.

Resultate:

Probst, J., Springer, A., Topp, A.-K., Bröker, M., Williams, H., Dautel, H., Kahl, O., Strube, C. (2023) Winter activity of questing ticks (*Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus*) in Germany − Evidence from quasi-natural tick plots, field studies and a tick submission study.  Ticks and Tick-Borne Diseases 14, 102225

Probst, J., Springer, A., Strube, C. (2023) Year-round tick exposure of dogs and cats in Germany and Austria - results from a tick collection study. *Parasites & Vectors* 16, 70

Laufzeit:

April 2020 bis März 2024

Drittmittelgeber:

Intervet Deutschland GmbH

gefördert mit insgesamt EUR 124.000

8. Langzeit-Monitoring der Zeckenabundanz und Befallshäufigkeit mit *Borrelia* spp. und anderen Pathogenen im Stadtgebiet Hannover

Long-term monitoring of tick abundance and prevalence of *Borrelia* spp. and other pathogens in the city of Hannover, Germany

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Dr. A. Springer

Zecken der Gattung *Ixodes* übertragen verschiedene human- und tierpathogene Erreger. Diese sollen in diesem seit dem Jahr 2005 laufenden Langzeitmonitoring im Stadtgebiet Hannovers erfasst werden, um potenzielle Auswirkungen des Klimawandels zu untersuchen. Neben dem Infektionsstatus der Zecken wird auch die Zeckendichte im Stadtgebiet Hannover ermittelt.

Resultate:

Glass, A., Springer, A., Raulf, M.-K., Fingerle, V., Strube, C. (2023) 15-year *Borrelia* prevalence and species distribution monitoring in *Ixodes ricinus/inopinatus* populations in the city of Hanover, Germany. *Ticks and Tick-Borne Diseases* 13, 102074

Glass, A., Springer, A., Strube, C. (2022) A 15-year monitoring of Rickettsiales (*Anaplasma phagocytophilum* and *Rickettsia* spp.) in questing ticks in the city of Hanover, Germany. *Ticks and Tick-Borne Diseases* 13, 101975

Hauck, D., Springer, A., Chitimia-Dobler, L., Strube, C. (2020) Two-year monitoring of tick abundance and influencing factors in an urban area (city of Hanover, Germany). *Ticks and Tick-Borne Diseases* 11, 101464

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

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 Anfang 2026

Kooperationspartner:

Dr. V. Fingerle, Nationales Referenzzentrum für Borrelien, Oberschleißheim

9. Modell zur Arbovirus-Infektion der Haut - Mozart

Model for arbovirus infection of the skin - Mozart

Prof. Dr. Gisa Gerold
Dr. Cora Stegmann
Prof. Dr. Stefanie Becker
Dr. Fanny Hellhammer

Jedes Jahr sterben etwa 750.000 Menschen an Stechmücken-übertragenen Krankheiten, darunter Malaria, Denguefieber, Riftalfieber und Chikungunya Fieber. Die Häufigkeit dieser Krankheiten wird in den nächsten Jahrzehnten voraussichtlich erheblich zunehmen, da sich die Verbreitungsgebiete mehrerer Stechmückenarten aufgrund des Klimawandels vergrößern.

Stechmücken übertragen nicht nur Krankheiten, sondern können ebenfalls den Schweregrad der von ihnen übertragenen Krankheiten beeinflussen. Es konnte in experimentellen Infektionen von Tiereng gezeigt werden, dass die Übertragung von Arboviren durch Mückenstiche im Vergleich zu einer artifiziellen Infektion zu einer Erhöhung des Schweregrads der Krankheit führen kann. Außerdem ist bekannt das der Speichel von Insekten und Zecken das Fortschreiten von Vektor-übertragenen Krankheiten fördern kann. Die Haut ist das erste Organ das einer Arbovirus Infektion ausgesetzt ist, somit bestimmen die initialen Infektionsereignisse auch maßgeblich den Krankheitsverlauf. Es ist daher für viele Fragestellungen unabdingbar eine natürliche Infektion der Haut über einen Stechmückenstich zu untersuchen.

Bislang konnte dies nur über in-vivo Experimente (Tierversuche) erzielt werden. In diesem Projekt soll eine Alternative erarbeitet werden, indem Tiermodelle aus ethischen und physiologischen Beweggründen durch menschliche Hautexplantate ersetzt werden. Die Herausforderung dieser Studie wird es sein ein Assay zu etablieren, in welchem Stechmücken die Hautexplantate als

potenzielle Wirte wahrnehmen. Ziel ist ein erfolgreicher Stechvorgang der Hautexplantate durch Stechmücken. Exemplarisch sollen in einem zweiten Schritt mit Riftalfieber-Virus (RVFV) und/oder Chikungunya-Virus (CHIKV)-infizierte Stechmücken die Hautexplantate über einen Stich infiziert werden. Im Erfolgsfall werden die Projektergebnisse erlauben für zukünftige Forschungsfragen aus verschiedenen Modellen auswählen zu können.

Laufzeit:

Oktober 2023 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

BMBF
gefördert mit insgesamt EUR 122.004

10. 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.

Resultate:

Springer, A., Wagner, L., Koehler, S., Klinger, S., Breves, G., Brüggemann, D.A., Strube, C. (2022) Modulation of the porcine intestinal microbiota in the course of *Ascaris suum* infection. *Parasite & Vectors* 15, 433

Laufzeit:

Mitte 2019 bis Anfang 2024

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 141.000

Kooperationspartner:

Dr. D. Brüggemann, Max Rubner-Institut

11. Monitoring und Bekämpfung von Weide-assoziierten Helminthosen bei Wiederkäuern

Monitoring and control of pasture-borne helminthoses in ruminants

Prof. Dr. C. Strube, PhD

Helmintheninfektionen beeinflussen die Tiergesundheit und damit auch Produktionsparameter in der Haltung von Wiederkäuern. Im Zuge dieses Projektes sollen daher epidemiologische Untersuchungen und Modellanalysen 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:

Vande Velde, F., Hektoen, L., Phythian, C.J., Rinaldi, L., Bosco, A., Hinney, B., Gehringer, M., Strube, C., May, K., Knubben-Schweizer, G., Martins, O.M.D., Mateus, T.L., Simion, V.E., Charlier, J., Bartley, D.J., Claerebout, E. (2023) Understanding the uptake of diagnostics for sustainable gastrointestinal nematode control by European dairy cattle farmers: a multi-country cross-sectional study. *Parasite* 30, 4

Vanhecke, M., Charlier, J., Hamdi, R., Duchene, F., Strube, C., Claerebout, E. (2022) Associations between *Dictyocaulus viviparus* bulk tank milk seropositivity correlated with meteorological variables. *International Journal for Parasitology* 52, 659-665

Springer, A., von Holtum, C., von Samson-Himmelstjerna, G., Strube, C. (2022) Immunization trials with recombinant major sperm protein of the bovine lungworm *Dictyocaulus viviparus*. *Pathogens* 11, 55

Alstedt, U., Voigt, K., Jäger, M. C., Knubben-Schweizer, G., Zablotski, Y., Strube, C., Wenzel, C. (2022) Rumen and liver fluke infections in sheep and goats in Northern and Southern Germany. *Animals* 12, 876

May, K., Raue, K., Blazejak, K., Jordan, D., Strube, C. (2022) Pasture rewetting in the context of nature conservation shows no long-term impact on endoparasite infections in sheep and cattle. *Parasites & Vectors* 15, 33

Laufzeit:

Anfang 2016 bis Anfang 2025

Kooperationspartner:

Prof. Dr. G. Knubben-Schweizer, Ludwig-Maximilians-Universität München
Prof. Dr. Edwin Claerebout, Ghent University

12. 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

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.

Steffens, T.S.; Ramsay, M.S.; Andriatsitohaina, B.; Cosby, A.E.; Lehman, S.M.; Rakotondravony, R.; Razafitsalama, M.; Teixeira, H.; Radespiel, U. (2022): Shifting biogeographic patterns of *Microcebus ravelobensis* and *M. murinus*. *Int. J. Prim.*, 43, 636-656. <https://doi.org/10.1007/s10764-022-00304-z>

Wuesthoff, E.; Fuller T.K.; Sutherland, C.; Kamilar, J.M.; Ramanankirahina, R.; Rakotondravony, R.; Rouse, S.; Radespiel, U. (2021): Spatial partitioning of sympatric species of mouse lemurs across a mangrove-dry forest habitat gradient. *J. Mammal.* 102(5), 1266-1278. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyab082>.

Durden, L.A.; Kessler, S.E.; Radespiel, U.; Hasiniaina, A.F.; Stekolnikov, A.A.; Chalkowski, K.; Zohdy, S. (2021): Host associations of ectoparasites of the gray mouse lemur, *Microcebus*

murinus, in northwestern Madagascar. *J. of Parasitol.* 107(1), 108-114. <https://doi.org/10.1645/20-145>.

Ramsay, M.S.; Andriatsitohaina, B.; Kiene, F.; Rakotondravony, R.; Radespiel, U.; Lehman, S. (2019/20): Anecdotal Report on Mouse Lemur Survival Following Forest Fires in Ankarafantsika National Park. *Lemur News* 22, 14-15.

Henkel, H.; Zimmermann, E.; Klein, A.; Randrianambinina, B.; Rasoloharijaona, S.; Rakotondravony, R.; Mester, S.; Radespiel, U. (2019/20): Indications for a potential alarming population decline in the Golden-Brown Mouse Lemur (*Microcebus ravelobensis*) in a long-term study site in the Ankarafantsika National Park. *Lemur News*, 22, 51-53.

Laufzeit:

1994 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

BMBF, 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. Solofonirina 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. Hanta Razafindraibe, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. Peter Long, Oxford University, U.K.
Prof. Shawn Lehman, Toronto University, Canada
Prof. Brooke Crowley, University of Cincinnati, USA
Prof. Hermann Behling, Georg-August-Universität Göttingen
Prof. Travis Steffens, University of Guelph, Canada; Planet Madagascar

13. Parasitenvorkommen und Diagnostika bei Wildtieren

Parasite occurrence and diagnostics in wildlife

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Prof. Prof. h. c. Dr. U. Siebert

Erhebungen zur Epidemiologie bzw. Prävalenz von Helmintheninfektionen bei Wildtieren sollen zu einer besseren Kenntnis der Parasitenverbreitung sowie zur Implementierung von Präventionsstrategien im Sinne des One Health-Konzeptes beitragen. Ferner soll die Entwicklung neuer Diagnostika zur Verbesserung des Monitorings beitragen.

Resultate:

Bisterfeld, K., Raulf, M.-K., Waindok, P., Springer, A., Lang, J., Lierz, M., Siebert, U., Strube, C. (2022) Cardio-pulmonary parasites of the European wildcat (*Felis silvestris*) in Germany. *Parasite & Vectors* 15, 452

Springer, A., Kloene, P., Strube, C. (2022) Benzimidazole resistant *Haemonchus contortus* in a wildlife park. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 164, 51-59

Waindok, P., Raue, K., Grilo, M., Siebert, U., Strube, C. (2021) Predators in northern Germany are reservoirs for parasites of One Health concern. *Parasitology Research* 120, 4229-4239

Reckendorf, A., Everaarts, E., Bunskoek, P., Haulena, M., Springer, A., Lehnert, K., Lakemeyer, J., Siebert, U., Strube, C. (2021) Lungworm infections in harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the German Wadden Sea between 2006 and 2018 and serodiagnostic tests, *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 14, 53-61

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

Laufzeit:

Anfang 2012 bis Anfang 2025

14. Untersuchungen zu molekularen Mechanismen von anthelminthischen Proanthocyanidinen

New insights into the molecular mechanisms of anthelmintic proanthocyanidins

Prof. Dr. C. Strube, PhD
M.-K. Raulf, PhD

Proanthocyanidine sind Naturstoffe, die in vitro eine anthelminthische Wirkung gegenüber verschiedenen Nematodenarten aufweisen. Allerdings ist unklar, welche molekularen und zellulären Angriffspunkte der Parasiten durch Proanthocyanidine beeinflusst werden. Diese Frage sowie die Wirksamkeit der Naturstoffe bei parasitären Infektionen sollen in dem Forschungsprojekt untersucht werden.

Laufzeit:

April 2020 bis Anfang 2024

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 199.880

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Andreas Hensel, Universität Münster
Prof. Dr. Eva Liebau, Universität Münster
Prof. Dr. Christian Agyare, Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST), Ghana
Prof. Dr. Dieudonne Ndjinka, University of Ngaoundéré, Kamerun
Dr. Emilia Oppong Bekoe, University of Ghana, Ghana

15. Vorkommen von Zecken und zeckenübertragenen Pathogenen

Occurrence of ticks and tick-borne pathogens

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Dr. A. Springer

Zecken übertragen verschiedene human- und tierpathogene Erreger. Bezüglich pathogener Erreger ist insbesondere die Vektorfunktion von Zecken für das auslösende Agens der Lyme Borreliose (*Borrelia burgdorferi sensu lato*-Komplex), der humanen und animalen granulozytären Anaplasmose und der Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME-Virus) zu nennen. Zur Abschätzung der One Health-Gefährdung sind daher Studien zur Häufigkeit bzw. zur Verbreitung von Zecken und deren Pathogenen essentiell. Für Letztere erfolgt in diesem Projekt die Datenerhebung nicht nur für Deutschland, sondern auch internationaler Ebene.

Resultate:

Quarsten, H., Henningsson, A.J., Krogfelt, K., Strube, C., Wennerås, C., Mavin, S. (2023) Tick-borne diseases under the radar in the North Sea Region. *Ticks and Tick-Borne Diseases* 14, 102185

Bajer, A., Beck, A., Beck, R., Behnke, J.M., Dwużnik-Szarek, D., Eichenberger, R.M., Farkas, R., Fuehrer, H.-P., Heddergott, M., Jokelainen, P., Leschnik, M., Oborina, V., Paulauskas, A., Radzijeuskaja, J., Ranka, R., Schnyder, M., Springer, A., Strube, C., Tolkacz, K., Walochnik, J. (2022) Babesiosis in Southeastern, Central and Northeastern Europe: An emerging and re-emerging tick-borne disease of humans and animals. *Microorganisms* 10, 945

Springer, A., Lindau, A., Probst, J., Drehmann, M., Facht, K., Thoma, D., Vineer, H.R., Noll, M., Dobler, G., Mackenstedt, U., Strube, C. (2022) Update and prognosis of *Dermacentor* distribution in Germany: Nationwide occurrence of *Dermacentor reticulatus*. *Frontiers in Veterinary Science* 9, 1044597

Springer, A., Jordan, D., Glass, A., Kahl, O., Fingerle, V., Girtl, P., Chitimia-Dobler, L., Strube, C. (2020) *Borrelia* infections in ageing ticks: Relationship with morphometric age ratio in field-collected *Ixodes ricinus*. *Microorganisms* 10, 166

Knoll, S., Springer, A., Hauck, D., Schunack, B., Pachnicke, S., Strube, C. (2021) Regional, seasonal, biennial and landscape-associated distribution of *Anaplasma phagocytophilum* and

Rickettsia spp. infections in Ixodes ticks in northern Germany and implications for risk assessment at larger spatial scales Ticks and Tick-Borne Diseases 12, 101657

Laufzeit:

Anfang 2010 bis Anfang 2026

Drittmittelgeber:

EU-Interreg, Bavarian Nordic
gefördert mit insgesamt EUR 270.000

Kooperationspartner:

Dr. O. Kahl, tick-radar GmbH
Prof. Dr. U. Mackenstedt, Universität Hohenheim
Dr. V. Fingerle, Nationales Referenzzentrum für Borrelien, Oberschleißheim
Prof. Dr. G. Dobler, Nationales Konsiliarlabor für FSME, München
Dr. L. Chitimia Dobler, Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr, München

16. Zoonotische Toxocara-Infektionen

Zoonotic Toxocara infections

Prof. Dr. C. Strube, PhD
M.-K. Raulf, PhD
Prof. Dr. B. Lепенies

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 die Zoonosegefahr durch Spulwürmer zu charakterisieren, werden Studien zur Umweltkontamination, zu Infektionen bei Menschen und zur Evaluierung von Diagnostika durchgeführt. Auf Ebene der Parasit-Wirt-Interaktion werden neben immunologischen Interaktionen insbesondere auch neurologische Schäden im Wirt infolge einer Spulwurminfektion zu charakterisiert. So wird zusätzlich zur Larvenverteilung im gesamten Organismus des Wirtes die Verteilung der Larven und daraus resultierende Schädigungen im Gehirn untersucht. Hierbei werden neuropathologische Veränderungen und Genregulation im paratenischen Wirt durch Histopathologie, molekularbiologische Methoden und Verhaltensstudien beurteilt.

Resultate:

Waindok, P., Janecek-Erfurth, E., Lindenwald, D. L., Wilk, E., Schughart, K., Geffers, R., Strube, C. (2022) Toxocara canis- and Toxocara cati-induced neurotoxocarosis is associated with comprehensive brain transcriptomic alterations. Microorganisms 10, 177

Waindok, P., Kann, S., Aristizabal, A., Dib, J. C., Strube, C. (2021) Toxocara seroprevalence and risk factor analysis in four communities of the Wiwa, an indigenous tribe in Colombia. Microorganisms 9, 1768

Raulf, M.-K., Lепенies, B., Strube, C. (2021) Toxocara canis and Toxocara cati somatic and excretory-secretory antigens are recognised by C-type lectin receptors. Pathogens 10, 321

Waindok, P., Raulf, M. K., Springer, A., Strube, C. (2020) The zoonotic dog roundworm Toxocara canis, a worldwide burden of public health. In: Strube C., Mehlhorn H. (Hrsg.) Dog Parasites Endangering Human Health. Parasitology Research Monographs, Band 13. Springer, Cham, Schweiz. S. 5-26

Strube, C., Waindok, P., Raulf, M. K., Springer, A. (2020) Toxocara-induced Neural Larva Migrants (neurotoxocarosis) in rodent model hosts. Advances in Parasitology 109, 189-218

Strube, C., Raulf, M. K., Springer, A., Waindok, P., Auer, H. (2020) Seroprevalence of human toxocarosis in Europe - a review and meta-analysis. Advances in Parasitology 109, 375-418

Laufzeit:

Anfang 2012 bis Ende 2025

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Pfeffer, Universität Leipzig
Dr. S. Kann, Missionsärztliches Institut Würzburg

17. integrative Mücken-INTerventIONSstrategien (iMINION)

integrative Mücken-INTerventIONSstrategien (iMINION)

Stefanie Becker
Fanny Hellhammer
Michael Stern

In den letzten Jahren wurden neben Arboviren, die eine ernsthafte Bedrohung für die öffentliche Gesundheit darstellen, eng verwandte Viren aus der gleichen Virusfamilie beschrieben, welche durch ihre Insektenspezifität als nicht-humanpathogen oder wirbeltierpathogen angesehen werden. Diese Apathogenität gegenüber Mensch und Wirbeltier macht die insektenspezifischen Viren zu einem interessanten Modell für Arboviren, deren Evolution und Wechselwirkung mit Vektoren. Insektenviren haben weiterhin das Potential Arbovirus-Übertragungen zu hemmen und so direkt zu einer Verbesserung der öffentlichen Gesundheit beizutragen. In dieser Studie soll eine interdisziplinäre Herangehensweise, bestehend aus virologischer, verhaltensbiologischer und ökologischer Sicht, einen Fortschritt in der Vektorkontrolle erzielen. Hierbei soll die Interaktion von *Culex pipiens molestus* Mücken mit Insektenviren und insektiziden Wirkstoffen näher erforscht und die Anwendbarkeit einer solchen trilateralen Interaktion in der integrierten Stechmückenbekämpfung untersucht werden.

Laufzeit:

März 2020 bis Februar 2023

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung, Projektträger DLR
gefördert mit insgesamt EUR 217.069

Kooperationspartner:

Dr. Kwang-Zin Lee, Fraunhofer IME

Institut für Pathologie

Forschungsprofil

Abteilung "Diagnostik"

Prof. Dr. Andreas Beineke

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. Andreas Beineke

Forschungsschwerpunkte:

Ultrastrukturelle Untersuchungen bei transmissiblen spongiformen Enzephalopathien von Wiederkäuern

Dienstleistungsangebot:

Elektronenmikroskopie,

Arbeitsgruppe Immunpathologie

Prof. Dr. Andreas Beineke

Forschungsschwerpunkte:

- Ehem. geleitet von Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein;
- 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:

- Untersuchungen zur trained innate immunity bei der experimentellen Theiler-schen murinen Enzephalomyelitis als neuer therapeutischer Ansatz bei neuro-tropen Virusinfektionen von Mensch und Tier
- Modulation von C-Typ-Lektinrezeptoren bei der experimentellen Theilerschen murinen Enzephalomyelitisvirus-Infektion
- In vitro-Analysen zum funktionellen Einfluss des Hundestaupevirus auf Makro-phagen und Dendritische Zellen des Hundes
- Modulation von Immunzellen der Lunge durch antivirale Therapeutika bei der Hundestaupevirus-Infektion in vitro
- Untersuchungen zur Pathogenese und Immunpathologie von Hundestaupevi-rus-Infektionen bei Wildkarnivoren in Deutschland

- Untersuchungen zur Dysfunktion der Neurogenese durch neurotrope Viren am Beispiel der experimentellen Theilerschen murinen Enzephalomyelitis

Arbeitsgruppe Neuropathologie und Neuroimmunologie

Prof. Dr. Andreas Beineke

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. Beeinflussung der T-Zell-Aktivierung im Theiler'schen murinen Enzephalomyelitis-Virus-Tiermodell für neuroinflammatorische und neurodegenerative Erkrankungen

Influencing T-cell activation in Theiler's murine encephalomyelitis virus animal model for neuroinflammatory and neurodegenerative diseases

Prof. Dr. W. Baumgärtner
K. Hülskötter, PhD
R. Wannemacher
A. Reiß

Die intrazerebrale Infektion von Mäusen mit dem Theiler'schen murinen Enzephalomyelitis-Virus (TMEV) stellt ein gut etabliertes Tiermodell für verschiedene Erkrankungen des zentralen Nervensystems (ZNS) dar. Wie auch andere Picornaviren, weisen diese natürlicherweise im Darm vorkommenden Pathogene, einen teils ausgeprägten Neurotropismus auf und können verschiedene Immunpathologien auslösen. Deshalb eignen sie sich nicht nur als Modelle für virale Infektionen des ZNS, sondern werden auch als mögliche natürliche Verursacher immunmediierter, neurodegenerativer Erkrankungen bei Mensch und Tier untersucht. Durch die Kombination unterschiedlicher TMEV- und Mausstämmen können gezielt definierte Läsionen gesetzt und damit auch besondere Aspekte der Neuroimmunologie und Neuropathologie beleuchtet werden.

In dem Forschungsprojekt zur Untersuchung der T-Zell-Antwort auf die TMEV-Infektion werden verschiedene Mausstämmen und Versuchsansätze genutzt:

(i) Zunächst werden die Auswirkungen eines Östrogen-Rezeptor-Modulators (Tamoxifen) auf das Tiermodell untersucht, da dieser Stoff häufig, und auch in diesem Projekt, zur Induktion eines Knockouts (KO) in genetisch modifizierten Mäusen genutzt wird.

(ii) Im weiteren Verlauf wird die antivirale Immunantwort bei Mäusen mit einem angeborenen oder, mittels Tamoxifen, induzierten KO des für die T-Zell-Aktivierung wichtigen CD28-Rezeptors untersucht.

(iii) Darüber hinaus wird untersucht welche Auswirkungen das Fehlen viruspezifischer T-Zellen in OT-Mäusen hat. OT-Mäuse besitzen ein eingeschränktes T-Zell-Rezeptor (TCR) Repertoire auf CD8+ (OT-I) oder CD4+ (OT-II) T-Zellen. Dies ermöglicht eine getrennte Betrachtung der T-Zell-Subtypen.

(iv) Im letzten Schritt soll ein adoptiver Transfer von funktionalen T-Zellen als Therapieansatz zum Schutz gegen virusvermittelte Schäden im ZNS exploriert werden. Dabei soll eine

Fluoreszenzmarkierung der transferierten T-Zellen eine Unterscheidung von endogenen T-Zellen in vivo ermöglichen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollen weitere Erkenntnisse über den Beitrag von T-Zellen zur Immunpathologie im TMEV-Modell liefern. Dabei sollen auch mögliche immunsuppressive (i, ii und iii) und die Immunantwort unterstützende (iv) Therapieansätze in einem viralen Modell untersucht werden um Grundlagen für die translationale Forschung bereit zu stellen.

Laufzeit:

April 2016 bis Ende 2026

Kooperationspartner:

Zentrum für systemische Neurowissenschaften (ZSN), Hannover
Institut für Neuroimmunologie und Multiple-Sklerose-Forschung (IMSF) der
Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen

2. **Bildgebende Diagnostik und Therapie von Erkrankungen im Beckenbereich bei Pferden.**

Diagnostic imaging and therapy of pelvic-femoral disorders in horses.

Prof. Dr. F. Geburek
Dr. M. Hellige
Dr. Fay Sauer, PhD
Prof. Dr. P. Stadler
Prof. Dr. A. Beineke

Erkrankungen der Beckenregion des Pferdes stellen u.a. aufgrund der starken Bemuskulung dieser Region und der Unzugänglichkeit einzelner Strukturen oft eine diagnostische Herausforderung dar. Zum Teil ist die Wertigkeit von klinischen und bildgebenden Befunden im Beckenbereich hinsichtlich ihrer Bedeutung als Lahmheitsursache unklar.

Pferde mit Erkrankungen der Beckenregion (d.h. des knöchernen Beckens, der Beckengürtelmuskulatur, des Hüftgelenks, des Kreuz-Darmbein-Gelenks, des Lumbosakral-Gelenks) werden klinisch, ggf. mittels diagnostischer Betäubungen, ultrasonographisch und röntgenologisch untersucht. Es erfolgt eine vergleichende Auswertung der bildgebenden Befunde hinsichtlich ihres diagnostischen Wertes, ggf. unter Einbeziehung von Sektionsbefunden. Die Erkrankungen werden falls möglich medikamentell oder anderweitig behandelt, und der Behandlungserfolg wird langfristig nachverfolgt.

Resultate:

Geburek, F., Wagels, R., Markus, R., Kampmann, C., Peters, M., Stadler, P. Ultrasonographische Panorambild-Darstellung als Ergänzung der klinischen und röntgenologischen Diagnostik von Frakturen im Bereich des Beckens bei Pferden. *Pferdeheilkunde* 2005, 21 (6): 517-524.

Geburek, F., Rötting, A.K., Stadler, P.M. Comparison of the diagnostic value of ultrasonography and standing radiography for pelvic-femoral disorders in horses. *Vet. Surg.* 2009, 38 (3): 310-317.

Sauer, F.J., Hellige, M., Beineke, A., Geburek, F. Osteoarthritis of the coxofemoral joint in 24 horses: Evaluation of radiography, ultrasonography, intra-articular anaesthesia, treatment and outcome. *Equine Vet J.* First published online Jan 7 2024. <https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/evj.14053>

Laufzeit:

Januar 2001 bis Dezember 2023

3. **COFONI- 2LZF23- Typ-I-Interferon-Signalübertragung und mitochondriale Dysfunktion im Herzen bei akuter und lang andauernder Covid-Krankheit.**

COFONI- 2LZF23- Type I interferon signaling and mitochondrial dysfunction in the heart acute and long-Covid disease.

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Typ-I-Interferon-Signalübertragung und mitochondriale Dysfunktion im Herzen bei akuter und lang andauernder Covid-Krankheit.

Resultate:

<https://www.umg.eu/forschung/corona/cofoni/>

Laufzeit:

Juli 2023 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

MWK via UMG (COFONI)
gefördert mit insgesamt EUR 86.260

4. COFONI: Die Rolle des Lungenmikrobioms bei SARS-CoV-2-Infektionen**Role of the lung microbiome in during SARS-CoV-2 infections**

Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Die Zusammensetzung und Reaktivität des lungenspezifischen Immunsystems wird durch verschiedene Mechanismen gesteuert. Wichtig ist hierbei insbesondere die körpereigene, genetische Disposition des Individuums. Genetische Varianten sind wichtige Determinanten der kindlichen Asthma- und Virusinfektionsanfälligkeit. Aber auch äußere Faktoren wie Infektionen, Rauchen oder Umweltgifte können das Immunsystem des Lungengewebes prägen. Neuste Studien zeigen, dass auch dem Lungenmikrobiom eine bedeutende Rolle bei der Regulierung und Aktivität des Lungenimmunsystems zukommt. Das Lungenmikrobiom wurde spät entdeckt, da man lange Zeit davon ausging, dass die Lunge eine pathogenfreie, sterile Umgebung darstellt. In diesem Projekt soll der Einfluss der Lungemikrobioms auf die Schwere einer SARS-CoV-2 Infektion untersucht werden.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 24.805

5. Charakterisierung ausgewählter Viren, die in Wildreservoirs identifiziert wurden, Bewertung ihres Risikos für Haustiere und Menschen. (VIPER)**Characterization of selected viruses indentified 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

6. Die Rolle des Lungenmikrobioms bei SARS-CoV-2-Infektionen (COFONI)**Role of the lung microbiome in during SARS-CoV-2 infections (COFONI)**

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Dr. Nicole de Buhr

Das Mikrobiom der Lunge erfüllt, obwohl signifikant kleiner als das des Darms, eine bedeutende Funktion bei der Regulation der lokalen Immunantwort. Aktuelle Studien zeigten außerdem das SARS-CoV-2 Infektionen bei Betroffenen zu einer Veränderung in der Zusammensetzung des Lungenmikrobioms führen. Im Rahmen des Projektes soll untersucht werden, ob eine durch eine gezielte Manipulation des Lungenmikrobioms ausgelöste Verschiebung der Typ-1-Interferon-Reaktivität in der Lunge die systemische Anfälligkeit für eine SARS-CoV-2-Infektion beeinflusst. Während in der ersten Phase eine genauere Untersuchung der Rolle des Lungenmikrobioms bei der Regulation der homöostatischen Immunantwort erfolgt, wird in der zweiten Phase des Projektes darauf aufbauend die Rolle der Lungenmikrobiota bei der Regulierung der lokalen und systemischen Immunantwort im Rahmen einer SARS-CoV-2-Infektion untersucht. Wenn die in diesen Experimenten gewonnenen Daten darauf hindeuten, dass Veränderungen im Lungenmikrobiom einen Einfluss auf den Verlauf der Infektion haben, soll in einem letzten Experiment der Einsatz von Probiotika als pharmakologische Behandlung von SARS-CoV-2-Infektion erprobt werden.

Laufzeit:

Juli 2022 bis Juni 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 266.300

Kooperationspartner:

Universität Göttingen

7. **Geno- und Phänotypen von aposematischen Pfeilgiftfröschen**

Geno- and Phenotypes of aposematic poison frogs

Heike Pröhl
Ariel Rodriguez
Vasiliki Oikonomaki

Aposematismus ist die Assoziation zwischen einer auffälligen Warnfärbung und einem Abwehrmechanismus (z. B. Gifte) zur Vermeidung von Prädation. Die Genetik der Färbung und der Giftigkeit bei aposematischen Tieren ist noch nicht gut erforscht. In diesem Zusammenhang ist die Vielfalt der Farbmuster und der Alkaloide in der Haut, die mit Strategien zur Vermeidung von Raubtieren bei neotropischen Giftfröschen verbunden sind, eine exzellente Gelegenheit, die Konvergenz der ökologischen Anpassung zu untersuchen. Pfeilgiftfrösche unterscheiden sich in ihren Farbmustern und ihrer Toxizität zwischen den Populationen und es gibt starke Beweise dafür, dass Aposematismus adaptiv ist, wahrscheinlich angetrieben durch die Selektion von Raubtieren. Für den Erdbeerfrosch *Oophaga pumilio* konnten wir für Gene, die im Zusammenhang mit dem Pigment-Metabolismus stehen (z.B. Pteridogene), zeigen, dass sie zwischen Farbmorphen unterschiedlich stark exprimiert sind. Nächstes Ziel ist es, den Aufbau pigmenthaltiger Zellen (Chromatophoren), die chromatographische Charakterisierung von Farbpigmenten und Alkaloiden, Expressionsmuster von Genen, die an der Färbung und Giftigkeit beteiligt sind, für drei farbpolymorphe, neotropischer Pfeilgiftfrösche der Gattung *Oophaga* in Verbindung zu setzen.

Für dieses Projekt werden wir Haut- und Leberproben von acht Populationen mit entweder grüner oder roter Färbung in Panama und Costa Rica sammeln. Zusammen mit Mitarbeitern der Universidad de Costa Rica, der TiHo, der University of Cambridge und des STRI in Panama werden wir die Chromatophoren in der Haut elektronenmikroskopisch charakterisieren, die Farbpigmente und Toxine in der Haut gaschromatographisch analysieren und eine RNAseq-Analyse mit dorsaler Haut durchführen. Wir erwarten, dass die Expressionsniveaus von Genen im Pigment- (z.B. Carotinoide) und Alkaloidmetabolismus zwischen verschiedenen Farbmorphen (rot vs. grün) variieren, aber aufgrund der Konvergenz innerhalb der Farbmorphen zwischen den Arten ähnlich sind. Unsere Studie wird zu einem besseren Verständnis des Zusammenhangs zwischen Geno- und Phänotypen adaptiver Anti-Räuber-Strategien führen und die Evolution regulatorischer Mechanismen der Genexpression beleuchten.

Resultate:

Monteiro JPC, Ibáñez R, Mantzana-Oikonomaki V, Pröhl H, Rodríguez A. 2023. Genetic diversity

of *Oophaga vicentei* (Anura: Dendrobatidae) and taxonomic position of a remarkable color morph from Panama. *Salamandra* 59:347-351.

Laufzeit:

Februar 2022 bis Dezember 2027

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 210.330

Kooperationspartner:

Dr. Giselle Tamayo, UCR, Costa Rica
Dr. Beatriz Willink, UCR, Costa Rica
Dr. Nicolas Mundy, University of Cambridge, UK
Dr. Roberto Ibañez, STRI, Panama

8. 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.

Resultate:

1) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35491822/>

(Geiselhardt F, Peters M, Jo WK, Schadenhofer A, Puff C, Baumgärtner W, Kydyrmanov A, Kuiken T, Piewbang C, Techangamsuwan S, Osterhaus ADME, Beineke A, Ludlow M. Development and Validation of a Pan-Genotypic Real-Time Quantitative Reverse Transcription-PCR Assay To Detect Canine Distemper Virus and Phocine Distemper Virus in Domestic Animals and Wildlife. *J Clin Microbiol.* 2022 May 18;60(5):e0250521. doi: 10.1128/jcm.02505-21. Epub 2022 May 2. PMID: 35491822; PMCID: PMC9116185.)

2) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36038706/>

(Geiselhardt F, Peters M, Kleinschmidt S, Chludzinski E, Stoff M, Ludlow M, Beineke A. Neuropathologic and molecular aspects of a canine distemper epizootic in red foxes in Germany. *Sci Rep.* 2022 Aug 29;12(1):14691. doi: 10.1038/s41598-022-19023-9. PMID: 36038706; PMCID: PMC9424316.)

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 329.905

9. Identifizierung und Charakterisierung neuartiger Vogel-Metapneumoviren von Wildvögeln, die eine Bedrohung für Hausflügel 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

10. 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, NETs 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.

J.C. Wohlsein, M. Meurer, M. Mörgelin, J.N. Nessler, T. Flegel, H. Schenk, K. Jurina, K. Rentmeister, A. Fischer, T. Gödde, W. Baumgärtner, M. v.Köckritz-Blickwede and Andrea Tipold: "Neutrophil extracellular traps in CSF and serum of dogs with steroid-responsive meningitis-arteritis." *Plos One* 19(1):e0295268, 2024

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

11. 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
Madeleine de le Roi

Resultate:

https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/29/5/23-0172_article

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 329.905

12. Klinische Vergleichsstudie zu unterschiedlichen Nahttechniken für die Jejunojejunostomie am equinen Dünndarm während der Kolikchirurgie

Comparison of suture patterns for small intestinal resection combined with histological characterisation of anastomoses in horses

Prof. Dr. F. Geburek
Dr. M. Grages
N. Verhaar, DVM, PhD
Prof. Dr. G. Mazzuoli-Weber
Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein

Das Ziel dieser prospektiven, randomisierten klinischen Studie ist der Vergleich zwischen der fortlaufenden Lembert Nahttechnik und den Lembert Einzelheften für die Jejunojejunostomie anhand von post-operativen Verlaufsparemtern. Des Weiteren wird eine histomorphologische und immunhistologische Untersuchung von den Resektionsenden vorgesehen, um mittels tiefgehender Charakterisierung dieses Gewebes weitere Faktoren für das Auftreten von postoperativen Dünndarmlähmungen oder Versagen der Anastomose zu identifizieren.

Laufzeit:

Anfang 2023 bis Ende 2024

13. Mechanismen der kurz- und langfristigen Auswirkungen einer SARS-CoV-2-Infektion auf die Integrität der Epithelien der Atemwege (COFONI Flex Fund 5FF22)

Mechanisms of short- and long-term effects of SARS-CoV-2 infection on the integrity of respiratory tract epithelia(COFONI Flex Fund 5FF22)

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Baumgärtner
Dr. Malgorzata Ciurkiewics

Flex-Fund Projekt im COVID-19-Forschungsnetzwerk Niedersachsen:

Mechanismen der kurz- und langfristigen Auswirkungen einer SARS-CoV-2-Infektion auf die Integrität der Epithelien der Atemwege

Resultate:

<https://www.umg.eu/forschung/corona/cofoni/>

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK

gefördert mit insgesamt EUR 439.545

14. Morphologische, funktionelle und molekulare Analysen über den Einfluss einer Kryokonservierung auf ex vivo und in vitro Modelle des Respirationstraktes (R2N)

Morphological, functional and molecular analyzes of the influence of cryopreservation on ex vivo and in vitro models of the respiratory tract (R2N)

Wolfgang Baumgärtner
Johannes Krüger

Die Kryokonservierung von ex vivo und in vitro Kultursystemen des Respirationstraktes verschiedener Spezies ist eine bislang wenig erforschte Methode, welche den Nutzen dieser Modelle als Ersatz und Ergänzung von Tierversuchen aber deutlich steigern könnte. Daher sollen im vorliegenden Teilprojekt primäre Zell- und Gewebekulturen wie Nasenschleimhaut-Explantate, Air-Liquid Interface Kulturen aus trachealen Epithelzellen und Lungenpräzisionsschnitte von ausgewählten Spezies wie Frettchen, Hund, Maus und Schwein mittels verschiedener Gefriermedien kryokonserviert und nach dem Auftauen morphologisch, funktionell sowie anhand einer Transkriptomanalyse untersucht und mit nicht kryokonservierten Kulturen verglichen werden. Insbesondere die Zilienmorphologie und Funktionalität der Kultursysteme soll dabei im Mittelpunkt stehen und durch softwaregestützte Videoanalysen näher charakterisiert werden. Die gewonnenen Erkenntnisse sowie die generierten Kulturen sollen Projektpartnern des Verbundes und darüber hinaus anderen Arbeitsgruppen über die gesamte Förderperiode zur Verfügung stehen.

Laufzeit:

April 2023 bis März 2026

Drittmittelgeber:

MWK Niedersachsen
gefördert mit insgesamt EUR 184.200

Kooperationspartner:

Forschungsk Kooperation mit der Medizinischen Hochschule Hannover: "Mikro-Replace-Systeme"

15. Nachweis von neuen Viruserkrankungen mittels In-situ-Hybridisierung und dem Nachweis von doppelsträngiger DNA

Detection of new viral diseases using in situ hybridization and detection of double-stranded DNA

Prof. Dr. W. Baumgärtner
Dr. C. Puff
Prof. Dr. A. Beineke
Dr. P. Wohlsein

Die In-situ-Hybridisierung stellt eine wichtige Methode dar, um die Entdeckung neuartiger Viren mit histologischen Veränderungen im Gewebe zu korrelieren. Da verschiedene Protokolle der In-situ-Hybridisierung existieren, ist es wichtig zu untersuchen, ob diese Protokolle in Ihrer Spezifität und Sensitivität, möglicherweise Virus- und/ oder Gewebe-abhängig variieren, um auch gegebenenfalls eine sehr geringe Menge viraler Nukleinsäuren detektieren zu können.

Im Rahmen der vorliegenden Studien sollen verschiedene Erkrankungen, insbesondere des zentralen Nervensystems, die mit einer nicht-eitrigen Entzündung einhergehen, mittels Next Generation Sequencing und im Kontext mit in-situ-Hybridisierung bezüglich einer möglichen Virusätiologie, auch unter Einbeziehung von doppelschichtig RNA spezifischen Sonden entsprechend abgeklärt werden.

Laufzeit:

Mitte 2013 bis Anfang 2025

Drittmittelgeber:

VIPER

16. **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

17. **Phagen in der Kleintiermedizin**

Phages in small animal medicine

Dr. Sarah Ehling, Dr. Sophie Kittler, PD Dr. Sabine Kramer,
PD Dr. Jessica Meißner, Dr. Hilke Oltmanns, Dr. Elisa Peh,
Prof. Dr. Madeleine Plötz, PD Dr. Christina Puff,
Prof. Dr. Peter Valentin-Weigand, Dr. Jutta Verspohl, Dr. Andrea Volk,
Prof. Dr. Holger Volk

Das Projekt "Phagen in der Kleintiermedizin" wird in Kooperation zwischen der Klinik für Kleintiere, dem Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie, dem Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit/Center for Translational Studies und dem Institut für Mikrobiologie sowie dem Institut für Pathologie durchgeführt. Es sollen neue Erkenntnisse zur Wirksamkeit von Bakteriophagen (Phagen) gewonnen werden, die spezifisch *Staphylococcus* (S.) *pseudintermedius*, ESBL-bildenden *E. coli*, *Acinetobacter baumannii* und *Pseudomonas aeruginosa* sowie multiresistente Enterokokken infizieren. Dazu soll die Anwendung spezifischer Bakteriophagen in ex-vivo Modellen erprobt werden.

Für die Isolierung und Charakterisierung neuer Phagen werden aktuelle und praxisrelevante Bakterienisolate benötigt. Die Bakterienisolate werden vom Institut für Mikrobiologie aus klinischen Proben gewonnen und asserviert. Das Institut für Mikrobiologie charakterisiert die Bakterienisolate und wählt anhand verschiedener Kriterien Isolate mit hoher Praxisrelevanz aus. Hierfür können klinische Parameter und Resistenzmuster herangezogen werden sowie Kriterien, die in Absprache mit den Kooperationspartnern festgelegt werden.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Dezember 2024

18. **Pharmakologische Alternativen zu Oxytetracyclin als potentielle Behandlungsmöglichkeit von Beugefehlstellungen bei Fohlen**

Pharmacological alternatives to oxytetracycline as potential treatment of flexural limb deformities in foals

Prof. Dr. Florian Geburek
TA Emmanuel M. Cardinaux
Prof. Dr. Andreas Beineke
Dr. Hilke Oltmanns
Prof. Dr. Jessica Meißner

Beugefehlstellungen wie der Bockhuf und Sehnenstelzfuß kommen bei Fohlen häufig vor. Eine konservative Therapie durch systemische Verabreichung von Oxytetracyclin (OTC) ist vielfach effektiv, birgt jedoch Risiken und bringt Nachteile mit sich. Ziel des Projektes ist die Überprüfung des potentiellen Effektes von pharmakologischen Alternativen auf Sehngewebe ex vivo.

Laufzeit:

Anfang 2023 bis Ende 2024

19. Therapeutische Modifikation des Krankheitsverlaufs der GM1-Gangliosidose bei G1b1-Knockoutmäusen

Therapeutic modification of the disease course of mice with GM1-gangliosidosis

Dr. I. Gerhauser
Prof. W. Baumgärtner
Eva Leitzen
Rouven Wannemacher
Lorna Jubran

Lysosomale Speicherkrankheiten wie die GM1-Gangliosidose stellen eine große Gruppe von Gendefekten dar, an denen etwa einer von 8000 Menschen leidet und die insbesondere zu funktionellen Störungen des zentralen Nervensystems führen. In dieser Studie werden die therapeutischen Effekte verschiedener Therapieansätze auf die Substratanreicherung und den Krankheitsverlauf der GM1-Gangliosidose im Mausmodell vergleichend untersucht. Hierdurch sollen Erkenntnisse über den Einfluss spezifischer Therapien auf die Progression von GM1-Gangliosidose gewonnen werden, die auch auf andere lysosomale Speicherkrankheiten übertragbar sind.

Laufzeit:

Anfang 2021 bis Ende 2025

20. Untersuchung der Langzeitfolgen einer SARS-CoV-2 Infektion mit Fokus auf die Regenerationsfähigkeit der respiratorischen Epithelien im Hamstermodell (COFONI)

Investigation of the long-term consequences of a SARS-CoV-2 infection with a focus on the regenerative capacity of the respiratory epithelia in the hamster model (COFONI)

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Malgorzata Ciurkiewicz, PhD
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Klaus Schughart

Das Projekt befasst sich mit der Auswirkung einer SARS-CoV-2-Infektion auf die Integrität der Epithelien im Respirationstrakt, mit besonderem Fokus auf die Spätfolgen der Infektion und die Regenerationsfähigkeit. Hierzu wird ein Langzeitversuch im Hamstermodell durchgeführt, in dessen Rahmen Daten für zwei Kernarbeitspakete generiert werden. Im ersten Arbeitspaket werden Auswirkungen auf das zillierte Epithel in den luftleitenden Wegen untersucht, während das zweite Arbeitspaket sich mit der Schädigung und Regeneration des Alveolarepithels und der daraus resultierenden Folgen für die Lungenfunktion, den Sauerstoffaustausch und die Belastungstoleranz beschäftigt. Zur Auswertung kommt ein breites Spektrum von Analysemethoden zum Einsatz, inklusive funktioneller, pathologischer, virologischer und molekularbiologischer Methoden. Der holistische Ansatz wird unser Verständnis der Pathogenese der Spätfolgen einer COVID-19-Erkrankung maßgeblich erweitern und stellt eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung von Therapieansätzen dar.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 439.500

Kooperationspartner:

Universität Göttingen

21. Untersuchung zur Differenzierung von Phäno- und Endotypen sowie Krankheitsgraden von equinem Asthma anhand von Entzündungsbiomarkern und DNA-Netzen (Neutrophil extracellular Traps (NETs))

The Role of Neutrophil Extracellular Traps (NETs) in the Pathogenesis and Differentiation of Equine Asthma Endo- and Phenotypes

Apl. Prof. Dr. Bernhard Ohnesorge
PD Nicole de Buhr, PhD
Prof. Dr. Andreas Beineke

siehe Abstract

Laufzeit:

Ende 2021 bis Ende 2024

22. Untersuchungen von an GM1-Gangliosidose erkrankten Mäusen nach einer experimentellen Infektion mit dem murinen Theiler-Enzephalomyelitis-Virus

Investigation of an experimental Theiler murine encephalomyelitis virus infection of mice with GM1-gangliosidosis

Dr. I. Gerhauser
Prof. W. Baumgärtner
Prof. Dr. B. Lepenies
Rouven Wannemacher

Gendefekte sind im Laufe eines menschlichen Lebens bei ungefähr zwei von drei Personen an der Entstehung von klinischen Erkrankungen beteiligt und können zahlreiche Erkrankungen des Menschen wie z. B. Atherosklerose, Diabetes mellitus, Bluthochdruck und Autoimmunkrankheiten begünstigen. Außerdem können genetische Erkrankungen die Empfänglichkeit gegenüber Infektionserregern verändern. Im Rahmen dieser Studie wird im Mausmodell die Auswirkung der lysosomalen Speicherkrankheit GM1-Gangliosidose auf den Verlauf einer experimentellen Infektion mit dem murinen Theiler-Enzephalomyelitis-Virus detailliert charakterisiert. Hierdurch sollen grundlegende Kenntnisse über den Einfluss genetischer Defekte auf die Suszeptibilität gegenüber viralen Infektionskrankheiten ermittelt werden.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Ende 2025

23. Untersuchungen zur Pathogenese der Riftalfieberenzephalitis im Mausmodell

Investigations on the pathogenesis of Rift Valley fever encephalitis in the mouse model

Wolfgang Baumgärtner
Ingo Gerhauser
Hanna Juliana

Das Projekt untersucht die Pathogenese der Riftalfieberenzephalitis im Mausmodell. Riftalfieber ist eine virale Zoonose, die in seltenen, aber schweren, teils fatalen Fällen zu einer Enzephalitis in Humanpatienten führt. Wichtige Details zu deren Pathogenese, insbesondere der Infektionsweg, die intrazerebrale Virusausbreitung und die Rolle der (intrazerebralen) Immunantwort sind bisher nicht vollständig geklärt. Das Projekt erforscht den Verlauf der Riftalfieberenzephalitis nach intranasaler Infektion bei verschiedenen immundefizienten Knockoutmäusen im Vergleich mit immunkompetenten Wildtypmäusen, um die genaue Rolle verschiedener Immunzellen in der Pathogenese zu charakterisieren.

Resultate:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36293352/> (2022 Oct 18)

Laufzeit:

Mitte 2020 bis Ende 2025

24. Untersuchungen über den Einfluss einer kaninen Staupevirusinfektion auf kanine histiozytäre Sarkomzellen unter besonderer Berücksichtigung des Tumormikromilieus in vitro und in vivo

Analysis of the impact of a canine distemper virus infection on canine histiocytic sarcoma cells with special emphasis on tumor microenvironment in vitro and in vivo

Dr. C. Puff
Prof. Dr. W. Baumgärtner, PhD
Mara S. Lombardo
Katarzyna Marek
Thanaporn Asawapattanakul

Das Tumormikromilieu stellt einen essentiellen Faktor sowohl beim Tumorwachstum als auch der Tumorthherapie dar. Eine Komponente des Tumormikromilieus repräsentiert die Gefäßversorgung der Neoplasien, da Tumoren ohne vaskulären Anschluss ein limitiertes Größenwachstum bis zu einer kritischen Größe aufweisen, über die hinaus eine Versorgung der Zellen über Diffusion nicht mehr möglich ist. Des Weiteren weist das Tumormikromilieu infiltrierende Entzündungszellen auf, die sowohl wachstumsfördernde als auch -hemmende Effekte entfalten können. Das Tumormikromilieu stellt daher einen wesentlichen Angriffspunkt für neue therapeutische Interventionen dar. Histiozytäre Sarkome sind maligne Tumoren, die sowohl beim Hund als auch beim Menschen mit einer schlechten Prognose einhergehen und für die effektive Therapien oft nicht verfügbar sind. Daher stellt die virale Onkolyse einen faszinierenden Ansatzpunkt für die Erweiterung des Therapiespektrums dieser Neoplasie dar. Im vorliegenden Projekt soll der Einfluss einer kaninen Staupevirusinfektion auf kanine histiozytäre Sarkomzellen unter standardisierten in vitro Bedingungen als auch in einem murinen Xenotransplantationsmodell detailliert analysiert werden.

Laufzeit:

Anfang 2011 bis 2025

25. Vergleichsstudie zu unterschiedlichen Techniken der Biopsieentnahme am equinen Dünndarm

Ex-vivo comparison of four different full-thickness biopsy techniques in the equine small intestine

Prof. Dr. F. Geburek
Elisabeth Hammer
Nicole Verhaar, PhD
Dr. W. Reineking
Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein

Es handelt sich um eine prospektive, randomisierte, ex-vivo Studie, bei der vier verschiedene Techniken der Biopsieentnahme am equinen Dünndarm anhand klinisch relevanter Parametern miteinander verglichen werden. Dabei soll die Frage beantwortet werden, welche der Techniken sich für den Einsatz während einer Kolikoperation am besten eignet und zugleich die beste histopathologische Auswertbarkeit bietet.

Laufzeit:

Anfang 2023 bis Ende 2024

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

#Chirurgie

- Minimalinvasive Therapie von Gelenk- und Sehnenscheidenerkrankungen
- Nasennebenhöhlenerkrankungen beim Pferd
- Darmwandschädigung nach Ischämie/Reperfusion

#Orthopädie

- Röntgendiagnostik und Schnittbildgebung der Gliedmaßen und Wirbelsäule
- Sensorgestützte Bewegungsanalyse
- Regenerative Therapie von Sehnenerkrankungen

#Anästhesiologie

- Totalintravenöse Anästhesie beim Pferd
- Beatmungstechniken in der Pferdeanästhesie

#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 (Arthroskopie und Tendovaginoskopie, Frakturversorgung, Fehlstellungen bei Fohlen, Zahnkrankheiten, Kolikchirurgie, Wundchirurgie, Hufchirurgie), der Orthopädie (Ganganalyse, Lahmheitsdiagnostik, Orthopädische Beschläge, regenerative Therapie), der Reproduktionsmedizin (Zuchttauglichkeitsuntersuchungen, 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)
- Fachtierarztweiterbildung

Forschungsprojekte

1. Auswirkungen von kontrollierter Bewegung und Unterwasserlaufband-Training (Aquatrainig) auf klinische Untersuchungsparameter und die Tiefenmuskulatur bei Pferden ohne und mit Rückenschmerzen.

Effect of controlled exercise and water treadmill training on clinical parameters and deep muscle diameter in normal horses and horses with back pain.

Prof. Dr. Florian Geburek
Liesa Rogge
Dr. Tobias Geiger
Dr. Julien Delarocque, PhD

Teil A.) Warmblutpferde ohne Rückenschmerzen werden dreimal pro Woche bis zu 30 Minuten auf einem Unterwasserlaufband gearbeitet. An den übrigen Tagen werden die Pferde wie üblich geritten. Im Abstand von jeweils 3 Wochen wird der Rücken der Pferde dreimal wiederholt klinisch untersucht und die Kontur des Rückens objektiv mit Hilfe eines flexiblen Lineals bestimmt. Die Querschnitte der Tiefenmuskulatur (Mm. multifidi) werden mittels Ultraschalluntersuchung bestimmt.

Teil B.) Warmblut-Reitpferde mit klinischen Anzeichen von Rückenschmerzen werden nach dem Zufallsprinzip in drei Gruppen eingeteilt, die unter sonst gleichen Bedingungen an einem 6-wöchigen Wasserlaufband-, Longen- oder Trockenlaufband-Trainingsprogramm teilnehmen. Eine strukturierte klinische Untersuchung des Rückens wird zu drei Zeitpunkten im Abstand von 3 Wochen unabhängig von zwei Klinikern durchgeführt. Die mechanischen nozizeptiven Schwellenwerte (MNT) werden mittels Druckalgometrie bestimmt.

Laufzeit:

Mitte 2019 bis Ende 2023

2. Auswirkungen von kontrollierter Bewegung und Unterwasserlaufband-Training (Aquatraining) auf klinische Untersuchungsparameter und die Tiefenmuskulatur bei Pferden ohne und mit Rückenschmerzen.

Effect of controlled exercise and water treadmill training on clinical parameters and deep muscle diameter in normal horses and horses with back pain.

Prof. Dr. Florian Geburek
Liesa Rogge
Dr. Tobias Geiger
Dr. Julien Delarocque, PhD

Teil A.) Warmblutpferde ohne Rückenschmerzen werden dreimal pro Woche bis zu 30 Minuten auf einem Unterwasserlaufband gearbeitet. An den übrigen Tagen werden die Pferde wie üblich geritten. Im Abstand von jeweils 3 Wochen wird der Rücken der Pferde dreimal wiederholt klinisch untersucht und die Kontur des Rückens objektiv mit Hilfe eines flexiblen Lineals bestimmt. Die Querschnitte der Tiefenmuskulatur (Mm. multifidi) werden mittels Ultraschalluntersuchung bestimmt.

Teil B.) Warmblut-Reitpferde mit klinischen Anzeichen von Rückenschmerzen werden nach dem Zufallsprinzip in drei Gruppen eingeteilt, die unter sonst gleichen Bedingungen an einem 6-wöchigen Wasserlaufband-, Longen- oder Trockenlaufband-Trainingsprogramm teilnehmen. Eine strukturierte klinische Untersuchung des Rückens wird zu drei Zeitpunkten im Abstand von 3 Wochen unabhängig von zwei Klinikern durchgeführt. Die mechanischen nozizeptiven Schwellenwerte (MNT) werden mittels Druckalgometrie bestimmt.

Laufzeit:

Mitte 2019 bis Ende 2023

3. Bildgebende Diagnostik und Therapie von Erkrankungen im Beckenbereich bei Pferden.

Diagnostic imaging and therapy of pelvic-femoral disorders in horses.

Prof. Dr. F. Geburek
Dr. M. Hellige
Dr. Fay Sauer, PhD
Prof. Dr. P. Stadler
Prof. Dr. A. Beineke

Erkrankungen der Beckenregion des Pferdes stellen u.a. aufgrund der starken Bemuskulung dieser Region und der Unzugänglichkeit einzelner Strukturen oft eine diagnostische Herausforderung dar. Zum Teil ist die Wertigkeit von klinischen und bildgebenden Befunden im Beckenbereich hinsichtlich ihrer Bedeutung als Lahmheitsursache unklar.

Pferde mit Erkrankungen der Beckenregion (d.h. des knöchernen Beckens, der Beckengürtelmuskulatur, des Hüftgelenks, des Kreuz-Darmbein-Gelenks, des Lumbosakral-Gelenks) werden klinisch, ggf. mittels diagnostischer Betäubungen, ultrasonographisch und röntgenologisch untersucht. Es erfolgt eine vergleichende Auswertung der bildgebenden Befunde hinsichtlich ihres diagnostischen Wertes, ggf. unter Einbeziehung von Sektionsbefunden. Die Erkrankungen werden falls möglich medikamentell oder anderweitig behandelt, und der Behandlungserfolg wird langfristig nachverfolgt.

Resultate:

Geburek, F., Wagels, R., Markus, R., Kampmann, C., Peters, M., Stadler, P. Ultrasonographische Panoramabild-Darstellung als Ergänzung der klinischen und röntgenologischen Diagnostik von Frakturen im Bereich des Beckens bei Pferden. *Pferdeheilkunde* 2005, 21 (6): 517-524.

Geburek, F., Rötting, A.K., Stadler, P.M. Comparison of the diagnostic value of ultrasonography and standing radiography for pelvic-femoral disorders in horses. *Vet. Surg.* 2009, 38 (3): 310-317.

Sauer, F.J., Hellige, M., Beineke, A., Geburek, F. Osteoarthritis of the coxofemoral joint in 24 horses: Evaluation of radiography, ultrasonography, intra-articular anaesthesia, treatment and outcome. *Equine Vet J.* First published online Jan 7 2024. <https://beva.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/evj.14053>

Laufzeit:

Januar 2001 bis Dezember 2023

4. Bildgebende Verfahren zur Darstellung der Wirbelsäule des Pferdes und deren klinische Relevanz

Diagnostic imaging modalities for the equine spine and their clinical relevance

Dr. Maren Hellige
Prof. Dr. F. Geburek

Die radiologische Diagnostik an der Hals- und Brustwirbelsäule des Pferdes hat in den vergangenen Jahren zunehmend an Interesse gewonnen. Dabei steht die röntgenologische Untersuchung im Vordergrund, aber auch die Nuklearmedizin und die Computertomographie werden zunehmend für unterschiedliche klinische Fragestellungen herangezogen.

Das Projekt beinhaltet Untersuchungen zur klinische Relevanz von röntgenologischen und nuklearmedizinischen Befunden an der Brustwirbelsäule in Bezug auf Rückenschmerzen und Rittigkeitsprobleme sowie den diagnostischen Wert der Computertomographie und der computertomographischen Myelographie bei Pferden mit spinaler Ataxie.

Laufzeit:

Anfang 2021 bis Ende 2025

5. Computersimulationen des Fohlenhufes

Computer simulations of the foal hoof

Dr. M. Lüpke
Prof. Dr. F. Geburek
Dr. S. A. Bräuninger
Prof. Dr. H. Seifert

Die Optimierung von Schuhen für Fohlenhufe soll mit Hilfe von Computersimulationen in einem zu erstellenden Modell des Fohlenhufes erfolgen. Dabei werden Energiedichten und Von-Mises-Spannungen berechnet.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Anfang 2026

6. Die Rolle der neutrophilen extrazellulären Fallen bei equiner rezidivierender Uveitis (ERU)

The role of neutrophil extracellular traps bei equiner rezidivierender Uveitis (ERU)

von Köckritz-Blickwede, Maren

de Buhr, Nicole
Ohnesorge, Bernhard

Die equine rezidivierende Uveitis beim Pferd (ERU) ist die Hauptursache für Erblindungen bei Pferden und 10 % der europäischen Pferde sind davon betroffen. Da die klinischen und immunpathologischen Merkmale von ERU denen der Autoimmun-Uveitis des Menschen sehr ähnlich sind, wird ERU als ein wichtiges Modell für diese angesehen. Als Ursache für ERU werden in der Literatur verschiedene Hypothesen beschrieben. Zum einen werden Infektionen mit *Leptospira interrogans*, aber auch andere bakterielle, parasitäre oder virale Infektionen diskutiert. Unabhängig von der auslösenden Ursache gibt es zahlreiche Hinweise, dass es sich bei ERU um eine immunvermittelte Erkrankung handelt. Im Körper kommt es nach der Bekämpfung der Primärinfektion zu einer Überreaktion des Immunsystems als Antwort auf aktivierte Immunzellen. Neben Lymphozyten können diese Immunzellen auch neutrophile Granulozyten sein. Neutrophile Granulozyten haben verschiedene antimikrobielle Funktionen, wozu auch die Fähigkeit zählt, neutrophile extrazelluläre DNA-Netze (NETs) freizusetzen. NETs sind extrazelluläre DNA-Fasern mit assoziierten Proteasen und antimikrobiellen Peptiden, die von aktivierten Neutrophilen freigesetzt werden. NETs ermöglichen das Einfangen eindringender Krankheitserreger, können aber bei massiver Freisetzung auch zu schädlichen Autoimmunreaktionen des Wirts beitragen.

Das hier vorgestellte Forschungsprojekt soll wesentliche Erkenntnisse über die Beteiligung von NETs an der Pathogenese der ERU liefern. Aus den Ergebnissen des ersten Teiles unsere Studie haben wir Hinweise auf eine Beteiligung von NETs an der Pathogenese von ERU mit schädlichen Auswirkungen ableiten können. Insgesamt konnten wir zeigen, dass NETs mit dem Schweregrad der Erkrankung korrelieren, die Blutzellen der Netzhaut zu schädigen scheinen und Autoantikörper gegen NET-Proteine induziert werden. Wir stellen die Hypothese auf, dass diese Autoantikörper die NETs vor dem Abbau durch DNasen schützen könnten, was zu ihrer Persistenz und möglicherweise zu neuen Krankheitsschüben führt. Im aktuellen Projekt wollen wir daher untersuchen, ob und wie die Phase der Erkrankung (klinischen, entzündungsfreien Phasen und akuten, entzündlichen Phasen) die zelluläre Beteiligung und die Freisetzung extrazellulärer DNA beeinflusst. Auf der Grundlage unserer bisherigen Daten stellen wir außerdem die Hypothese auf, dass neben den Neutrophilen auch andere Zelltypen eine Rolle bei der Freisetzung extrazellulärer DNA während des Fortschreitens der ERU spielen, was ein Zusammenspiel zwischen verschiedenen Immunzellen ermöglicht. Daher werden wir die Freisetzung von ETs (extrazelluläre DNA-Netze) durch andere Immunzellen als Neutrophilen und ihr Zusammenspiel mit adaptiven Immunzellen untersuchen. Da die Verwendung von Gentamicin bei der Behandlung von ERU-Patienten gut etabliert ist, soll außerdem der Einfluss von Gentamicin in unterschiedlichen Konzentrationen und in Verbindung mit verschiedenen Stimuli auf die Immunzellen von Pferden bestimmt werden, wobei der Schwerpunkt auf der ET-Freisetzung liegt.

Laufzeit:

Juni 2023 bis Dezember 2026

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 498.400

7. Equine Osteochondrosis dissecans (OCD) der Gliedmaßen - Vergleichende multiskalare Untersuchung der Dissekatstruktur und -zusammensetzung

Equine osteochondrosis dissecans (OCD) of the limbs - Comparative multiscale investigation of the dissecat structure and composition

Prof. Dr. F. Geburek
S.I. Leuffert

Die Pathogenese der Osteochondrosis dissecans (OCD) wird bei Pferden als multifaktorielles Geschehen betrachtet. Zwei primäre Ätiologien (traumatisch bzw. ischämisch-nekrotisch) werden seither diskutiert. Ziel der Studie ist es, durch eine multiskalare Untersuchung von osteochondralen Fragmenten die Beschaffenheit pathologischer Knochenstrukturen im Vergleich zu unverändertem Kontrollgewebe zu beschreiben. Mit Hilfe einer hierarchischen Untersuchung sollen weitergehende Pathomechanismen erkannt und so die potenziellen Ursachen weiter eingegrenzt werden.

Laufzeit:

August 2023 bis Ende 2024

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Amling, Dr. F. Schmidt, Universitätsklinik Hamburg - Eppendorf, Institut für Osteologie und Biomechanik (IOBM)

8. Evaluation von Simulatoren mit integrierter Erfolgskontrolle für die diagnostischen Leitungsanästhesien am Pferdefuß hinsichtlich ihrer Eignung als Lehrmittel**Evaluation of simulators for equine perineural anesthesia in the distal limb with integrated success control for veterinary education**

Prof. Dr. A. Tipold
A. Chodzinski
Dr. S. Wissing
Prof. Dr. F. Geburek

Die Durchführung diagnostischer Leitungsanästhesien gehört zu den erforderlichen tierärztlichen Ersttagskompetenzen. Üblicherweise erfolgt der praktische Unterricht bislang im Rahmen der klinischen Schwerpunktausbildung an Kadavergliedmaßen und erreicht somit nicht alle Studierenden. Die Zielsetzung dieser Arbeit besteht zum einen in der Entwicklung zweier Simulatoren mit integrierter Erfolgskontrolle, die dem praktischen Üben von diagnostischen Leitungsanästhesien am Pferdefuß dienen. Zum anderen ist das Ziel der Arbeit die Evaluation dieser Simulatoren hinsichtlich ihrer Eignung als Lehrmittel, verglichen mit dem derzeit üblicherweise genutzten Kadaverfüßen eines Pferdes. Des Weiteren soll ermittelt werden, wie sich die Nutzung der unterschiedlichen Übungsobjekte auf die Selbstwirksamkeit der Studierenden auswirkt.

Laufzeit:

Mitte 2023 bis Ende 2024

9. Isolierung und Charakterisierung von Bakteriophagen aus Genitalsekreten von Hengst und Stute**Isolation and characterisation of bacteriophages deriving from genital secretions of stallions and mares**

Prof. Dr. Harald Sieme
Prof. Dr. Madeleine Plötz
Dr. Sophie Kittler
Dr. Martin Köhne Dipl. ECAR

Das Ziel der Untersuchungen soll darin bestehen, Bakteriophagen pferdetypischer Krankheitserreger aus Genitalsekreten von Hengst und Stute zu isolieren und zu charakterisieren. Weiterhin soll die antibakterielle Wirksamkeit der isolierten Bakteriophagen im in vitro-Modell überprüft werden.

Laufzeit:

März 2021 bis März 2023

10. Klinische Vergleichsstudie zu unterschiedlichen Nahttechniken für die Jejunojunostomie am equinen Dünndarm während der Kolikchirurgie**Comparison of suture patterns for small intestinal resection combined with histological characterisation of anastomoses in horses**

Prof. Dr. F. Geburek
Dr. M. Grages
N. Verhaar, DVM, PhD
Prof. Dr. G. Mazzuoli-Weber
Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein

Das Ziel dieser prospektiven, randomisierten klinischen Studie ist der Vergleich zwischen der fortlaufenden Lembert Nahttechnik und den Lembert Einzelheften für die Jejunojejunostomie anhand von post-operativen Verlaufsparametern. Des Weiteren wird eine histomorphologische und immunohistologische Untersuchung von den Resektionsenden vorgesehen, um mittels tiefergehender Charakterisierung dieses Gewebes weitere Faktoren für das Auftreten von postoperativen Dünndarmlähmungen oder Versagen der Anastomose zu identifizieren.

Laufzeit:

Anfang 2023 bis Ende 2024

11. Klinische und röntgenologische Untersuchungen von Köraspiranten verschiedener Zuchtverbände

Clinical and radiological evaluation of stallions of different breeding associations presented for licensing

PD Dr. Uta Delling
Prof. Dr. Karsten Feige
TÄ Muriel Folgmann

Die Gesundheit von Pferden ist das wichtigste Ziel von Tiermedizin und Zucht. Allerdings werden Gesundheitsmerkmale bisher noch nicht auf wissenschaftlicher Forschungsgrundlage als Selektionskriterien in der Zucht genutzt. Um gezielte züchterische Maßnahmen zur Verbesserung der Pferdegesundheit ergreifen zu können, ist somit eine standardisierte Datenerhebung nötig. Diese solide Datenbasis soll in einer zentralen Gesundheitsdatenbank, welche seit 2014 von der Deutschen Reiterlichen Vereinigung e.V. (FN) in Planung ist, zusammengetragen werden und somit der Forschung als wissenschaftliche Grundlage dienen. Diese Dissertation konzentriert sich zwar auf die Köruntersuchungen, behält sich aber die Ausdehnung der Ergebnisse, vor allem des letzten Teils der Dissertation, auf alle weiteren Untersuchungen am Pferd, insbesondere der Kaufuntersuchungen, vor.

Im ersten Teil der Dissertation soll ein Status quo hinsichtlich der Untersuchungen der Köraspiranten erhoben werden, indem die verschiedenen Köruntersuchungsprotokolle der jeweiligen FN-Mitgliedsverbände verglichen werden und eine Vereinheitlichung versucht wird. Daraufhin werden in dem zweiten Teil, der retrospektiven Befunderhebung, die Daten der letzten Jahrgänge in die bereits bestehende Datenbank der Vereinigten Informationssysteme Tierhaltung w.V. (vit) eingepflegt. Anschließend folgt eine erste statistische Auswertung der Daten, welche u.a. hinsichtlich der insgesamt vorkommenden Befunde und Inzidenzen erörtert wird. Zuletzt soll als prospektive Originalarbeit in Form eines Fragebogens eine Strategie zur Optimierung der Datenweiterleitung der Tierärzte an die zentrale Gesundheitsdatenbank für Pferde erarbeitet werden.

Zusammengefasst sollen die Ergebnisse dieser Dissertation standardisierte Untersuchungen von Köraspiranten erzielen, eine gewisse Datenbasis in der zentralen Gesundheitsdatenbank für Pferde schaffen und zugleich eine optimierte Nutzung dieser bewirken.

Laufzeit:

Mitte 2020 bis Ende 2023

Drittmittelgeber:

H. Wilhelm Schaumann Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 54.400

12. Pharmakologische Alternativen zu Oxytetracyclin als potentielle Behandlungsmöglichkeit von Beugefehlstellungen bei Fohlen

Pharmacological alternatives to oxytetracycline as potential treatment of flexural limb deformities in foals

Prof. Dr. Florian Geburek
TA Emmanuel M. Cardinaux
Prof. Dr. Andreas Beineke
Dr. Hilke Oltmanns
Prof. Dr. Jessica Meißner

Beugefehlstellungen wie der Bockhuf und Sehnenstelzfuß kommen bei Fohlen häufig vor. Eine konservative Therapie durch systemische Verabreichung von Oxytetracyclin (OTC) ist vielfach effektiv, birgt jedoch Risiken und bringt Nachteile mit sich. Ziel des Projektes ist die Überprüfung des potentiellen Effektes von pharmakologischen Alternativen auf Sehngewebe ex vivo.

Laufzeit:

Anfang 2023 bis Ende 2024

13. Prävalenz und Erscheinungsbild von Equine Odontoclastic Tooth Resorption and Hypercementosis (EOTRH) bei Islandpferden in ihrem Heimatland

Prevalence and appearance of Equine Odontoclastic Tooth Resorption and Hypercementosis (EOTRH) in Icelandic horses in their native country

PD Dr. Astrid Bienert-Zeit
TÄ Anna Hain

Durch die Untersuchung soll die Prävalenz von EOTRH beim Islandpferd in seinem ursprünglichen Lebensraum herausgefunden werden. Nachdem eine belgischen Studie Hinweise auf eine erhöhte Prävalenz von EOTRH beim Islandpferd liefert, soll nun festgestellt werden, ob tatsächlich eine Disposition beim Islandpferd vorliegt. Die Lebensbedingungen des Islandpferdes entsprechen in seinem Heimatland nach jahrhundertelanger geographischer und genetischer nahezu vollständiger Isolation immer noch weitestgehend den natürlichen Gegebenheiten in Haltung und Fütterung, wobei der europäische Einfluss in den letzten Jahren auch hier stetig wächst. Auf Grundlage dessen kann jetzt das Auftreten von EOTRH unter verschiedenen Voraussetzungen herausgearbeitet werden.

Vor Ort finden sowohl klinische als auch röntgenologische Untersuchungen statt. Eine ausführliche Anamnese und die Untersuchung bestimmter Blutparameter sollen zu weiteren generellen Erkenntnissen über die Ätiologie dieser Zahnerkrankung führen.

Laufzeit:

Mai 2021 bis Mai 2024

14. Sonographische, makroskopische und histologische Charakterisierung des equinen Meniskus

Ultrasonographic, macroscopic and histologic characterization of the equine meniscus

Prof. Dr. F. Geburek
L. Bodem

Kniegelenkerkrankungen kommen bei Pferden regelmäßig vor. Bei der ultrasonographischen Untersuchung ihrer Menisken entstehen akustische Artefakte, die mit krankhaften Befunden verwechselt werden können. In dieser Studie sollen ultrasonographische Befunde an Menisken von Pferden ohne Kniegelenkerkrankung mit anatomischen und feingeweblichen Befunden verglichen werden, um eine bessere Abgrenzung zwischen normalen Ultraschall-Befunden mit den üblichen akustischen Artefakten einerseits und pathologischen Veränderungen andererseits zu ermöglichen. Durch eine Einteilung der Präparate in verschiedene Lebensaltersgruppen wird zudem eine Einordnung alterungsbedingter morphologischer Veränderungen am Meniskus erwartet.

Resultate:

https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00003065?q=Geburek%20meniscus
<https://doi.org/10.1111/vsu.13478>

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Ende 2024

Kooperationspartner:

Prof. Dr. C. Staszky, Institut für Veterinär-Anatomie, -Histologie und -Embryologie,
Fachbereich Veterinärmedizin, Justus-Liebig-Universität Gießen

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. Maren Hellige
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 2025

Kooperationspartner:

TÄ Birgit Krogbeumker, Schöppingen

16. Untersuchung zur Differenzierung von Phäno- und Endotypen sowie Krankheitsgraden von equinem Asthma anhand von Entzündungsbiomarkern und DNA-Netzen (Neutrophil extracellular Traps (NETs))

The Role of Neutrophil Extracellular Traps (NETs) in the Pathogenesis and Differentiation of Equine Asthma Endo- and Phenotypes

Apl. Prof. Dr. Bernhard Ohnesorge
PD Nicole de Buhr, PhD
Prof. Dr. Andreas Beineke

siehe Abstract

Laufzeit:

Ende 2021 bis Ende 2024

17. Validierung und klinische Anwendung eines mit Drucksensoren und inertialer Meßeinheit ausgestatteten Hufschuhs bei Pferden

Validation and clinical application of a hoof boot equipped with pressure sensors and inertial measurement unit in horses

Prof. Dr. F. Geburek
J. Keller
Prof. Dr. K. Jung

Die Objektivierung von Lahmheiten und anderen Gangstörungen erfolgt bei Pferden zunehmend sensorgestützt. Die Erfassung der Bodenreaktionskräfte, die der Huf auf den Untergrund ausübt, bildet dabei den Goldstandard und ist bislang nur aufwendig erfassbar. Mit Hilfe eines Druckmessschuhs, der an den Hufen des Pferdes angebracht wird, sollen der Druck der Hufe auf den Untergrund und ihre Position im Raum in der Bewegung ermittelt werden. Es erfolgt dabei ein Vergleich mit etablierten kinetischen (Druckmessplatte) und kinematischen Verfahren (Equinosis Lameness Locator™).

Laufzeit:

Mai 2023 bis Juni 2024

Drittmittelgeber:

Industrie (Stalleinrichtung/Tierhaltungsbedarf)
gefördert mit insgesamt EUR 166.617

18. Vergleichende Untersuchung der Knochenmineraldichte und des Knochenaufbaus von Maxilla und Mandibula von Pferden unterschiedlicher Altersstufen mittels quantitativer Computertomographie

Comparative investigation of the bone mineral density and the bone structure of the maxilla and mandible of horses of different ages using quantitative computer tomography

Prof. Dr. H. Seifert
PD Dr. A. Bienert-Zeit
Dr. M. Lüpke
TÄ S. Fewson

Ziel dieser Arbeit ist es, die Knochendichte sowie den geometrischen Aufbau von Ober- und Unterkieferknochen in der Umgebung der Backenzähne zu ermitteln. Pferde verschiedener Altersstufen werden verglichen, um herauszufinden, ob Unterschiede in der Knochendichte und im -aufbau ursächlich für die häufigeren Komplikationen im Unterkiefer bei jungen Pferden sind.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Anfang 2025

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Carsten Staszky, Institut für Veterinär-Anatomie, -Histologie und -Embryologie, Universität Giessen

19. Vergleichsstudie zu unterschiedlichen Techniken der Biopsieentnahme am equinen Dünndarm

Ex-vivo comparison of four different full-thickness biopsy techniques in the equine small intestine

Prof. Dr. F. Geburek
Elisabeth Hammer
Nicole Verhaar, PhD
Dr. W. Reineking
Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein

Es handelt sich um eine prospektive, randomisierte, ex-vivo Studie, bei der vier verschiedene Techniken der Biopsieentnahme am equinen Dünndarm anhand klinisch relevanter Parametern miteinander verglichen werden. Dabei soll die Frage beantwortet werden, welche der Techniken sich für den Einsatz während einer Kolikoperation am besten eignet und zugleich die beste histopathologische Auswertbarkeit bietet.

Laufzeit:

Anfang 2023 bis Ende 2024

Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie

Forschungsprofil

Arbeitsgruppe Gernert

Prof. Dr. Manuela Gernert

Forschungsschwerpunkte:

- #Neurowissenschaft
- Basalganglien und Epilepsien
- Intrazerebrale Pharmakotherapie
- Pharmakotherapien von Epilepsien
- Immunhistologische Untersuchungen Epilepsie
- Neuronale Zelltransplantation
- Tiefe Hirnstimulationen
- Ultraschallvokalisationen Ratte

Dienstleistungsangebot:

Kooperation mit der pharmazeutischen Industrie zu Fragestellungen aus den Forschungsgebieten

Weiterbildungsangebot:

entfällt

Dr. Jessica Meißner

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
- Untersuchungen zur Kombinationstherapie von Antibiotika und anderen Wirkstoffgruppen
- #Ersatz- und Ergänzungsmethoden zu Tierversuchen
- Isoliert perfundiertes Rindereuter
- Isoliert perfundierte Pferdegliedmaße
- Isoliert perfundiertes Schafbein
- Präzisionslungenschnitte
- Präzisionseuterschnitte
- #Biologische Effekte von magnetischen Nanopartikeln
- #Biokompatibilität von degradablen und permanenten Implantatmaterialien

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

Arbeitsgruppe Richter Assencio

Prof. Dr. Franziska Richter Assencio

Forschungsschwerpunkte:

- #Pathophysiologie und Therapie neurodegenerativer Erkrankungen, insbesondere Synucleinopathien, Parkinson
- Rolle von Viruserkrankungen in der Ätiologie und Pathogenese
- Präklinische Studien mit neuroprotektiven Substanzen
- Rolle von Veränderung in nicht-kodierender RNA und deren Replacement mittels Nanopartikel
- Einfluss von Exercise auf die Progression neurodegenerativer Veränderungen

- Charakterisierung von Tiermodellen durch Phänotypisierung und Quantifizierung pathologischer Veränderung
- #Pathophysiologie und Therapie von Dystonien
- Präklinische Studien
- Charakterisierung von Tiermodellen mittels Verhaltensanalysen und Optogenetik

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

Forschungsprojekte

1. Beeinflussung der epidermalen Barrierefunktion und Immunreaktionen der Haut durch Histamin.

Impact of histamine on epidermal barrier function and immune responses in skin.

Dr. Jessica Meißner

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 April 2024

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 230.800

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Werfel, Prof. Dr. Gutzmer (Hautklinik Linden der Medizinischen Hochschule Hannover)

2. COFONI 5LZF23- Die Rolle des Sexualhormonstoffwechsels bei long COVID

COFONI 5LZF23-Role of sex hormone metabolism in long COVID

Prof. Dr. Gülsah Gabriel

Umfassende Charakterisierung der Hormonprofile der HPG-Achse bei männlichen und weiblichen Long COVID Patienten, Hormon-Panels, Hormonmessungen und statistische Auswertungen.

Erstellung von Expressionsprofilen von Sexualhormonen und Sexualhormonrezeptoren im Plasma, Lunge, Geschlechtsorganen und Gehirnen von männlichen und weiblichen Hamstern.

Resultate:

<https://www.umg.eu/forschung/corona/cofoni/>

Laufzeit:

Juli 2023 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

MWK

gefördert mit insgesamt EUR 540.878

3. Entschlüsselung des räumlichen und zeitlichen Beitrags der Alpha-Synuclein-assoziierten Pathologie in der Amygdala zu unbehandelbaren nicht-motorischen Symptomen der Parkinson-Krankheit

Deciphering the spatial and temporal contribution of alpha-synuclein associated pathology in the amygdala to untreatable non-motor symptoms of Parkinson's disease

Richter Assencio

Die Parkinson-Krankheit (PD) ist die zweithäufigste fortschreitende neurodegenerative Erkrankung, die durch den Verlust nigrostriataler dopaminergener Neuronen und sowohl motorischer als auch nicht-motorischer klinischer Merkmale gekennzeichnet ist. Es gibt keine krankheitsmodifizierende Therapie, und die Ursache der Krankheit ist nach wie vor unbekannt. Das Vorhandensein von Alpha-Synuclein (αSyn)-positiven neuronalen Einschlüssen, den so genannten Lewy-Körpern, in der Substantia nigra ist das pathologische Markenzeichen von Morbus Parkinson. αSyn ist ein kleines Protein, das vorwiegend in Neuronen vorkommt. Ein nicht näher spezifizierter Pathomechanismus führt zu einer Fehlfaltung von löslichem monomeren α Syn zu Fibrillen, die sich "prionenartig" im Gehirn ausbreiten.

Wir stellen die Hypothese auf, dass die Ausbreitung dieser Pathologie in einer bestimmten Hirnregion ausreicht, um die bei Parkinson-Patienten beobachteten motorischen und nicht-motorischen Symptome hervorzurufen. Insbesondere konzentrieren wir uns auf die unterbehandelten psychiatrischen Symptome Furcht und Angst, die ihren Ursprung in einer Pathologie in der basolateralen Amygdala haben könnten. Um unsere Hypothese zu testen, werden wir in einem Mausmodell mit Alpha-Synuclein-Überexpression (Thy1-αSyn) stereotaktisch αSyn-vorgefertigte Amyloidfibrillen (PFF) in verschiedene Gehirnregionen injizieren. Die Ergebnisse sind (i) die Ausbreitung der Pathologie im gesamten Hirngewebe und (ii) die gleichzeitige Entwicklung progressiver Verhaltensphänotypen.

Laufzeit:

Oktober 2021 bis September 2024

Drittmittelgeber:

DAAD

Kooperationspartner:

Wei Xiang, Friederike Zunke, Department of Molecular Neurology, University Hospital Erlangen, Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg; Moriel Zelikowsky, University of Utah Neuroscience

4. Explorative Forschung zur Therapieentwicklung

Exploratory Research for drug development

Richter Assencio

exploratory research project

Laufzeit:

November 2020 bis Ende 2023

Drittmittelgeber:

F. Hoffmann-La Roche Ltd
gefördert mit insgesamt EUR 236.600

5. Hemmung der CYP19A1-vermittelten geschlechtsspezifischen Lungenentzündung bei Aviärer Influenza (FLU-FLAME)

Inhibition of CYP19A1 mediated sex-specific lung inflammation in avian influenza virus infection (FLU-FLAME)

Richter Assencio
Gabriel

Aviäre Influenza beim Menschen ist gekennzeichnet durch eine schwere Pneumonie mit massiver Inflammation und hoher Sterblichkeit. Wir konnten kürzlich das CYP19A1 Gen als einen wichtigen Faktor bei der geschlechtsspezifischen Lungeninflammation bei SARS-CoV-2 infizierten Hamstern sowie in einer humanen COVID-19 Kohorte zeigen. CYP19A1 kodiert für das Enzym Aromatase, welches Testosteron-zu-Estradiol umwandelt und somit zur Aktivierung von zahlreichen Östrogen-abhängigen inflammatorischen Signalkaskaden in der Lunge führt. Im Hamstermodell konnten wir zeigen, dass die Behandlung mit Letrozole, einem klinisch zugelassenen CYP19A1 Inhibitor, die eingeschränkte Lungenfunktion bei männlichen Tieren wiederherstellen kann. In Vorversuchen konnten wir zudem zeigen, dass eine aviäre H7N9 Infektion ebenfalls zu einer massiven Hochregulierung der CYP19A1 Expression in der Lunge infizierter Tiere führt. Deshalb stellen wir die Hypothese auf, dass eine Östrogen-vermittelte Aktivierung von inflammatorischen Signalkaskaden in der Lunge eine wichtige Rolle bei der Erkrankungs-schwere einnimmt. In diesem Versuchsvorhaben werden wir im Hamstermodell den therapeutischen Einsatz von klinisch zugelassenen Medikamenten, welche die Östrogensynthese (Aromatase-Inhibitoren) oder die Östrogen-vermittelte Genaktivierung (Östrogen-Antagonisten, SERMS und SERDs) inhibieren, gegen aviäre Influenza evaluieren. Diese Daten werden neue Einblicke in Östrogen-vermittelte Entzündungsprozesse in der Lunge nach einer respiratorischen Virusinfektion geben. Zudem können die erhobenen Befunde wertvolle Hinweise zu neuen Behandlungsstrategien gegen andere entzündliche Lungenerkrankungen liefern.

Laufzeit:

Januar 2023 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

VolkswagenStiftung
gefördert mit insgesamt EUR 700.000

Kooperationspartner:

Evotec

6. Identifikation der Mutation in einem Tiermodell für Dystonie

Identification of the mutation in an animal model of dystonia

Richter Assencio

Der dtz Hamster ist ein hervorragend charakterisiertes Modell für die Dystonie, der Gendefekt ist jedoch nicht bekannt. Eine Identifikation des Effektes ist wichtig zum Verständnis der Pathophysiologie der Dystonie und zur Therapieentwicklung. In diesem Projekt werden Genom und Transkriptom des Modells sequenziert und auf Gendefekte hin untersucht.

Laufzeit:

April 2019 bis Dezember 2023

Kooperationspartner:

DFG Collaborative Research Centre (SFB) 1270 (2017-2025) 'Electrically Active Implants' ELAINE. Projektleiterin Prof. Angelika Richter (Kooperationspartner)

7. Implantat-gerichtetes magnetisches Drug Targeting: Antibiotische Therapie peri-implantärer Infektionen.

Implant directed magnetic drug targeting: antibiotic therapy of bacterially caused peri-implantitis.

Dr. Jessica Meißner

Ziel des Projektes ist die weitergehende 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.

Resultate:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32861030/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30482189/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31941495/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24112871/>

Laufzeit:

Januar 2020 bis August 2024

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 249.200

Kooperationspartner:

Prof. P. Behrens (Leibniz-Universität Hannover)

Dr. J. Reifenrath (Medizinische Hochschule Hannover)

8. Neurodegenerative Erkrankungen

Neurodegenerative Diseases

Richter Assencio

Therapieentwicklung

Laufzeit:

Dezember 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Biotech Sector

gefördert mit insgesamt EUR 151.800

9. Neuroprotektive Substanz Testung

neuroprotective drug study

Richter Assencio

therapy development for neurodegenerative diseases

Laufzeit:

Oktober 2019 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Pharmaceutical sector

gefördert mit insgesamt EUR 230.000

10. Phagen in der Kleintiermedizin

Phages in small animal medicine

Dr. Sarah Ehling, Dr. Sophie Kittler, PD Dr. Sabine Kramer,

PD Dr. Jessica Meißner, Dr. Hilke Oltmanns, Dr. Elisa Peh,

Prof. Dr. Madeleine Plötz, PD Dr. Christina Puff,

Prof. Dr. Peter Valentin-Weigand, Dr. Jutta Verspohl, Dr. Andrea Volk,

Prof. Dr. Holger Volk

Das Projekt "Phagen in der Kleintiermedizin" wird in Kooperation zwischen der Klinik für Kleintiere, dem Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie, dem Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit/Center for Translational Studies und dem Institut für Mikrobiologie sowie dem Institut für Pathologie durchgeführt. Es sollen neue Erkenntnisse zur Wirksamkeit von Bakteriophagen (Phagen) gewonnen werden, die spezifisch Staphylococcus (S.)

pseudintermedius, ESBL-bildenden E. coli, Acinetobacter baumannii und Pseudomonas aeruginosa sowie multiresistente Enterokokken infizieren. Dazu soll die Anwendung spezifischer Bakteriophagen in ex-vivo Modellen erprobt werden.

Für die Isolierung und Charakterisierung neuer Phagen werden aktuelle und praxisrelevante Bakterienisolate benötigt. Die Bakterienisolate werden vom Institut für Mikrobiologie aus klinischen Proben gewonnen und asserviert. Das Institut für Mikrobiologie charakterisiert die Bakterienisolate und wählt anhand verschiedener Kriterien Isolate mit hoher Praxisrelevanz aus. Hierfür können klinische Parameter und Resistenzmuster herangezogen werden sowie Kriterien, die in Absprache mit den Kooperationspartnern festgelegt werden.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Dezember 2024

11. Pharmakologische Alternativen zu Oxytetracyclin als potentielle Behandlungsmöglichkeit von Beugefehlstellungen bei Fohlen

Pharmacological alternatives to oxytetracycline as potential treatment of flexural limb deformities in foals

Prof. Dr. Florian Geburek
TA Emmanuel M. Cardinaux
Prof. Dr. Andreas Beineke
Dr. Hilke Oltmanns
Prof. Dr. Jessica Meißner

Beugefehlstellungen wie der Bockhuf und Sehnenstelzfuß kommen bei Fohlen häufig vor. Eine konservative Therapie durch systemische Verabreichung von Oxytetracyclin (OTC) ist vielfach effektiv, birgt jedoch Risiken und bringt Nachteile mit sich. Ziel des Projektes ist die Überprüfung des potentiellen Effektes von pharmakologischen Alternativen auf Sehngewebe ex vivo.

Laufzeit:

Anfang 2023 bis Ende 2024

12. Rolle fortschreitender Proteinfehlfaltung im post-COVID-19 Syndrom

Role of progressive proteinopathy in post-COVID-19 syndrome

Richter Assencio

Wir untersuchen, welche pathophysiologischen Ursachen zu langfristigen Symptomen nach einer SARS-CoV-2 Infektion führen (post-COVID-19 Syndrom). Das Ziel ist, optimale Biomarker zur Diagnostik am Patienten zu bestimmen, sowie rationale Therapieoptionen insbesondere für neurologische und psychische Symptome zu erarbeiten.

Laufzeit:

März 2019 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

Studienstiftung des Deutschen Volkes

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Gülsah Gabriel (TiHo, HPI Hamburg), Prof. Dr. Günter Höglinger (Neurology, MHH), Prof. Dr. Ulrich Kalinke (TWINCORE Hannover)

13. Untersuchungen zum Potenzial von Bewegung zur Krankheitsmodifikation in der Prodromalphase der Parkinson-Krankheit

Investigations on the potential of exercise to modify the progression of prodromal Parkinson's disease

Richter Assencio

Es gibt Hinweise darauf, dass körperliche Betätigung das Potenzial hat, die mit der Parkinson-Krankheit (PD) assoziierten Krankheitskomponenten zu reduzieren. Das Fortschreiten der PD beginnt vor den kardinalen motorischen Anzeichen. Subtile motorische sowie nicht-motorische

Funktionsstörungen sind bereits im frühen Prodromalstadium vor der klinischen Krankheitsdiagnose erkennbar (Berg et al. 2021 Nat Rev Neurol). Wir untersuchen daher, ob und inwieweit Bewegung die Pathologie und das Fortschreiten der Krankheit bei jungen Thy1-aSyn-Mäusen beeinflusst. Diese Tiere bilden Merkmale der PD ab, indem sie unter anderem robuste feinmotorische Defizite im Alter von zwei Monaten entwickeln (Chesselet, Richter et al. 2012 Neurotherapeutics). Wir stellen die Hypothese auf, dass eine frühe Intervention durch Bewegung in der Prodromalphase eine krankheitsmodifizierende Wirkung hat und als nicht-pharmakologische Präventionsstrategie für Morbus Parkinson im Frühstadium eingesetzt werden kann (Schäffer et al. 2020 Neurology). In einem Folgeschritt wird dem Tiermodell eine Substanz appliziert, welche bei sportlicher Betätigung vermehrt gebildet wird und bei anderen neurodegenerativen Erkrankungen neuroprotektive Effekte hatte.

Laufzeit:

März 2020 bis Ende 2023

Drittmittelgeber:

Gesellschaft der Freunde der Tierärztlichen Hochschule Hannover e.V. (GdF)
gefördert mit insgesamt EUR 15.600

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Daniela Berg (Neurologie, Christian-Albrechts Universität Kiel), Prof. Dr. Christiane Wrann (Harvard Medical School)

14. Untersuchungen zur Rolle entzündlicher Darmerkrankungen bei der Mikroglia Aktivierung und Entwicklung von Synucleinopathien

Decoding the effect of inflammatory bowel disease on microglia activation and synucleinopathy

Richter Assencio

Untersuchungen zur Rolle der chronischen-entzündlichen Darmerkrankungen in der Pathophysiologie und Symptomatik neurodegenerativer Erkrankungen in einem Tiermodell für synucleinopathie.

Laufzeit:

Oktober 2021 bis Juli 2024

Drittmittelgeber:

Interdisciplinary Center for Clinical Research (IZKF) of the University Hospital Erlangen

Kooperationspartner:

Dr.med. Patrick Süß, Prof. Dr. Jürgen Winkler (Dept of Molecular Neurology, Universitätsklinikum Erlangen)

15. 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 fokusferner 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:

<https://doi.org/10.3390/pharmaceutics12121134>

Laufzeit:

Mitte 2018 bis Februar 2023

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft
gefördert mit insgesamt EUR 354.500

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.)

16. microRNA mimics als neue Therapie für kognitive Störungen der Parkinson Krankheit**microRNA mimics as a novel therapy for cognitive dysfunction in Parkinson´s disease**

Richter Assencio

Cognitive dysfunction is characteristic to the prodromal stages of Parkinson´s disease, and more generally to synucleinopathies. We test novel therapeutic options for cognitive dysfunction associated with alpha-synuclein pathology. We base our interest on microRNAs (miRNAs) which are small endogenous RNAs, and will test the hypotheses that specific miRNAs that are downregulated in PD brains are associated with cognitive dysfunction and, when delivered into the diseased brain, can form the basis for miRNA replacement therapy.

Laufzeit:

November 2021 bis Ende 2024

Kooperationspartner:

Prof. Eran Hornstein (Weizmann Institute, Israel); Prof. Achim Aigner (Klinische Pharmakologie, Universität Leipzig)

Institut für Physiologie und Zellbiologie

Forschungsprofil

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 spezieübergreifend (Nager, Mensch) für alle Abschnitte des Gastrointestinaltraktes (Magen, Dün- und Dickdarm) gültig.

Forschungsprojekte

1. Diätetische Modulation des FGF23/Klotho-Signalwegs bei wachsenden Ziegen

Dietary modulation of FGF23/Klotho signal pathway in young goats

Luisa Zillinger, TÄ
Dr. rer. nat. Alexandra Muscher-Banse

Aus ökonomischer und ökologischer Sicht rückt neben dem N-Gehalt in den Wiederkäuer-Diäten auch der Gehalt an Phosphor (P) immer mehr in den Fokus. Neben der erwarteten Abnahme von verfügbaren Proteinfuttermitteln, ist die weltweite Ressourcenknappheit von P seit längerem bekannt. Wiederkäuer sind aufgrund des ruminohepatischen Kreislaufs und des P-Recyclings in der Lage in Zeiten geringerer Angebote an N und P den N-Metabolismus wie auch die Phosphat (Pi)-Homöostase anzupassen und Wachstum bzw. Stoffwechsel aufrecht zu halten. Eine N-Reduktion führte zu deutlichen Veränderungen im Knochenstoffwechsel bei den wachsenden Ziegen. Eine P-Reduktion sorgte am Knochen u.a. für eine verminderte Ausschüttung des Fibroblasten Wachstumsfaktors 23 (FGF23). FGF23 gilt als ein neuer Regulator der Ca- und Pi-Homöostase wie auch des Vitamin D Stoffwechsels, in dem es u.a. die Expression von CYP27B1 und von NaPi IIa in der Niere reguliert. Es wird angenommen, dass eine P-Reduktion zu einer Hemmung der FGF23-Ausschüttung aus den Knochen bei wachsenden Ziegen führt und dadurch die renale Synthese von Calcitriol durch Stimulation der CYP27B1-Expression erhöht ist. Während eine N-Reduktion durch verminderte IGF1-Spiegel am Knochen die FGF23-Ausschüttung stimuliert und wie bekannt die CYP27B1-Expression und daraus resultierend die Calcitriol-Konzentration vermindert ist. Neben den niedrigeren IGF1-Spiegeln während einer N-Reduktion könnten somit auch erhöhte FGF23-Spiegel aus dem Knochen die renale CYP27B1-Expression modulieren. Ferner soll untersucht werden, ob die gezeigte CYP27B1-Abnahme während der N-Reduktion durch eine gleichzeitige N- und P-reduzierte Fütterung aufrecht erhalten bleibt, oder ob der postulierte stimulierende Effekt der P-Reduktion auf die CYP27B1-Expression der stärkere/dominierende ist. Die geplanten Untersuchungen sollen wesentlich zu einem besseren Verständnis möglicher Interaktionspartner zwischen bestimmten Organen wie auch deren diätetische Regulierbarkeit durch N und/oder P bei wachsenden Wiederkäuern beitragen. Zudem liefern diese Stoffwechsel-Daten Informationen zur Beurteilung der Tiergesundheit, da es in naher Zukunft aufgrund von Ressourcenknappheit (Phosphor) bzw. abnehmenden Produktionsflächen für Futterproteine neue Anpassungen in der Tierernährung geben wird bzw. bereits gibt.

Laufzeit:

Dezember 2020 bis November 2024

2. Fäkaler Mikrobiomtransplantation beim epileptischen Hund**Faecal microbiomtransfer in canine epilepsy**

Holger Volk
Antja Watanagura
Sebastian Meller
Gemma Mazzuoli-Weber

Neue Erkenntnisse zeigen, dass die Mikrobiom-Darm-Hirn-Achse einen wichtigen Einfluss auf die Hirngesundheit haben kann. Ein Ungleichgewicht der Darmflora könnte unkontrollierbare Epilepsien begünstigen. In unserer Studie transplantieren wir geeignete Darmflora an Patienten, bei denen Antiepileptika nicht wirken. Während der Studie sammeln wir Kot, Urin und Speichel und testen Anfallsfrequenz und Verhaltensaspekte der Hunde.

Laufzeit:

August 2020 bis August 2026

Drittmittelgeber:

Stipend Thailand Government via Kasetsart University
gefördert mit insgesamt EUR 143.168

3. In vitro Untersuchungen zum ruminalen Mikrobiom und Metabolom unter physiologischen oder pathologischen Bedingungen**In vitro investigations of the rumen microbiome and metabolome under physiological and pathological conditions**

Melanie Brede, 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 zusätzliche eine weitreichende Bestimmung der gebildeten Metabolite möglich.

Resultate:

<https://doi.org/10.1111/jpn.13412>

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.019225> <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01813>

Laufzeit:

Oktober 2015 bis Juni 2024

Kooperationspartner:

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

4. In vitro Virulenzmonitoring von Brachyspiren in intestinalen Organoiden verschiedener Schweinerassen**In vitro virulence monitoring of Brachyspira species in intestinal organoids of different pig breeds**

Gemma Mazzuoli-Weber
Ralph Goethe

Pascal Hoffmann
Judith Rohde

Durchfallerkrankungen des Schweins durch Brachyspiren, wie *B. hyodysenteriae* und *B. pilosicoli*, haben große wirtschaftliche Bedeutung, beeinträchtigen das Tierwohl in allen Altersklassen und tragen zum Antibiotikaeinsatz in Schweinebeständen und damit auch zum Eintrag dieser Wirkstoffe und ihrer Stoffwechselprodukte in die Umwelt bei. Trotzdem ist die Pathogenese dieser Erkrankungen kaum erforscht. Insbesondere die Bedeutung von Unterschieden im krankmachenden Potenzial verschiedener Bakterienisolate in Abhängigkeit vom genetischen Hintergrund der Schweine ist unklar. Dies verhindert effiziente für eine moderne Nutztierhaltung angemessene Bekämpfungsansätze sowie die Entwicklung von Konzepten zur Prophylaxe wie Impfungen oder die Zucht auf Krankheitsresistenz.

Ziel des beantragten Projektes ist es, mit Hilfe eines innovativen, auf andere Darmerreger übertragbaren in vitro Organoid-Modells des Schweinedarms die Pathogenität von Brachyspiren-Infektionen besser zu verstehen. Die Erkenntnisse sollen einer Neubewertung dieser Infektionen dienen und damit innerhalb einer modernen, tiergerechten Schweinehaltung zur Verbesserung des Tierwohls sowie zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
gefördert mit insgesamt EUR 554.060

5. Klinische Vergleichsstudie zu unterschiedlichen Nahttechniken für die Jejunojejunostomie am equinen Dünndarm während der Kolikchirurgie

Comparison of suture patterns for small intestinal resection combined with histological characterisation of anastomoses in horses

Prof. Dr. F. Geburek
Dr. M. Grages
N. Verhaar, DVM, PhD
Prof. Dr. G. Mazzuoli-Weber
Prof. Dr. M. Hewicker-Trautwein

Das Ziel dieser prospektiven, randomisierten klinischen Studie ist der Vergleich zwischen der fortlaufenden Lembert Nahttechnik und den Lembert Einzelheften für die Jejunojejunostomie anhand von post-operativen Verlaufsparemtern. Des Weiteren wird eine histomorphologische und immunohistologische Untersuchung von den Resektionsenden vorgesehen, um mittels tiefergehender Charakterisierung dieses Gewebes weitere Faktoren für das Auftreten von postoperativen Dünndarmlähmungen oder Versagen der Anastomose zu identifizieren.

Laufzeit:

Anfang 2023 bis Ende 2024

6. Modulation einer Stickstoff- und/oder Phosphor-Reduktion auf den FXR/FGF19/FGF21-vermitteltem Ileum-Leber-Crosstalk in jungen Ziegen

Modulation of dietary nitrogen and/or phosphorus on FXR/FGF19/FGF21-mediated ileum-liver crosstalk in young goats

Sarah Weber
Dr. rer. nat. Alexandra Muscher-Banse

Aus ökonomischer und ökologischer Sicht rückt neben dem N-Gehalt in den Wiederkäuer-Diäten auch der Gehalt an Phosphor (P) immer mehr in den Fokus. Neben der erwarteten Abnahme von verfügbaren Proteinfuttermitteln, ist die weltweite Ressourcenknappheit von P seit längerem bekannt. Wiederkäuer sind aufgrund des ruminohepatischen Kreislaufs und des P-Recyclings in der Lage in Zeiten geringerer Angebote an N und P den N-Metabolismus wie auch die Phosphat (Pi)-Homöostase anzupassen und Wachstum bzw. Stoffwechsel aufrecht zu halten. In eigenen Studien wurde gezeigt, dass eine N-reduzierte Fütterung zu einer Unterbrechung der somatotropen Achse führte und dadurch die Synthese von IGF1 vermindert war. Grund für diese

Unterbrechung war eine niedrigere GHR-Expression, die durch verminderte Insulin-Spiegel verursacht wurde. In Untersuchungen an monogastrischen Spezies wurde gezeigt, dass eine P-Reduktion ebenfalls die Insulin-Sekretion beeinträchtigt. So soll im Rahmen des geplanten Versuchs untersucht werden, ob eine diätetische P-Reduktion wie eine N-Reduktion zu einer Unterbrechung der somatotropen Achse führt. Demzufolge wird die hepatische Synthese von IGF1 gehemmt sein, indem wie bei einer N-Reduktion, die Insulin-Spiegel vermindert sind, die Expression des GHR in der Leber modulieren. Neben FGF23 ist Leptin in der Lage die Sekretion eines weiteren Mitglieds der FGF19-Unterfamilie, das hepatische FGF21, zu modulieren. In in vivo Versuchen an Ratten wurde gezeigt, dass Leptin die Expression von FGF21 über den JAK2/STAT3-Signalweg in der Leber stimuliert. So stellt sich die Hypothese, dass die verstärkte Expression von FGF21, die während einer N-Reduktion bei den wachsenden Ziegen detektiert wurde durch veränderte Plasma-Aminosäure- und/oder -Leptin-Spiegel bedingt wird. Zudem stellt sich die Annahme, dass die P-Reduktion ebenfalls in der Lage ist durch indirekte Modulation der Leptin-Konzentration aus dem Fettgewebe die hepatische FGF21-Expression zu regulieren. In Mäusen wurde gezeigt, dass eine P-Reduktion zur Stimulation der 1,25 (OH)2D3-Konzentration im Blut führt, die die Expression von FGF19 (bei der Maus 15) im Ileum stimuliert. Zudem war die Konzentration an Triglyceriden im Blut verändert wie auch die Expression der hepatischen CYP7A1 Expression. In eignen Untersuchungen bei Ziegen mit einer diätetischen N-Reduktion wurde gezeigt, dass die Konzentration an 1,25 (OH)2D3 vermindert war, während die Expression der CYP7A1mRNA in der Leber erhöht war bei gleichzeitig erhöhten Cholesterolkonzentrationen. So stellt sich die Hypothese, dass sowohl eine N-Reduktion als auch eine P-Reduktion die Synthese von Cholesteroll als auch Gallensäure modulieren. Die geplanten Untersuchungen sollen wesentlich zu einem besseren Verständnis möglicher Interaktionspartner zwischen bestimmten Organen wie auch deren diätetische Regulierbarkeit durch N und/oder P bei wachsenden Wiederkäuern beitragen. Zudem liefern diese Stoffwechsel-Daten Informationen zur Beurteilung der Tiergesundheit, da es in naher Zukunft aufgrund von Ressourcenknappheit (Phosphor) bzw. abnehmenden Produktionsflächen für Futterproteine neue Anpassungen in der Tierernährung geben wird bzw. bereits gibt.

Laufzeit:

Dezember 2020 bis März 2024

7. Praxisumsetzung des DAUMEN-Verfahrens zum Einsatz rohfaserreicher Substrate in Biogasanlagen Teilvorhaben 2: Stabilität und Risikobewertung der mikrobiellen Gemeinschaft

Practice implementation of the DAUMEN process for the use of raw fibre-rich substrates in biogas plants Part 2: Stability and risk assessment of the microbial community

Melanie Brede

Weltweit fallen rohfaserreiche landwirtschaftliche Rückstände im Überfluss an, von denen ein Großteil - insbesondere in den Schwellenländern- direkt auf dem Feld verbrannt werden und eine erhebliche Luftverschmutzung verursacht. Auch in Europa ist ein solches Biomassepotential vorhanden, woraus durch geeignete technische Lösungen Biogas als regenerative Energie erzeugt werden könnte. Das innovative "DAUMEN"-Verfahren bietet durch die bionische Implementierung des Vormagensystems der Wiederkäuer und die Nutzung der effizienten Pansenmikrobiologie eine solche effektive und wirtschaftliche technische Lösung. Mit dem Projekt DAUMEN 3.0 erfolgt durch das Institut für Siedlungsabfälle und Abwasserwirtschaft und das Institut für Physiologie und Zellbiologie die Praxisumsetzung und Integration des Verfahrens in eine Biogasanlage. Mit dem eingesetzten Hochlast-Reaktor für Hydrolyse und Versäuerung (HRHV) wird die hohe Raum-Zeit-Ausbeute des Pansens nachgebildet. Durch eine etablierte Pansenflora ist der Reaktor geeignet, schwer abbaubare Reststoffe effizient aufzuschließen und kurzkettige Fettsäuren zu produzieren. Diese werden der BGA als ergiebige Substrate zugeleitet.

Im Teilvorhaben 2 wird durch das Institut für Physiologie und Zellbiologie eine mikrobiologische Bewertung der Anlage durchgeführt. Hierbei soll zum einen die Stabilität der aus Panseninhalt stammenden mikrobiellen Gemeinschaft im HRHV-Reaktors bei Einsatz unterschiedlicher Substrate untersucht werden, zum anderen soll überprüft werden ob durch den Einbau des HRHV-Reaktors Veränderungen in der mikrobiellen Gemeinschaft der Biogasanlage auftreten. Darüberhinaus wird die Syntheseleistung der Mikroorganismen im HRHV-Reaktor in Relation zum Substrat und zur Substratmenge quantifiziert. Um einen potentiellen Eintrag von pathogenen

Mikroorganismen über den HRHV-Reaktor in die Biogasanlage auszuschließen, wird mittels bakteriologischer Untersuchungen das Vorhandensein potentieller Krankheitserregern erfasst.

Resultate:

<https://doi.org/10.1007/s12155-023-10667-7>

Laufzeit:

Oktober 2020 bis Juni 2024

Drittmittelgeber:

Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe des BMEL
gefördert mit insgesamt EUR 149.623

Kooperationspartner:

Institut für Siedlungsabfälle und Abwasserwirtschaft, Leibniz Universität Hannover

8. Steuerung der Magenmotilität durch intrinsische sensomotorische Schaltkreise

Intrinsic sensory-motor circuits regulating gastric motility

Gemma Mazzuoli-Weber
Ronja Schliep

Vor über einem Jahrhundert wurde der peristaltische Reflex das erste Mal beschrieben. Dabei aktivieren biochemische und mechanische Stimuli intrinsische enterische Schaltkreise und bewirken oral des Stimulus' eine exzitatorische, aboral eine inhibitorische Muskelantwort. Dieser Reflex ermöglicht einen aboral gerichteten Transport des Darminhalts und ist funktionell gekoppelt an (für den Darm charakteristische) motorische Muster, die aber nicht für den Magen gelten.

Unsere Hypothese, dass der klassische peristaltische Reflex im Magen nicht stattfindet, basiert auf folgenden Fakten: Klassische sensorische Neurone fehlen fast vollständig in der Corpusregion des Magens, wo die peristaltische Welle ihren Anfang nimmt; außerdem unterscheiden sich elektrische und synaptische Eigenschaften der gastrischen Neurone von denen des Darms. Trotz gerichteter neuronaler Schaltkreise, die ascendierend exzitatorische und descendierend inhibitorische Reflexe in der Magenwand hervorrufen, gibt es gravierende Unterschiede zu der gerichteten Innervation des Darms: Die ascendierenden Neurone sind den descendierenden im Magen an der Zahl überlegen und die Longitudinalmuskulatur des Magens wird vorrangig inhibitorisch innerviert. Eine Dehnung der Corpusregion bewirkt eine cholinerg vermittelte exzitatorische Muskelantwort oral des Stimulus', aboral aber keine Relaxation. An dem Ort des Stimulus' selbst kommt es zu einem Anstieg des Muskeltonus'. Unserer Meinung nach ist dieses Phänomen essentiell für den Magen, da es eine Balance schafft zwischen der aboral gerichteten Propulsion, und somit dem Weitertransport des Inhalts zum Pylorus und der Entleerung des Magens, sowie der oral gerichteten Retropulsion mit durchmischender Funktion. Zusammengefasst kann man sagen, dass die motorischen Muster des Magens und die zu Grunde liegenden sensorisch-motorischen Schaltkreise kaum erforscht sind. Ihre Anatomie muss besser mit der Funktionalität in Verbindung gebracht werden, damit die Kreisläufe der Magenmotilität und ihre Physiologie verstanden werden können. Erst dann kann die Pathophysiologie in Form motorischer Funktionsstörungen (z.B. der funktionellen Dyspepsie) besser eingeordnet werden. Für unser Projekt planen wir die Schaltkreise zu erforschen, die für die Magenmotorik verantwortlich sind. Wir wollen sie funktionell einteilen, um zu verstehen welche enterischen Neuronengruppen beteiligt sind, wie viele Ganglien und Neurone rekrutiert werden und wie alles zeitlich abläuft im Kontext der Muskelaktivität. Als experimentelles Modell nutzen wir den Magen von Meerschweinchen, da er ein geeignetes Modell für den menschlichen Magen darstellt. Unsere Hypothese ist, dass die Magenmotilität durch multifunktionelle mechanosensitive Neurone reguliert wird, die einen Stimulus wahrnehmen und direkt die Muskulatur aktivieren. Wir vermuten, dass die Einleitung und die Koordination der neuronalen Schaltkreise, die zu Pro- und Retropulsion führen, von dem myogenen/neurogenen Muskeltonus der stimulierten Region abhängt. Daher ist es notwendig, die Aktivitätsmuster von Neuronen und Muskulatur zu erfassen, zu lokalisieren und miteinander in Verbindung zu bringen. Dafür werden wir die Technik des Neuroimaging mit spannungs- und calciumabhängigen Farbstoffen einsetzen. Des Weiteren haben wir eine elektrophysiologische Technik entwickelt, die in der Lage ist, einen vollständigen Reflexbogen in Echtzeit zu erfassen.

Laufzeit:

April 2020 bis März 2023

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 374.360

9. The role of ANTi-RVfV Immunity in Germline infection and behavior modulation in insects (ANTIGoNE) 2: CNS infections and behavioural changes in insects**The role of ANTi-RVfV Immunity in Germline infection and behavior modulation in insects (ANTIGoNE) 2: CNS infections and behavioural changes in insects**

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 Infektionsmodelle 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.

Resultate:

Bergmann S, Gerhards JP, Schmitz A, Becker SC, Stern M (2021) NO synthesis in immune-challenged locust hemocytes and potential signaling to the CNS. *Insects* 12(10) 951. <https://doi.org/10.3390/insects12100951>

Bergmann S, Bohn MC, Dornbusch S, Becker SC, Stern M (2023) Influence of RVFV infection on olfactory perception and behavior in *Drosophila melanogaster*. *Pathogens* 12: 558. <https://doi.org/10.3390/pathogens12040558> <https://doi.org/10.3390/pathogens12040558>

Laufzeit:

November 2019 bis Oktober 2023

Drittmittelgeber:

DFG STE 1428/5-2

gefördert mit insgesamt EUR 191.719

10. Untersuchungen zu unterschiedlichen Fütterungsstrategien auf die Expression des Kreatin-Transporters im Brustmuskel vom Broiler

Studies on different feeding strategies on the expression of creatine transporter in broiler breast muscle

Alexandra Muscher-Banse
Nadine Schnepel
Karin Hustedt

Laufzeit:

Februar 2022 bis Januar 2024

Drittmittelgeber:

Industrie (Futtermittelhersteller)
gefördert mit insgesamt EUR 20.347

11. integrative Mücken-INTerventIONSstrategien (iMINION)

integrative Mücken-INTerventIONSstrategien (iMINION)

Stefanie Becker
Fanny Hellhammer
Michael Stern

In den letzten Jahren wurden neben Arboviren, die eine ernsthafte Bedrohung für die öffentliche Gesundheit darstellen, eng verwandte Viren aus der gleichen Virusfamilie beschrieben, welche durch ihre Insektenspezifität als nicht-humanpathogen oder wirbeltierpathogen angesehen werden. Diese Apathogenität gegenüber Mensch und Wirbeltier macht die insektenspezifischen Viren zu einem interessanten Modell für Arboviren, deren Evolution und Wechselwirkung mit Vektoren. Insektenviren haben weiterhin das Potential Arbovirus-Übertragungen zu hemmen und so direkt zu einer Verbesserung der öffentlichen Gesundheit beizutragen. In dieser Studie soll eine interdisziplinäre Herangehensweise, bestehend aus virologischer, verhaltensbiologischer und ökologischer Sicht, einen Fortschritt in der Vektorkontrolle erzielen. Hierbei soll die Interaktion von *Culex pipiens molestus* Mücken mit Insektenviren und insektiziden Wirkstoffen näher erforscht und die Anwendbarkeit einer solchen trilateralen Interaktion in der integrierten Stechmückenbekämpfung untersucht werden.

Laufzeit:

März 2020 bis Februar 2023

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung, Projektträger DLR
gefördert mit insgesamt EUR 217.069

Kooperationspartner:

Dr. Kwang-Zin Lee, Fraunhofer IME

Institut für Biochemie

Forschungsprofil

Arbeitsgruppe Infektionsbiochemie

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Forschungsschwerpunkte:

Das Immunsystem im Kampf gegen Infektionskrankheiten: neue therapeutische Ansätze für Mensch und Tier: Die Arbeitsgruppe Infektionsbiochemie unter der Leitung von Prof.in Maren von Köckritz-Blickwede beschäftigt sich mit den Mechanismen der angeborenen Immunantwort gegen bakterielle und virale Erkrankungen bei Mensch und Tier. Das vermehrte Auftreten von antibiotika-resistenten Bakterien oder auch viralen Erkrankungen wie COVID-19, die sich von Tieren auf den Menschen übertragen lassen, verursachen zunehmend Schwierigkeiten im Gesundheitssystem. Das Ziel dieser Studie ist es, verschiedene Hauptgebiete biomedizinischer Forschung für die Suche nach neuen therapeutischen und prophylaktischen Ansätzen gegen zoonotische Infektionskrankheiten zu kombinieren: die Mikrobiologie, die Zellbiologie, die Biochemie und die Immunologie. In der Arbeitsgruppe untersuchen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, ob und wie Medikamente, Naturstoffe oder Futterzusätze, die Immunabwehr im Kampf gegen Infektionskrankheiten bei Mensch und Tier unterstützen können. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Wirkung von Hypoxie auf die Immunantwort im Rahmen der Infektion. Diese Fragestellungen werden auch aktuell im Rahmen der COVID-19-Forschung intensiv eingesetzt.

Die aktuellen Arbeiten zur SARS-CoV-2-Forschung sind auch wesentlicher Bestandteil von dem COVID-19 Forschungsnetzwerk Niedersachsen (COFONI).

Dienstleistungsangebot:

Anwendung von Hypoxie in der Zellkultur
Extrazelluläre und intrazelluläre Sauerstoffmessungen in der Zellkultur
In vivo Sauerstoffmessungen (freien Sauerstoff) im Gewebe und in Körperflüssigkeiten
Isolation primäre Neutrophile aus Blut von Mensch und Tier
Isolation Mastzellen aus Knochenmark von Mäusen
Air-liquid interface (ALI) Kulturen (Caco-2-cells)
Kokultur Neutrophile mit Epithelzellen im 3D Modell
Lipidanalytik (HPLC Cholesterol und Oxysterole)
In vitro Modelle Plexusepithelzellen (Blut-Cerebrospinalflüssigkeits-Barriere)
Konfokale Fluoreszenzmikroskopie
Assays zur Quantifizierung und funktionellen Analyse von neutrophil extracellular traps
Assays zur Bestimmung der antimikrobiellen Aktivität von Neutrophilen und Mastzellen
In vivo Tiermodelle
BSL-2 und BSL-3 Labor und Tierhaltung

Arbeitsgruppe Molekulare und Klinische Infektiologie

Prof. Dr. Gisa Gerold

Forschungsschwerpunkte:

- Virus-Wirt Interaktion
- Zellbiologie der Infektion mit neu auftkommenden zoonotischen Viren
- Massenspektrometrie-basierte Proteinanalytik
- Alphaviren
- Coronaviren

Forschungsprojekte

1. AniMotion - Auswahlkriterien von Tiermodellen aus ethischer und rechtlicher Perspektive

AniMotion - Selection criteria of animal models from an ethical and legal perspective

von Köckritz-Blickwede, Maren

Hiebl, Bernhard
Kunzmann, Peter

Solange Tierversuche nicht vollständig ersetzt werden können, wird sich die Frage stellen, an welchen Tieren geforscht werden soll. In diesem Projekt will eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe der ELSA-relevanten Frage nachgehen, nach welchen Kriterien die Auswahl von Versuchstiermodellen erfolgt oder erfolgen sollte. Ziel des Vorhabens ist es, die vielfältigen Gründe für die Auswahl bestimmter Versuchstiere zu ermitteln; der Prozess ist im wahrsten Sinne des Wortes interdisziplinär und setzt die unterschiedlichen Rationalitäten in einen fundierten Zusammenhang. Die Fragestellung fasst mehrere offene und wichtige Fragen zum Umgang mit Tieren zusammen. In jeder der beteiligten Disziplinen, zwischen ihnen und schließlich in ihrem Verbund ist zu prüfen, ob es möglich ist, einen kohärenten Kriterienkatalog zu erstellen, der auch Klarheit für die tierexperimentelle Praxis schafft, sowohl für den Forschungsalltag als auch an der Schnittstelle zu Gesetzgebung und Vollzug. Dies ist wichtig vor dem Hintergrund sich rasch ändernder gesellschaftlicher Werturteile über Tiere, die auch hier zu permanenten Spannungen führen. In diesem Projekt wollen wir die ELSA-relevante Frage nach den Kriterien für die Auswahl von Versuchstiermodellen untersuchen. Dabei verfolgen wir einen interdisziplinären Ansatz, der durch folgende Kooperationspartner repräsentiert wird: Seine Mitglieder sind: Prof. Dr. Peter Kunzmann (Ethik), Prof. Dr. Bernhard Hiebl (Versuchstierkunde), Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede (Infektionsforschung) (alle TiHo Hannover) und der Rechtswissenschaftler Prof. Dr. Tade Spranger (Universität Bonn).

Laufzeit:

April 2023 bis März 2026

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung
gefördert mit insgesamt EUR 625.000

Kooperationspartner:

Tade Spranger, Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät, Bonn

2. Big Data in den Lebenswissenschaften der Zukunft: Paving the Way towards Personalized Prevention and Care of Severe Norovirus Gastroenteritis (PRESENT)

Big Data in Life Sciences: Paving the Way towards Personalized Prevention and Care of Severe Norovirus Gastroenteritis (PRESENT)

Prof. Dr. Gisa Gerold

In dieser Studie werden wir mehr als 108 Datenpunkte (Proteomik, Genomik, klinische und Umweltdaten) aus retrospektiven und prospektiven Patientenkohorten sammeln und analysieren. Zum ersten Mal wird diese Studie die jüngste Entdeckung der engen Assoziation des humanen Norovirus mit Wirtszellmembranen und Proteinen berücksichtigen und mit klinischen Daten, Umweltdaten und Daten zur ökologischen Nische (Mikrobiota) verknüpfen. Das translationale Potenzial von PRESENT reicht von prognostischen und präventiven bis hin zu therapeutischen Strategien für stratifizierte Patientengruppen. Erstens wollen wir prognostische Biomarker für schwere und chronische Gastroenteritis definieren, um Patientengruppen zu stratifizieren. Zweitens werden wir untersuchen, wie effizient Desinfektionsmittel das von Patienten stammende membranumhüllte Norovirus inaktivieren können. Drittens können die Mikrobiom-Signaturen Aufschluss über die Möglichkeiten von Mikrobiota-Therapien zur Linderung des Krankheitsverlaufs bei kritischen Patientengruppen geben. Schließlich wird die informatische Meta-Analyse der retrospektiven und prospektiven Studie neben prognostischen Biomarkern und Mikrobiom-Signaturen auch umweltbedingte und individuelle Faktoren aufdecken, die mit schwerer Gastroenteritis assoziiert sind. Diese Arbeit wird somit in Zukunft den Weg zu einer besseren Prävention (Biomarker, Umweltfaktoren (Biomarker, Umweltfaktoren, individualisierter Einsatz von Desinfektionsmitteln) und der Behandlung (gezielte/modifizierende Beeinflussung des Mikrobioms oder der Wirtsfaktoren) von schwerer und chronischer viraler Gastroenteritis ebnen.

Resultate:

<https://www.translationsallianz.de/train-platforms/train-projects/present/?L=1>

Laufzeit:

Januar 2020 bis September 2023

Drittmittelgeber:

A128512 MWK Niedersachsen, Volkswagen Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 1.190.125

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Wolfgang Neijdl, Leibnitz University
Prof. Dr. Michael Marscholke, Hannover Medical School
Dr. Benjamin Heidrich, Hannover Medical School
Dr. Till Strowig, Helmholtz Centre for Infection Research
Prof. Dr. Lothar Jänsch, Helmholtz Centre for Infection Research
Prof. Dr. Thomas F. Schulz, Medizinische Hochschule Hannover
Prof. Dr. Lennart Svensson, Linköping Universität, Schweden

3. Biochemische und zelluläre Grundlagen der Kohlenhydrat-Malabsorption bei Mikrovillus-Einschlusserkrankung und potentielle Wiederherstellung der Bürstensaummembranfunktion

Biochemical and cellular basis of carbohydrate malabsorption in microvillus inclusion disease and potential rescue of the brush border membrane function

Prof. Dr. Hassan Y. Naim

Microvillus inclusion disease (MVID) is a rare congenital disorder that is characterized by a villus atrophy and the presence of microvillus inclusion bodies (MVIBs). In experimental settings using cationized ferritin in human biopsies we have previously demonstrated that the inclusion bodies originate from autophagocytosis of apical cell membrane and represent early endosomes. The genetic defect in MVID has been meanwhile mapped to the MYO5B gene that encodes the unconventional type myosin 5b motor protein. Myosin 5b is associated with the plasma membrane recycling system in non-polarized cells and the apical recycling system in polarized cells. Furthermore, it has been shown that the Rab11 family interacting protein 2 associates with myosin 5b in regulating plasma membrane recycling. These findings underline the importance of unravelling the cellular mechanisms of autophagocytosis of the apical membrane of enterocytes in MVID membranes with the ultimate goal of designing appropriate therapeutic measures in this context. In this proposal we will generate intestinal Caco-2 cells in which myosin 5b has been downregulated, depleted or modified and assess at the molecular and biochemical levels the consequences on the trafficking and targeting of a panel of brush border membrane proteins. We will further investigate the function of inhibitors of protein transport and polarized sorting as well as vesicular trafficking in myosin 5b-depleted Caco-2 cells as potentiators of brush border membrane rescue. The data gained from the cell culture model will be confirmed and expanded into intestinal organoids that will be generated from intestinal biopsy specimens of MVID patients. In this model we will address similar questions to those in the cellular model and identify targets for (i) preventing the formation of MVIBs and (ii) potential restoration of proper trafficking and sorting of intestinal protein markers and reducing carbohydrate malabsorption. The ultimate goal is to test inhibitors and modulators of these targets that are the least toxic for enterocytes. These substances would then represent suitable candidates for clinical trials in MVID patients. Substances like vincristine (cytostatic drugs) and chlorpromazine (neuroleptic drugs) are already approved drugs for treatment in children, yet not for the use in MVID.

Laufzeit:

Juli 2021 bis Juni 2023

4. COFONI: Die Rolle des Lungenmikrobioms bei SARS-CoV-2-Infektionen

Role of the lung microbiome in during SARS-CoV-2 infections

Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Die Zusammensetzung und Reaktivität des lungenspezifischen Immunsystems wird durch verschiedene Mechanismen gesteuert. Wichtig ist hierbei insbesondere die körpereigene, genetische Disposition des Individuums. Genetische Varianten sind wichtige Determinanten der kindlichen Asthma- und Virusinfektionsanfälligkeit. Aber auch äußere Faktoren wie Infektionen,

Rauchen oder Umweltgifte können das Immunsystem des Lungengewebes prägen. Neuste Studien zeigen, dass auch dem Lungenmikrobiom eine bedeutende Rolle bei der Regulierung und Aktivität des Lungenimmunsystems zukommt. Das Lungenmikrobiom wurde spät entdeckt, da man lange Zeit davon ausging, dass die Lunge eine pathogenfreie, sterile Umgebung darstellt. In diesem Projekt soll der Einfluss der Lungemikrobioms auf die Schwere einer SARS-CoV-2 Infektion untersucht werden.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 24.805

5. COFONI: Modellierung der kurz- und langfristigen Folgen einer durch eine SARS-CoV-2-Infektion ausgelösten Schädigung des respiratorischen Epithels bei syrischen Goldhamstern

Modelling short- and long-term consequences of respiratory epithelial injury induced by SARS-CoV-2 infection in Syrian golden hamsters

Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Malgorzata Ciurkiewicz

Schwere COVID-19-Krankheitsfälle sind durch das Auftreten einer schweren Lungenentzündung charakterisiert, die häufig einen Krankenhausaufenthalt erfordern. Bis zu einem Drittel der hospitalisierten Patienten entwickeln kritische Komplikationen, wie einen diffusen Alveolarschaden, welcher zum akuten Atemnotsyndroms (ARDS) führt. Ein detailliertes Verständnis der komplexen Pathogenese und der daraus resultierenden Krankheitskomplikationen ist dringend erforderlich, um wirksame Behandlungsstrategien für die SARS-CoV-2-Infektion zu entwickeln. Mehrere erfolgreiche Präventionsstrategien wie Impfstoffe wurden entwickelt und für ihre Anwendung beim Menschen zugelassen. Wir sind jedoch noch weit von einer Eindämmung der Krankheit entfernt und könnten mit dem vermehrten Auftreten von Virusvarianten vor zusätzlichen Herausforderungen stehen. Zwar ist bereits viel über die Pathogenese und Behandlung der akuten COVID-19 Erkrankung bekannt, jedoch wissen wir immer noch sehr wenig über die potentiellen Langzeitfolgen. Es wird immer deutlicher, dass eine protrahierte Genesung ein häufiges Merkmal COVID-19 ist, ein Phänomen, das allgemein als "Long-COVID" oder Post-COVID-Syndrom bezeichnet wird. 30-60% der Personen leiden nach der Genesung von einer akuten Virusinfektion an anhaltenden Symptomen wie Müdigkeit, Kurzatmigkeit und verringerter Belastbarkeit. Dieses Projekt soll dazu beitragen, die Mechanismen von "Long-COVID" besser zu verstehen und daraus neue Behandlungsstrategien abzuleiten.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 29.423

6. 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

7. DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485) Projekt: Die Rolle von Tetraspaninen bei der artenübergreifenden Übertragung von neu auftretenden Alphaviren

DFG Research Training Group VIPER (2485) Project: The role of tetraspanins in cross-species transmission of re-emerging alphaviruses

Prof. Dr. Gisa Gerold

Tetraspanine sind evolutionär konservierte integrale Membranproteine mit einer Länge von 200-350 Aminosäuren. Durch ihre große extrazelluläre Schleife vermitteln sie Protein-Protein- und Protein-Lipid-Wechselwirkungen in Zellmembranen und formen dadurch Membranmikrodomänen, die als "Tetraspanin-Netze" bezeichnet werden. Bei Menschen und Mäusen sind 33 Tetraspanine beschrieben, und Mosquitoarten exprimieren mindestens 15 Tetraspanin-Orthologe. In Säugetierzellen sind Tetraspanine Wirts-Cofaktoren für verschiedene Viren, darunter Papillomviren, Influenzaviren, Hepatitis-C-Viren, HIV-1 und Coronaviren (Gerold et al., 2015; Bruening et al. 2018; Banse et al., 2018; Alberione et al. 2020; Palor et al., 2020). Für das Hepatitis-C-Virus haben Kollegen und wir gezeigt, dass das Tetraspanin CD81 ein Faktor ist, der den Wirtsbereich bestimmt (Vogt et al. 2013; Scull et al., 2015; von Schawen et al., 2016).

Das vorgeschlagene Projekt zielt darauf ab, detailliert zu charakterisieren, welche der 33 humanen Tetraspanine neben CD81 Wirtsfaktoren für Alphaviren sind und ob Tetraspanine von Reservoir-Spezies, Dead-End-Wirtsspezies und übertragenden Mosquito-Vektoren als Wirtsfaktoren von Alphaviren dienen. Dadurch wird die Arbeit zum Verständnis der molekularen Zusammensetzung und Funktion der Replikationskomplexe von Alphaviren beitragen und die Rolle der Tetraspanine für das Artenspektrum, die Übertragung und folglich das Auftreten von Alphaviren bestimmen.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgesellschaft (DFG)
gefördert mit insgesamt EUR 110.700

8. Die Bedeutung von DNA-Netze bei Hunden mit chronischen Darmerkrankungen und bei der Immunabwehr gegen bakterielle Infektionserreger

The role of neutrophil extracellular traps (NETs) in dogs with chronic intestinal diseases and in the immune defence against bacterial infectious agents

PD Nicole de Buhr, PhD
Dr. Johanna Rieder
Prof. Dr. Hassan Naim
Prof. Dr. Reinhard Mischke
Prof.in Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Chronische Darmerkrankungen des Hundes sind häufig¹ und auf Grund der multifaktoriellen Auslöser schwer zu behandeln. Die natürliche Darmflora, das intestinale Mikrobiom, trainiert das Immunsystem und scheint eine große Bedeutung in der Gesundheit des Darms sowie der Toleranz des Immunsystems zu haben. Bei chronischen Darmerkrankungen kommt es häufig zu einer Dysbiose, ein Ungleichgewicht der Darmflora.

Die Immunabwehr von Säugetieren ist ein komplexes System. Ein neu entdeckter Abwehrmechanismus der angeborenen Immunantwort sind extrazelluläre DNA-Netze. Sie werden vor allem von neutrophilen Granulozyten nach einer Stimulierung durch Botenstoffe des Körpers oder durch Krankheitserreger gebildet. Nach ihrer Aktivierung stoßen Neutrophile ihre DNA nach außen. Diese ist kombiniert mit antimikrobiellen Substanzen in der Lage Erreger zu binden, zu entschärfen und zu töten. Somit helfen diese DNA-Netze Infektionen im Körper einzugrenzen. Es wurden jedoch auch schädliche Wirkungen von DNA-Netzen bei einer unzureichenden Regulierung gezeigt. Bei ausgewählten Autoimmunerkrankungen (immunvermittelte, hämolytische Anämie), systemischen und lokalen bakteriellen Infektionen konnte beim Hund ein erhöhter Gehalt an DNA-Netzen nachgewiesen werden. Im Zusammenhang mit chronischen Darmerkrankungen ist es von großem Interesse, dass bei Mäusen und Menschen eine vermehrte Bildung von DNA-Netzen bei Kolitis nachgewiesen werden konnte.

Weiterhin kann man bei chronischen Darmerkrankungen einen Zusammenhang mit dem enteralen Mikrobiom ziehen. Inwieweit dieses von DNA-Netzen beeinflusst wird, ist derzeit ungeklärt.

Die Grundidee dieses Forschungsvorhabens ist aufzuklären, welche Rolle DNA-Netze bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen und in der Immunabwehr gegen bakterielle Infektionserreger des Hundes spielen oder wie sie das enterale Mikrobiom beeinflussen. Das wiederum ermöglicht Rückschlüsse auf die Entstehung und die Entwicklung neuer Ansätze für gezielte Therapien der chronischen Darmerkrankung.

Laufzeit:

Ende 2020 bis Mitte 2023

Drittmittelgeber:

GKF - Gesellschaft für kynologische Forschung e.V.
gefördert mit insgesamt EUR 35.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Marcus Fulde, Freie Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin, Institut für Mikrobiologie und Tierseuchen
Prof. Dr. Jan Suchodolski, Department of Small Clinical Sciences, Texas A&M College of Veterinary Medicine & Biomedical Sciences

9. Die Rolle der neutrophilen extrazellulären Fallen bei equiner rezidivierender Uveitis (ERU)

The role of neutrophil extracellular traps bei equiner rezidivierender Uveitis (ERU)

von Köckritz-Blickwede, Maren
de Buhr, Nicole
Ohnesorge, Bernhard

Die equine rezidivierende Uveitis beim Pferd (ERU) ist die Hauptursache für Erblindungen bei Pferden und 10 % der europäischen Pferde sind davon betroffen. Da die klinischen und immunpathologischen Merkmale von ERU denen der Autoimmun-Uveitis des Menschen sehr ähnlich sind, wird ERU als ein wichtiges Modell für diese angesehen. Als Ursache für ERU werden in der Literatur verschiedene Hypothesen beschrieben. Zum einen werden Infektionen mit *Leptospira interrogans*, aber auch andere bakterielle, parasitäre oder virale Infektionen diskutiert. Unabhängig von der auslösenden Ursache gibt es zahlreiche Hinweise, dass es sich bei ERU um eine immunvermittelte Erkrankung handelt. Im Körper kommt es nach der Bekämpfung der Primärinfektion zu einer Überreaktion des Immunsystems als Antwort auf aktivierte Immunzellen. Neben Lymphozyten können diese Immunzellen auch neutrophile Granulozyten sein. Neutrophile Granulozyten haben verschiedene antimikrobielle Funktionen, wozu auch die Fähigkeit zählt, neutrophile extrazelluläre DNA-Netze (NETs) freizusetzen. NETs sind extrazelluläre DNA-Fasern mit assoziierten Proteasen und antimikrobiellen Peptiden, die von aktivierten Neutrophilen freigesetzt werden. NETs ermöglichen das Einfangen eindringender Krankheitserreger, können aber bei massiver Freisetzung auch zu schädlichen Autoimmunreaktionen des Wirts beitragen.

Das hier vorgestellte Forschungsprojekt soll wesentliche Erkenntnisse über die Beteiligung von NETs an der Pathogenese der ERU liefern. Aus den Ergebnissen des ersten Teiles unsere Studie haben wir Hinweise auf eine Beteiligung von NETs an der Pathogenese von ERU mit schädlichen Auswirkungen ableiten können. Insgesamt konnten wir zeigen, dass NETs mit dem Schweregrad

der Erkrankung korrelieren, die Blutzellen der Netzhaut zu schädigen scheinen und Autoantikörper gegen NET-Proteine induziert werden. Wir stellen die Hypothese auf, dass diese Autoantikörper die NETs vor dem Abbau durch DNasen schützen könnten, was zu ihrer Persistenz und möglicherweise zu neuen Krankheitsschüben führt. Im aktuellen Projekt wollen wir daher untersuchen, ob und wie die Phase der Erkrankung (klinischen, entzündungsfreien Phasen und akuten, entzündlichen Phasen) die zelluläre Beteiligung und die Freisetzung extrazellulärer DNA beeinflusst. Auf der Grundlage unserer bisherigen Daten stellen wir außerdem die Hypothese auf, dass neben den Neutrophilen auch andere Zelltypen eine Rolle bei der Freisetzung extrazellulärer DNA während des Fortschreitens der ERU spielen, was ein Zusammenspiel zwischen verschiedenen Immunzellen ermöglicht. Daher werden wir die Freisetzung von ETs (extrazelluläre DNA-Netze) durch andere Immunzellen als Neutrophilen und ihr Zusammenspiel mit adaptiven Immunzellen untersuchen. Da die Verwendung von Gentamicin bei der Behandlung von ERU-Patienten gut etabliert ist, soll außerdem der Einfluss von Gentamicin in unterschiedlichen Konzentrationen und in Verbindung mit verschiedenen Stimuli auf die Immunzellen von Pferden bestimmt werden, wobei der Schwerpunkt auf der ET-Freisetzung liegt.

Laufzeit:

Juni 2023 bis Dezember 2026

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 498.400

10. Die Rolle des Lungenmikrobioms bei SARS-CoV-2-Infektionen (COFONI)

Role of the lung microbiome in during SARS-CoV-2 infections (COFONI)

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Prof. Dr. Asisa Volz

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Dr. Nicole de Buhr

Das Mikrobiom der Lunge erfüllt, obwohl signifikant kleiner als das des Darms, eine bedeutende Funktion bei der Regulation der lokalen Immunantwort. Aktuelle Studien zeigten außerdem das SARS-CoV-2 Infektionen bei Betroffenen zu einer Veränderung in der Zusammensetzung des Lungenmikrobioms führen. Im Rahmen des Projektes soll untersucht werden, ob eine durch eine gezielte Manipulation des Lungenmikrobioms ausgelöste Verschiebung der Typ-1-Interferon-Reaktivität in der Lunge die systemische Anfälligkeit für eine SARS-CoV-2-Infektion beeinflusst. Während in der ersten Phase eine genauere Untersuchung der Rolle des Lungenmikrobioms bei der Regulation der homöostatischen Immunantwort erfolgt, wird in der zweiten Phase des Projektes darauf aufbauend die Rolle der Lungenmikrobiota bei der Regulierung der lokalen und systemischen Immunantwort im Rahmen einer SARS-CoV-2-Infektion untersucht. Wenn die in diesen Experimenten gewonnenen Daten darauf hindeuten, dass Veränderungen im Lungenmikrobiom einen Einfluss auf den Verlauf der Infektion haben, soll in einem letzten Experiment der Einsatz von Probiotika als pharmakologische Behandlung von SARS-CoV-2-Infektion erprobt werden.

Laufzeit:

Juli 2022 bis Juni 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen

gefördert mit insgesamt EUR 266.300

Kooperationspartner:

Universität Göttingen

11. Die Rolle von DNA-Netze bei Schlaganfall Patienten

The role of neutrophil extracellular traps in stroke patients

PD Nicole de Buhr, PhD

Mehrere Studien, darunter auch die unserer Arbeitsgruppe, haben gezeigt, dass bestimmte Entzündungsmediatoren, darunter neutrophile extrazelluläre DNA-Netze (NETs) und DNase-Aktivität, während und nach einem Schlaganfall von Bedeutung sein können. Daher analysieren wir Humankohorten, um neue Erkenntnisse zu diesem Forschungsthema zu gewinnen.

Resultate:

Grosse GM, Blume N, Abu-Fares O, Götz F, Ernst J, Leotescu A, Gabriel MM, van Gemmeren T, Worthmann H, Lichtinghagen R, Imker R, Falk CS, Weissenborn K, Schuppner R, de Buhr N. 2022. Endogenous Deoxyribonuclease Activity and Cell-Free Deoxyribonucleic Acid in Acute Ischemic Stroke: A Cohort Study. Stroke 53.

Laufzeit:

Ende 2019 bis Ende 2023

Kooperationspartner:

Cerebrovascular Research Group (Head: Prof. Dr. Karin Weissenborn), Dept. of Neurology, MHH: Dr. Ramona Schuppner & Dr. Gerrit M. Grosse, Dr. Maria Gabriel, PD Dr. Hans Worthmann

12. Die Rolle von Tetraspaninen bei der artenübergreifenden Übertragung von neu auftretenden Alphaviren

The role of tetraspanins in cross-species transmission of re-emerging alphaviruses

Prof. Dr. Gisa Gerold

Tetraspanine sind evolutionär konservierte integrale Membranproteine mit einer Länge von 200-350 Aminosäuren. Durch ihre große extrazelluläre Schleife vermitteln sie Protein-Protein- und Protein-Lipid-Wechselwirkungen in Zellmembranen und formen dadurch Membranmikrodomänen, die als "Tetraspanin-Netze" bezeichnet werden. Bei Menschen und Mäusen sind 33 Tetraspanine beschrieben, und Mosquitoarten exprimieren mindestens 15 Tetraspanin-Orthologe. In Säugetierzellen sind Tetraspanine Wirts-Cofaktoren für verschiedene Viren, darunter Papillomviren, Influenzaviren, Hepatitis-C-Viren, HIV-1 und Coronaviren (Gerold et al., 2015; Bruening et al. 2018; Banse et al., 2018; Alberione et al. 2020; Palor et al., 2020). Für das Hepatitis-C-Virus haben Kollegen und wir gezeigt, dass das Tetraspanin CD81 ein Faktor ist, der den Wirtsbereich bestimmt (Vogt et al. 2013; Scull et al., 2015; von Schaeuwen et al., 2016).

Das vorgeschlagene Projekt zielt darauf ab, detailliert zu charakterisieren, welche der 33 humanen Tetraspanine neben CD81 Wirtsfaktoren für Alphaviren sind und ob Tetraspanine von Reservoir-Spezies, Dead-End-Wirtsspezies und übertragenden Mosquito-Vektoren als Wirtsfaktoren von Alphaviren dienen. Dadurch wird die Arbeit zum Verständnis der molekularen Zusammensetzung und Funktion der Replikationskomplexe von Alphaviren beitragen und die Rolle der Tetraspanine für das Artenspektrum, die Übertragung und folglich das Auftreten von Alphaviren bestimmen.

Laufzeit:

April 2022 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 110.700

13. Entwicklung eines ex-vivo-Modells zur Untersuchung der zoonotischen Übertragung von Noroviren

Development of an ex vivo model to study the zoonotic transmission of noroviruses

Prof. Dr. Gisa Gerold
Dr. Nele Villabruna

Noroviren sind die häufigste virale Ursache der akuten Gastroenteritis. Mindestens 40 Noroviren sind beschrieben worden, und es tauchen regelmäßig neue Varianten auf. Die Entwicklung, Entstehung und Verbreitung von Noroviren sind nicht vollständig geklärt, insbesondere die Rolle eines potenziellen Tierreservoirs ist unzureichend untersucht. Mehrere Hinweise deuten auf eine

Norovirusübertragung zwischen Menschen und Tieren hin. Allerdings gibt es bisher kein in-vitro-System zur Untersuchung der Übertragung zwischen verschiedenen Spezies.

Im Rahmen dieses Projektes wollen wir ein ex-vivo-System auf der Grundlage von Darmbiopsien verschiedener Tierarten entwickelt, um die Norovirusübertragung zwischen verschiedenen Spezies experimentell zu untersuchen. Wir werden Biopsien von Hunden, Schweinen und Hühnern verwenden, da diese in großer Zahl vorkommen und in engem Kontakt mit Menschen stehen. Das Risiko einer Übertragung ist daher erhöht. Präzisionsgeschnittene Darmabschnitte werden etabliert und verwendet, um die Bindung, das Eindringen/Internieren und die Replikation des Norovirus in den jeweiligen Wirtsgeweben zu untersuchen. Außerdem wird die Rolle der bekannten Anfälligkeitsfaktoren, der HistoBlutgruppenantigene, untersucht werden. Sobald dieses Explantatsystem etabliert ist, wird es die Untersuchung der Norovirusrezeptoren, der Anheftungsfaktoren und anderer Wirtsfaktoren beim Menschen und bei nichtmenschlichen Tierarten ermöglichen. Das System wird auch für die Untersuchung anderer Darmviren mit zoonotischem Potenzial nützlich sein, einschließlich Coronaviren, Influenzaviren und hund- und schweinespezifischen Noroviren.

Laufzeit:

Mai 2023 bis Oktober 2024

Drittmittelgeber:

BMBF
gefördert mit insgesamt EUR 198.361

14. Etablierung von mikrofluidischen 3D-Zellkultursystemen für bakterielle und virale Infektionen der Lunge unter (physiologischen Sauerstoffbedingungen (Konsortium "Micro-Replace-Systeme", Projekt P07)

Establishment of microfluidic 3D cell culture systems for bacterial and viral infections of the lung under physiological oxygen conditions (Konsortium "Micro-Replace-Systeme", Projekt P07)

von Köckritz-Blickwede, Maren

Ziel dieses Teilprojektes ist die Weiterentwicklung und Optimierung eines 3D-Lungenepithel-Zellkulturmodells zur Untersuchung von viralen und bakteriellen Infektionen und die Wirkungsweise von immunmodulatorischen Substanzen auf Infektionsverlauf und zellbiochemische Prozesse. Eine erhöhte Komplexität des Modellsystems unter Anwendung physiologischer bzw. pathophysiologischen Sauerstoffbedingungen und mikrofluidischer Systeme ermöglicht die Annäherung des in vitro-Systems in die in vivo Situation und wird nachhaltig helfen die Versuchstierzahl zu reduzieren. Die Komplexität des Infektionsmodells wird durch physiologisch relevante Sauerstoffbedingungen (definierte gewebsspezifische hypoxische Bedingungen) und durch 3D-Co-Kultivierung von humanen oder tierischen pulmonalen Epithelzellen und Neutrophilen Granulozyten erheblich erhöht. Zusätzlich soll der Einsatz von Primärzellen sowie induzierten pluripotenten Stammzellen eine langfristige Optimierung liefern.

Laufzeit:

April 2023 bis März 2026

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK)
gefördert mit insgesamt EUR 324.000

15. Fast Track COFONI: Nutzen der Technologieplattform Tiermodelle für Biobanking und Datenbanken

Technology platform animal models meets biobanking and databases: Sample biobanking, systematic review and meta-analysis of preclinical in vivo models of COVID-19 disease.

Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Lothar Kreienbrock

Das SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-Type 2) ist der Erreger von COVID-19. Der bisherige Verlauf der COVID-19 Pandemie hat nachdrücklich gezeigt, dass eine koordinierte Bündelung von interdisziplinären und komplementären Expertisen notwendig ist, um die vielfältigen Aspekte der Biologie, der Pathologie und der Epidemiologie von SARS-CoV-2 zu entschlüsseln und die gewonnenen Erkenntnisse sowohl klinisch für die Behandlung von Patientinnen und Patienten als auch für die Modellierung von Infektionsverläufen in der Bevölkerung einzusetzen. Die innerhalb der COFONI Technologieplattform betriebenen COVID-19-Tiermodelle soll dazu beitragen systematisch Daten zu sammeln, zu vergleichen und zu analysieren. Dies soll dazu beitragen, die aus klinischen Studien verfügbaren Daten zu bewerten und den wissenschaftlichen Fortschritt durch In-vivo-Studien kritisch zu reflektieren. Die weitere Verfeinerung und Entwicklung von Tiermodellen für COVID-19 wird zur Entwicklung von Impfstoffen und therapeutischen Wirkstoffen beitragen. Gegenwärtig laufen groß angelegte klinische Studien, in denen mehrere Kandidaten für präventive und therapeutische Maßnahmen am Menschen getestet werden. Die Ergebnisse dieser klinischen Wirksamkeitsstudien werden eine noch nie dagewesene Gelegenheit zur Rückvalidierung und Verfeinerung dieser Tiermodelle bieten.

Laufzeit:

September 2021 bis Februar 2023

Drittmittelgeber:

MWK

gefördert mit insgesamt EUR 50.000

16. Förderung für den Aufbau des COVID-19 Forschungsnetzwerk Niedersachsen

**FUNDING FOR THE DEVELOPMENT OF THE COVID-19 RESEARCH NETWORK LOWER SAXONY
FUNDING FOR THE DEVELOPMENT OF THE COVID-19 RESEARCH NETWORK
LOWER SAXONY**

Prof. Dr. Asisa Volz

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Das SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-Type 2) ist der Erreger von COVID-19. Der bisherige Verlauf der COVID-19 Pandemie hat nachdrücklich gezeigt, dass eine koordinierte Bündelung von interdisziplinären und komplementären Expertisen notwendig ist, um die vielfältigen Aspekte der Biologie, der Pathologie und der Epidemiologie von SARS-CoV-2 zu entschlüsseln und die gewonnenen Erkenntnisse sowohl klinisch für die Behandlung von Patientinnen und Patienten als auch für die Modellierung von Infektionsverläufen in der Bevölkerung einzusetzen. Um einen solch holistischen Ansatz leisten und umsetzen zu können, bietet das Bundesland Niedersachsen mit seinen international renommierten Wissenschaftsstandorten ideale Voraussetzungen. Das Forschungsnetzwerk COFONI arbeitet am Aufbau eines COVID-19 Forschungsnetzwerkes des Landes Niedersachsen (COFONI) um gebündelt Forschungsvorhaben zur Entwicklung neuer Strategien zur Bekämpfung von COVID-19 zu entwickeln. Hauptfokus der Technologieplattform Tiermodelle ist der Aufbau von Tiermodellen für COVID-19.

Laufzeit:

Januar 2021 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Uni Göttingen

gefördert mit insgesamt EUR 732.193

17. Identifizierung und Charakterisierung von Wirtsfaktoren für Alphaviren, die den Tropismus von menschlichem Gewebe bestimmen

Identification and characterization of alphavirus host factors determining human tissue tropism

Prof. Dr. Gisa Gerold

Neu und wieder auftretende Viren stellen ein ernstzunehmendes Gesundheitsproblem dar. Insbesondere Mosquito-übertragbare Infektionskrankheiten nehmen zu, da bestimmte

Moskitosarten in neue geographische Regionen vordringen. Alphaviren, wie das Chikungunya Virus (CHIKV) und das Venezuelanische Pferdeenzephalitis Virus (VEEV) gehören zur Gruppe der Mosquito- übertragbaren Viren. CHIKV verursacht langanhaltende Arthritis Symptome, während VEEV Hirnhautentzündungen auslöst. Warum die beiden eng verwandten Viren Krankheitssymptome in verschiedenen Geweben, d.h. in Gelenken versus dem zentrale Nervensystem, auslösen, ist größtenteils unbekannt. Diese Wissenslücke spiegelt sich in einer unzureichenden Erkenntnis über Wirtsfaktoren von CHIKV und VEEV wieder. Im vorgelegten Forschungsprojekt bauen wir auf unseren Erkenntnissen auf, dass der Phosphatidylserin (PS) Rezeptor TIM-1 (,T cell immunoglobulin mucin receptor 1') und ein Tetraspanin Wirtsfaktoren von CHIKV sind.

Wir stellen die Hypothesen auf dass, (a) auch VEEV PS Rezeptoren und Tetraspanine als Wirtsfaktoren nutzt, (b) TIM-1 und das Tetraspanin mit weiteren Protein interagieren, die die Infektion begünstigen und (c) dass ein Teil dieser Proteine zum Gewebetropismus von CHIKV und VEEV beitragen. Um unsere Hypothese zu testen werden wir zunächst neuste quantitative Proteomiktechniken anwenden, um Eintrittsfaktoren und Rezeptoren von CHIKV und VEEV zu identifizieren. Anschließend werden wir die Rolle von PS Rezeptoren und den 33 humanen Tetraspaninen bei der VEEV Infektion mittels RNA Interferenz testen. TIM-1 und Tetraspanin assoziierte Proteine werden mittels Proximitätsmarkierung, hochaufgelöster Affinitätsanreicherung und Massenspektrometrie bestimmt. Schlussendlich werden wir den Beitrag der identifizierten Wirtsfaktoren zum Gewebetropismus von CHIKV und VEEV mittels Proteomanalyse, Einzelzellsequenzierung und virologischen Methoden untersuchen. Insbesondere sollen Hautorganoide infiziert werden und die virale Zielzellen in der Haut sowie die Wirtsfaktorexpression bestimmt werden. Zusätzlich werden wir Expressionsdaten aus Datenbanken und Gesamtzellproteommessungen von Fibroblasten und neuronalen Zellen in den Datensatz integrieren. Mittels neuester bioinformatischer Analysen (feature selection), werden dann Wirtsfaktoren bestimmt, die mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Gewebetropismus und den unterschiedlichen Krankheitsbildern beitragen. Diese Wirtsfaktoren werden systematisch in relevanten humanen Zellen und schlussendlich in Mäusen ausgeschaltet, um ihren Beitrag zum Krankheitsbild in vitro und in vivo aufzuklären. Zusammengefasst, hat dieses Forschungsprogramm zum Ziel, mechanistische Einblicke in den Infektionsprozess zweier wichtiger Humanpathogene zu geben. Die Ergebnisse werden zu einem besseren Verständnis der durch CHIKV und VEEV ausgelösten Symptomatik führen und können Ansatzpunkte für Therapien zur Linderung oder Heilung von Chikungunyafieber und Venezuelanischer Enzephalitis liefern.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgesellschaft (DFG)
gefördert mit insgesamt EUR 398.333

18. In vitro testing immunomodulatory capacity of Mycobacterium tuberculosis proteins "Bactivax"

In vitro testing immunomodulatory capacity of Mycobacterium tuberculosis proteins "Bactivax"

Prof. Maren von Köckritz-Blickwede
Maria Garcia Bengoa
Marita Meurer, PhD

In dem vorliegenden Projekt soll die immunmodulatorische Eigenschaft von aufgereinigten Proteinen von Mycobacterium tuberculosis auf die Wirkung von Neutrophilen untersucht werden. Lionex stellt dafür aufgereinigte Proteine zur Verfügung, die Endotoxin-frei hergestellt wurden. Basierend auf der Expertise zu der antimikrobiellen Wirkung und immunmodulatorischen Wirkung von Neutrophilen, sollen an der TiHo verschiedene Assays durchgeführt werden, um die Wirkung der Proteine auf Neutrophile zu charakterisieren.

Resultate:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38124744/>

Laufzeit:

Oktober 2021 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Lionex GmbH, Braunschweig
gefördert mit insgesamt EUR 20.160

Kooperationspartner:

Prof. Mahavir Singh, Lionex GmbH, Braunschweig
Prof. Rajko Reljic, St George's, University of London

19. Induziert eine Influenza-A-Virus getriggerte Immunantwort Wachstumsfaktoren für bakterielle Ko-Infektionen?

Does an Influenza-A-virus triggered immune response release growth factors for bacterial co-infections?

PD Nicole de Buhr, PhD
Simon Lassnig
Prof.in Dr. Isabel Hennig-Pauka
Prof. Dr. Guus Rimmelzwaan
Prof.in Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Allein in Deutschland erkranken pro Jahr über eine halbe Million Menschen an einer Lungenentzündung. Auch in der Schweinehaltung führen Atemwegsinfektionen zu einer Krankheitslast und hohen wirtschaftlichen Verlusten. Dabei stellt die Entstehung von resistenten Erregern neue Herausforderungen an die Human- und Veterinärmedizin. Zur Entwicklung neuer Behandlungsstrategien ist das Verständnis der Wirt-Erreger-Interaktionen in komplexen Ko-Infektionsmodellen elementar. Influenza-A-Virus (IAV) Infektionen und bakterielle Ko-Infektionen sind als eine Kombination für schwere Krankheitsverläufe bei Mensch und Schwein beschrieben. Die bakteriellen Erreger sind oftmals Kommensale des oberen Atemtraktes und der Tonsillen. Häufig sind die Auslöser für bakterielle Lungeninfektionen mit schwerem akutem Verlauf unklar. In unseren Vorarbeiten haben wir interessanterweise für einige humane und porcine bakterielle Lungenerreger einen unerwarteten Phänotyp im Zusammenhang mit DNA-Netzen ("neutrophil extracellular traps, NETs") identifiziert. Dieser spezielle Abwehrmechanismus von Neutrophilen wird aus extrazellulären DNA-Strukturen der Neutrophilen gebildet und ist ursprünglich als eine antimikrobielle Strategie gegen Infektionserreger beschrieben. Unsere Daten zeigen, dass NETs einigen bakteriellen Erregern als Lieferant für Wachstumsfaktoren wie z.B. NAD dienen und somit eine Vermehrung von NAD-abhängigen Bakterien im Wirt verbessern. Damit wird die Aussage der antimikrobiellen Wirkung von NETs für einige Erreger in Frage gestellt. Dieser Phänotyp wird stärker, wenn DNasen vorhanden sind, die das Grundgerüst der NETs verdauen und somit den NETs Abbau im Wirt regulieren. Da IAV NETs induzieren können, soll die Wirt-Erreger Interaktion bei Ko-Infektionen von IAV und bakteriellen Erregern in Mensch und Schwein mit dem Fokus auf die Rolle der NETs untersucht werden. Die Kernfrage ist, inwiefern IAV-induzierte NETs-Bildung die Ausbreitung von bakteriellen Ko- Infektionen triggert.

Laufzeit:

Mitte 2020 bis Mitte 2023

Drittmittelgeber:

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), DLR-Projektträger (BMBF, Zoonosenplattform)
gefördert mit insgesamt EUR 237.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Barbara Kahl (Universitätsklinikum Münster (UKM), Institut für Medizinische Mikrobiologie)
Prof. Dr. Matthias Mörgelin (Colzyx AB, Lund, Schweden)

20. Liganden von Integrinen für die Therapie gegen COVID-19

Ligands of integrins for therapy against COVID-19

von Köckritz-Blickwede, Maren

Wir stellen die Hypothese auf, dass die Stabilisierung des Gefäßsystems durch niedrig dosierte Liganden zur Aktivierung des Integrins $\alpha 5 \beta 3$ positive Auswirkungen auf COVID-19-infizierte Patienten haben sollte. Wir untersuchen hier die Auswirkungen des synthetischen Liganden Cylengitid und 29P für Integrin $\alpha 5 \beta 3$ in einem Tiermodell von SARS-CoV-2-infizierten Hamstern, in dem die Zerstörung des Gefäßsystems in Verbindung mit der Bildung von extrazellulären Neutrophilenfallen bereits dokumentiert wurde.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

TU München

gefördert mit insgesamt EUR 158.232

21. Modell zur Arbovirus-Infektion der Haut - Mozart

Model for arbovirus infection of the skin - Mozart

Prof. Dr. Gisa Gerold

Dr. Cora Stegmann

Prof. Dr. Stefanie Becker

Dr. Fanny Hellhammer

Jedes Jahr sterben etwa 750.000 Menschen an Stechmücken-übertragenen Krankheiten, darunter Malaria, Denguefieber, Riftalfieber und Chikungunya Fieber. Die Häufigkeit dieser Krankheiten wird in den nächsten Jahrzehnten voraussichtlich erheblich zunehmen, da sich die Verbreitungsgebiete mehrerer Stechmückenarten aufgrund des Klimawandels vergrößern.

Stechmücken übertragen nicht nur Krankheiten, sondern können ebenfalls den Schweregrad der von ihnen übertragenen Krankheiten beeinflussen. Es konnte in experimentellen Infektionen von Tieren gezeigt werden, dass die Übertragung von Arboviren durch Mückenstiche im Vergleich zu einer artifiziellen Infektion zu einer Erhöhung des Schweregrads der Krankheit führen kann. Außerdem ist bekannt dass der Speichel von Insekten und Zecken das Fortschreiten von Vektor-übertragenen Krankheiten fördern kann. Die Haut ist das erste Organ das einer Arbovirus Infektion ausgesetzt ist, somit bestimmen die initialen Infektionsereignisse auch maßgeblich den Krankheitsverlauf. Es ist daher für viele Fragestellungen unabdingbar eine natürliche Infektion der Haut über einen Stechmückenstich zu untersuchen.

Bislang konnte dies nur über in-vivo Experimente (Tierversuche) erzielt werden. In diesem Projekt soll eine Alternative erarbeitet werden, indem Tiermodelle aus ethischen und physiologischen Beweggründen durch menschliche Hautexplantate ersetzt werden. Die Herausforderung dieser Studie wird es sein ein Assay zu etablieren, in welchem Stechmücken die Hautexplantate als potenzielle Wirte wahrnehmen. Ziel ist ein erfolgreicher Stechvorgang der Hautexplantate durch Stechmücken. Exemplarisch sollen in einem zweiten Schritt mit Riftalfieber-Virus (RVFV) und/oder Chikungunya-Virus (CHIKV)-infizierte Stechmücken die Hautexplantate über einen Stich infiziert werden. Im Erfolgsfall werden die Projektergebnisse erlauben für zukünftige Forschungsfragen aus verschiedenen Modellen auswählen zu können.

Laufzeit:

Oktober 2023 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

BMBF

gefördert mit insgesamt EUR 122.004

22. Modul: Game over für Risiken am Arbeitsplatz - VetSafetyGame: Das Spiel zur Arbeitssicherheit und Infektionsschutz in der Tiermedizin - Innovation plus 2022/23 Nr. 48

Module: Game over for risks in the workplace - VetSafetyGame: The game for occupational safety and infection protection in veterinary medicine - Innovation plus 2022/23 No. 48

von Köckritz-Blickwede, Maren

Tierärzt:innen und ihre Beschäftigten tragen bei der Arbeit ein relativ hohes Unfallrisiko, egal ob in der Klinik, im Diagnostiklabor oder in der Forschung. Reduzieren lassen sich die berufsbedingten Unfall- und Erkrankungsrisiken am Arbeitsplatz durch systematische Prävention. Nur wer die konkreten Risiken und Belastungen kennt, kann diese minimieren. Sicherheit und Gesundheit im Studium, langfristig später dann bei der Arbeit, sind die Bereiche, um die sich hier alles drehen soll. Erfahrungsgemäß sind Arbeitssicherheit und Infektionsschutz nicht die beliebtesten Themen, und werden häufig erst als relevant erachtet, wenn ein Risikofaktor akut erkannt oder sich ein Unfall bereits ereignet hat.

Das Ziel dieses Projektes ist es, eine spielbasierte und kollaborative Lehrveranstaltung zu generieren, welche mittels interaktiven und digitalen Elementen sowie einer Workshop-basierten Präsenzveranstaltung das Thema der aktiven Arbeitssicherheit anhand einprägsamer Praxisbeispiele vermitteln und so die Teilnehmer:innen während des ganzen Studiums begleiten soll. Damit soll ein tiefgreifendes Verständnis mit langanhaltendem Lernerfolg erzeugt werden.

Laufzeit:

März 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 50.000

23. Niedersachsen KONSORT: Evolutionärer Rüstungswettlauf zwischen Arboviren und ihren Wirten

Niedersachsen KONSORT: Evolutionary Arms Race of Arboviruses and their Hosts

Prof. Dr. Gisa Gerold

Der Fokus liegt auf der Untersuchung der Evolution der Viren in den beiden Wirten Arthropode (Stechmücke, Zecke) und Säugetier und der Auswirkung auf die Nutzung von Wirtsrezeptoren.

Laufzeit:

Februar 2023 bis April 2024

Drittmittelgeber:

Europa-Programm des Niedersächsischen Ministeriums für
Wissenschaft und Kultur aus Mitteln von SPRUNG
gefördert mit insgesamt EUR 79.770

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Félix Rey, Institut Pasteur, Paris, Frankreich

24. Technology platform animal models meets biobanking and databases: Biosafety level-3 sample biobanking, review and meta-analysis of preclinical in vivo models of COVID-19 disease

Technologieplattform Tiermodelle trifft auf Biobanking und Datenbanken: Biobanking von Proben der Sicherheitsstufe 3, Überprüfung und Metaanalyse von präklinischen In-vivo-Modellen der COVID-19-Krankheit

von Köckritz-Blickwede, Maren
Volz, Asisa

Dieses Projekt hat folgende Ziele

(1) Aufbau einer Datenbank für das Biobanking von BSL-3-Proben aus präklinischen In-vivo-Modellen der COVID-19-Krankheit innerhalb des COFONI-Netzwerks (2) Erste Überprüfung und Meta-Analyse international verfügbarer Daten zu präklinischen in vivo Modellen der COVID-19-Krankheit

Laufzeit:

April 2022 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

COVID-19-Forschungsnetzwerkes COFONI vom Niedersächsischen Ministerium für
Wissenschaft und Kultur über die Universitätsmedizin Göttingen

gefördert mit insgesamt EUR 50.000

25. Untersuchung der Langzeitfolgen einer SARS-CoV-2 Infektion mit Fokus auf die Regenerationsfähigkeit der respiratorischen Epithelien im Hamstermodell (COFONI)

Investigation of the long-term consequences of a SARS-CoV-2 infection with a focus on the regenerative capacity of the respiratory epithelia in the hamster model (COFONI)

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Malgorzata Ciurkiewicz, PhD
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Klaus Schughart

Das Projekt befasst sich mit der Auswirkung einer SARS-CoV-2-Infektion auf die Integrität der Epithelien im Respirationstrakt, mit besonderem Fokus auf die Spätfolgen der Infektion und die Regenerationsfähigkeit. Hierzu wird ein Langzeitversuch im Hamstermodell durchgeführt, in dessen Rahmen Daten für zwei Kernarbeitspakete generiert werden. Im ersten Arbeitspaket werden Auswirkungen auf das zilierte Epithel in den luftleitenden Wegen untersucht, während das zweite Arbeitspaket sich mit der Schädigung und Regeneration des Alveolarepithels und der daraus resultierenden Folgen für die Lungenfunktion, den Sauerstoffaustausch und die Belastungstoleranz beschäftigt. Zur Auswertung kommt ein breites Spektrum von Analysemethoden zum Einsatz, inklusive funktioneller, pathologischer, virologischer und molekularbiologischer Methoden. Der holistische Ansatz wird unser Verständnis der Pathogenese der Spätfolgen einer COVID-19-Erkrankung maßgeblich erweitern und stellt eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung von Therapieansätzen dar.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 439.500

Kooperationspartner:

Universität Göttingen

26. Verständnis der Rolle von Phosphatidylserin und seinen Rezeptoren bei der artenübergreifenden Übertragung von Alphaviren

Understanding the role of phosphatidylserine and its receptors in cross-species transmission of alphaviruses

Prof. Dr. Gisa Gerold

Alphaviren (Familie Togaviridae) sind neu und wieder aufkommende kleine umhüllte RNA-Viren, die von tierischen Reservoiren durch Stechmücken auf den Menschen übertragen werden und lähmende Gelenkschmerzen oder Enzephalitis verursachen können. Abhängig von der Reservoirart und dem übertragenden Mückenvektor sind sie in verschiedenen geografischen Regionen zu finden. Während das Chikungunya-Virus (CHIKV) und das O'nyong'nyong-Virus (ONNV) historisch auf tropische und subtropische Klimazonen beschränkt waren, sind das Sindbis-Virus (SINV) und das Ross-River-Virus (RRV) vor allem in Skandinavien bzw. Australien zu finden. Die Anpassung des CHIKV an neue Mückenvektoren und die globale Erwärmung haben zum Auftreten des Virus in Europa geführt und es zu einem potenziellen Problem für die öffentliche Gesundheit in Deutschland und den angrenzenden Ländern gemacht. Eine Einschleppung des Venezuelanischen Pferdeenzephalitis Virus (VEEV), das in Amerika zirkuliert und neurologische Symptome bei Equiden und Menschen verursacht, ist in Zukunft ebenfalls möglich. Bislang sind keine Humanimpfstoffe oder antivirale Medikamente gegen arthritogene und neurotrope Alphaviren auf dem Markt. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die molekularen Mechanismen des Infektionsprozesses und die kritischen Wirtsfaktoren, die bei der Infektion mit Alphaviren und der artenübergreifenden Übertragung eine Rolle spielen, nicht bekannt sind. Kürzlich fand unser Team heraus, dass der Phosphatidylserin-Rezeptor T-Zell-Immunglobulin und Mucin-Domäne 1 (TIM-1) ein CHIKV-Anheftungsfaktor ist. Eine weitere prominente Gruppe von Phosphatidylserin-Rezeptoren ist die Tyro3-, AXL- und MerTK (TAM)-Rezeptor-

Tyrosinkinase (RTK)-Familie, die die drei Proteine Tyro3, AXL und MerTK umfasst. Die physiologische Funktion der TIM- und TAM-Rezeptoren besteht in der Bindung und Internalisierung von apoptotischen Körper, die Phosphatidylserin auf dem äußeren Membranblatt freilegen. Wir konnten zeigen, dass TIM-1, nicht aber AXL, als Wirtsfaktor für CHIKV dient. Darüber hinaus ist die Phosphatidylserin-Bindungsdomäne von TIM-1, die sogenannte Metallionen-Liganden-Bindungsstelle (MILIBS), entscheidend für die Wirtsfaktor-Funktion von TIM-1 im Zusammenhang mit einer CHIKV-Infektion. TIM-1 beeinflusst sowohl die Bindung als auch die Internalisierung von CHIKV-Partikeln an menschliche Zellen. Schließlich verstärkt TIM-1 auch die CHIKV-Infektion in Keratinozyten, die zu den ersten Zielzellen des Virus nach einem Mückenstich gehören. Wir stellen daher die Hypothese auf, dass Alphaviren, einschließlich CHIKV, Phosphatidylserin-Rezeptoren für die Zellanlagerung und den Eintritt in Reservoir-Spezies wie nicht-menschliche Primaten und in übertragende Moskito-Vektoren nutzen. Darüber hinaus soll geklärt werden, ob das in Insektenzellen produzierte Virus ebenfalls Phosphatidylserin freisetzt und dies bei der Infektion menschlicher Zellen, d. h. bei der artenübergreifenden Übertragung, hilfreich ist. Und schließlich wollen wir aufklären, wie Phosphatidylserin auf der Virushülle exponiert wird.

Dadurch wird die Arbeit zum Verständnis der molekularen Zusammensetzung von Alphavirus-Partikeln, der Funktion von Alphavirus-Anheftungsfaktoren und der Rolle der apoptotischen Mimikry bei der speziesübergreifenden Übertragung und folglich der Entstehung von Alphaviren beitragen.

Laufzeit:

Oktober 2021 bis September 2024

Drittmittelgeber:

Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)
gefördert mit insgesamt EUR 48.000

27. Verständnis grundlegender Mechanismen der Membranverformbarkeit von Insektenzellen

Understanding fundamental mechanisms governing insect cell membrane deformability

Prof. Dr. Gisa Gerold

Insektenzellmembranen unterscheiden sich von Säugetiermembranen durch Verformbarkeit, Lipidgehalt und Verteilung. Umhüllte Viren, die von Insekten übertragen werden, benötigen enge Wechselwirkungen mit Zellmembranen, um in Zellen einzudringen, ihre Genome in Zellen zu replizieren und aus Zellen auszutreten. Trotz grundlegender biophysikalischer Unterschiede zwischen Insekten- und Säugetiermembranen können Viren produktiv Zellen aus beiden Phyla infizieren. In jahrzehntelangen Studien über Insektenviren wurde der Mechanismus der Deformation von Insektenmembranen und seine Ausnutzung durch Viren nicht untersucht. Unser neu gebildetes Team arbeitet an der Schnittstelle zwischen Insektengenetik, Biophysik und Infektionsbiologie und hat innovative Technologien zusammengestellt, um diese Barriere zu durchbrechen. Durch das kombinierte Fachwissen der PIs werden wir: 1. Einsatz von Gen-Editing-Bibliotheken in Insektenzellen zur Identifizierung von Wirtsfaktoren, die die Wechselwirkungen zwischen Virus und Membran steuern; 2. hochauflösende Darstellung der Membrandeformation; 3. Bewertung der Auswirkungen der Membrandeformation auf die Durchlässigkeit für Viren, die von Insekten übertragen werden. Diese Studien werden einen Einblick in die Mechanismen geben, die die Membranform von Insekten steuern, und unser Verständnis der Virusanpassung bei grundlegend verschiedenen Arten revolutionieren.

Laufzeit:

Oktober 2023 bis September 2026

Drittmittelgeber:

The International Human Frontier Science Program Organization (HFSP)
gefördert mit insgesamt EUR 1.106.000

Kooperationspartner:

Dr. Nicholas Ariotti, Institute for Molecular Bioscience, Australia
Dr. Norbert Perrimon, Harvard Medical School, USA

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:

- Zuchtauglichkeitsuntersuchung (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"

Prof. Dr. Dagmar Waberski

Forschungsschwerpunkte:

- Spermakonservierung
- Reduktion von Antibiotika in Spermaverdünnern
- Spermienqualität und Fruchtbarkeit
- Bedeutung des Seminalplasmas für die Fruchtbarkeit
- Erweiterte Verfahren zur Diagnostik der Spermienfunktion
- Interaktion des Inseminats mit dem weiblichen Reproduktionstrakt

Dienstleistungsangebot:

- Spermatologische Diagnostik im akkreditierten Spermatologielabor (DIN ISO 17025)
- Samenkonservierungstest
- Spermienverträglichkeitstests
- Spermientoxizitätstests

Forschungsprojekte

1. Isolierung und Charakterisierung von Bakteriophagen aus Genitalsekreten von Hengst und Stute

Isolation and characterisation of bacteriophages deriving from genital secretions of stallions and mares

Prof. Dr. Harald Sieme
Prof. Dr. Madeleine Plötz
Dr. Sophie Kittler
Dr. Martin Köhne Dipl. ECAR

Das Ziel der Untersuchungen soll darin bestehen, Bakteriophagen pferdetypischer Krankheitserreger aus Genitalsekreten von Hengst und Stute zu isolieren und zu charakterisieren. Weiterhin soll die antibakterielle Wirksamkeit der isolierten Bakteriophagen im in vitro-Modell überprüft werden.

Laufzeit:

März 2021 bis März 2023

2. Kältelagerung von Ebersperma zur Reduktion von Antibiotika: Vom Labor in die Praxis [CoolSperm]

Cold storage of boar semen for the reduction of antibiotic use: From lab to field [CoolSperm]

Prof. Dr. Dagmar Waberski
Dr. Anne-Marie Luther

Ziel des Projektes ist der Praxistransfer eines innovativen Konzepts zur Kältekonservierung von Ebersperma. Dies ermöglicht zum einen die Reduktion von Antibiotika im Konservierungsmedium und zum anderen die Optimierung der Transportlogistik des Spermias von Besamungsstationen in die Sauenbetriebe. Die Umweltbelastung durch Antibiotika wird reduziert und Möglichkeiten einer effizienten Verwendung von Ebersperma in der Praxis erprobt. Das Projekt CoolSperm fördert in besonderem Maße Nachhaltigkeit und Effizienz einer zukunftsorientierten Schweinezucht.

Laufzeit:

Dezember 2021 bis November 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 224.100

Kooperationspartner:

Institut für Fortpflanzung landwirtschaftlicher Nutztiere

Förderverein Bioökonomieforschung (FBF e.V.)
Genossenschaft zur Förderung der Schweinehaltung eG (GFS)
Minitüb GmbH

3. **Photodynamische Inaktivierung von Mikroorganismen im Ebersperma [PhiSperm]**

Photodynamic inactivation of microorganisms in boar semen [PhiSperm]

Prof. Dr. Dagmar Waberski
Dr. Anne-Marie Luther

Ziel ist es, die Belastung der Umwelt durch Eintrag von Antibiotika und resistenten Bakterien aus der Schweinezucht zu verhindern. Antibiotika werden derzeit, wie gesetzlich vorgeschrieben, dem konservierten Sperma zugesetzt, um das Wachstum der natürlicherweise im Sperma vorkommenden Keime zu hemmen. Mit dem Projektvorhaben soll ein innovatives Verfahren zur Eliminierung von Bakterien in Ebersperma unter Verzicht von konventionellen Antibiotika etabliert werden. Das Verfahren beruht auf der photodynamischen Inaktivierung (PDI) von Bakterien. Konkretes Ziel des Projektvorhabens ist es, Mikroorganismen im Ebersperma unter Nutzung des photodynamischen Effektes zu inaktivieren und damit die Vermehrung von

Bakterien und den Austausch von Resistenzgenen in der Umwelt zu verhindern.

Laufzeit:

Dezember 2021 bis November 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung,
Bundesprogramm Nutztierhaltung
gefördert mit insgesamt EUR 254.000

Kooperationspartner:

Humboldt Universität zu Berlin
Minitüb GmbH

4. **Untersuchungen zur Ätiologie der Wehenschwäche bei der Hündin**

Investigations into the etiology of uterine inertia in bitches

Goericke-Pesch, Sandra
Rempel, Lea
Jungmann, Caroline

Wehenschwäche ist die häufigste Ursache für Dystokie (Schwergewurt) 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.

Resultate:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33830296/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32750597/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33746146/>

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29537114/> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34544012/>

Laufzeit:

Mitte 2018 bis Mitte 2023

Drittmittelgeber:

Konrad-Adenauer-Stiftung bis 2021
Bayer Stiipendium
Freunde und Förderer der TiHo bis 2022
gefördert mit insgesamt EUR 32.400

Kooperationspartner:

Universität Zürich

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 virusspezifische 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:

Das Immunsystem im Kampf gegen Infektionskrankheiten: neue therapeutische Ansätze für Mensch und Tier: Die Arbeitsgruppe Infektionsbiochemie unter der Leitung von Prof.in Maren von Köckritz-Blickwede beschäftigt sich mit den Mechanismen der angeborenen Immunantwort gegen bakterielle und virale Erkrankungen bei Mensch und Tier. Das vermehrte Auftreten von antibiotika-resistenten Bakterien oder auch viralen Erkrankungen wie COVID-19, die sich von Tieren auf den Menschen übertragen lassen, verursachen zunehmend Schwierigkeiten im Gesundheitssystem. Das Ziel dieser Studie ist es, verschiedene Hauptgebiete biomedizinischer Forschung für die Suche nach neuen therapeutischen und prophylaktischen Ansätzen gegen zoonotische Infektionskrankheiten zu kombinieren: die Mikrobiologie, die Zellbiologie, die Biochemie und die Immunologie. In der Arbeitsgruppe untersuchen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, ob und wie Medikamente, Naturstoffe oder Futterzusätze, die Immunabwehr im Kampf gegen Infektionskrankheiten bei Mensch und Tier unterstützen können. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Wirkung von Hypoxie auf die Immunantwort im Rahmen der Infektion. Diese Fragestellungen werden auch aktuell im Rahmen der COVID-19-Forschung intensiv eingesetzt. Die aktuellen Arbeiten zur SARS-CoV-2-Forschung sind auch wesentlicher Bestandteil von dem COVID-19 Forschungsnetzwerk Niedersachsen (COFONI).

Arbeitsgruppe RIZ-Infektionsimmunologie

Prof. Dr. Bernd Lepenies

Forschungsschwerpunkte:

- Infektionsimmunologie
- Glykoimmunologie
- Angeborenes Immunsystem
- C-Typ Lektinrezeptoren
- Impfstoffentwicklung
- Adjuvantien
- Zellspezifische Wirkstoffapplikation

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.

Abteilung "Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ)"

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Forschungsschwerpunkte:

Das Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ) ist ein hochmodernes Forschungszentrum für Gesundheit, eingebettet in die Tierärztliche Hochschule Hannover. Die Mission des RIZ ist es, eine gesündere Welt für Mensch, Tier und Umwelt zu schaffen. Das RIZ wird als Forschungszentrum für das "One Health"-Konzept fungieren, um einen sektorübergreifenden und kollaborativen Ansatz zur Verbesserung der Gesundheit und des Wohlbefindens von Menschen, Tieren und ihrer Umwelt zu etablieren.

Forschungsprojekte

1. AniMotion - Auswahlkriterien von Tiermodellen aus ethischer und rechtlicher Perspektive

AniMotion - Selection criteria of animal models from an ethical and legal perspective

von Köckritz-Blickwede, Maren
Hiebl, Bernhard
Kunzmann, Peter

Solange Tierversuche nicht vollständig ersetzt werden können, wird sich die Frage stellen, an welchen Tieren geforscht werden soll. In diesem Projekt will eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe der ELSA-relevanten Frage nachgehen, nach welchen Kriterien die Auswahl von Versuchstiermodellen erfolgt oder erfolgen sollte. Ziel des Vorhabens ist es, die vielfältigen Gründe für die Auswahl bestimmter Versuchstiere zu ermitteln; der Prozess ist im wahrsten Sinne des Wortes interdisziplinär und setzt die unterschiedlichen Rationalitäten in einen fundierten Zusammenhang. Die Fragestellung fasst mehrere offene und wichtige Fragen zum Umgang mit Tieren zusammen. In jeder der beteiligten Disziplinen, zwischen ihnen und schließlich in ihrem Verbund ist zu prüfen, ob es möglich ist, einen kohärenten Kriterienkatalog zu erstellen, der auch Klarheit für die tierexperimentelle Praxis schafft, sowohl für den Forschungsalltag als auch an der Schnittstelle zu Gesetzgebung und Vollzug. Dies ist wichtig vor dem Hintergrund sich rasch ändernder gesellschaftlicher Werturteile über Tiere, die auch hier zu permanenten Spannungen

führen. In diesem Projekt wollen wir die ELSA-relevante Frage nach den Kriterien für die Auswahl von Versuchstiermodellen untersuchen. Dabei verfolgen wir einen interdisziplinären Ansatz, der durch folgende Kooperationspartner repräsentiert wird: Seine Mitglieder sind: Prof. Dr. Peter Kunzmann (Ethik), Prof. Dr. Bernhard Hiebl (Versuchstierkunde), Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede (Infektionsforschung) (alle TiHo Hannover) und der Rechtswissenschaftler Prof. Dr. Tade Spranger (Universität Bonn).

Laufzeit:

April 2023 bis März 2026

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung
gefördert mit insgesamt EUR 625.000

Kooperationspartner:

Tade Spranger, Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät, Bonn

2. Application of bacterial (glyco-)ligands to modulate the host immune response by targeting intestinal macrophages

Application of bacterial (glyco-)ligands to modulate the host immune response by targeting intestinal macrophages

Prof. Dr. Bernd Lepenies

In this project, we hypothesize that glycosylated C-type lectin receptor (CLR) ligands induce a differential expression of CLRs by intestinal macrophages under bacterial dysbiosis, thereby leading to a modulated host immune response. This hypothesis will be tested by performing in vitro and in vivo studies.

Laufzeit:

Mai 2023 bis April 2025

Drittmittelgeber:

Roland und Elfriede Schauer-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 210.000

3. Beeinflussung der T-Zell-Aktivierung im Theiler'schen murinen Enzephalomyelitis-Virus-Tiermodell für neuroinflammatorische und neurodegenerative Erkrankungen

Influencing T-cell activation in Theiler's murine encephalomyelitis virus animal model for neuroinflammatory and neurodegenerative diseases

Prof. Dr. W. Baumgärtner
K. Hülskötter, PhD
R. Wannemacher
A. Reiß

Die intrazerebrale Infektion von Mäusen mit dem Theiler'schen murinen Enzephalomyelitis-Virus (TMEV) stellt ein gut etabliertes Tiermodell für verschiedene Erkrankungen des zentralen Nervensystems (ZNS) dar. Wie auch andere Picornaviren, weisen diese natürlicherweise im Darm vorkommenden Pathogene, einen teils ausgeprägten Neurotropismus auf und können verschiedene Immunpathologien auslösen. Deshalb eignen sie sich nicht nur als Modelle für virale Infektionen des ZNS, sondern werden auch als mögliche natürliche Verursacher immunmediierter, neurodegenerativer Erkrankungen bei Mensch und Tier untersucht. Durch die Kombination unterschiedlicher TMEV- und Mausstämmen können gezielt definierte Läsionen gesetzt und damit auch besondere Aspekte der Neuroimmunologie und Neuropathologie beleuchtet werden.

In dem Forschungsprojekt zur Untersuchung der T-Zell-Antwort auf die TMEV-Infektion werden verschiedene Mausstämmen und Versuchsansätze genutzt:

(i) Zunächst werden die Auswirkungen eines Östrogen-Rezeptor-Modulators (Tamoxifen) auf das Tiermodell untersucht, da dieser Stoff häufig, und auch in diesem Projekt, zur Induktion eines Knockouts (KO) in genetisch modifizierten Mäusen genutzt wird.

(ii) Im weiteren Verlauf wird die antivirale Immunantwort bei Mäusen mit einem angeborenen oder, mittels Tamoxifen, induzierten KO des für die T-Zell-Aktivierung wichtigen CD28-Rezeptors untersucht.

(iii) Darüber hinaus wird untersucht welche Auswirkungen das Fehlen virusspezifischer T-Zellen in OT-Mäusen hat. OT-Mäuse besitzen ein eingeschränktes T-Zell-Rezeptor (TCR) Repertoire auf CD8+ (OT-I) oder CD4+ (OT-II) T-Zellen. Dies ermöglicht eine getrennte Betrachtung der T-Zell-Subtypen.

(iv) Im letzten Schritt soll ein adoptiver Transfer von funktionalen T-Zellen als Therapieansatz zum Schutz gegen virusvermittelte Schäden im ZNS exploriert werden. Dabei soll eine Fluoreszenzmarkierung der transferierten T-Zellen eine Unterscheidung von endogenen T-Zellen in vivo ermöglichen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sollen weitere Erkenntnisse über den Beitrag von T-Zellen zur Immunpathologie im TMEV-Modell liefern. Dabei sollen auch mögliche immunsuppressive (i, ii und iii) und die Immunantwort unterstützende (iv) Therapieansätze in einem viralen Modell untersucht werden um Grundlagen für die translationale Forschung bereit zu stellen.

Laufzeit:

April 2016 bis Ende 2026

Kooperationspartner:

Zentrum für systemische Neurowissenschaften (ZSN), Hannover
Institut für Neuroimmunologie und Multiple-Sklerose-Forschung (IMSF) der
Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen

4. Bewertung von rational konzipierten Influenza-Impfstoffen (ENDFLU)

Evaluation of Rationally Designed Influenza Vaccines

Prof. Guus Rimmelzwaan
Prof. Albert Osterhaus

Bewertung von rational konzipierten Influenza-Impfstoffen

Laufzeit:

August 2020 bis Juli 2025

Drittmittelgeber:

EU
gefördert mit insgesamt EUR 1.234.225

5. C-Typ-Lektin-Rezeptor-vermitteltes Training und Polarisierung boviner Monozyten und Makrophagen

C-type lectin receptor-mediated training and polarization of bovine monocytes and macrophages

Prof. Dr. Bernd Lepenies
Apl.-Prof. Dr. Hans-Joachim Schubert

Der Begriff "innate immune memory" beschreibt das Phänomen, dass Zellen des angeborenen Immunsystems auf ein Pathogen oder ein Pathogen/Mikroben-assoziiertes molekulares Muster (PAMP/MAMP) anders reagieren, wenn sie vorher Kontakt mit diesem PAMP oder anderen Pathogenen hatten. Die stärkere Sekundärreaktion wird als Ausdruck eines Trainings des angeborenen Immunsystems oder als "trained innate immunity" bezeichnet, deren Induktion ein vielversprechendes prophylaktisches Konzept darstellt. Um dies für das Rind nutzbar zu machen, fehlen entscheidende Grundlagenkenntnisse über die Biologie relevanter, zu trainierender Immunzellen: die Monozyten und die aus ihnen differenzierenden Makrophagen. So ist noch unbekannt, inwieweit das hormonelle Profil und zirkulierende Stoffwechselmetaboliten von Kühen unterschiedlicher Leistungs- und Reproduktionsstadien die Monozyten/Makrophagen-Differenzierung und Polarisierung beeinflussen und wie dies das Reaktionsverhalten auf eine Stimulation mit Erreger-stämmigen Molekülen steuert und ihr innate immune training beeinflusst. Vor diesem Hintergrund soll im Projekt analysiert werden, wie sich die Zusammensetzung boviner monozytärer Subpopulationen, deren Transkriptom, das Expressionsmuster von C-Typ-Lektin-

Rezeptoren (CLRs) und ihre Trainierbarkeit durch CLR-Liganden im Verlauf der Trächtigkeit und in verschiedenen Leistungsstadien verändert und gesteuert wird. Ergänzt wird dies durch mechanistische Analysen von epigenetischen Modifikationen und Effektorfunktionen myeloider Zellen nach innate immune training über CLR-Liganden. Die Analysen des CLR-vermittelten Trainings und der Monozyten/Makrophagen-Polarisierung erfolgen bei Kühen in den zentralen Lebensphasen, der Hochlaktation und der Spätträchtigkeit, um zu prüfen, wann bei der Kuh Differenzierungs-steuernde immunmodulatorische Strategien Wirksamkeit zeigen, die auf dem innate immune training-Prinzip beruhen. Im Projekt werden grundlegende Erkenntnisse über die CLR-abhängige Modulation von Monozyten- und Makrophagen-Funktionen gewonnen, die in der Prophylaxe peripartaler Infektionserkrankungen und im rationalen Design Leistungs-angepasster immunmodulatorischer Konzepte Anwendung finden können.

Laufzeit:

Juli 2023 bis Juni 2026

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 372.000

6. CARE - Corona Accelerated R&D in Europe

CARE - Corona Accelerated R&D in Europe

Prof. Dr. A. Osterhaus

The objective of WP3 is to combine the broad expertise of consortium partners in drug discovery in order to identify small molecule candidate drugs to fight coronaviruses.

To effectively deliver drug candidates, WP3 is interacting closely with WP1 and WP2 to identify and select potential starting points for further development based on clearly defined progression criteria. A screening cascade for (phenotypic) hit ID has been implemented and executed. In addition, a coordinated AI-platform and analysis of targets for their druggability is being finalized to facilitate the selection of potential starting points for chemistry. The medicinal chemistry efforts have not yet been initiated as the review and selection of potential starting points from the first wave of hit identification is still ongoing.

In addition to the Hit selection criteria to move forward into Hit to Lead (H2L), WP3 contributors have already prepared for the next steps by defining the initial progression criteria for hits, leads and optimized lead compounds. In addition, a screening cascade for H2L and lead optimization (LO) is proposed, including the flow for the ADMET-PK related assays. The aim is to work towards the predefined target product profiles (TPPs) which have also been discussed within WP3 and are close to finalisation.

Laufzeit:

April 2020 bis März 2025

Drittmittelgeber:

EU Kommission (imi)

gefördert mit insgesamt EUR 337.500

7. COFONI 5LZF23- Die Rolle des Sexualhormonstoffwechsels bei long COVID

COFONI 5LZF23-Role of sex hormone metabolism in long COVID

Prof. Dr. Gülsah Gabriel

Umfassende Charakterisierung der Hormonprofile der HPG-Achse bei männlichen und weiblichen Long COVID Patienten, Hormon-Panels, Hormonmessungen und statistische Auswertungen.

Erstellung von Expressionsprofilen von Sexualhormonen und Sexualhormonrezeptoren im Plasma, Lunge, Geschlechtsorganen und Gehirnen von männlichen und weiblichen Hamstern.

Resultate:

<https://www.umg.eu/forschung/corona/cofoni/>

Laufzeit:

Juli 2023 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

MWK
gefördert mit insgesamt EUR 540.878

8. COFONI Flex Fund 3FF22

COFONI Flex Fund 3FF22

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Asisa Volz

Zirkuläre RNAs zur Regulierung der SARS-CoV-2-Infektion im kardiovaskulären System.

Resultate:

<https://www.umg.eu/forschung/corona/cofoni/>

Laufzeit:

März 2022 bis Februar 2024

Drittmittelgeber:

MWK
gefördert mit insgesamt EUR 75.880

9. COFONI Flex Fund CRISPR 11FF22

COFONI Flex Fund CRISPR 11FF22

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Albert Osterhaus
Prof. Dr. Asisa Volz

CRISPR/Cas13-vermittelte antivirale Therapie gegen SARS-CoV-2 und seine Varianten: eine neuartige Technologie zur Bekämpfung des viralen Genoms

Resultate:

<https://www.umg.eu/forschung/corona/cofoni/>

Laufzeit:

Februar 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

MWK
gefördert mit insgesamt EUR 220.890

10. COFONI LZF-TP-Erweiterung um den Forschungsbereich "Interdisziplinäre Erforschung der Langzeitfolgen der SARS-CoV-2-Pandemie"

COFONI LZF-TP-Expansion to include the research area "Interdisciplinary research into the long-term consequences of SARS-CoV-2 pandemic"

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Asisa Volz

COFONI LZF-TP-Erweiterung um den Forschungsbereich "Interdisziplinäre Erforschung der Langzeitfolgen der SARS-CoV-2-Pandemie"

Resultate:

<https://www.umg.eu/forschung/corona/cofoni/>

Laufzeit:

April 2023 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK
gefördert mit insgesamt EUR 104.704

11. COFONI- 2LZF23- Typ-I-Interferon-Signalübertragung und mitochondriale Dysfunktion im Herzen bei akuter und lang andauernder Covid-Krankheit.

COFONI- 2LZF23- Type I interferon signaling and mitochondrial dysfunction in the heart acute and long-Covid disease.

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Typ-I-Interferon-Signalübertragung und mitochondriale Dysfunktion im Herzen bei akuter und lang andauernder Covid-Krankheit.

Resultate:

<https://www.umg.eu/forschung/corona/cofoni/>

Laufzeit:

Juli 2023 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

MWK via UMG (COFONI)
gefördert mit insgesamt EUR 86.260

12. COFONI-LPC TechnologiePlattform 2- Tiermodelle & Testsysteme

COFONI-LPC TechnologiePlattform 2- Animal models & test systems

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

COFONI-LPC TechnologiePlattform 2-Tiermodelle & Testsysteme

Resultate:

<https://www.umg.eu/forschung/corona/cofoni/>

Laufzeit:

Juni 2023 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK
gefördert mit insgesamt EUR 104.704

13. COFONI: Die Rolle des Lungenmikrobioms bei SARS-CoV-2-Infektionen

Role of the lung microbiome in during SARS-CoV-2 infections

Prof. Dr. Asisa Volz

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Die Zusammensetzung und Reaktivität des lungenspezifischen Immunsystems wird durch verschiedene Mechanismen gesteuert. Wichtig ist hierbei insbesondere die körpereigene, genetische Disposition des Individuums. Genetische Varianten sind wichtige Determinanten der kindlichen Asthma- und Virusinfektionsanfälligkeit. Aber auch äußere Faktoren wie Infektionen, Rauchen oder Umweltgifte können das Immunsystem des Lungengewebes prägen. Neueste Studien zeigen, dass auch dem Lungenmikrobiom eine bedeutende Rolle bei der Regulierung und Aktivität des Lungenimmunsystems zukommt. Das Lungenmikrobiom wurde spät entdeckt, da man lange Zeit davon ausging, dass die Lunge eine pathogenfreie, sterile Umgebung darstellt. In diesem Projekt soll der Einfluss der Lungenmikrobioms auf die Schwere einer SARS-CoV-2 Infektion untersucht werden.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 24.805

14. COFONI: Modellierung der kurz- und langfristigen Folgen einer durch eine SARS-CoV-2-Infektion ausgelösten Schädigung des respiratorischen Epithels bei syrischen Goldhamstern

Modelling short- and long-term consequences of respiratory epithelial injury induced by SARS-CoV-2 infection in Syrian golden hamsters

Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Malgorzata Ciurkiewicz

Schwere COVID-19-Krankheitsfälle sind durch das Auftreten einer schweren Lungenentzündung charakterisiert, die häufig einen Krankenhausaufenthalt erfordern. Bis zu einem Drittel der hospitalisierten Patienten entwickeln kritische Komplikationen, wie einen diffusen Alveolarschaden, welcher zum akuten Atemnotsyndroms (ARDS) führt. Ein detailliertes Verständnis der komplexen Pathogenese und der daraus resultierenden Krankheitskomplikationen ist dringend erforderlich, um wirksame Behandlungsstrategien für die SARS-CoV-2-Infektion zu entwickeln. Mehrere erfolgreiche Präventionsstrategien wie Impfstoffe wurden entwickelt und für ihre Anwendung beim Menschen zugelassen. Wir sind jedoch noch weit von einer Eindämmung der Krankheit entfernt und könnten mit dem vermehrten Auftreten von Virusvarianten vor zusätzlichen Herausforderungen stehen. Zwar ist bereits viel über die Pathogenese und Behandlung der akuten COVID-19 Erkrankung bekannt, jedoch wissen wir immer noch sehr wenig über die potentiellen Langzeitfolgen. Es wird immer deutlicher, dass eine protrahierte Genesung ein häufiges Merkmal COVID-19 ist, ein Phänomen, das allgemein als "Long-COVID" oder Post-COVID-Syndrom bezeichnet wird. 30-60% der Personen leiden nach der Genesung von einer akuten Virusinfektion an anhaltenden Symptomen wie Müdigkeit, Kurzatmigkeit und verringerter Belastbarkeit. Dieses Projekt soll dazu beitragen, die Mechanismen von "Long-COVID" besser zu verstehen und daraus neue Behandlungsstrategien abzuleiten.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 29.423

15. 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

16. 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

17. Die Rolle der neutrophilen extrazellulären Fallen bei equiner rezidivierender Uveitis (ERU)

The role of neutrophil extracellular traps bei equiner rezidivierender Uveitis (ERU)

von Köckritz-Blickwede, Maren

de Buhr, Nicole

Ohnesorge, Bernhard

Die equine rezidivierende Uveitis beim Pferd (ERU) ist die Hauptursache für Erblindungen bei Pferden und 10 % der europäischen Pferde sind davon betroffen. Da die klinischen und immunpathologischen Merkmale von ERU denen der Autoimmun-Uveitis des Menschen sehr ähnlich sind, wird ERU als ein wichtiges Modell für diese angesehen. Als Ursache für ERU werden in der Literatur verschiedene Hypothesen beschrieben. Zum einen werden Infektionen mit *Leptospira interrogans*, aber auch andere bakterielle, parasitäre oder virale Infektionen diskutiert. Unabhängig von der auslösenden Ursache gibt es zahlreiche Hinweise, dass es sich bei ERU um eine immunvermittelte Erkrankung handelt. Im Körper kommt es nach der Bekämpfung der Primärinfektion zu einer Überreaktion des Immunsystems als Antwort auf aktivierte Immunzellen. Neben Lymphozyten können diese Immunzellen auch neutrophile Granulozyten sein. Neutrophile Granulozyten haben verschiedene antimikrobielle Funktionen, wozu auch die Fähigkeit zählt, neutrophile extrazelluläre DNA-Netze (NETs) freizusetzen. NETs sind extrazelluläre DNA-Fasern mit assoziierten Proteasen und antimikrobiellen Peptiden, die von aktivierten Neutrophilen freigesetzt werden. NETs ermöglichen das Einfangen eindringender Krankheitserreger, können aber bei massiver Freisetzung auch zu schädlichen Autoimmunreaktionen des Wirts beitragen.

Das hier vorgestellte Forschungsprojekt soll wesentliche Erkenntnisse über die Beteiligung von NETs an der Pathogenese der ERU liefern. Aus den Ergebnissen des ersten Teiles unsere Studie haben wir Hinweise auf eine Beteiligung von NETs an der Pathogenese von ERU mit schädlichen Auswirkungen ableiten können. Insgesamt konnten wir zeigen, dass NETs mit dem Schweregrad der Erkrankung korrelieren, die Blutzellen der Netzhaut zu schädigen scheinen und Autoantikörper gegen NET-Proteine induziert werden. Wir stellen die Hypothese auf, dass diese Autoantikörper die NETs vor dem Abbau durch DNasen schützen könnten, was zu ihrer Persistenz und möglicherweise zu neuen Krankheitsschüben führt. Im aktuellen Projekt wollen wir daher untersuchen, ob und wie die Phase der Erkrankung (klinischen, entzündungsfreien Phasen und akuten, entzündlichen Phasen) die zelluläre Beteiligung und die Freisetzung extrazellulärer DNA beeinflusst. Auf der Grundlage unserer bisherigen Daten stellen wir außerdem die Hypothese auf, dass neben den Neutrophilen auch andere Zelltypen eine Rolle bei der Freisetzung extrazellulärer DNA während des Fortschreitens der ERU spielen, was ein Zusammenspiel zwischen verschiedenen Immunzellen ermöglicht. Daher werden wir die Freisetzung von ETs (extrazelluläre DNA-Netze) durch andere Immunzellen als Neutrophilen und ihr Zusammenspiel mit adaptiven Immunzellen untersuchen. Da die Verwendung von Gentamicin bei der Behandlung von ERU-Patienten gut etabliert ist, soll außerdem der Einfluss von Gentamicin in unterschiedlichen Konzentrationen und in Verbindung mit verschiedenen Stimuli auf die Immunzellen von Pferden bestimmt werden, wobei der Schwerpunkt auf der ET-Freisetzung liegt.

Laufzeit:

Juni 2023 bis Dezember 2026

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 498.400

18. Die Rolle des C-Typ Lektinrezeptors MINCLE in der Erkennung von Strongyloides ratti und in der protektiven Immunantwort bei Wurminfektionen**Role of the C-type lectin receptor MINCLE in Strongyloides ratti recognition and anti-helminth immune responses**

Prof. Dr. Bernd Lepenies

Im Rahmen dieses Projektes wird die Rolle des Makrophagen-induzierbaren C-Typ Lektinrezeptors (MINCLE) im Verlauf der Strongyloides ratti-Infektion untersucht, mit Fokus auf wurmvermittelte Immunmodulation. Ziel des Projektes ist es, die Rolle von MINCLE während der Infektion mit S. ratti im Mausmodell genauer zu untersuchen und Liganden für MINCLE in den Lysaten von S. ratti zu identifizieren und molekular zu charakterisieren. Zusammenfassend erwarten wir von dem Projekt ein genaueres Verständnis der Immunevasion im Verlauf von Wurminfektionen und des Einflusses des C-Typ Lektinrezeptors MINCLE auf diesen Prozess.

Laufzeit:

Anfang 2021 bis Anfang 2024

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 109.050

19. Die Rolle des Lungenmikrobioms bei SARS-CoV-2-Infektionen (COFONI)**Role of the lung microbiome in during SARS-CoV-2 infections (COFONI)**

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Prof. Dr. Asisa Volz

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Dr. Nicole de Buhr

Das Mikrobiom der Lunge erfüllt, obwohl signifikant kleiner als das des Darms, eine bedeutende Funktion bei der Regulation der lokalen Immunantwort. Aktuelle Studien zeigten außerdem das SARS-CoV-2 Infektionen bei Betroffenen zu einer Veränderung in der Zusammensetzung des Lungenmikrobioms führen. Im Rahmen des Projektes soll untersucht werden, ob eine durch eine gezielte Manipulation des Lungenmikrobioms ausgelöste Verschiebung der Typ-1-Interferon-Reaktivität in der Lunge die systemische Anfälligkeit für eine SARS-CoV-2-Infektion beeinflusst. Während in der ersten Phase eine genauere Untersuchung der Rolle des Lungenmikrobioms bei der Regulation der homöostatischen Immunantwort erfolgt, wird in der zweiten Phase des Projektes darauf aufbauend die Rolle der Lungenmikrobiota bei der Regulierung der lokalen und systemischen Immunantwort im Rahmen einer SARS-CoV-2-Infektion untersucht. Wenn die in diesen Experimenten gewonnenen Daten darauf hindeuten, dass Veränderungen im Lungenmikrobiom einen Einfluss auf den Verlauf der Infektion haben, soll in einem letzten Experiment der Einsatz von Probiotika als pharmakologische Behandlung von SARS-CoV-2-Infektion erprobt werden.

Laufzeit:

Juli 2022 bis Juni 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen

gefördert mit insgesamt EUR 266.300

Kooperationspartner:

Universität Göttingen

20. Die Rolle von DNA-Netze bei Schlaganfall Patienten

The role of neutrophil extracellular traps in stroke patients

PD Nicole de Buhr, PhD

Mehrere Studien, darunter auch die unserer Arbeitsgruppe, haben gezeigt, dass bestimmte Entzündungsmediatoren, darunter neutrophile extrazelluläre DNA-Netze (NETs) und DNase-Aktivität, während und nach einem Schlaganfall von Bedeutung sein können. Daher analysieren wir Humankohorten, um neue Erkenntnisse zu diesem Forschungsthema zu gewinnen.

Resultate:

Grosse GM, Blume N, Abu-Fares O, Götz F, Ernst J, Leotescu A, Gabriel MM, van Gemmeren T, Worthmann H, Lichtinghagen R, Imker R, Falk CS, Weissenborn K, Schuppner R, de Buhr N. 2022. Endogenous Deoxyribonuclease Activity and Cell-Free Deoxyribonucleic Acid in Acute Ischemic Stroke: A Cohort Study. Stroke 53.

Laufzeit:

Ende 2019 bis Ende 2023

Kooperationspartner:

Cerebrovascular Research Group (Head: Prof. Dr. Karin Weissenborn), Dept. of Neurology, MHH: Dr. Ramona Schuppner & Dr. Gerrit M. Grosse, Dr. Maria Gabriel, PD Dr. Hans Worthmann

21. Entwicklung neutralisierender Antikörper gegen SARS-CoV-2

Development of neutralizing antibodies against SARS-CoV-2

Prof. Osterhaus

Durchführung eines Tierversuchs zur Testung Monoklonaler Antikörper im etablierten Hamstermodell am RIZ inkl. Tierversuchsantragsstellung, Durchführung des Tierversuchs, Virustitration und Analysen zur Bestimmung der Viruslast in den Organen, PCR Analytik, Histopathologische-Untersuchung (Assay-Umfang von je 2 Organen je Tier).

Laufzeit:

Mai 2020 bis März 2023

Drittmittelgeber:

MWK
gefördert mit insgesamt EUR 11.851.000

22. Entwicklung und Testung präventiver und therapeutischer Maßnahmen gegen SARS-CoV-2 am experimentellen Tiermodell (COVID MWK)

Development and testing of preventive and therapeutic measures against SARS-CoV-2 using experimental animal models (COVID MWK)

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Guus Rimmelzwaan
Prof. Dr. Albert Osterhaus

Entwicklung und Testung präventiver und therapeutischer Maßnahmen gegen SARS-CoV-2 am experimentellen Tiermodell Frettchen, Kaninchen, Hamster und am Primatenmodell.

Laufzeit:

Juni 2020 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

MWK
gefördert mit insgesamt EUR 2.903.582

23. Etablierung von mikrofluidischen 3D-Zellkultursystemen für bakterielle und virale Infektionen der Lunge unter (physiologischen Sauerstoffbedingungen (Konsortium "Micro-Replace-Systeme", Projekt P07)

Establishment of microfluidic 3D cell culture systems for bacterial and viral infections of the lung under physiological oxygen conditions (Konsortium "Micro-Replace-Systeme", Projekt P07)

von Köckritz-Blickwede, Maren

Ziel dieses Teilprojektes ist die Weiterentwicklung und Optimierung eines 3D-Lungenepithel-Zellkulturmodells zur Untersuchung von viralen und bakteriellen Infektionen und die Wirkungsweise von immunmodulatorischen Substanzen auf Infektionsverlauf und zellbiochemische Prozesse. Eine erhöhte Komplexität des Modellsystems unter Anwendung physiologischer bzw. pathophysiologischen Sauerstoffbedingungen und mikrofluidischer Systeme ermöglicht die Annäherung des in vitro-Systems an die in vivo Situation und wird nachhaltig helfen die Versuchstierzahl zu reduzieren. Die Komplexität des Infektionsmodells wird durch physiologisch relevante Sauerstoffbedingungen (definierte gewebsspezifische hypoxische Bedingungen) und durch 3D-Co-Kultivierung von humanen oder tierischen pulmonalen Epithelzellen und Neutrophilen Granulozyten erheblich erhöht. Zusätzlich soll der Einsatz von Primärzellen sowie induzierten pluripotenten Stammzellen eine langfristige Optimierung liefern.

Laufzeit:

April 2023 bis März 2026

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK)
gefördert mit insgesamt EUR 324.000

24. Fast Track COFONI: Nutzen der Technologieplattform Tiermodelle für Biobanking und Datenbanken

Technology platform animal models meets biobanking and databases: Sample biobanking, systematic review and meta-analysis of preclinical in vivo models of COVID-19 disease.

Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Lothar Kreienbrock

Das SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-Type 2) ist der Erreger von COVID-19. Der bisherige Verlauf der COVID-19 Pandemie hat nachdrücklich gezeigt, dass eine koordinierte Bündelung von interdisziplinären und komplementären Expertisen notwendig ist, um die vielfältigen Aspekte der Biologie, der Pathologie und der Epidemiologie von SARS-CoV-2 zu entschlüsseln und die gewonnenen Erkenntnisse sowohl klinisch für die Behandlung von Patientinnen und Patienten als auch für die Modellierung von Infektionsverläufen in der Bevölkerung einzusetzen. Die innerhalb der COFONI Technologieplattform betriebenen COVID-19-Tiermodelle soll dazu beitragen systematisch Daten zu sammeln, zu vergleichen und zu analysieren. Dies soll dazu beitragen, die aus klinischen Studien verfügbaren Daten zu bewerten und den wissenschaftlichen Fortschritt durch In-vivo-Studien kritisch zu reflektieren. Die weitere Verfeinerung und Entwicklung von Tiermodellen für COVID-19 wird zur Entwicklung von Impfstoffen und therapeutischen Wirkstoffen beitragen. Gegenwärtig laufen groß angelegte klinische Studien, in denen mehrere Kandidaten für präventive und therapeutische Maßnahmen am Menschen getestet werden. Die Ergebnisse dieser klinischen Wirksamkeitsstudien werden eine noch nie dagewesene Gelegenheit zur Rückvalidierung und Verfeinerung dieser Tiermodelle bieten.

Laufzeit:

September 2021 bis Februar 2023

Drittmittelgeber:

MWK
gefördert mit insgesamt EUR 50.000

25. Fraunhofer ITEM- Therapeutische Behandlung gegen SARS-CoV-2 mit inhaliertem VHH von BiodVax - Wirksamkeitsprogramm bei Hamstern

Frauenhofer ITEM- Therapeutic treatment against SARS-CoV-2 with inhaled VHH from BiondVax - Efficacy program in hamsters

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Frauenhofer ITEM-Therapeutische Behandlung gegen SARS-CoV-2 mit inhaliertem VHH von BiondVax - Wirksamkeitsprogramm bei Hamster

Laufzeit:

September 2022 bis September 2023

Drittmittelgeber:

Frauenhofer ITEM
gefördert mit insgesamt EUR 278.466

26. Förderung für den Aufbau des COVID-19 Forschungsnetzwerk Niedersachsen

FUNDING FOR THE DEVELOPMENT OF THE COVID-19 RESEARCH NETWORK LOWER SAXONY FUNDING FOR THE DEVELOPMENT OF THE COVID-19 RESEARCH NETWORK LOWER SAXONY

Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Das SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-Type 2) ist der Erreger von COVID-19. Der bisherige Verlauf der COVID-19 Pandemie hat nachdrücklich gezeigt, dass eine koordinierte Bündelung von interdisziplinären und komplementären Expertisen notwendig ist, um die vielfältigen Aspekte der Biologie, der Pathologie und der Epidemiologie von SARS-CoV-2 zu entschlüsseln und die gewonnenen Erkenntnisse sowohl klinisch für die Behandlung von Patientinnen und Patienten als auch für die Modellierung von Infektionsverläufen in der Bevölkerung einzusetzen. Um einen solch holistischen Ansatz leisten und umsetzen zu können, bietet das Bundesland Niedersachsen mit seinen international renommierten Wissenschaftsstandorten ideale Voraussetzungen. Das Forschungsnetzwerk COFONI arbeitet am Aufbau eines COVID-19 Forschungsnetzwerkes des Landes Niedersachsen (COFONI) um gebündelt Forschungsvorhaben zur Entwicklung neuer Strategien zur Bekämpfung von COVID-19 zu entwickeln. Hauptfokus der Technologieplattform Tiermodelle ist der Aufbau von Tiermodellen für COVID-19.

Laufzeit:

Januar 2021 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Uni Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 732.193

27. Förderung für den Aufbau des COVID-19 Forschungsnetzwerk Niedersachsen

Funding for the development of the COVID-19 research network Lower Saxony

Prof.in von Köckritz Blickwede

Das SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-Type 2) ist der Erreger von COVID-19. Der bisherige Verlauf der COVID-19 Pandemie hat nachdrücklich gezeigt, dass eine koordinierte Bündelung von interdisziplinären und komplementären Expertisen notwendig ist, um die vielfältigen Aspekte der Biologie, der Pathologie und der Epidemiologie von SARS-CoV-2 zu entschlüsseln und die gewonnenen Erkenntnisse sowohl klinisch für die Behandlung von Patientinnen und Patienten als auch für die Modellierung von Infektionsverläufen in der Bevölkerung einzusetzen. Um einen solch holistischen Ansatz leisten und umsetzen zu können, bietet das Bundesland Niedersachsen mit seinen international renommierten Wissenschaftsstandorten ideale Voraussetzungen. Wir beantragen daher die finanzielle Unterstützung einer Verbundforschung zum Aufbau eines COVID-19 Forschungsnetzwerkes des Landes Niedersachsen (COFONI).

Laufzeit:

Januar 2021 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Uni Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 8.400.000

28. Helminth-derived glycosylated ligands and their interactions with host C-type lectin receptors**Helminth-derived glycosylated ligands and their interactions with host C-type lectin receptors**

Prof. Dr. Bernd Lepenies

This project focuses on the identification and characterization of glycosylated helminth ligands (protein/lipid) of host C-type lectin receptors (CLRs), in particular Dectin-1, Dectin-2, CLEC12A and DC-SIGN. Further, we plan to investigate how the respective CLR/ligand interactions affect innate responses of host immune cells.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2023

Drittmittelgeber:

Roland und Elfriede Schauer-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 92.200

29. 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.

Resultate:

1) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35491822/> (Geiselhardt F, Peters M, Jo WK, Schadenhofer A, Puff C, Baumgärtner W, Kydyrmanov A, Kuiken T, Piewbang C, Techangamsuwan S, Osterhaus ADME, Beineke A, Ludlow M. Development and Validation of a Pan-Genotypic Real-Time Quantitative Reverse Transcription-PCR Assay To Detect Canine Distemper Virus and Phocine Distemper Virus in Domestic Animals and Wildlife. J Clin Microbiol. 2022 May 18;60(5):e0250521. doi: 10.1128/jcm.02505-21. Epub 2022 May 2. PMID: 35491822; PMCID: PMC9116185.)

2) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36038706/> (Geiselhardt F, Peters M, Kleinschmidt S, Chludzinski E, Stoff M, Ludlow M, Beineke A. Neuropathologic and molecular aspects of a canine distemper epizootic in red foxes in Germany. Sci Rep. 2022 Aug 29;12(1):14691. doi: 10.1038/s41598-022-19023-9. PMID: 36038706; PMCID: PMC9424316.)

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 329.905

30. 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

31. 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

32. In vitro testing immunomodulatory capacity of Mycobacterium tuberculosis proteins "Bactivax"

In vitro testing immunomodulatory capacity of Mycobacterium tuberculosis proteins "Bactivax"

Prof. Maren von Köckritz-Blickwede
Maria Garcia Bengoa
Marita Meurer, PhD

In dem vorliegenden Projekt soll die immunmodulatorische Eigenschaft von aufgereinigten Proteinen von Mycobacterium tuberculosis auf die Wirkung von Neutrophilen untersucht werden. Lionex stellt dafür aufgereinigte Proteine zur Verfügung, die Endotoxin-frei hergestellt wurden. Basierend auf der Expertise zu der antimikrobiellen Wirkung und immunmodulatorischen Wirkung von Neutrophilen, sollen an der TiHo verschiedene Assays durchgeführt werden, um die Wirkung der Proteine auf Neutrophile zu charakterisieren.

Resultate:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38124744/>

Laufzeit:

Oktober 2021 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Lionex GmbH, Braunschweig
gefördert mit insgesamt EUR 20.160

Kooperationspartner:

Prof. Mahavir Singh, Lionex GmbH, Braunschweig
Prof. Rajko Reljic, St George's, University of London

33. **Induziert eine Influenza-A-Virus getriggerte Immunantwort Wachstumsfaktoren für bakterielle Ko-Infektionen?**

Does an Influenza-A-virus triggered immune response release growth factors for bacterial co-infections?

PD Nicole de Buhr, PhD
Simon Lassnig
Prof.in Dr. Isabel Hennig-Pauka
Prof. Dr. Guus Rimmelzwaan
Prof.in Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Allein in Deutschland erkranken pro Jahr über eine halbe Million Menschen an einer Lungenentzündung. Auch in der Schweinehaltung führen Atemwegsinfektionen zu einer Krankheitslast und hohen wirtschaftlichen Verlusten. Dabei stellt die Entstehung von resistenten Erregern neue Herausforderungen an die Human- und Veterinärmedizin. Zur Entwicklung neuer Behandlungsstrategien ist das Verständnis der Wirt-Erreger-Interaktionen in komplexen Ko-Infektionsmodellen elementar. Influenza-A-Virus (IAV) Infektionen und bakterielle Ko-Infektionen sind als eine Kombination für schwere Krankheitsverläufe bei Mensch und Schwein beschrieben. Die bakteriellen Erreger sind oftmals Kommensale des oberen Atemtraktes und der Tonsillen. Häufig sind die Auslöser für bakterielle Lungeninfektionen mit schwerem akutem Verlauf unklar. In unseren Vorarbeiten haben wir interessanterweise für einige humane und porcine bakterielle Lungenerreger einen unerwarteten Phänotyp im Zusammenhang mit DNA-Netzen ("neutrophil extracellular traps, NETs") identifiziert. Dieser spezielle Abwehrmechanismus von Neutrophilen wird aus extrazellulären DNA-Strukturen der Neutrophilen gebildet und ist ursprünglich als eine antimikrobielle Strategie gegen Infektionserreger beschrieben. Unsere Daten zeigen, dass NETs einigen bakteriellen Erregern als Lieferant für Wachstumsfaktoren wie z.B. NAD dienen und somit eine Vermehrung von NAD-abhängigen Bakterien im Wirt verbessern. Damit wird die Aussage der antimikrobiellen Wirkung von NETs für einige Erreger in Frage gestellt. Dieser Phänotyp wird stärker, wenn DNasen vorhanden sind, die das Grundgerüst der NETs verdauen und somit den NETs Abbau im Wirt regulieren. Da IAV NETs induzieren können, soll die Wirt-Erreger Interaktion bei Ko-Infektionen von IAV und bakteriellen Erregern in Mensch und Schwein mit dem Fokus auf die Rolle der NETs untersucht werden. Die Kernfrage ist, inwiefern IAV-induzierte NETs-Bildung die Ausbreitung von bakteriellen Ko-Infektionen triggert.

Laufzeit:

Mitte 2020 bis Mitte 2023

Drittmittelgeber:

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), DLR-Projektträger (BMBF, Zoonosenplattform)
gefördert mit insgesamt EUR 237.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Barbara Kahl (Universitätsklinikum Münster (UKM), Institut für Medizinische Mikrobiologie)
Prof. Dr. Matthias Mörgelin (Colzyx AB, Lund, Schweden)

34. **Innovationen zur Beschleunigung der Entwicklung und Herstellung von Impfstoffen (Inno4Vac)**

Innovations to accelerate vaccine development and manufacture

Prof. Osterhaus

MERMAID schlägt vor, gewebebasierte In-vitro-Schleimhautmodelle und -assays weiterzuentwickeln, die als In-vitro-Modelle dienen sollen Infektion zu untersuchen und den Immunschutz mit ausgewählten Immunkomponenten zu untersuchen. Als solche bestehen die Modelle aus einer Pathogen-Schleimhaut-Schnittstelle mit einer hinzugefügten dritten Dimension, d. h. der Interaktion mit ausgewählten Immunmediatoren, die eine relevante nachahmen

(schützende) natürliche Immunantwort, die durch Impfung erreicht werden kann oder sollte. Die zu entwickelnden Modelle werden auch die in der Bevölkerung vorhandene Heterogenität berücksichtigen. Die resultierenden Schleimhautgewebemodelle der nächsten Generation werden dann anhand von Proben validiert werden, die aus CHIM-Studien (Controlled Human

Infection Model) und natürlichen Infektionen stammen bestätigen die Relevanz des Modells für die In-vivo-Situation und die ausgewählten Immunmediatoren. Anschließend Proben aus Impfstoffversuche werden verwendet, um die Induktion dieser Immunantworten in vivo zu bewerten und ihre Wirksamkeit in nächster Zeit ex vivo nachzuweisen

Generation Modelle.

Laufzeit:

September 2021 bis Februar 2027

Drittmittelgeber:

EU Kommission (HORIZON 2020)
gefördert mit insgesamt EUR 405.001

35. Koinfektion von viralen oder bakteriellen Infektionserregern mit SARS-CoV-2-Infektion im Mausmodell Teil 2

Co-infection of viral or bacterial pathogens with SARS-CoV-2 infection in a mouse model Part 2

Maren von Köckritz-Blickwede

Koinfektion von viralen oder bakteriellen Infektionserregern mit SARS-CoV-2-Infektion im Mausmodell Teil 2

Laufzeit:

September 2023 bis Februar 2024

Drittmittelgeber:

HZI
gefördert mit insgesamt EUR 36.669

36. Koinfektionsstudie von viralen oder bakteriellen Infektionserregern mit SARS-CoV-2-Infektion im Mausmodell

Co-infection study of viral or bacterial infectious agents with SARS-CoV-2 infection in a mouse model

von Köckritz-Blickwede

Koinfektionsstudie von viralen oder bakteriellen Infektionserregern mit SARS-CoV-2-Infektion im Mausmodell

Laufzeit:

Juni 2023 bis Ende 2023

Drittmittelgeber:

Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung
gefördert mit insgesamt EUR 50.127

37. Mechanismen der kurz- und langfristigen Auswirkungen einer SARS-CoV-2-Infektion auf die Integrität der Epithelien der Atemwege (COFONI Flex Fund 5FF22)

Mechanisms of short- and long-term effects of SARS-CoV-2 infection on the integrity of respiratory tract epithelia(COFONI Flex Fund 5FF22)

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Baumgärtner
Dr. Malgorzata Ciurkiewics

Flex-Fund Projekt im COVID-19-Forschungsnetzwerk Niedersachsen: Mechanismen der kurz- und langfristigen Auswirkungen einer SARS-CoV-2-Infektion auf die Integrität der Epithelien der Atemwege

Resultate:

<https://www.umg.eu/forschung/corona/cofoni/>

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK

gefördert mit insgesamt EUR 439.545

38. Modul: Game over für Risiken am Arbeitsplatz - VetSafetyGame: Das Spiel zur Arbeitssicherheit und Infektionsschutz in der Tiermedizin - Innovation plus 2022/23 Nr. 48

Module: Game over for risks in the workplace - VetSafetyGame: The game for occupational safety and infection protection in veterinary medicine - Innovation plus 2022/23 No. 48

von Köckritz-Blickwede, Maren

Tierärzt:innen und ihre Beschäftigten tragen bei der Arbeit ein relativ hohes Unfallrisiko, egal ob in der Klinik, im Diagnostiklabor oder in der Forschung. Reduzieren lassen sich die berufsbedingten Unfall- und Erkrankungsrisiken am Arbeitsplatz durch systematische Prävention. Nur wer die konkreten Risiken und Belastungen kennt, kann diese minimieren. Sicherheit und Gesundheit im Studium, langfristig später dann bei der Arbeit, sind die Bereiche, um die sich hier alles drehen soll. Erfahrungsgemäß sind Arbeitssicherheit und Infektionsschutz nicht die beliebtesten Themen, und werden häufig erst als relevant erachtet, wenn ein Risikofaktor akut erkannt oder sich ein Unfall bereits ereignet hat.

Das Ziel dieses Projektes ist es, eine spielbasierte und kollaborative Lehrveranstaltung zu generieren, welche mittels interaktiven und digitalen Elementen sowie einer Workshop-basierten Präsenzveranstaltung das Thema der aktiven Arbeitssicherheit anhand einprägsamer Praxisbeispiele vermitteln und so die Teilnehmer:innen während des ganzen Studiums begleiten soll. Damit soll ein tiefgreifendes Verständnis mit langanhaltendem Lernerfolg erzeugt werden.

Laufzeit:

März 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur

gefördert mit insgesamt EUR 50.000

39. Nsp15-Inhibitoren zur Verhinderung künftiger viraler Pandemien (Nsp15 VIPA) (COFONI FLEX Fund 9FF22)

Nsp15 inhibitors for preventing future viral pandemics (Nsp15 VIPA) (COFONI FLEX Fund 9FF22)

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Die Bedeutung des hochkonservierten Proteins Nsp15 für die Infektion von Zellen durch Coronaviren wurde in den letzten Jahren eingehend untersucht. Als Endonuklease erkennt und baut es sowohl einzelsträngige (ssRNA) als auch doppelsträngige RNA (dsRNA) schnell ab. Darüber hinaus deuten Hinweise aus Tiermodellen auf immunmodulierende Eigenschaften von Nsp15 während der frühen Virusinfektion hin, die zu einer verzögerten Immunreaktion führen. Dieser Prozess ist letztlich an der Entstehung des akuten Lungenversagens beteiligt, das die Hauptursache für die COVID-19-Mortalität ist. Im Rahmen dieses Förderprogramms planen wir die Entwicklung neuer Inhibitoren dieses Proteins durch strukturgeleitetes Design. Vielversprechende Verbindungen werden hinsichtlich ihrer ADME und physikochemischen Eigenschaften charakterisiert, um so oral bioverfügbare Verbindungen für die Behandlung künftiger viraler Pandemien zu erhalten.

Resultate:

<https://www.umg.eu/forschung/corona/cofoni/>

Laufzeit:

April 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

MWK

gefördert mit insgesamt EUR 22.000

40. Rift Valley Impfstoffentwicklung (LARISSA 2)

Rift Valley Fever Vaccine development (LARISSA 2)

Albert Osterhaus
Guus Rimmelzwaan

Klinische Studie der Phase I/IIa, unter endemischen Bedingungen (in den ostafrikanischen Ländern Uganda und Kenia), um die Sicherheit und Immunogenität eines rational konzipierten abgeschwächten Lebendimpfstoffs gegen das Riftalfieber-Virus in einer relevanten Zielpopulation zu untersuchen.

Laufzeit:

Juli 2023 bis Januar 2027

Drittmittelgeber:

CEPI via Wageningen Bioveterinary Research
gefördert mit insgesamt EUR 1.012.106

41. SARS-CoV-2-Infektion in 20-Monate alten Mäusen

SARS-CoV-2 infection in 20-month-old mice

Maren von Köckritz-Blickwede

SARS-CoV-2-Infektion in 20-Monate alten Mäusen

Laufzeit:

August 2023 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

HZI
gefördert mit insgesamt EUR 17.149

42. SARS-CoV-2-Infektion in Mäusen Teil 3

SARS-CoV-2 infection in mice part 3

Maren von Köckritz-Blickwede

SARS-CoV-2-Infektion in Mäusen Teil 3

Laufzeit:

November 2023 bis März 2024

Drittmittelgeber:

HZI
gefördert mit insgesamt EUR 40.035

43. SARS-CoV-2-Infektion in Mäusen-Teil 2

SARS-CoV-2 infection in mice-Part 2

Maren von Köckritz-Blickwede

SARS-CoV-2-Infektion in Mäusen-Teil 2

Laufzeit:

September 2023 bis Februar 2024

Drittmittelgeber:

HZI
gefördert mit insgesamt EUR 26.642

44. SeroFaSt-Mhyo-Meens- Entwicklung eines serologischen on-farm Schnelltests zum Nachweis von und zur Unterscheidung zwischen Mycoplasma-hyopneumoniae-spezifischen Infektions- und Impfantikörpern

SeroFast-Mhyo-Meens- Development of a serological on-farm rapid test for the detection of and differentiation between between Mycoplasma hyopneumoniae-specific infection and vaccination antibodies

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Dr. Jochen Meens

Im Rahmen des Projektes SeroFaSt - Mhyo soll ein serologischer on-farm Schnelltests zum Nachweis von Mycoplasma-hyopneumoniae-Infektionen beim Schwein entwickelt werden. Dieser Test soll direkt im landwirtschaftlichen Betrieb eine Unterscheidung zwischen geimpften und infizierten Tieren ermöglichen, ohne dass Zeit- und kostenintensive Laboruntersuchungen notwendig sind. Die schnelle Identifizierung infizierter Tiere soll eine umgehende, gezielte Behandlung ermöglichen und damit zu mehr Tierwohl und einem besseren Verbraucherschutz führen.

Laufzeit:

Dezember 2023 bis Juli 2024

45. Technology platform animal models meets biobanking and databases: Biosafety level-3 sample biobanking, review and meta-analysis of preclinical in vivo models of COVID-19 disease

Technologieplattform Tiermodelle trifft auf Biobanking und Datenbanken: Biobanking von Proben der Sicherheitsstufe 3, Überprüfung und Metaanalyse von präklinischen In-vivo-Modellen der COVID-19-Krankheit

von Köckritz-Blickwede, Maren
Volz, Asisa

Dieses Projekt hat folgende Ziele

(1) Aufbau einer Datenbank für das Biobanking von BSL-3-Proben aus präklinischen In-vivo-Modellen der COVID-19-Krankheit innerhalb des COFONI-Netzwerks

(2) Erste Überprüfung und Meta-Analyse international verfügbarer Daten zu präklinischen in vivo Modellen der COVID-19-Krankheit

Laufzeit:

April 2022 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

COVID-19-Forschungsnetzwerkes COFONI vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur über die Universitätsmedizin Göttingen gefördert mit insgesamt EUR 50.000

46. Therapeutische Behandlung gegen SARS-CoV-2 mit inhaliertem VHH von BiondVax - Wirksamkeitsprogramm bei Hamstern

Therapeutic treatment against SARS-CoV-2 with inhaled VHH from BiondVax - Efficacy Program in Hamsters

Prof. Dr. v. Köckritz-Blickwede

Therapeutische Behandlung gegen SARS-CoV-2 mit inhaliertem VHH von BiondVax - Wirksamkeitsprogramm bei Hamstern

Laufzeit:

September 2022 bis September 2023

Drittmittelgeber:

Fraunhofer ITEM
gefördert mit insgesamt EUR 331.375

47. Untersuchung der Langzeitfolgen einer SARS-CoV-2 Infektion mit Fokus auf die Regenerationsfähigkeit der respiratorischen Epithelien im Hamstermodell (COFONI)

Investigation of the long-term consequences of a SARS-CoV-2 infection with a focus on the regenerative capacity of the respiratory epithelia in the hamster model (COFONI)

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Malgorzata Ciurkiewicz, PhD
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Klaus Schughart

Das Projekt befasst sich mit der Auswirkung einer SARS-CoV-2-Infektion auf die Integrität der Epithelien im Respirationstrakt, mit besonderem Fokus auf die Spätfolgen der Infektion und die Regenerationsfähigkeit. Hierzu wird ein Langzeitversuch im Hamstermodell durchgeführt, in dessen Rahmen Daten für zwei Kernarbeitspakete generiert werden. Im ersten Arbeitspaket werden Auswirkungen auf das zilierte Epithel in den luftleitenden Wegen untersucht, während das zweite Arbeitspaket sich mit der Schädigung und Regeneration des Alveolarepithels und der daraus resultierenden Folgen für die Lungenfunktion, den Sauerstoffaustausch und die Belastungstoleranz beschäftigt. Zur Auswertung kommt ein breites Spektrum von Analysemethoden zum Einsatz, inklusive funktioneller, pathologischer, virologischer und molekularbiologischer Methoden. Der holistische Ansatz wird unser Verständnis der Pathogenese der Spätfolgen einer COVID-19-Erkrankung maßgeblich erweitern und stellt eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung von Therapieansätzen dar.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 439.500

Kooperationspartner:

Universität Göttingen

48. 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

49. VIPER 2- Immunität gegen ZNS-Infektionen durch das Riftalfieber-Virus (RVFV)

VIPER 2- Immunity against CNS infections caused by the Rift Valley fever virus (RVFV)

Prof. Dr. Albert Osterhaus
Prof. Dr. Guus Rimmelzwaan

VIPER 2- Immunität gegen ZNS-Infektionen durch das Riftalfieber-Virus (RVFV)

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 90.000

50. Verbesserte Impfstrategien für ältere Erwachsene (ISOLDA)

Improved Vaccination strategies for Older Adults

Prof. Guus Rimmelzwaan
Prof. Albert Osterhaus
Husni Elbahesh, PhD

Improved Vaccination Strategies for older Adults

Laufzeit:

Januar 2020 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

EU
gefördert mit insgesamt EUR 1.709.375

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 und Aufzuchtverluste

- 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

- Mineralstoffwechsel der Kuh

- Stressreaktivität bei Milchkuhen

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

- Kryokonservierung (Vitrifikation) boviner Eizellen und Embryonen

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

Weiterbildung zum Fachtierarzt für klinische Laboratoriumsmedizin

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
- Aufzuchtverluste bei Kälbern

Dienstleistungsangebot:

- Integrierte tierärztliche Bestandsbetreuung
- Bestandsdiagnostik
- Fütterungsanalysen
- Auswertung von Milchleistungsdaten

Weiterbildungsangebot:

FTA für Reproduktionsmedizin
Dipl. European College of Animal Reproduction (ECAR)
Dipl. European College of Bovine Health Management (ECBHM)

Arbeitsgruppe Reproduktionsmedizin & Biotechnologie: Gynäkologie, Geburtshilfe, Neonatologie, Andrologie, Biotechnol.

Prof. Dr. Árpád Csaba Bajcsy

Forschungsschwerpunkte:

- Auswirkungen von Stoffwechselstörungen, Puerperalerkrankungen und der Hyperthermie auf die Fertilität des Rindes
- In-vitro und in-vivo Kontraktilität des postpartalen Uterus
- Uterusinvolution
- Rechtzeitige Geburtserkennung, Geburtsverlauf, Schweregeburten und deren Auswirkungen
- Perinatale Mortalität
- Fetale und neonatale Mißbildungen
- Optimierung der Kryokonservierung und des Auftauens von Bullensperma
- Infertilitätsdiagnostische Methoden bei Bullen
- Beurteilung der Spermaqualität mittels Durchflussszytometrie
- In-vitro-Produktion von Rinderembryonen (IVP)
- Einfluss verschiedener Spermiselektionsmethoden auf die Befruchtungsraten von Rinderoozyten
- Einfluss des IGF-Systems auf die Oozytenqualität und Embryonalentwicklung

Dienstleistungsangebot:

Untersuchung und Behandlung von Patienten, Zuchttauglichkeitsuntersuchungen, spermatologische Laboruntersuchungen

Weiterbildungsangebot:

Dipl. European College of Bovine Health Management

Arbeitsgruppe Veterinär-Endokrinologie und Labordiagnostik

Prof. Dr. Marion Schmicke

Forschungsschwerpunkte:

1. Endokrine Regulationsmechanismen der Hochleistungsmilchkuh
2. Reproduktionsendokrinologie und metabolische Endokrinologie tierartübergreifend
3. Hepatozytenfunktion bei Nutztieren
4. Endokrinopathien in der Veterinärmedizin
5. Labordiagnostik in der Veterinärmedizin

Dienstleistungsangebot:

<https://www.tiho-hannover.de/kliniken-institute/kliniken/klinik-fuer-rinder/labore/klinisch-endokrinologisches-labor>

Forschungsprojekte**1. Assoziation zwischen systemischer IGFBP-Blutkonzentration und der lokalen Konzentration in der Follikelflüssigkeit (Eizellenmikroumgebung) bei Milchkühen****Association between components of the IGF system in blood and locally in the oocyte microenvironment (follicular fluid) in dairy cows**

Marion Schmicke
Christina Schiffers

Ziel dieser Arbeit ist es zu prüfen, inwieweit eine Assoziation zwischen der

Konzentration von IGFBP und IGF-1 im Blut und in der Follikelflüssigkeit besteht und ob sich diese auch in Unterschieden in der lokalen Genexpression in der direkten Umgebung der Eizelle widerspiegelt. Dabei soll in Blut und Follikelflüssigkeit derselben Tiere das IGFBP-Muster mittels Western-Ligand Blotting und die IGF-1 Konzentration mit einem ELISA gemessen werden. Die lokale Genexpression von Bestandteilen des IGF-Systems in gewonnenen Granulosazellen wird mittels PCR detektiert. So soll ein möglicher Transfer zwischen somatotroper Achse und lokalem IGF-1 System untersucht und mittels in-vivo Versuchen abgebildet werden.

Resultate:

https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00007881

Laufzeit:

Mitte 2021 bis Ende 2024

Kooperationspartner:

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

2. Charakterisierung des Hypoadrenokortizismus (Morbus Addison) und Hyperadrenokortizismus (Morbus Cushing) des Hundes als non-thyroidal Illness (NTI) mittels eines erweiterten Schilddrüsenhormonpanels**Characterization of hypoadrenocorticism and hyperadrenocorticism as non-thyroidal illness in dogs by using an advanced thyroid hormone panel**

Marion Schmicke

Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Charakterisierung zweier

häufiger caniner Endokrinopathien (Hypoadrenokortizismus, Hyperadrenokortizismus) und deren Auswirkungen auf die Schilddrüse im Sinne eines möglichen Non-Thyroidal-Illness-(NTI)-Syndromes. Die Definition des NTI-Syndrom soll dabei auf einem erweitertem Schilddrüsenpanel (TT3, fT3, T3Revers, TNF-alpha, IL-1 und IL-2) in caninem Serum erfolgen. Daraufhin könnten sowohl Rasseprädispositionen, die Periodenprävalenz des Morbus Addison und Morbus Cushing sowie die Prävalenz des Auftretens eines NTIS durch die jeweiligen Endokrinopathien untersucht werden. Durch die Daten soll es ermöglicht werden, Marker zur Abgrenzung eines NTIS und der Hypothyreose des Hundes zu entwickeln um die Erniedrigung der T4-Konzentration endokrinologisch spezifischer abzugrenzen.

Laufzeit:

Oktober 2023 bis Oktober 2025

Drittmittelgeber:

Gesellschaft zur Förderung kynologischer Forschung e.V.
gefördert mit insgesamt EUR 11.520

3. Claw Condition Score - natürlich fett gepolstert: Verbesserung der Klauengesundheit Entwicklung eines innovativen Managementinstruments

Claw Condition Score - naturally fatly padded: improving claw health developing an innovative management tool

Hoedemaker
Höltershinken

Klauen- und Gliedmaßenprobleme zählen zu einer der häufigsten Abgangsursachen bei Milchkühen und stellen damit ein zentrales Problem in Milchviehherden dar. Neben frühzeitigen Tierabgängen als negatives Resultat von Klauen- und Gliedmaßenerkrankungen stellt bereits das Lahmheitsaufkommen in Milchviehbeständen ein großes Problem dar. Die Lahmheit ist ein Zeichen starker Schmerzen, weshalb die Kuh eine Schonhaltung einnimmt. Die empfundenen Schmerzen verursachen dem Tier Stress, es fühlt sich extrem unwohl, verändert sein Sauf-, Fress- und Liegeverhalten, was wiederum zu Stoffwechsel-, Fruchtbarkeits- und weiteren Gesundheitsproblemen führt. Dem Tierschutzgesetz folgend sind unnötige Schmerzen, Leiden und Schäden von Tieren fern zu halten.

Ziel dieser Untersuchungen ist es, die Korrelation zwischen Fettpolster der Klaue, Rückenfettdicke, Stoffwechsellage, Laktationsstadium und allgemeinem Gesundheitsstatus innerhalb eines Lebenszyklus einer Kuh zu identifizieren.

Laufzeit:

Februar 2020 bis April 2023

Drittmittelgeber:

Landesmittel und Mittel der Europäischen Union aus dem Europäischen Landwirtschaftsfond für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) im Rahmen des Programms zur Förderung der Entwicklung im ländlichen Raum Niedersachsen und Bremen 2014 bis 2020
gefördert mit insgesamt EUR 49.319

Kooperationspartner:

Landwirtschaftliches Bildungszentrum Echem der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (LBZ Echem)
Ludwig-Maximilians-Universität München, Tierärztliche Fakultät, Lehrstuhl für Anatomie, Histologie und Embryologie (LMU München), vertreten durch Herrn Prof. Dr. Johann Maierl
Lünehöfe KG, Echem, vertreten durch Herrn Tim Philipp Junge
Agrarproduktion Breitenworbis GmbH & Co KG, vertreten durch Herr Wilfried Sondermann
Praxisbetrieb (Futterbaubetrieb) des Kompetenzzentrum Klaue des LBZ Echem, vertreten durch Herrn Lars Schulz

4. Claw Condition Score - natürlich fett gepolstert: Verbesserung der Klauengesundheit Entwicklung eines innovativen Managementinstruments

Claw Condition Score - naturally fatly padded: improving claw health developing an innovative management tool

Hoedemaker
Höltershinken

Klauen- und Gliedmaßenprobleme zählen zu einer der häufigsten Abgangsursachen bei Milchkühen und stellen damit ein zentrales Problem in Milchviehherden dar. Neben frühzeitigen Tierabgängen als negatives Resultat von Klauen- und Gliedmaßenerkrankungen stellt bereits das Lahmheitsaufkommen in Milchviehbeständen ein großes Problem dar. Die Lahmheit ist ein Zeichen starker Schmerzen, weshalb die Kuh eine Schonhaltung einnimmt. Die empfundenen Schmerzen verursachen dem Tier Stress, es fühlt sich extrem unwohl, verändert sein Sauf-, Fress- und Liegeverhalten, was wiederum zu Stoffwechsel-, Fruchtbarkeits- und weiteren Gesundheitsproblemen führt. Dem Tierschutzgesetz folgend sind unnötige Schmerzen, Leiden und Schäden von Tieren fern zu halten.

Ziel dieser Untersuchungen ist es, die Korrelation zwischen Fettpolster der Klaue, Rückenfettdicke, Stoffwechsellage, Laktationsstadium und allgemeinem Gesundheitsstatus innerhalb eines Lebenszyklus einer Kuh zu identifizieren.

Laufzeit:

Februar 2020 bis April 2023

Drittmittelgeber:

Landesmittel und Mittel der Europäischen Union aus dem Europäischen Landwirtschaftsfond für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) im Rahmen des Programms zur Förderung der Entwicklung im ländlichen Raum Niedersachsen und Bremen 2014 bis 2020
gefördert mit insgesamt EUR 49.319

Kooperationspartner:

Landwirtschaftliches Bildungszentrum Echem der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (LBZ Echem)
Ludwig-Maximilians-Universität München, Tierärztliche Fakultät, Lehrstuhl für Anatomie, Histologie und Embryologie (LMU München), vertreten durch Herrn Prof. Dr. Johann Maierl
Lünehöfe KG, Echem, vertreten durch Herrn Tim Philipp Junge
Agrarproduktion Breitenworbis GmbH & Co KG, vertreten durch Herr Wilfried Sondermann
Praxisbetrieb (Futterbaubetrieb) des Kompetenzzentrum Klaue des LBZ Echem, vertreten durch Herrn Lars Schulz

5. De novo- Bestimmung von Referenzintervallen für ausgewählte Blutparameter unter Berücksichtigung präanalytischer Faktoren beim Rind**De novo determination of reference intervals for selected bovine blood parameters considering pre-analytical factors**

Marion Schmicke

Eine Blutuntersuchung ermöglicht Einblicke in den physiologischen bzw. pathologischen Status eines Tieres. In der Tiermedizin ist ein weiterer Fokus auch die Überprüfung der Nährstoffversorgung eines Patienten. Die durch Beprobung und entsprechende Analyseverfahren gewonnenen Ergebnisse des Patienten werden mit zuvor erstellten RI einer gesunden Referenzpopulation eingeordnet. Die Laborbefunde liefern dabei wichtige Informationen für die Diagnostik und Prognose eines erkrankten Tieres. Dabei setzt die Zuverlässigkeit von Laborresultaten neben einer korrekten Analytik eine qualitätsgesicherte Präanalytik sowie geeignete und evidenzbasierte RI voraus. Auch präzise Messergebnisse können zu einer falschen Diagnose und Therapie führen, wenn die Probe zur Zeit der Analyse so verändert ist, dass sie nicht mehr der Grundgesamtheit der zuvor benutzten Referenzpopulation entspricht. Eine Vielzahl von Faktoren beeinflussen die Qualität der Proben in der präanalytischen, sowie die Bewertungsgrundlagen in der postanalytischen Phase. Daher ist Ziel dieses Projektes erstmals deutlich mehr Fokus auf präanalytische Faktoren bei der Erstellung von RI zu legen. Um Fehler in der Diagnostik zu vermeiden, sollten daher insbesondere präanalytische Arbeitsabläufe weitestgehend standardisiert werden. Nach eingehender Literaturrecherche sind vor allem die RI der folgenden Parameter deutlich voneinander abweichend und sollen daher in dieser Arbeit gezielt anhand einer Referenzpopulation neu erstellt werden. Dies insbesondere mit sehr klar definierten präanalytische Gegebenheiten. Aus der klinischen Chemie werden Aspartat-Aminotransferase (AST), Alanin-Aminotransferase (ALT), Gamma-Glutamyl-Transferase (GGT), Glutamat-Dehydrogenase (GLDH), Kreatinkinase (CK), Gesamteiweiß (GEW), Albumin, Gesamtbilirubin, Harnstoff, Beta-Hydroxybutyrat (β -HBS), freie Fettsäuren (FFS) und Cholesterin und verschiedene Mineralstoffe berücksichtigt.

Ziel ist es weiterhin Empfehlungen zu erarbeiten und etablieren, die im Praxis- und Laboralltag der Rindermedizin umsetzbar sind, auf aktueller und qualitätsgesicherte RI für Milchkühe aus Deutschland basieren und zu aussagekräftigen Laborergebnissen führen.

Laufzeit:

Mai 2023 bis Mai 2025

6. Die Regulation von Fibroblast Growth Factor 21 in der primären Hepatozytenkultur**Regulation of Fibroblast Growth Factor 21 in the primary hepatocyte-cell culture**

Marion Schmicke
Jana Meier

Bei Fibroblast Growth Factor 21 (FGF21) handelt es sich um ein Hepatokin, welches in engen Zusammenhang mit metabolischen Adaptationen des Organismus auf herausfordernde Stoffwechselsituationen gebracht wird. Von besonderem Interesse ist die Stoffwechsellage der Milchkuh in der Früh-laktation. Ziel der Arbeit ist es, mithilfe der primären Hepatozytenkultur definitive Aussagen über ausgewählte Stimulatoren/Inhibitoren von FGF21 und ihre Mechanismen in-vitro treffen zu können.

Laufzeit:

Mitte 2023 bis Mitte 2025

7. Differenzierung von bovinen embryonalen Stammzellen zu Hepatozyten-ähnlichen Zellen und Charakterisierung dieser auf physiologische Leberzellfunktionen

Differentiation of bovine embryonic stem cells to hepatocyte like cells and characterization with regard to physiological liver cell functions

Marion Schmicke

Die Leber des Milchkuh ist aufgrund der hohen Milchleistung der Tiere ein wichtiges Stoffwechselorgan. Um detaillierte Mechanismen erforschen zu können, soll in diesem Projekt bovine embryonale Zellen zu Hepatozyten differenziert werden. Der große Vorteil stammzellbasierter Hepatozytenmodelle ist, dass man nicht abhängig von gesunden Spenderorganismen ist, aus denen funktionsfähige primäre Hepatozyten isoliert werden können. Im Rahmen verschiedener Projekte wurden bereits unterschiedliche Protokolle beschrieben, um nach einer in-vitro Differenzierung sowohl morphologisch als auch funktionell möglichst Hepatozyten-ähnliche Zellen ("Hepatocyte like-cells", HLC) zu generieren. Hierbei wurden Stammzellen von z.B. Mäusen nach der Isolation mit verschiedenen Wachstumsfaktoren, Zytokinen und anderen Faktoren kultiviert. Unter anderem kommt bei der Differenzierung von Stammzellen zu Hepatozyten-ähnlichen Zellen der Fibroblast Growth Factor 2 (FGF-2), Aktivin A, Hepatocyte Growth Factor (HGF) und Dexamethason zum Einsatz. Als Qualitätsmerkmale für die stammzellbasierten Hepatozyten-ähnlichen Zellen werden die zelluläre Morphologie, sowie die Gen- und Proteinexpression als funktionelle Komponente herangezogen. So sind diese Zellen in der Lage z.B. Albumin zu produzieren. Ein weiterer großer Vorteil dieser stammzellbasierten Hepatozyten ist die deutlich längere Lebensdauer im Vergleich zu den primären Hepatozyten, welche in Kultur frühzeitig phänotypische Altersanzeichen zeigen und generell nur eine kurze Überlebensdauer haben.

Laufzeit:

Juli 2023 bis Juli 2025

Drittmittelgeber:

Schaumann Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 5.000

8. Einfluss von "vaginal seeding" auf die frühe Kälbergesundheit

Influence of "vaginal seeding" on early calf health

PD Dr. Maike Heppelmann
Prof. Hans-Joachim Schuberth

Die Zusammensetzung der frühen intestinalen Mikrobiota spielt eine große Rolle für die Entwicklung eines gesunden Immunsystems und die metabolische Programmierung des Wirtes. Das angeborene Immunsystem beeinflusst die intestinale Mikrobiota, gleichzeitig muss das neonatale Immunsystem eine Toleranz gegenüber der physiologischen Mikrobiota entwickeln. Aus der Humanmedizin ist bekannt, dass natürlich geborene Kinder durch den vaginalen Kontakt einen höheren Gehalt an Lactobacillus und Bacteroides und weniger Streptococcus und Staphylococcus in der Darmflora im Vergleich zu per Sectio caesarea entwickelten Kindern aufweisen [2]. Weiterhin gilt die Sectio caesarea als Risikofaktor für die Entwicklung von immunologischen und metabolischen Erkrankungen [3-5]. Durch "Vaginal seeding", einer

Exposition des Neugeborenen mit der Vaginalflüssigkeit der Mutter nach einer Sectio caesarea, konnte eine Annäherung an die intestinale Mikrobiota natürlich geborener Kinder erzielt werden.

Das Ziel dieser Arbeit war es, den Einfluss des "Vaginal seedings" nach Sectio caesarea auf die frühe Kälbergesundheit zu untersuchen.

Laufzeit:

Anfang 2018 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Gesellschaft der Freunde
gefördert mit insgesamt EUR 18.000

Kooperationspartner:

FLI Braunschweig, Institut für Tierernährung, Prof. Deanicke, F. Billenkamp

9. Experimentelle Untersuchung der sedativen und muskelrelaxierenden Wirkungen von Brotizolam bei Kälbern zur Verbesserung der Einleitungsqualität bei Allgemeinanästhesien

Experimental investigation of sedative and muscle relaxant effects of brotizolam in calves to improve induction quality during general anesthesia

PD Dr. Maike Heppelmann
Prof. Sabine Kästner
Franz Söbbeler
Alexandra Schütter
Johanna Hoischen

Experimentelle Untersuchung der sedativen und muskelrelaxierenden Wirkungen von Brotizolam bei Kälbern zur Verbesserung der Einleitungsqualität bei Allgemeinanästhesien

Laufzeit:

Mitte 2021 bis Ende 2024

10. Immun-endokrine Modulation am Hepatozyten in vitro: Einfluss von Zytokinen auf die Expression von Insulin-like Growth-Factor Binding Proteins

Immun-endocrine modulation on hepatocytes in vitro: Impact of cytokines on the expression of Insulin-like Growth-Factor Binding Proteins

Marion Schmicke
Schiffers, Christina
Schnieders, Christina

Im Rahmen dieser Arbeit soll der Effekt verschiedener, in der frühen Gravidität des Rindes relevanter Zytokine auf die Genexpression in kultivierten primären bovinen Hepatozyten untersucht werden. Mittels PCR wird analysiert, inwiefern sich unter dem Einfluss dieser Zytokine in verschiedenen Konzentrationen die Expression der IGFBPs verändert. Dadurch soll der Zusammenhang zwischen immunologischen und endokrinen Veränderungen im frühträchtigen Rind aufgezeigt werden. Dabei wird besonders das embryonale Trächtigkeitssignal der Wiederkäuer, IFN, betrachtet.

Laufzeit:

Mitte 2023 bis Mitte 2025

11. Non-Target Ansatz zur Biomarkersuche in Serum beim Bullenkalb zur prospektiven Einschätzung der Spermaqualität

Non-target biomarker retrieval in serum of bull calves for early estimation of sperm quality

Prof. Dr. Marion Schmicke
Dr. Ina Leiter

Im Rahmen des vom FBF geförderten Projektes "Einfluss von Stress in der Aufzucht von Bullenkälbern auf die spätere Eignung als Besamungsbulle" konnten wir zeigen, dass ein deutlicher Unterschied in einem entwickelten Managementscore und in mittleren Testosteronkonzentrationen zwischen Jungbullen mit guter versus schlechter Spermaqualität besteht. Allerdings können die bisherigen Hormonmessungen aufgrund zu geringer Sensitivität nicht als diagnostische Tests zur Identifizierung von sehr guten bzw. schlechten Bullen bezüglich ihrer späteren Leistung und Leistungspersistenz herangezogen werden, weder im Alter von vier Monaten, noch später beim ersten Sprungeinsatz.

In dieser weiterführenden Studie soll mittels Proteomics als einem Non-Target-Ansatz nach besseren Biomarkern gesucht werden. Bullen mit einer sehr guten versus schlechten Leistungspersistenz über zwei Jahre werden über die im Vorprojekt zeitnah zum ersten Sprung gesammelte Plasmaprobe massenspektrometrisch untersucht. Die Datensätze aus den Messungen zu den gefundenen Peptiden werden mit einer bovinen Proteindatenbank abgeglichen um schließlich Proteine in den Plasmaproben zu benennen. Beide Bullengruppen werden bezüglich der identifizierten Proteine und der Mengen derselben verglichen.

Um möglichst praxistaugliche Untersuchungsmethoden zu etablieren, sollen vielversprechende fertilitätsassoziierte Proteine im Anschluss mittels kommerziell erhältlichen ELISA-Kits in den vorhandenen Blutproben aus allen untersuchten Altersklassen während der Bullenaufzucht gemessen werden. Diese Daten fließen in die Erstellung von Referenzbereichen und Grenzwerten mittels ROC-Analysen (Receiver Operating Characteristic) ein. Optimalerweise erlauben geeignete Biomarker im Blut eine frühzeitige Vorselektion der Bullenkälber, die für die Gewinnung von quantitativ und qualitativ gutem Sperma in Frage kommen.

Laufzeit:

April 2022 bis April 2023

Drittmittelgeber:

Verein für Bioökonomieforschung (FBF)
gefördert mit insgesamt EUR 9.600

Kooperationspartner:

Institut für Toxikologie, Medizinische Hochschule Hannover

12. 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
PD Dr. M. Heppelmann
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 Anfang 2025

13. PlaWaKiRi- Der Einsatz von Plasmawasser gegen Klaueninfektionen beim Rind.

PlaWaKiRi- Application of plasma-activated water for the treatment of Dermatitis digitalis in cattle

Frau Prof. Dr. Madeleine Plötz
Frau Dr. Lisa Siekmann
Frau Dr. Birte Ahlfeld/Dr. Karolina Lis
Herr Dr. Carsten Krischek
Frau Prof. Dr. Martina Hoedemaker

In diesem mehrstufigen Projekt zum Einsatz von Plasmawasser gegen Klauenerkrankungen wird die keimreduzierende Wirkung auf verschiedene (Indikator-)Keime (u.a. Escherichia coli, Staphylococcus aureus) untersucht. Bei erfolgreichen Behandlungen in vitro werden Verträglichkeitsuntersuchungen bis hin zur praktischen Anwendung im Betrieb durchgeführt.

Resultate:

<https://www.mdpi.com/2076-3417/12/23/12325>

Laufzeit:

Februar 2020 bis April 2023

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Die Zuwendung wird gewährt aus Landesmitteln und Mitteln der Europäischen Union aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) im Rahmen des Programms zur Förderung der Entwicklung im ländlichen Raum Niedersachsen und Bremen 2014 bis 2020 (PFEIL), gefördert mit insgesamt EUR 184.997

Kooperationspartner:

HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst
Hildesheim/Holzminde/Göttingen,
sowie Landwirtschaftlicher Betrieb BG Borchardt GbR

14. Untersuchung von Phagen für eine innovative Minimierung des Antibiotikaeinsatzes in der Milchviehhaltung

Investigation of phages for innovative mitigation of antibiotic use in dairy farming

Univ. Prof. Dr. Martina Hoedemaker, PhD
Prof. Dr. Madeleine Plötz
Dr. Sophie Kittler
Dr. Elisa Peh
Dr. habil. Nadja Jeßberger

Klinische und subklinische Mastitiden führen zu Einbußen in der Qualität und Wirtschaftlichkeit der Milchwirtschaft. Häufig werden Staphylococcus aureus (S. aureus) und Streptococcus uberis (S. uberis) als Erreger nachgewiesen, durch die Antibiotigrammpflicht neuerdings vermehrt auch multiresistente Escherichia coli (E. coli). Der Einsatz von Antibiotika soll in Hinblick auf die mögliche Verbreitung resistenter und ultiresistenter Erreger so weit wie möglich gesenkt werden. Es wird daher dringend nach alternativen Behandlungsmethoden mit einer hohen antibakteriellen Wirksamkeit gesucht. Die Ziele des Projektes sind:

a) Isolierung und Charakterisierung geeigneter Phagen

b) Auswahl von Phagen mit hoher Wirksamkeit gegenüber klinischen Bakterienisolaten aus der Milchviehhaltung

c) Langfristig soll eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Milchviehhaltung dadurch erreicht werden, dass innovative und naturnahe Therapien ohne Wartezeiten entwickelt werden, die die Lieferfähigkeit der Milch nicht beeinträchtigen.

d) Zusätzlich wird mit dem Einsatz naturnaher Alternativen zur Antibiotikatherapie sowie der Verbesserung des Tierschutzes durch wirksame Behandlungsstrategien, dem Wunsch des Verbrauchers nach natürlichen Lebensmitteln Rechnung getragen. Damit liefert dieses Projekt durch Reduktion des Antibiotikaeinsatzes in der Milchproduktion neben der Verbesserung des Tierschutzes auch einen Beitrag zum gesundheitlichen Verbraucherschutz.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Mai 2024

Drittmittelgeber:

Milchwirtschaft Niedersachsen e.V. (LVN)
gefördert mit insgesamt EUR 30.000

15. Validierung der automatisierten Bestimmung des synovialen Zellgehaltes und entsprechender Referenzbereiche beim Rind

Validation of the automated analysis of synovial cell count and corresponding reference ranges in cattle

Marion Schmicke
Maika Heppelmann
Johanna Hoischen

Ziel dieses Forschungsvorhabens ist es, die automatisierte Bestimmung des Zellgehaltes mit dem Gerät ADVIA 2120i in boviner Synovia zu validieren. Hierbei werden entsprechende Referenzbereiche für klinisch unauffällige Gelenkpunktate erarbeitet, um diese von pathologischen Punktaten abzugrenzen. Zudem werden auch weiterführende Untersuchungen wie die Bestimmung des Eiweißgehaltes und eine mikrobiologische Untersuchung der Punktate durchgeführt, um zu analysieren, ob einzelne Parameter Hinweise zum klinischen Erscheinungsbild, zur Diagnostik oder zur Therapie geben können. Zur Untersuchung werden sowohl makroskopisch veränderte als auch unveränderte Punktate herangezogen.

Laufzeit:

Juli 2023 bis Juli 2025

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. "Identifizierung von Streptococcus phocae Pathotypen durch Vergleich Virulenz-assoziiierter Merkmale von Seehundisolaten in primären Atemwegsepithelzell-Modellen"

"Identification of Streptococcus phocae pathotypes by comparing virulence-associated traits of harbour seal isolates in primary airway epithelial cell models"

Daniela Nummerger
Peter Valentin-Weigand

Marine Säugetiere sind Indikatorarten für den Gesundheitszustand des marinen Ökosystemes und durch eine Vielzahl von biotischen und abiotischen Faktoren bedroht. An der deutschen Küste zählen respiratorische Infektionen zu den häufigsten Krankheiten in Seehunden (*Phoca vitulina*). *Streptococcus phocae*, ein bakterielles Pathogen, das als Gram-positiv, beta-hämolytisch, fakultativ anaerob, Katalase-negativ und serologisch sehr heterogen charakterisiert ist, wird dabei häufig in diesem Zusammenhang isoliert. Die molekularen Infektionsmechanismen sind allerdings kaum bekannt.

Daher ist es Ziel dieses beantragten Projektes Virulenz-assoziierte Eigenschaften wie Adhärenz, Kolonisierung, Biofilmbildung, Eindringen und cytotoxische Effekte von verschiedenen *S. phocae*-Stämmen, die aus Seehunden isoliert wurden, zu charakterisieren. Dazu werden Untersuchungen in zwei Modellen durchgeführt, die sich besonders gut zur Untersuchung von respiratorischen Pathogenen eignen: ‚Air-Liquid-interface (ALI) Cultures‘ und ‚Precision-Cut Lung Slices‘ (PCLS)‘ von Seehunden, die entweder selbst von frischen Kadavern entnommen werden oder von unserer Kooperationspartnerin Frau Prof. h.c. Dr. Ursula Siebert zur Verfügung gestellt werden. Beide Modelle beinhalten hoch ausdifferenzierte, primäre Lungen-Epithelzellen, die uns erlauben, natürliche Bedingungen nachzuahmen und das Pathogen unter in-vivo-nahen Bedingungen zu untersuchen. Durch den Vergleich von Phänotyp mit dem entsprechenden Genotyp sollen Pathotypen identifiziert werden, die zukünftig eine bessere Einschätzung der Epidemiologie virulenter Stämme ermöglichen. Grundlage der genotypischen Untersuchungen sind Genomsequenzen einer Sammlung verschiedener *S. phocae*-Stämme, die uns von einem weiteren Kooperationspartner, Herr Prof. Dr. Marcus Fulde aus Berlin zur Verfügung gestellt werden.

Die Ergebnisse aus diesem Projekt werden helfen, die molekularen Mechanismen, die zu einer Infektion von Lungen-Epithelzellen in Seehunden führen, besser zu verstehen. Dies ist besonders wichtig, da es sich bei *S. phocae* um ein relativ neu auftretendes Pathogen in der Wildnis handelt, dessen mögliches zoonotisches Potential zudem noch nicht geklärt ist.

Laufzeit:

April 2020 bis März 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 356.350

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Marcus Fulde, FU Berlin, FB Veterinärmedizin

2. Aerial survey design, field work and analysis for abundance estimates based on aerial survey data of harbor porpoises collected in the Danish North Sea (Energienet Tender)**Aerial survey design, field work and analysis for abundance estimates based on aerial survey data of harbor porpoises collected in the Danish North Sea (Energienet Tender)**

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Anita Gilles

Das Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung unterstützt die Universität Aarhus bei der Planung, Durchführung und Analyse von Flugsurveys zur Erfassung von Schweinswalen in der gesamten dänischen Nordsee im Sommer 2023. Im Zeitraum Juni-Juli 2023, wird das ITAW zunächst bei der Auswahl der Untersuchungsgebiete und bei der Transektplanung unterstützen, um mit dem gewählten Surveydesign eine möglichst vollständige Abdeckung der dänischen Nordsee zu erreichen. Der eigentliche Survey ist für den August 2023 geplant. In fünf der insgesamt sieben geplanten Teiluntersuchungsgebieten in der dänischen Nordsee wird das ITAW Daten erheben. Als Beobachtungsplattform kommt ein zweimotoriges Flugzeug vom Typ Partenavia 68 zum Einsatz. Die Fluggeschwindigkeit während der Datenaufnahme beträgt 90-100 Kn (167-186 km/h) auf einer Flughöhe von 600 Fuß (183 m). Die Untersuchungsgebiete sollen jeweils an einem Flugtag unter überwiegend guten Sichtungsbedingungen abgedeckt werden.

Weiter wird das ITAW die Analyse der Daten durchführen, um Abundanzschätzungen zu erhalten.

Laufzeit:

Juli 2023 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

University Aarhus
gefördert mit insgesamt EUR 81.682

3. Akustisches Monitoring (POD) Schweinswal 2023-2026**Acoustic monitoring of harbor porpoises (POD) 2023-2026**

Projektleitung: Prof. Prof. h.c. Dr. Ursula Siebert
Dr. 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-Meeresprogramms (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. Die schleswig-holsteinische Nationalparkverwaltung (NPV) im Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN) hat in diesem Programm die Aufgabe, das akustische Monitoring von Schweinswalen zu organisieren, umzusetzen und zu finanzieren. Die akustischen Untersuchungen für die NPV werden vom Institut für terrestrische und aquatische Wildtierforschung (ITAW) als Bestandteil des gemeinsamen Meeressäuger-Monitorings im Rahmen des BLMP durchgeführt. Hierfür werden Messstationen an fünf festgelegten Standorten im schleswig-holsteinischen Wattenmeer (Lister Tief, Westerland, Rochelsteert, Meldorfer Bucht und Außenelbe) betrieben. An den Messstationen befinden sich Klickdetektoren (C-PODs), welche die Echoortungsaktivität von Schweinswalen aufzeichnen. Die C-PODs werden turnusmäßig gewartet und ausgelesen. 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 geben Aufschluss über eine mögliche Rhythmik sowie Tidenabhängigkeit in den Schweinswaldetektionen über den Tag und im Verlauf eines Jahres.

Laufzeit:

Dezember 2023 bis Oktober 2026

Drittmittelgeber:

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz S-H (LKN)
gefördert mit insgesamt EUR 42.025

4. Akustisches Monitoring von Schweinswalen 2022**Acoustic harbour porpoise monitoring 2022**

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Johannes Baltzer

Schweinswale sind Repräsentanten der Top-Prädatoren aus der Gruppe der Säugetiere in Nordsee und Wattenmeer. Mit der Novellierung des Nationalparkgesetzes im Jahr 1999 wurde ein Teil des Nationalparks explizit dem Schweinswalschutz gewidmet, da dort eine hohe Dichte von Mutter-Kalb-Paaren festgestellt wurde. Im Rahmen der Neuordnung des Bund/Länder-Messprogramms (BLMP) wurde im Januar 2011 ein Programm zum gemeinsamen Monitoring von Meeressäugern vereinbart, das die Anforderungen eines Monitorings nach den einschlägigen europäischen Richtlinien und internationalen Konventionen erfüllt. Die schleswig-holsteinische Nationalparkverwaltung (NPV) im Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN) hat in diesem Programm die Aufgabe, das akustische Monitoring von Schweinswalen zu organisieren, umzusetzen und zu finanzieren. Die akustischen Untersuchungen für die NPV werden vom Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW) als Bestandteil des gemeinsamen Meeressäuger-Monitorings im Rahmen des BLMP durchgeführt. Hierfür werden Messstationen an fünf festgelegten Standorten im schleswig-holsteinischen Wattenmeer (Lister Tief, Meldorfer Bucht, Rochelsteert und Westerland) und erstmalig im Bereich der Außenelbe (in der Nähe des Messpfahls "Zehnerloch") betrieben. An den Messstationen befinden sich Klickdetektoren (Cetacean-Porpoise Detectors, C-PODs), welche die Echoortungsaktivität von Schweinswalen aufzeichnen. Die C-PODs werden turnusmäßig gewartet und ausgelesen. 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 geben Aufschluss über eine mögliche Rhythmik sowie Tidenabhängigkeit in den Schweinswaldetektionen über den Tag und im Verlauf eines Jahres.

Laufzeit:

November 2021 bis Oktober 2023

Drittmittelgeber:

LKN
gefördert mit insgesamt EUR 49.979

5. Analysis for abundance estimates based on aerial survey data of harbor porpoises collected in the aerie "North Sea 1" in the southern Danish North Sea**Analysis for abundance estimates based on aerial survey data of harbor porpoises collected in the aerie "North Sea 1" in the southern Danish North Sea**

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Dominik Nachtsheim
Dr. Anita Gilles

Im Auftrag der Universität Aarhus (Dänemark) werden Daten aus observerbasierten Surveyflügen zur Erfassung der Abundanz und Verteilung von Kleinwalen ausgewertet. Hauptzielart ist der Schweinswal (*Phocoena phocoena*). Die Flugsurveys folgen der Methode der Linientranssekterfassung und dem sog. SCANS Protokoll. Die Daten werden voraussichtlich aus mindestens drei Surveys im Mai, Juni und Oktober 2023 stammen. Das ITAW wurde beauftragt, die erhobenen Daten einer Qualitätssicherung zu unterziehen und diese auszuwerten. Für die einzelnen Untersuchungsgebiete in der südlichen dänischen Nordsee sollen Dichten und Abundanzen von Schweinswalen bestimmt werden sowie die Ungenauigkeiten (95% Konfidenzintervalle und Variationskoeffizient (VK)), welche mit der Schätzung einhergehen, ermittelt werden. Die aufbereiteten Daten und Ergebnisse werden dem Auftraggeber übermittelt.

Laufzeit:

Juli 2023 bis Februar 2024

Drittmittelgeber:

Universität Aarhus

gefördert mit insgesamt EUR 6.119

6. Arctic marine mammals in a time of climatic change: a Kongsfjorden case study**Arctic marine mammals in a time of climatic change: a Kongsfjorden case study**

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Der Rückgang des Meereises (Volumen, Ausdehnung, saisonale Bedeckung) und das Schmelzen und Zurückziehen der Gezeitengletscher in der Arktis sind besonders sichtbare Anzeichen für die Veränderungen, die durch die globale Erwärmung eintreten. Die Verschlechterung dieser beiden physischen Merkmale der arktischen Meeressysteme vollzieht sich in der nördlichen Barentssee schneller als anderswo in der zirkumpolaren Arktis, so dass die norwegische Hocharktis ein Indikator für die klimatischen Veränderungen in der gesamten Region ist. Das Schrumpfen der sympagischen Lebensräume und die Verschmutzung der arktischen Nahrungsnetze werden zweifellos tiefgreifende Auswirkungen auf die marinen Ökosysteme im hohen Norden haben; die zu erwartenden Folgen für endemische arktische Meeressäugerarten wurden als "transformativ" bezeichnet. Im Rahmen des ARK-Forschungsprogramms werden verschiedene "erfasste" und erweiterte Datenzeitreihen (Abundanz, Ökologie, Ernährung, Schadstoffgehalt, Krankheit/Gesundheit, trophische Interaktionen usw.) verwendet, um die grundsätzlichen Hypothesen über die Auswirkungen der globalen Erwärmung auf Meeressäuger (insbesondere auf endemische arktische Robben, aber auch auf andere Arten) quantitativ zu überprüfen: 1) H1 - Der Rückgang der Eislebensräume wird zu einem Rückgang der Abundanz eisabhängiger Arten führen und eine Umverteilung und über längere Zeiträume das Aussterben von Arten zur Folge haben; 2) H1 - Arktische endemische Arten werden einer zunehmenden Konkurrenz durch Arten aus gemäßigten Breiten ausgesetzt sein, die ihre Verbreitungsgebiete ausweiten; 3) H1 - die Gesundheit der in der Arktis beheimateten Arten wird durch die zunehmende Anfälligkeit für Krankheiten und die zunehmenden Auswirkungen von Schadstoffen beeinträchtigt werden und 4) H1 - die Atlantisierung der Nahrungsnetze wird sich negativ auf die arktischen Meeressäuger auswirken, wodurch das Risiko von Kaskadenwirkungen auf die arktischen Ökosysteme entsteht. In diesem Projekt wird eine Fallstudie am Beispiel des Kongsfjorden an der Westküste des Svalbard-Archipels durchgeführt, um die Veränderungen in den Ökosystemen zu untersuchen. Dabei werden modernste physikalisch-biogeochemische Nahrungsnetzmodelle und komplexe adaptive Systemmodelle zur Risikobewertung eingesetzt, um managementrelevante Bewertungen und Vorhersagefähigkeiten zu erstellen.

Laufzeit:

Januar 2021 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

Nordic Research Council (NRC)

gefördert mit insgesamt EUR 66.000

Kooperationspartner:

Projektkoordination Norwegian Polar Institute

7. Aufstockung/Verlängerung-Erprobung und Implementierung von Managementmaßnahmen zur bedarfsgerechten Schaffung einer Robben-Exklusionszone im Schwimmbereich der Helgoländer Düne**Project increase/extension-Test and implementation of specific management measures to create a seal exclusion zone in the swimming area on Heligoland**

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Dr. Tobias Schaffeld

Kim Nina Heimberg

Dr. Stephanie Groß

Nachdem unerwartete Probleme bei der Datenerhebung im Feld aufgetreten sind soll im Rahmen der hier angestrebten Projektverlängerung eine objektiv auswertbare Datengrundlage geschaffen werden, mit der das akustische Vergrämungssystem evaluiert werden kann. Zusätzlich zu den Arbeiten zum akustischen Zaun, sollen weitere Analysen zur Einschätzung der bisher entwickelten und umgesetzten Managementmaßnahmen außerhalb des Badebereichs durchgeführt werden, zu denen zum Beispiel die bisher etablierten Schutzzonen oder der Panoramaweg zählen. Um ein effektives Management gewährleisten zu können, ist eine regelmäßige Evaluierung und etwaige Optimierung essentiell. Eine äußerst wichtige Datengrundlage dazu, bilden die auf Helgoland von Jordsand / Dünen-Ranger erhobenen Zählraten. Anhand der aufgenommenen Parameter, wie der Anzahl der Tiere pro Strand oder der Anzahl der geborenen Jungtiere, soll eine entsprechende Evaluierung der Effektivität der Maßnahmen durchgeführt werden.

Um die zeitliche und räumliche Nutzung von Gebieten durch Kegelrobben in der Nordsee näher untersuchen zu können und auch die Datengrundlage für ein gezieltes Management zu schaffen, sollen einzelne Kegelrobben auf Helgoland gefangen und mit Telemetriegegeräten besendert werden. Mit der Paarung assoziierte Vokalisierungen von Kegelrobben sollen Unterwasser aufgezeichnet werden, um zu erfassen, welche Gebiete zur Paarung genutzt werden. In diesem Zusammenhang wird auch ein umfassendes Gesundheitsmonitoring der gefangenen Kegelrobben durchgeführt, um das Wissen zum zoonotischen Potential von bei Kegelrobben vorkommenden Krankheitserregern für Bewohner und Touristen auf Helgoland zu aktualisieren.

Zusätzlicher Managementbedarf ist in den letzten Jahren hinsichtlich der Orte von Kegelrobben Geburten entstanden. Da es wiederholt vorkam, dass einzelne Jungtiere auf der Hauptinsel geboren wurden, mussten Strände für AnwohnerInnen und TouristInnen in der Wurfzeit gesperrt werden. Diese Strände stellen auf Helgoland aber gleichzeitig die einzigen Orte für den Auslauf von Hunden dar. Somit herrscht ein großes Interesse daran, die Geburten von Kegelrobben von der Hauptinsel weg zu lenken, wenn die Naturschutzverträglichkeit hierbei gewährleistet werden kann. Im Rahmen dieses Projekts soll weiterhin untersucht werden, inwieweit die Hauptinsel bereits bei der Paarung relevant ist.

Folgende Fragestellungen sollen im angestrebten Projekt bearbeitet werden:

- 1) Kann eine Robben-Exklusivzone durch Verwendung eines akustischen Zauns im Schwimmbereich der Helgoländer Düne geschaffen werden?
- 2) Wie effektiv sind die angewendeten Managementmaßnahmen auf Helgoland und wie können diese weiter optimiert werden?
- 3) Welche Gebiete werden durch Kegelrobben genutzt und welche Funktionen erfüllen diese? Welche zoonotische Erreger tragen lebende Kegelrobben auf Helgoland und welche Gefahr stellen sie für Menschen dar?
- 4) Gibt es Möglichkeiten zur Lenkung der Orte von Kegelrobben Geburten

Die Arbeitspakete stellen die geplanten Arbeiten dar, die zur Beantwortung der jeweiligen Fragestellungen erforderlich sind.

- 1) Beschaffung von Kegelrobben im Schwimmbereich der Helgoländer Düne
- 2) Auswertung der erhobenen täglichen Zählraten
- 3) Akustisches Monitoring, Gesundheitsmonitoring und Besenderung von Kegelrobben auf der Helgoländer Düne
- 4) Entwicklung gezielter Methoden zur Vergrämung von Kegelrobben von Stränden der Hauptinsel in der Wurfzeit

Laufzeit:

April 2023 bis April 2026

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur
und Digitalisierung
gefördert mit insgesamt EUR 350.135

8. **Beifang- und Gesundheitsbewertung an Schweinswalen in den Jahren 2023 bis 2026**

Bycatch and health assessment on harbor porpoises from 2023 to 2026.

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Die Belastung des Habitats der Schweinswale in den schleswig-holsteinischen Gewässern der Nord- und Ostsee nimmt aufgrund anthropogener Aktivitäten weiter zu. Hierzu gehören Konstruktionen von Offshore-Windkraftanlagen, Fehmarnbeltquerung, militärische und zivile Sprengungen (Munitionsaltlasten), Fischerei, sowie der Einsatz von PAL-Systemen, touristische Aktivitäten, chemische und pharmazeutische Belastungen, Müll, Habitatverlust und anderweitige Störungen.

Untersuchungen zur Reproduktion und der Altersstruktur tot gefundener Schweinswale aus den Gewässern Schleswig-Holsteins haben gezeigt, dass die Tiere im Allgemeinen sehr jung sterben und insbesondere die Weibchen wenig Zeit zur Fortpflanzung haben. Die Altersstruktur der Totfunde ergibt Hinweise, dass viele Weibchen bereits vor oder kurz nach Erreichen der Geschlechtsreife sterben. Im Untersuchungsjahr 2021 wurde außerdem eine erhöhte Anzahl tragender Weibchen tot aufgefunden. Weitere Datenerhebungen sind erforderlich, um Zusammenhänge zu erschließen, die u. U. zu einer Änderung dieser Entwicklung beitragen können. Erste Untersuchungen zu der Hörfähigkeit und den Schadstoffbelastungen bei Schweinswalen haben zusätzlich gezeigt, dass die Tiere zum Teil mit beträchtlichen Mengen persistenter organischer Schadstoffe (POPs) und Quecksilber belastet sind und bei einigen Tieren Gehörschäden festzustellen sind. Die Zusammenhänge zwischen Gehörschäden und der Belastung mit Schadstoffen sowie deren Bedeutung auf Populationsebene gilt es weiter zu untersuchen. Die systematischen Untersuchungen der Schweinswale sind extrem wichtig, um die Entwicklung der biologischen Grunddaten (geschätztes Alter, Geschlecht, Gewicht, Fundort, -datum, Art), sowie den Gesundheitszustand und Todesursachen beurteilen zu können. Diese Daten sind elementar, da sie an ASCOBANS, ICES, HELCOM, OSPAR und die IWC weitergeleitet werden.

Im Rahmen des Projektes sollen frisch tote Schweinswale aus der schleswig-holsteinischen Nord- und Ostsee eingehend auf ihren Gesundheitszustand überprüft werden. Es sollen histologische, immunhistochemische und mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt werden. Die Parasitenfauna und ihre Prävalenz kann wichtige Informationen über ihren Einfluss auf den Schweinswal, aber auch das gesamte Ökosystem in der Ostsee geben, da in verschiedenen trophischen Ebenen Zwischenwirte für die Übertragung wichtig sind. Diese weiterführenden Untersuchungen sollen für die Bewertungsparameter in Nordsee und Ostsee für die Entwicklung des GES (Good Environmental Status) zukünftig genutzt und für OSPAR, HELCOM und die Meeresschutzrahmenrichtlinie angewendet werden. Insbesondere wenn Schweinswal totfunde sich häufen, soll mit sofortigen Untersuchungen die mögliche Ursache beleuchtet und Zusammenhänge aufgedeckt werden. Anhand der Ergebnisse sollen ferner Empfehlungen entwickelt werden, in welchen Bereichen erhöhte Konfliktpotentiale vorhanden sind und somit weitere Habitatuntersuchungen notwendig sind. So sollen auch bei frischen Strandfunden Ohren asserviert und für weiterführende Untersuchungen bereitgestellt werden, um zu überprüfen, welche Veränderungen bei Beifängen im Vergleich zu Strandfunden auftreten, sowie die Effekte von Sprengungen, akustische und chemische Belastung beurteilen zu können. Ebenso sollen bei den Obduktionen Materialien für toxikologische Untersuchungen, die im Rahmen weiterer Projekte analysiert werden können, genommen werden.

Laufzeit:

Juni 2023 bis Mai 2026

Drittmittelgeber:

MEKUN

gefördert mit insgesamt EUR 229.320

9. **BioWeb - Die Auswirkungen der durch Umweltfaktoren und menschliche Aktivitäten bedingten Veränderungen der Biodiversität in den Nahrungsnetzen der Nordsee Teilprojekt am ITAW: Bedeutung von marinen Säugetieren im Nahrungsnetz der Nordsee**

BioWeb - Response of biodiversity change in North Sea food webs mediated by environmental drivers and human activities Subproject at ITAW: Impact of marine

mammals in the North Sea food web

Dr. Anita Gilles
Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Eileen Heße

Das Ziel in diesem Projekt liegt in der Verbesserung unseres Verständnisses der trophischen Ökologie von marinen Säugetieren, deren Funktion im Nahrungsnetz der Nordsee sowie deren Ökosystemleistung.

Marine Säugetiere sind besonders geeignete Indikatoren für den Zustand der Meere, da sie Veränderungen des marinen Ökosystems über große räumliche und lange Zeitskalen hinweg integrieren. Als Raubtiere der oberen trophischen Ebene sind sie ökologisch, ökonomisch und kulturell wichtig. Dies ist eine unverzichtbare Grundlage für eine bessere Entscheidungsfindung im Management der Meeresressourcen und des Naturschutzes.

Die Nordsee befindet sich derzeit in einem rasanten Wandel, u.a. angetrieben durch Änderungen in menschlichen Aktivitäten sowie die Auswirkungen des Klimawandels. Nachlassende Fischereintensität wirkt in der südlichen Nordsee zusammen mit verminderten Nährstofffrachten der großen Zuflüsse.

Um die Auswirkungen der anhaltenden Veränderungen auf Nahrungsnetze und für die Biodiversität besser zu verstehen, werden in BioWeb Langzeitdaten von marinen Säugetieren gemeinsam mit weiteren taxonomischen Gruppen, wie Zooplankton, Benthos und Fisch, analysiert und die Gruppen repräsentativ in räumlich hoch-aufgelöste Nahrungsnetzmodelle der EcoPath-Familie eingebunden. In den meisten Ökosystemmodellen werden marine Säugetiere bisher jedoch nicht mit einer ausreichenden Darstellung von Merkmalen berücksichtigt. Um dies zu verbessern wird das ITAW in diesem Forschungsnetzwerk zum einen Langzeitdaten zu Abundanz und saisonaler Verteilung der prägenden marinen Säugetierarten in der südlichen Nordsee (d.h. Seehund, Kegelrobbe und Schweinswal) zur Integration in das Nahrungsnetzmodell aufarbeiten; zum anderen muss auch das gegenwärtige Spektrum der Nahrungspräferenz bestimmt sowie eine realistische Annahme über die konsumierte Biomasse, sowie deren Änderung, erfolgen. Bei den Nahrungsanalysen werden am ITAW komplementäre Methoden, wie Mageninhaltsanalysen, stabile Isotopen-Analyse sowie DNA-Metabarcoding eingesetzt.

Durch diesen Ansatz lassen sich Schlüsse sowohl auf die Räuber-Beute-Dynamik, die Nahrungsnetzstrukturen als auch auf den Wettbewerb mit der Fischerei ziehen. So können verschiedene Strategien im Management der Meeresressourcen evaluiert werden sowie die Grundlage für eine bessere Entscheidungsfindung im Naturschutz verbessert werden.

Die Szenarien zu Biodiversitätsveränderungen sowie ihre Folgen für die Nahrungsnetze und die Nutzung biologischer Ressourcen werden mit lokalen und regionalen Akteuren im Nordseeküstenbereich, zu denen die lokale Fischerei, Aquakultur, Wirtschaft, Tourismus, Politik und Verwaltung gehört, im Rahmen von Fokusgruppen diskutiert. Eine Fallstudie am ITAW wird sich auf die Herausarbeitung und den Transfer des ökologisch, ökonomisch und kulturell wichtigen Werts von marinen Säugetieren fokussieren und die polarisierende Diskussion rund um den Konflikt Robben-Fischerei beleuchten.

Laufzeit:

November 2020 bis Februar 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (Rahmenprogramm "Forschung für nachhaltige Entwicklungen" (FONA3))
gefördert mit insgesamt EUR 271.742

Kooperationspartner:

Senckenberg am Meer (Kordinatorin BioWeb)
Thünen Institut für Seefischerei
Alfred Wegener Institut, Helmholtz Zentrum für Polar und Meeresforschung

10. CREATE: Entwicklung von Indikatorpathogenen bei Meeressäugern zur Weiterentwicklung der Bewertung anthropogener Einflüsse Titel des Gesamtprojektes:

Konzepte zur Reduzierung der Auswirkungen anthropogener Drücke und Nutzungen auf marine Ökosysteme und die Artenvielfalt

CREATE: Development of indicator pathogens in marine mammals to a further development of assessment of anthropogenic effects Title overall project: **Concepts for Reducing the Effects of Anthropogenic pressures and uses on marine Ecosystems and on Biodiversity**

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Stephanie Groß
Dr. Andreas Ruser

Die Nord- und Ostsee befindet sich derzeit in einem zunehmenden Wandel bedingt durch menschliche Aktivitäten und den Klimawandel. Ziel des Teilprojektes der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, das vom Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung durchgeführt wird, ist die Identifizierung und Etablierung von Pathogenen bei heimischen Meeressäugern und in der Umwelt als Indikatoren für zunehmende anthropogene Drücke auf Meeressäuger. Veränderungen der Lebensräume und Effekte anthropogener Aktivitäten auf Meeressäuger könnten frühzeitig erkannt werden und der Entwicklung von Managementempfehlungen sowie politischen und gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen im Hinblick auf den Schutz und die nachhaltige Nutzung von Küsten- und Meeresgebieten dienen. Hierfür werden vorliegende Daten aus vorherigen Projekten zu Meeressäugern aus den Gebieten der geplanten Observatorien zusammengestellt. Zusätzlich werden während des Projektes neue Daten von lebenden und toten Kegelrobben (*Halichoerus grypus*), Seehunden (*Phoca vitulina*), Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) und aus der Umwelt an den ausgewählten Observatorien/Beprobungsstationen (Real-Laboren) genommen, zu denen Borkum Riffgrund, Sylter Außenriff und die Eckernförder Bucht gehören. Die Tupfer-, Gewebe und Wasserproben werden mittels verschiedener moderner Methoden auf die vorkommenden Bakterien und ausgewählte Viren untersucht. Die Belastungen werden sowohl qualitativ als auch quantitativ erfasst. Anhand der gewonnenen Daten kann beurteilt werden, ob es an den drei Orten Veränderungen in der Belastung über die letzten 25 Jahre gegeben hat. Zudem werden die Daten im Hinblick auf Pathogene mit Indikatoreignung analysiert und entsprechende Pathogene werden in die langfristige Monitoringstrategie der Reallabore integriert. Diese integrierten Forschungsarbeiten an marinen Säugetieren formen gemeinsam mit den Ergebnissen der anderen Projektpartner ein Gesamtbild. Diese Forschungsarbeit wird einen wichtigen Beitrag für eine nachhaltige Nutzung und den Schutz der Küsten und Meere, sowie ihrer Bewohner und damit den Erhalt der Biodiversität leisten.

Laufzeit:

Dezember 2021 bis November 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)/PTJ Jülich
gefördert mit insgesamt EUR 197.600

Kooperationspartner:

Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung,
Bremerhaven inklusive Helmholtz-Institut für Funktionelle Marine Biodiversität an der
Universität Oldenburg
Christian-Albrechts-Universität, Kiel
Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, Bonn
GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
Humboldt-Universität zu Berlin
Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde
Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie, Bremen
Senckenberg am Meer, Wilhelmshaven
Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bremerhaven
Umweltforschungszentrum Leipzig
Universität Greifswald
Universität Oldenburg
Rostock Universität Rostock
Leibniz-Zentrum f. Mar. Tropenforschung Bremen

11. Chytridiomykose in Amphibienpopulationen - Evaluation, Gefährdungspotenzial und Implikationen für den Artenschutz in Schleswig-Holstein

Chytridiomycosis in amphibian populations - risk evaluation, threats and conservation implications in Schleswig-Holstein

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Lotte Striewe

Die beiden invasiven Pilze *Batrachochytrium dendrobatidis* (im Folgenden Bd genannt) und *B. salamandrivorans* (im Folgenden Bsal genannt) stammen ursprünglich aus Asien. Bd kann nachweislich mehr als 700 Arten von Amphibien aller drei Ordnungen (Schwanzlurche, Froschlurche, Schleichenlurche) infizieren und zu klinischen Erkrankungen bis zum Tod der Tiere führen. Klinische Erkrankungen, wie charakteristische Hautveränderungen, treten nicht immer auf, sodass die Chytridiomykose in vielseitiger Gestalt auftritt und schwer zu fassen ist. Bsal kommt außerhalb Asiens bislang nur in Europa vor. Hier wurde er erstmals 2013 in den Niederlanden beschrieben, wo der Pilz mit einem Rückgang von mehr als 95% der Feuersalamander-Population (*Salamandra salamandra*) seit 2010 assoziiert wird.

Das übergeordnete Ziel des Projekts ist es, über einen Zeitraum von zwei Jahren ein umfassenderes Bild der Verbreitung der invasiven Pilze Bd und Bsal in Schleswig-Holstein zu bekommen. Dabei werden verschiedene wildlebende Frosch- und Schwanzlurche untersucht, die möglichst nebeneinander in gemeinsamen Habitaten in Schleswig-Holstein vorkommen. Die Probenahmen selbst erfolgen mittels sterilen Hautupfern, was eine besonders tierverträgliche Methode darstellt. Im Anschluss an die Beprobung werden die Tiere am Fundort wieder freigelassen. Sofern möglich sollen im Anschluss erste Hinweise auf saisonale, regionale und artspezifische Auffälligkeiten herausgearbeitet werden, die wiederum Implikationen für Folgestudien haben werden.

Folgende Fragestellungen sollen bearbeitet werden:

- Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Nachweis von Bd und Bsal und Krankheitssymptomen oder sogar einem vermehrten Auftreten von Totfunden?

- Welche Arten zeigen typischerweise Krankheitssymptome? Welche Arten

sind ohne Krankheitsanzeichen (subklinisch) infiziert, fungieren als asymptomatische Carrier oder haben eine Reservoirfunktion?

- Gibt es regionale Unterschiede in der Vorkommenshäufigkeit (Prävalenz) der Erreger?

Aufgrund der akuten Gefährdungssituation der in Schleswig-Holstein beheimateten Amphibien sollten angewandte Artenschutzmaßnahmen darauf abzielen, eine zusätzliche

Gefährdung der beheimateten Amphibienarten durch Infektionskrankheiten wie Bd und Bsal gering zu halten. Deshalb sollen die Ergebnisse der Studie außerdem dazu dienen, zukünftige Artenschutzprojekte, wie z. B. Wiederansiedlungs- und Managementmaßnahmen, zu verbessern.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energie-wende, Klimaschutz, Umwelt und Natur
gefördert mit insgesamt EUR 98.692

Kooperationspartner:

Christoph Leineweber, Rachel Marschang (LABOKLIN GmbH)
97688 Bad Kissingen
Christian Winkler (Arbeitskreis Herpetofauna der FÖAG)
24582 Bordesholm
Patrick Pohlmann (Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung)
24145 Kiel Wellsee
Arne Drews (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume)
24220 Flintbeck

12. CoastalFutures-Zukunftsszenarien zur Förderung einer nachhaltigen Nutzung mariner Räume - Teilprojekt I: Szenarien für marine Säugetiere

CoastalFutures-Scenarios to Promote Sustainable Futures of Contested Marine Areas - Subproject I: Scenarios for marine mammals

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Anita Gilles
Dr. Nadya Ramírez Martínez
Dr. Tobias Schaffeld
Rémi Pigeault

Marine Säugetiere, wie Kegelrobbe, Seehund und Schweinswal, sind wichtige Topprädatoren im Ökosystem der Nord- und Ostsee. Alle Arten haben einen hohen Schutzstatus in Europa und reagieren sensibel auf Änderungen und Störungen in ihrer Umwelt. Sie gelten daher als wichtige Indikatoren für den Zustand von marinen Ökosystemen. Um diese Artengruppe in Ökosystemmodellen entsprechend zu berücksichtigen und auch Bewertungen sowie Managementmaßnahmen vorzunehmen, müssen sowohl die Ansprüche an ihr Habitat als auch die Einflüsse von anthropogenen Stressoren mit einbezogen werden.

Das Ziel dieses Projektes ist es, das Vorkommen der marinen Säugetiere im neuartigen skalenübergreifenden End-to-End (E2E) Modellsystem, welches in CoastalFutures interdisziplinär entwickelt wird, zu integrieren. Mit diesem Modellsystem schafft das Projekt eine virtuelle Umgebung zur Untersuchung von Auswirkungen der Klimaänderung und anthropogener Nutzungen auf Ökosysteme und Schlüsselarten sowie zur Testung unterschiedlicher Managementmaßnahmen, die gerade im Zusammenhang mit dem Schutz und Erhalt von marinen Säugetierpopulationen noch nicht bewertet sind.

Das Projekt verbessert die Vorhersage von zeitlichen und räumlichen Veränderungen im Vorkommen von marinen Säugetieren und entwickelt ein Verständnis für diejenigen Prozesse, die die interannuelle und saisonale Variabilität der Artenverteilung beeinflussen. Zudem werden bei der Modellentwicklung Interessenvertreter eingebunden, um aktuelle und potenzielle Nutzungsmuster zu bewerten und Managementmaßnahmen zu testen. Anthropogene Stressoren, wie z.B. die Auswirkungen des Offshore-Windenergie-ausbaus, werden durch Telemetriestudien an Seehunden untersucht, um über die Aufnahme und das Modellieren von Verhaltensreaktionen Rückschlüsse auf die Effekte von Lärmemissionen auf das Energiebudget zu ziehen. Dies ermöglicht eine multifaktorielle, umfassendere Bewertung des vom Menschen verursachten Unterwasserlärms. Die Nutzungsszenarien werden in Kombination mit Szenariensimulationen zu regionalen Auswirkungen des zukünftigen Klimawandels mit den Modellen zur Verteilung der marinen Säugetiere durchgeführt und mit dem End-to-End (E2E) Modellsystem gekoppelt.

Im Ergebnis generiert das Projekt dringend benötigtes Handlungswissen zur Umsetzung von politisch-gesellschaftlichen Zielvorgaben, etwa aus der EU Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, und ermöglicht die Evaluierung der Effektivität von Managementoptionen für das Schutzgut ‚marine Säugetiere‘ unter zukünftigen Klimabedingungen.

Laufzeit:

Dezember 2021 bis November 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)/PTJ Jülich
gefördert mit insgesamt EUR 528.494

Kooperationspartner:

Hereon Helmholtz-Zentrum Hereon GmbH, Zentrum für Material- und Küstenforschung
Prof. Corinna Schrum, Institut für Küstensysteme -Analyse und Modellierung
IOW Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde
CAU-FTZ Universität Kiel, Forschungs- und Technologiezentrum Westküste
TUBS Technische Universität Braunschweig, Leichtweiß-Institut für Wasserbau
UHH Universität Hamburg, Institut für Meereskunde
TI-SF/OF Thünen-Institut (TI für Seefischerei, TI für Ostseefischerei)
LUH Leibniz Universität Hannover, Ludwig-Franzius-Institut
AWI Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung
TUHH Technische Universität Hamburg, Institut für Wasserbau
BSH Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
DWD Deutscher Wetterdienst
BAW Bundesanstalt für Wasserbau

13. **DIAPHONIA: Diagnostischer Rahmen zur Bewertung und Vorhersage der Auswirkungen von Unterwasserlärm auf Meeresarten**

DIAPHONIA: Diagnostic framework to Assess and Predict the impact Of underwater Noise on marine species

Prof. Prof. h.c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Maria Morell
Laura Rojas
Joy Boyi
Andreas Ruser

Es wurde nachgewiesen, dass die Meeresumwelt durch Lärmbelastigung durch menschliche Aktivitäten beeinträchtigt wird. Die Schwierigkeit, klinische und pathologische Analysen an lebenden Organismen in der Meeresumwelt durchzuführen, und die große Vielfalt an Lärmbelastigungsquellen bedingen eine große

Ungewissheit hinsichtlich der Art und des Ausmaßes der Auswirkungen, die Lärmbelastigung auf die Meeresfauna hat. Trotz der wachsenden Literatur zu diesen Themen gibt es immer noch relevante Lücken und einen Mangel an Multidisziplinarität bei Untersuchungen akuter und langfristiger Expositionen, sowohl bei einzelnen Tieren als auch bei Populationen. DIAPHONIA vereint Wissenschaftler um die verschiedenen Auswirkungen von Unterwasserlärm auf Meeresorganismen des Nahrungsnetzes, einschließlich wirbelloser und kommerzieller Arten, zu bewerten und sich dabei auf europäische Becken zu konzentrieren. Arbeitspaket 1 (AP1) wird einen möglichen diagnostischen Fingerabdruck entwickeln, der aus mehreren Gewebemarkern besteht, die molekulare, metabolische und mikroskopische Techniken beinhalten, um funktionelle und morphologische Veränderungen in den akustischen Signalwegen von Wirbellosen, Fischen und Meeressäugern zu identifizieren. AP2 wird die Beziehung zwischen Verhaltens- und zellulären/molekularen/organischen Effekten sowohl kurz- als auch langfristiger Lärmexposition bei Fischen aus verschiedenen europäischen Meeresbecken untersuchen. WP3 wird einen Einblick in die Morpho-Funktionalität des peripheren Hörapparats bei Meeressäugern und seine Rolle bei der Definition der akustischen Empfindlichkeit des Tieres gewinnen, indem es einen standardisierten Arbeitsablauf für die Wellenausbreitung in den zugehörigen Geweben entwickelt. Alle erhaltenen Informationen und Daten werden mit relevanten Interessengruppen und politischen Entscheidungsträgern diskutiert, um sie an einen multidisziplinären und evidenzbasierten Ansatz an die bestehenden Leitlinien anzupassen

Laufzeit:

Januar 2023 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

BMBF - JIPOceans MARE:N-Meeres- und Polarforschung im Förderbereich:
Meeresforschung
gefördert mit insgesamt EUR 399.994

Kooperationspartner:

Projektkoordination: Prof. Sandro Mazzariol
UNIPD - Università degli Studi di Padova, Italy
UPC- Universitat Politècnica de Catalunya, Spain
NTNU- Norway

14. **Der Ruf der Wildnis? Mensch und Wildtier in urbaner Umgebung - Interaktionen und (un)gewünschte Folgen**

The Call of the Wild? People and wildlife in urban environments - interaction and (un)wanted consequences

Pees
Siebert

Interaktionen zwischen Menschen und Wildtieren in seiner Umgebung finden vielfältig statt, indirekt und direkt, rational und emotional. Der Diskurs soll verschiedene Interessensgruppen einbinden und durch Nutzung variabler Diskussionsformate unter online-Beteiligung und mit begleitenden Datenerhebungen stattfinden. Durch strukturierte Debatten unter Einbeziehung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Expertisen sollen Thesen zum Umgang mit Tieren in der Umgebung des Menschen formuliert und Handlungsempfehlungen erstellt werden.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Juli 2023

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 119.980

15. Die Rückkehr des eurasischen Otters in Schleswig-Holstein - Untersuchungen zur Ökologie, sowie zum fischereiwirtschaftlichen und artenschutzrechtlichen Konfliktpotential

The return of the Eurasian Otter in Schleswig-Holstein - Investigations on the ecology, potential conflicts with fisheries management and conservation

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Lotte Caecilia Striewe

Der Eurasische Fischotter (*Lutra lutra*) breitet sich in allen Landesteilen Schleswig-Holsteins (SH) zunehmend wieder aus. Der vorwiegend aquatisch lebende Otter ist hauptsächlich in Fließgewässern und Seen, aber regional auch in Küstengewässern anzutreffen. Otter fressen hauptsächlich Fisch, nutzen als sog. Generalisten aber auch Amphibien, Vögel, Krebs- und Säugetiere oder auch Insekten. Der Rückgang von bestimmten Fischarten in Fließgewässern wird stellenweise dem Fischotter zugerechnet. Mit zunehmender Otterpopulation verschärfen sich sowohl national, als auch international die Fronten im Interessenskonflikt zwischen Teichwirtschaft/Fischerei und Otterschutz. Daher soll eine umfassende Abschätzung des Konfliktpotentials zwischen der Rückkehr des eurasischen Fischotters und der Teichwirtschaft, Binnenfischerei sowie anderer Artenschutzprojekte in SH erfolgen. Diese beinhaltet folgende, vergleichende Untersuchungen auf Fischzuchtanlagen, in natürlichem Otterhabitat und in Laichgewässern bedrohter Salmoniden:

- Einsatz von Wildkameras zur Einschätzung der lokalen Vorkommenshäufigkeit von Fischottern
- Nahrungsanalysen zur Beurteilung des Beutespektrums der Fischotter
- Individuenbestimmung (Genetisches Fingerprinting) von Fischottern anhand von Losung
- Evaluierung eines möglichen Zielartenkonflikts zwischen Fischottern und Salmoniden
- Abschätzung von akustischen Vergrämungsmaßnahmen von Fischottern auf Fischzuchtanlagen
- Bestimmung von Reproduktionsparametern zur Beurteilung der Populationsgesundheit der Fischotter anhand von Totfunden

Laufzeit:

Mai 2022 bis Oktober 2024

Drittmittelgeber:

MELUND
gefördert mit insgesamt EUR 749.985

16. Entwicklung eines Monitorings- und Bewertungskonzeptes für die Schadstoffbelastung mariner Säuger der Nord- und Ostsee zur Umsetzung der MSRL

Development of a monitoring and assessment concept for the pollution load of marine mammals of the North Sea and Baltic Sea for the implementation of the MSFD.

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Kristina Lehnert
Dr. Anita Gilles
Dr. Joseph Schnitzler

Dr. Britta Schmidt

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Monitoring- und Bewertungskonzeptes für die Schadstoffbelastung mariner Säuger der Nord- und Ostsee. Die Arbeiten tragen damit auch zur Umsetzung der Vorgaben für Deskriptor 8 (Schadstoffe) der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) bei.

In Rahmen des Auftrages wird das Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW) der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo) den aktuellen Kenntnisstand zu Schadstoffbelastungen und Gesundheitseffekten für den Schweinswal (*Phocoena phocoena*), die Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*) und den Seehund (*Phoca vitulina*) aus der Nord- und Ostsee anhand von vorhandenen Publikationen, Berichten und Datensätzen evaluieren. Hierfür werden sowohl Studien aus der Nord- und Ostsee sowie weiterer Meeresgebiete genutzt. Des Weiteren soll ein Monitoring- und Bewertungskonzept für die Schadstoffbelastung mariner Säuger unter der MSRL, dem Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt der Ostsee (HELCOM) und dem Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks (OSPAR) entwickelt werden. Die Verwertung der ermittelten Schadstoffdaten in marinen Säugern für die Chemikaliengesetze, z.B. REACH, Pflanzenschutzgesetz werden gemeinsam mit dem UBA sichergestellt.

Um die Schadstoffbelastung bewerten zu können, werden Bewertungsschwellen für ausgewählte Schadstoffe zum Schutz mariner Säuger gemeinsam mit dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH (UFZ) erarbeitet: für die ausgewählten Schadstoffe werden Umweltqualitätsnormen (UQN) abgeleitet, wobei der Methodik des EU Technical Guidance Document (TGD) Nr. 27 gefolgt wird, um in Vorgehensweise und Schutzniveau der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), der MSRL und den regionalen Übereinkommen OSPAR sowie HELCOM zu entsprechen. Ziel ist es, dass die zu entwickelnden UQN für marine Säuger die Umsetzung des Deskriptors 8 (Schadstoffe) und die Indikatorentwicklung bei OSPAR sowie HELCOM für eine (regionale) Bewertung der Schadstoffbelastung mariner Säuger unterstützen.

Laufzeit:

Oktober 2021 bis März 2024

Drittmittelgeber:

Umweltbundesamt, (Geschäftszeichen: 25 105/0386, Projektnummer: 3721252010)
Fachbegleitung: Ulrike Pirntke, UBA
gefördert mit insgesamt EUR 199.989

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Annika Jahnke, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH - UFZ

17. French contribution SCANS-IV: Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea (2022)

French contribution SCANS-IV: Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea (2022)

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Anita Gilles

Der europäische Atlantik verändert sich schnell, und es ist wichtig, dass die Nachbarländer Zugang zu aktuellen, zuverlässigen Informationen über den Zustand der wichtigsten marinen Arten und Populationen haben, damit die künftige Meeressnutzung wirksam und effizient ausgerichtet werden kann, um einen günstigen Erhaltungszustand der Arten und einen guten Umweltzustand des europäischen Atlantiks zu erreichen und zu erhalten. Die Erhebung " Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea (SCANS)" ist für den Sommer 2022 geplant. Ziel von SCANS-IV ist es, die Abundanz der Walarten in den Schelf- und Meeressgewässern des europäischen Atlantiks durch eine groß angelegte multinationale Erhebung aus der Luft und von Bord aus im Juli 2022 zu bestimmen. Dies ist der geeignetste Erhebungsmonat, da die Wahrscheinlichkeit guter Sichtungsbedingungen höher ist und außerdem sichergestellt werden soll, dass die Ergebnisse mit denen der SCANS-Erhebungen aus den Jahren 1994, 2005/2007 und 2016 vergleichbar sind (Hammond et al. 2002, 2013, 2021). Dieses Projekt wird also die vierte Erhebung in der SCANS-Reihe sein. SCANS-IV wird regional

koordinierte synoptische Erhebungen in den Schelf- und Offshore-Gewässern des europäischen Atlantiks durchführen. Es wird robuste Abundanzschätzungen für regelmäßig vorkommende Wal- und Delfinarten liefern und die Fähigkeit verbessern, Trends bei Schelf- und Offshore-Arten zu erkennen. Die Ergebnisse des Projekts kommen rechtzeitig für die Berichtspflichten der EU-Mitgliedstaaten im Rahmen der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRD Artikel 8: fällig 2024) und für die nächste Berichtsrunde im Rahmen der Habitat-Richtlinie (Artikel 17: 2019 - 2024) (sofern zutreffend) und ermöglichen OSPAR/HELCOM-Bewertungen. Die Schätzungen werden auch für Folgenabschätzungen für die Offshore-Industrie und Fischerei benötigt.

Das Projekt wird durch den erfolgreichen Abschluss von sechs Arbeitspaketen erreicht. Die ersten beiden Arbeitspakete (AP1 & AP2) konzentrieren sich auf die Sammlung von Daten zur Abundanz und Verteilung von Walen und Delfinen durch die Durchführung von regional koordinierten visuellen Surveys in den Schelf- und Offshore-Gewässern des europäischen Atlantiks, um robuste Abundanzschätzungen für regelmäßig vorkommende Walarten zu generieren. Die Daten werden in AP3 analysiert, um Abundanzschätzungen und Trends zu erstellen und eine raum-zeitliche Habitatmodellierung durchzuführen. AP4 wird sich mit der langfristigen Sicherheit des groß angelegten Monitoring-Programms "SCANS" im Nordostatlantik befassen und eine Verwaltungsstruktur vorschlagen, die die Fortführung in der Zukunft gewährleistet. Die Arbeitspakete 5 und 6 werden sich auf die Verbreitung der Ergebnisse, das Projektmanagement und die Berichterstattung konzentrieren.

Laufzeit:

Januar 2022 bis März 2024

Drittmittelgeber:

OFB (L'Office Français de la Biodiversité)
gefördert mit insgesamt EUR 400.000

Kooperationspartner:

Projektkoordination Dr. Anita Gilles, ITAW-Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of St Andrews, United Kingdom
Joint Nature Conservation Committee, United Kingdom
Wageningen Marine Research, Netherlands
Aarhus University, Denmark
Swedish Museum of Natural History, Sweden
La Rochelle University, France
Instituto Español de Oceanografía, Spain
University of Aveiro, CESAM - Centre of Environmental and Marine Studies and Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Portugal

18. Gesundheitsbewertungen und Todesursachenermittlung von Schweinswalen

Health assessment and death investigations of harbour porpoises

Prof. Prof. h.c. Dr. Ursula Siebert
Jana Christina Klink

Der Lebensraum der Schweinswale in den schleswig-holsteinischen Gewässern der Nord- und Ostsee ist einer weiterhin zunehmenden Anzahl an anthropogenen Aktivitäten ausgesetzt. Zu diesen gehören Offshore-Konstruktionen, Schifffahrt, militärische Aktivitäten, Sprengungen von Munitionsaltlasten, chemische und pharmazeutische Belastungen, Fischerei sowie Mikro- und Makromüll. In der deutschen Nordsee ist in den letzten Jahren im Rahmen der Monitoringarbeiten, die durch das Bundesamt für Naturschutz finanziert werden, eine starke Abnahme der Schweinswalzahlen beobachtet worden und auch in der deutschen Ostsee geben die systematischen Bestandserhebungen Hinweise auf einen leichten Rückgang des Vorkommens von Schweinswalen. Des Weiteren ergaben Auswertungen der Altersstruktur und der Reproduktionsfähigkeit der Schweinswale aus den Gewässern Schleswig-Holsteins, daß die Tiere sehr jung sterben und insbesondere die Weibchen wenig Zeit zur Fortpflanzung haben. Die Altersstruktur der Totfunde ergibt Hinweise, daß viele Weibchen sterben, bevor und kurz nachdem sie geschlechtsreif werden. Daher ist es wichtig einen detaillierten Überblick über die biologischen Grunddaten sowie die pathologischen Besonderheiten zu erhalten. Diese Daten sind elementar, da sie an ASCOBANS, ICES, HELCOM, OSPAR und die IWC weitergeleitet werden. In diesem Projekt sollen frischtote Schweinswale aus der schleswig-holsteinischen Nord- und Ostsee eingehend auf ihren Gesundheitszustand überprüft werden. Es sollen histologische,

immunzytochemische, virologische und mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt werden. Insbesondere wenn Schweinswalfotfunde sich häufen, soll mit sofortigen Untersuchungen die möglichen Ursachen beleuchtet und Zusammenhänge aufgedeckt werden. Beigefangene Schweinswale sollen direkt von den Fischern abgegeben werden, um den Gesundheitszustand und die Alters- und Geschlechterzusammensetzung der Beifänge zu ermitteln.

Laufzeit:

Juni 2020 bis Mai 2023

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung
gefördert mit insgesamt EUR 219.068

19. Gesundheitszustand von Seehunden in Schleswig-Holstein

Health status of harbor seals in Schleswig-Holstein

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Alexandra Rieger

Seehunde sind die häufigste Meeressäugerart in Schleswig-Holstein und verursachen demnach die meisten Einsätze bei den Seehundjäger*innen. Zudem war die Seehundpopulation in der Vergangenheit häufig von Infektionskrankheiten wie Seehundstaupe, Influenza, Brucellose und Rotlauf betroffen, die zum einen zu Massensterben unter den Seehunden geführt haben, deren Erreger zum anderen jedoch auch von zoonotischer Relevanz sind. Um die Arbeit der Seehundjagenden mit aktuellen Forschungsergebnissen zu unterstützen, plant das Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW) der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover die Fortführung der langjährig etablierten Untersuchung und Überwachung von Zoonosen und Infektionskrankheiten in der schleswig-holsteinischen Seehundpopulation, sowie deren Einfluß auf den Gesundheitszustand und als mögliche Todesursachen der Tiere. Weiterhin werden auch andere Erkrankungen und Veränderungen, insbesondere solche die durch anthropogene Einflüsse hervorgerufen werden, erfasst.

Das Forschungsprojekt untersucht pathologische Veränderungen im Zusammenhang mit Infektionserregern, mit besonderem Fokus auf zoonotische Erkrankungen. In Betracht der fortlaufenden Vogelgrippeepidemie an den Küsten Schleswig-Holsteins, dem Nachweis von Serotyp H5N8 bei akut verstorbenen Seehunden im Jahr 2021, sowie den Interaktionen mit anderen Tieren sollen die virologischen Untersuchungen fortgeführt und auch die Bedeutung von bakteriellen und parasitären Krankheitserregern bewertet werden. Zudem soll auch eine mögliche Zunahme der Infektionskrankheiten bei den Seehunden vor dem Hintergrund zunehmender menschlicher Aktivitäten bewertet werden.

Die gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse fließen direkt in die Arbeit der Seehundjäger*innen ein, die bei der Erkennung von Infektionskrankheiten und im Umgang mit marinen Säugern geschult werden. Hierbei spielen die Entwicklung und Überprüfung von Hygienemaßnahmen, theoretisches Wissen über Infektionskrankheiten und Dokumentationsmaterialien eine wichtige Rolle. Aus den von den Seehundjäger*innen geborgenen und an das ITAW weitergeleiteten Seehunden wird eine regional repräsentative Anzahl von Seehunden ausgewählt. Ferner soll auf Auffälligkeiten, die die Seehundjagenden melden, sofort reagiert werden. Mit den Seehundjäger*innen findet im gesamten Forschungsprojektzeitraum ein wissenschaftlicher Austausch statt. Die Untersuchungen beinhalten eine komplette Obduktion von von Seehundjäger*innen geschossenen Seehunden und weiterführende mikrobiologische Untersuchungen zur Bestimmung von Infektionserregern.

Laufzeit:

Januar 2023 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Ministerium für Landwirtschaft, Ländliche Räume, Europa und Verbraucherschutz
(MLLEV)
gefördert mit insgesamt EUR 37.245

20. HABITATWal - Habitatwahl und Populationsdynamik von Schweinswalen im Ökosystem der deutschen Nord- und Ostsee

HABITATWal - Habitat selection and population dynamics of harbour porpoises in the ecosystem of the German North Sea and Baltic Sea

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Anita Gilles

Marine Säugetiere sind als Topprädatoren ein wichtiger Bestandteil mariner Ökosysteme. Durch anthropogene Aktivitäten wie Fischerei, Offshore-Windenergieausbau, Schiffsverkehr, usw. sind sie zunehmenden Belastungen ausgesetzt. Die Erfassung und Bewertung ihrer Bestände und genaue Kenntnisse über ihre Verteilungsmuster, Habitatansprüche und Bestandsentwicklungen sind die Voraussetzung für ihren effektiven Schutz und ein sinnvolles Schutzgebietsmanagement.

Im Rahmen dieses Vorhabens tragen die Erhebungen neuer Daten sowie die Analyse bereits bestehender Datensätze wesentlich zu den erforderlichen Kenntnissen für die Betrachtung grundlegender ökologischer Zusammenhänge bei und sind von hohem wissenschaftlichem Wert. Über Habitatwahlmodelle wird untersucht, welche abiotischen, biotischen und anthropogenen Faktoren das Vorkommen und die Verteilung von marinen Säugetieren grundlegend beeinflussen. Modelle zur Populationsdynamik werden Aufschluss geben, welchen Einfluss verschiedene Stressoren auf die Entwicklung der Schweinswalbestände haben. Diese Modelle liefern Simulationen über die zukünftige Bestandsentwicklung unter Annahme verschiedener Belastungen durch anthropogene Stressoren und können so die Entwicklung von adäquaten Managementmaßnahmen informieren. In HABITATWal wird auch der deutsche Anteil am internationalen SCANS-IV Survey im Sommer 2022 integriert, bei dem regional koordinierte visuelle Surveys in den Schelf- und Offshore-Gewässern des europäischen Atlantiks durchgeführt werden, um robuste Abundanzschätzungen für regelmäßig vorkommende Walarten zu generieren. Durch einen Schiffssurvey auf der Doggerbank werden detaillierte Informationen zum akustischen sowie visuellen Vorkommen von Zwergwalen und ggf. anderen Walarten erhoben und ein Monitoring entwickelt. Darüber hinaus soll die Erweiterung der Erfassungsmethoden im großflächigen Monitoring wissenschaftlich begleitet werden. Dies umfasst auch eine Machbarkeitsstudie zur möglichen Ergänzung eines passiv-akustischen Monitoring (PAM)-Netzwerks in der deutschen Nordsee.

Laufzeit:

Mai 2022 bis September 2026

Drittmittelgeber:

BfN
gefördert mit insgesamt EUR 1.933.080

21. Habitatnutzung des Schweinswals in einem Gebiet mit starker anthropogener Nutzung

Habitat use of harbour porpoise in an area of heavy anthropogenic use

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Johannes Baltzer

Der Schweinswal (*Phocoena phocoena*) ist die in deutschen Gewässern einzige vorkommende Art, die unter anderem durch die FFH-Richtlinien als Anhang II und IV Art geschützt ist. Schweinswale kommen vor allem küstennah vor, wodurch es sehr große Überschneidungen seines Habitats mit anthropogenen Aktivitäten gibt. Die daraus resultierenden Belastungen für den Schweinswal reichen von Lärmverschmutzung, der Konkurrenz um Beutefische bis hin zu unbeabsichtigten Beifängen in der Stellnetzfisherei. Das Gebiet der Eckernförder Bucht in der westlichen deutschen Ostsee zeichnet sich durch einen hohen Grad von anthropogener Nutzung aus und birgt somit ein hohes Störungspotential für Schweinswale. Die Stellnetzfisherei ist in diesem Gebiet weit verbreitet, die die Fischereimethode mit den meisten unbeabsichtigten Beifängen darstellt. Im Gebiet um Eckernförde herrscht zudem ein hohes Schifffahrtsvorkommen, da es sich um eine recht schmale Bucht handelt aus der viele Fischereifahrzeuge auslaufen, sich dort ein Hafen und Übungsplatz der Bundeswehr befindet und hier ein Hochgebiet touristischer Aktivitäten liegt.

Um effektive Maßnahmen zum Schutz des Schweinswals zu entwickeln, ist es zunächst erforderlich die Habitatnutzung von Schweinswalen in diesem Gebiet zu untersuchen. Im westlichen Teil der deutschen Ostsee wird durch das ITAW seit Frühjahr 2021 ein akustisches Monitoring durchgeführt, das jedoch im Bereich der Eckernförder Bucht eine Lücke aufweist. Im

Rahmen dieses Forschungsvorhabens soll eine Monitoring-Station in der Eckernförder Bucht ausgebracht werden, die diese Lücke sinnvoll schließen kann. Die Messstation soll im Frühjahr mit einem CPOD ausgestattet werden, der nach etwa 3 Monaten ausgetauscht wird, um dann insgesamt über etwa 6 Monate Daten zum Schweinswalvorkommen zu erheben. Gleichzeitig werden anthropogene Schalleinträge mit einem Unterwasserschallrekorder ermittelt. Die Daten zum Schweinswal Vorkommen sollen mit dem Auftreten von anthropogenem Lärm korreliert werden.

Laufzeit:

Februar 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Deutsche Wild Tier Stiftung, Hamburg
gefördert mit insgesamt EUR 8.415

22. Health investigation of dead marine mammals (seals) stranded and collected on Polish coast

Health investigation of dead marine mammals (seals) stranded and collected on Polish coast

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

For these project dead found seals, stranded at the polish coast, will be collected. Within the scope of this project the ITAW will conduct health investigations of the stranded seals. 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 2022 bis Februar 2023

Drittmittelgeber:

Universität Danzig
gefördert mit insgesamt EUR 31.328

23. IEMAS-Ausarbeitung, Weiterbildung und Umsetzung von Indikatoren für marine Säugetiere im Rahmen der MSRL (regional und national), sowie deren fachliche Vertretung bei BLANO, OSPAR, HELCOM und ICES

IEMAS-Elaboration, training and implementation of indicators for marine mammals in the framework of the MSFD (regional and national), as well as their technical representation at BLANO, OSPAR, HELCOM and ICES.

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Anita Gilles (HELCOM, OSPAR)
Dr. Kristina Lehnert (HELCOM)
Kristine Brüggemann (BLANO, HELCOM)

Die Artengruppe der marinen Säugetiere stellt einen relevanten Ökosystembestandteil in den deutschen Meeresgewässern dar. Gemäß der letzten Bewertung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (2008/56/EG, MSRL) haben die marinen Säugetiere in Nord- und Ostsee keinen guten Erhaltungszustand erreicht. Gute Datengrundlagen sowie wissenschaftlich belastbare Konzepte zur Bewertung des Zustands sind nötig, um Maßnahmen zu verabschieden, die in der Folge zu einem guten Erhaltungszustand der jeweiligen Populationen der marinen Säugetierarten führen. Damit diese Daten möglichst umfangreich, vergleichbar und flächendeckend zur Verfügung stehen, ist eine regionale Koordination des Monitorings und der für die Bewertung verwendeten Indikatoren unabdingbar. Da 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. Zudem ist die Entwicklung der Indikatoren ein wichtiges Instrument für zukünftige Forschungskonzepte im Monitoringbereich und erfordert die Ergebnisse, wissenschaftliche

Analysen und Ansätze zur Ausgestaltung der Indikatoren in den internationalen Prozess einzubringen.

Das Ziel dieses Vorhabens ist es datenbasierte, regional akzeptierte Indikatoren zur Bewertung des Zustands der marinen Säugetiere in Nord- und Ostsee weiterzuentwickeln und national und regional zur Abstimmung zu bringen. Verschiedene Ansätze zur Bewertung des Zustandes der Biodiversität unter der MSRL werden auf internationaler, regionaler und nationaler Ebene erarbeitet, weiterentwickelt und harmonisiert. Sie werden sowohl national als auch regional und international in Meeresschutzübereinkommen (für Deutschland relevant: Oslo-Paris Kommission (OSPAR) und Helsinki Kommission (HELCOM)) durch zahlreiche Gremien und Arbeitsgruppen (z.B. unter dem International Council for the Exploration of the Sea (ICES)) bearbeitet und verhandelt. In Deutschland wird die Zusammenarbeit zur MSRL und zu Teilen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) im Rahmen der BLANO organisiert.

Wissenschaftler des Instituts für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW) der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover (TiHo) haben in der Vergangenheit nationale und internationale Forschungsvorhaben sowie Monitoringkonzepte mit einem Schwerpunkt auf marinen Säugetieren entwickelt bzw. umgesetzt, so dass langjährige Datenreihen, Expertenwissen und Grundlagen zur Ausgestaltung der Indikatoren zur Verfügung stehen und in den Prozess einfließen können. 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.

Laufzeit:

Juli 2021 bis August 2023

Drittmittelgeber:

Bundesamt für Naturschutz
gefördert mit insgesamt EUR 478.092

Kooperationspartner:

Dr. vet. med. Paulo Dorneles

24. Kegelrobben-Kartierung im Niedersächsischen und Hamburgischen Wattenmeer per Flugzeug 2023/24

Aerial Survey of grey seals in the Wadden Sea of Lower Saxony and Hamburg-2023/2024

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Isabel Avila

Ziel des Projektes ist eine Erfassung des lokalen Kegelrobbenbestandes im gesamten Niedersächsischen und Hamburgischen Wattenmeer während der Geburtssaison (November-Dezember) 2023 und zur Zeit des Fellwechsels (März-April) 2024.

An fünf trilateral abgestimmten Terminen (drei zur Zeit der Geburtssaison; zwei zur Zeit des Fellwechsels) 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:

November 2023 bis September 2024

Drittmittelgeber:

Nationalparkverwaltung "Niedersächsisches Wattenmeer", Virchowstr. 1, 26383
Wilhelmshaven
gefördert mit insgesamt EUR 38.243

25. Kegelrobbenentwicklung 2023-2026

Grey seal development 2023-2026

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Dr. Stephanie Groß

Kegelrobben sind sowohl an der Nord- wie auch der Ostseeküste Schleswig-Holstein wieder vermehrt anzutreffen.

Mit den zunehmenden Beständen steigt auch die Dringlichkeit, diese Meeressäuger auf ihren Gesundheitszustand hin zu untersuchen, denn es wird vermutet, dass sie insbesondere aufgrund ihres ausgedehnten Wanderverhaltens eine Rolle bei der Ausbreitung von Infektionskrankheiten des Seehundes wie z.B. Staupe spielen können. Zudem sind auch gerade an der Ostsee immer wieder individuelle Tiere mit schweren Krankheitsverläufen zu registrieren. In beiden Gewässern ist es besonders wichtig, die Tiere als Überträger von zoonotischen Infektionskrankheiten auf ihren Gesundheitszustand zu untersuchen, insbesondere da sich in der Vergangenheit Personen mit Kontakt zu Kadavern mit Erregern angesteckt haben. Des Weiteren gilt es zum Schutz der Tierbestände potenzielle anthropogene Einflüsse auf Krankheitsgeschehen zu untersuchen.

Mit steigenden Beständen nehmen auch die Übergriffe der Kegelrobben auf Artgenossen, aber auch Seehunde und Schweinswale zu. Dies kann einerseits durch Prädation, aber auch durch Paarungsverhalten mit Seehunden und jungen Kegelrobben beiden Geschlechts passieren. Dabei sind sowohl negative Bestandseffekte möglich als auch Auswirkungen auf die Gesundheit der Meeressäuger fressenden Kegelrobben, da sie nämlich auf einem höheren trophischen Level als ihre Artgenossen, vergleichbar mit Eisbären oder Orcas, jagen. Erste Fälle von Influenza sowohl bei Seehunden, aber auch bei den Kegelrobben haben gezeigt, dass Robben für dieses Virus empfänglich sind und hier sowohl als Reservoir als auch als "Spillover" dieser potentiellen Zoonose genau untersucht werden müssen. Zudem nehmen weiterhin anthropogene Aktivitäten im Lebensraum der Kegelrobben zu, was nicht nur verschiedene Einflüsse auf den Gesundheitszustand, sondern auch auf die Habitatnutzung der Tiere haben kann.

In dem hier beantragten Forschungsprojekt sollen der Gesundheitszustand und die Todesursachen der Kegelrobben, die in den schleswig-holsteinischen Gewässern versterben, untersucht werden. Es soll überprüft werden, ob sich die parasitäre, virale und mikrobielle Belastung bei den Kegelrobben, insbesondere auch die von zoonotischen Erregern, verändert. Hierzu sollen die Kegelrobben, die in den Jahren 2023 bis 2026 geborgen und zur Untersuchung an das ITAW gebracht werden, vollständig seziiert werden. Es werden histologische, parasitologische, virologische und mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt. Zudem wird ein Vergleich mit den Ergebnissen der letzten Jahre durchgeführt, um die Entwicklung des Gesundheitszustandes zu bewerten.

Ferner soll die Entwicklung der Kegelrobbenpopulationen in der Nord- und Ostsee erforscht und bewertet werden. Da Kegelrobben äußerst mobile marine Säuger sind, sollen die Daten mit den Nachbarländern ausgetauscht werden. Eine besondere Rolle spielt hierbei das Trilaterale Wattenmeersekretariat (CWSS) und die Trilaterale Meeressäugerexpertengruppe (EGMama), sowie die Marine Mammal Health Group der HELCOM für den Ostseeraum und die Marine Säuger Arbeitsgruppe von OSPAR in der Nordsee. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden dringend für die Arbeiten zur Meeresschutzrahmenrichtlinie und den vorhergenannten Abkommen benötigt.

Laufzeit:

Februar 2023 bis Juni 2026

Drittmittelgeber:

MEKUN

gefördert mit insgesamt EUR 132.092

26. Kegelrobbenentwicklung

Grey seal development

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Die Anzahl der Kegelrobben in den schleswig-holsteinischen Gewässern der Nord- und Ostsee hat in den letzten Jahren weiterhin zugenommen. Mit den zunehmenden Beständen steigt auch die Dringlichkeit, diese Meeressäuger auf ihren Gesundheitszustand hin zu untersuchen, denn es wird vermutet, daß sie auf grund ihres Wanderverhaltens eine Rolle bei der Ausbreitung von Infektionskrankheiten spielen können.

In diesem Forschungsprojekt sollen der Gesundheitszustand und die Todesursachen der Kegelrobben die in den schleswig-holsteinischen Küstengewässern sterben, untersucht werden. Es soll überprüft werden ob sich die parasitäre, virale und mikrobielle Belastung bei den Kegelrobben, insbesondere auch der zoonotischen Erreger, verändert. Hierzu sollen die Kegelrobben, die im Untersuchungszeitraum 2020 bis 2023 geborgen und zur Untersuchung an das ITAW gebracht werden, vollständig sezziert werden. Es werden histologische, parasitologische, virologische und mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt. Zudem 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 Kegelrobbenpopulation erforscht und bewertet werden. Dabei sollen etwaige Veränderungen der Nutzung der Liege- und Wurfplätze ausgewertet werden. Die Daten sollen mit den Nachbarländern ausgetauscht werden. Eine besondere Rolle spielt hierbei das Trilaterale Wattenmeersekretariat (CWSS) und die Trilaterale Seehundexpertengruppe (TSEG), sowie die Seal Health Group der HELCOM für den Ostseeraum und die Marine Säuger Arbeitsgruppe von OSPAR.

Laufzeit:

Juni 2020 bis Mai 2023

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung,
Schleswig-Holstein
gefördert mit insgesamt EUR 121.269

27. Konfliktmanagement im Begegnungsbereich Fischerei/Muschelzucht mit Eiderenten sowie Gesundheitsuntersuchungen von Eiderenten

Conflict management in the area of fisheries/shellfish farming with eider ducks and health checks of eider ducks

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Luca Aroha Schick

Die Eiderente (*Somateria mollissima*) gilt in Europa aufgrund stetiger Rückgänge als gefährdet. Gleichzeitig birgt ihr Vorkommen vor den Küsten Schleswig-Holsteins Konfliktpotential im Bereich der kulturell etablierten und wirtschaftlich bedeutsamen Küstenfischerei.

In dieser Pilotstudie sollen Lösungsansätze entwickelt werden, mit denen Eiderenten effektiv vergrämt werden können, um im Konfliktbereich Fischerei/ Muschelzucht die Koexistenz von konventionellen Betrieben im Lebensraum Ostsee mit dem Schutz gefährdeter Arten auch in Zukunft zu vereinbaren und im Sinne beider Seiten zu gestalten. Das Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der Vergrämung von Eiderenten in der Nähe zu Muschelfarmen, um vor Fraßschäden zu schützen. Die Ergebnisse sollen aber potentiell auf die Stellnetzfischerei übertragbare Methoden liefern, um unbeabsichtigte Beifänge zu vermeiden.

Parallel werden Totfunduntersuchungen durchgeführt, um etwaige pathologisch bedingte Ursachen für einen Populationsrückgang der Eiderenten zu bestimmen, und Aufschlüsse über Gesundheitsgeschehen innerhalb der Population zu geben. Dies beinhaltet bakteriologische, virologische und parasitologische Analysen. Außerdem sollen toxikologische Untersuchungen Rückschlüsse auf die Schadstoffbelastung der Tiere geben.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Mai 2024

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energie-wende, Klimaschutz, Umwelt und Natur
gefördert mit insgesamt EUR 308.493

28. Life CIBBRiNA - Coordinated Development and Implementation of Best Practice in Bycatch Reduction in the North Atlantic, Baltic and Mediterranean Regions

Life CIBBRiNA - Coordinated Development and Implementation of Best Practice in Bycatch Reduction in the North Atlantic, Baltic and Mediterranean Regions

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Robabe Ahmadi

Unbeabsichtigter Beifang in Fischereinetzen stellt weltweit eine erhebliche Bedrohung für Meerestiere dar, insbesondere für gefährdete, bedrohte und geschützte Arten, darunter Meeressäuger, Seevögel, Schildkröten und Hai- oder Rochenartige. Bislang waren die Bemühungen, den Beifang solcher Arten zu minimieren, kaum erfolgreich. LIFE CIBBRiNA ist ein internationales und sektorenübergreifendes Projekt, bei dem Forschungseinrichtungen, Umweltbehörden, die Fischereiwirtschaft und Nichtregierungsorganisationen aus 13 europäischen Ländern zusammenarbeiten, um Strategien zur Verringerung des Beifangs von gefährdeten, bedrohten und geschützten Arten in der Nord- und Ostsee sowie im Mittelmeer zu entwickeln und ihre Umsetzung zu fördern. Im Rahmen von LIFE CIBBRiNA wird das ITAW Methoden für ein Monitoring und die Datensammlung zu Beifang erarbeiten. Dabei wird die Beifanginzidenz durch pathologische Untersuchungen gestrandeter Tiere ermittelt. Mit Hilfe von Driftmodellen für Kadaver können Beifang-Hotspots identifiziert werden, und eine Datenbank wird entwickelt, um Strandungsdaten zu sammeln und eine zeitlich-räumliche Auswertung der Daten zu ermöglichen. Darüber hinaus arbeitet das ITAW an der Vermittlung der Projektergebnisse an Interessengruppen (einschließlich der Entwicklung von Forschungsboxen als Unterrichtsmaterial für Schulen), der Vernetzung mit anderen Projekten und der Veröffentlichung der wissenschaftlichen Ergebnisse von LIFE CIBBRiNA.

Laufzeit:

September 2023 bis August 2029

Drittmittelgeber:

European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA)
gefördert mit insgesamt EUR 275.552

29. Mikroplastik Analysen an Meeressäugetieren aus der Arktis (MiPaMar)

Microplastic analyses on marine mammals from the Arctic (MiPaMar)

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Bianca Unger
Mathilde Piette

Die Plastikverschmutzung ist mittlerweile weltweit bekannt und stellt ein allgegenwärtiges Problem für jedes Ökosystem dar. 2021 lag die jährliche Kunststoffproduktion bei 390,7 Millionen Tonnen. Man unterscheidet zwischen Makroplastik (> 5 mm), Mikroplastik (MP; < 5 mm) und Nanoplastik (im Nanometerbereich).

Diese Kunststoffpartikel gelangen über verschiedene Wege in die Meeresumwelt, z. B. über Abwässer, atmosphärischen Transport, Meeresströmungen, Deponien und Fischerei-aktivitäten. Einmal in der Umwelt, wird Makromüll in kleinere Partikel zerlegt, weil die Polymerstruktur durch Photodegradation (UV), Hydrolyse, mechanischen Abrieb, biologischen Abbau (Mikroorganismen) oder Biofouling (Besiedlung von Kunststoffen durch Mikroben) geschwächt wird.

Die Polargebiete galten lange als vom Menschen weitgehend unbeeinflusste Regionen der Erde. Auch wenn es sich um eine nicht stark besiedelte Region handelt, wurden in diesem Ökosystem in einer Vielzahl von Kompartimenten wie der Wassersäule, dem Schnee, dem Meereis und den Tiefseesedimenten MP nachgewiesen. Die Erhöhung der Temperatur im Zuge des Klimawandels und die damit verbundene Eisschmelze bringen diverse Probleme mit sich - neben dem Anstieg des Meeresspiegels, führt die zunehmende Abnahme des Meereises dazu, dass das Mikroplastik wieder freigesetzt wird, welches durch die Eisvorkommen bis dato gebunden war. Dieses ist nun "verfügbar" und gelangt in das sensible Ökosystem - die Folgen sind noch nicht abschätzbar. Das Vorkommen von Mikroplastik in der Arktis führt dazu, dass Arten der Polregion nun vermehrt einem anthropogen verursachten Problem konfrontiert sind - das Vorkommen von Meeresmüll bzw. Mikroplastik und seine Folgen. Dies beinhaltet auch arktische Völker, deren Nahrungsgrundlage ebenfalls das Fleisch- und Fettgewebe von Meeressäugetieren umfasst.

Ziel des Projektes ist es, valide Daten zur Mikroplastik- und assoziierte Schadstoffbelastung von Meeressäugetieren aus arktischen Gewässern zu erhalten und somit den Kenntnisstand in diesem sensiblen Lebensraum zu verbessern. Die erworbenen Kenntnisse sind der Grundstein für erforderliche, zukünftige Trendanalysen, die nötig sind, um ein effektives MP-Monitoring in arktischen Gewässern zu ermöglichen. Dabei werden die folgenden für die Arktis

charakteristischen Arten untersucht: Schweinswale (*Phocoena phocoena*), Ringelrobbe (*Pusa hispida*), Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*), Seehund (*Phoca vitulina*), Klappmütze (*Cystophora cristata*) Bartrobbe (*Erignathus barbatus*) und Eisbär (*Ursus maritimus*). Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Etablierung einer Methode zur Sichtbarmachung von MPs im Gewebe. Dazu werden Gewebestücke von Magen-Darm-Trakt präpariert und sowohl histologisch als auch mittels konfokalem Mikroskop untersucht. Mit Hilfe verschiedener Färbetechniken wird dann potentiell Mikroplastik im Gewebe identifiziert. Ein wichtiger Schritt, um die Transportwege vom Mikroplastik besser nachvollziehen zu können und Eintragspfade zu verifizieren.

Die Proben stammen von verschiedenen Kooperationspartnern wie zum Beispiel der Universität Island und dem norwegischem Polarinstitut. Die Schadstoffanalyse wird von der Universität Siena durchgeführt.

Laufzeit:

November 2023 bis Oktober 2026

Drittmittelgeber:

UBA

gefördert mit insgesamt EUR 306.051

30. **Monitoring von Meeressäugerfunden 2020**

Monitoring of marine mammal findings 2020

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Dr. Stephanie Groß

Mit der vor Ort durchgeführten Forschung ist das Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover in einigen Bereichen europä- und weltweit einzigartig. 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. Die Erstellung und Pflege von Datenbanken für marine Säugetiere auf nationaler und internationaler Ebene ist ein bedeutender Arbeitsschwerpunkt, ebenso die statistische Auswertung mit weiterführenden Modellierungen zur Beantwortung von aktuellen Forschungsfragen. 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 abgegebenen, vom ITAW entwickelten, Meeressäugermeldebögen verifiziert und weiterentwickelt werden.

Im Rahmen dieses Projektes werden alle durch die Seehundjäger ausgefüllten Meldebögen geborgener mariner Säugetiere an den Schleswig-Holsteinischen Küsten digitalisiert und in eine Datenbank überführt. Diese Daten werden jährlich zusammengefasst und evaluiert um Trends in Strandungszahlen für die drei regelmäßig vorkommenden Arten von marinen Säugern zu untersuchen und auf Ihre mögliche Ursache hin zu bewerten. Ferner werden die Daten regelmäßig mit den Daten der am ITAW untersuchten Fälle verschnitten. 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.

Laufzeit:

April 2020 bis März 2024

Drittmittelgeber:

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein,
Tönning

gefördert mit insgesamt EUR 39.689

31. **Nicht-invasive Messung von Glukokortikoidmetaboliten als Stressindikator bei Mäusebussarden**

non-invasive determination of glucocorticoid metabolites as stress indicator in the common buzzard

Pees
Grundeis
Siebert

Ein Verfahren zur Messung des Stresslevels über Ausscheidungen des Mäusebussards soll etabliert, validiert und anschließend zur Einschätzung der Stressbelastung von Tieren in Rehabilitation eingesetzt werden.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Ende 2023

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Touma, Universität Osnabrück

32. PURE WIND: Einfluss von Schall auf Meeresökosysteme durch Offshore-Windenergieerzeugung

PURE WIND: Impact of sound on marine ecosystems from offshore wind energy generation

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Joseph Schnitzler
Nina Maurer
Dr. Tobias Schaffeld

Geräusche von Offshore-Windparks (OWF) gehören zu den Hauptverursachern anthropogenen Lärms in der Meeresumwelt. Es wurden erhebliche Anstrengungen unternommen, um mögliche Auswirkungen von Lärm zu verstehen, die sich aus den Entwicklungsstadien des OWP-Lebenszyklus ergeben. Trotz 30 Jahren OWP-Betrieb in EU-Gewässern ist unser Verständnis der Auswirkungen in der Betriebsphase auf Meeresökosysteme begrenzt. In diesem Konsortium wollen wir diese Lücke schließen, indem wir unser Wissen über den abgestrahlten Lärm und die biologischen Folgen dieser Vorgänge erweitern und sie in einen angemessenen regulatorischen Kontext stellen, einschließlich Bestimmungen für Empfehlungen zur adaptiven Minderung. Von der Quellen- und Medienseite aus werden wir die wichtigsten Merkmale des abgestrahlten Lärms von festen und schwimmenden OWPs quantifizieren, um das Verständnis zu verbessern und die kumulative Wirkung von Clustern auf abgestrahlten Lärm zu simulieren, was uns hilft, sensible Lebensräume in beckenübergreifenden Klanglandschaften zu identifizieren. Aus biologischer Sicht werden wir die räumliche und qualitative Nutzung von OWP in Betrieb durch Top-Prädatoren identifizieren und die Auswirkungen von OWF-Lärm auf das Verhalten von Zooplankton untersuchen. Diese Bemühungen werden unser Wissen über die akuten und kumulativen Auswirkungen von OWF-Betrieblärm in pelagischen Nahrungsnetzen erweitern. Durch die Harmonisierung und Kombination dieser beiden Seiten werden wir Wissen und Werkzeuge zur Integration aller Aspekte der Lärmerzeugung und -ausbreitung aus dem OWP-Betrieb entwickeln. Dies erleichtert die Bewertung des geplanten OWP-Ausbaus für Meeresraumplanung und Umweltauswirkungen. Schließlich werden wir Wissen und bewährte Verfahren aus EU- und internationalen Erfahrungen mit festen Offshore-Windanlagen synthetisieren und diese in die Entwicklung von Politik, Minderung und Regulierung für den schwimmenden OWP im nationalen, EU- und internationalen Rahmen übertragen.

Laufzeit:

Januar 2023 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

BMBF - JIPOceans MARE:N-Meeres- und Polarforschung im
Förderbereich:Meeresforschung
gefördert mit insgesamt EUR 394.621

33. Parasitenvorkommen und Diagnostika bei Wildtieren

Parasite occurrence and diagnostics in wildlife

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Prof. Prof. h. c. Dr. U. Siebert

Erhebungen zur Epidemiologie bzw. Prävalenz von Helmintheninfektionen bei Wildtieren sollen zu einer besseren Kenntnis der Parasitenverbreitung sowie zur Implementierung von Präventionsstrategien im Sinne des One Health-Konzeptes beitragen. Ferner soll die Entwicklung neuer Diagnostika zur Verbesserung des Monitorings beitragen.

Resultate:

Bisterfeld, K., Raulf, M.-K., Waindok, P., Springer, A., Lang, J., Lierz, M., Siebert, U., Strube, C. (2022) Cardio-pulmonary parasites of the European wildcat (*Felis silvestris*) in Germany. *Parasite & Vectors* 15, 452

Springer, A., Kloene, P., Strube, C. (2022) Benzimidazole resistant *Haemonchus contortus* in a wildlife park. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 164, 51-59

Waindok, P., Raue, K., Grilo, M., Siebert, U., Strube, C. (2021) Predators in northern Germany are reservoirs for parasites of One Health concern. *Parasitology Research* 120, 4229-4239

Reckendorf, A., Everaarts, E., Bunskoek, P., Haulena, M., Springer, A., Lehnert, K., Lakemeyer, J., Siebert, U., Strube, C. (2021) Lungworm infections in harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) in the German Wadden Sea between 2006 and 2018 and serodiagnostic tests, *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 14, 53-61

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

Laufzeit:

Anfang 2012 bis Anfang 2025

34. Parasitische Arthropoden bei marinen Säugetieren: konvergente physikalische Lösungen für das Leben auf aquatischen Wirten

Parasitic arthropods in marine mammals: convergent physical solutions for life on aquatic hosts

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Kristina Lehnert
Insa Herzog

Marine Säugetiere sind mit Endo- und Ektoparasiten infiziert, die bei der Koevolution mit ihrem Wirt vor vielfältigen Herausforderungen stehen. Parasitische Arthropoden mariner Säugetiere haben ihre Anatomie angepasst und ausgefeilte Strategien entwickelt, um ihre Haftung auf aquatischen Wirten und ihre Übertragung im marinen Milieu zu gewährleisten. In diesem Projekt werden drei Arthropoden untersucht, die sich unterschiedlich an ihre marinen Wirte angepasst haben: Seehundläuse, als blutsaugende Insekten terrestrischen Ursprungs und Walläuse als Krebstiere marinen Ursprungs sowie Atemwegsmilben aus dem Respirationstrakt von Robben. Durch Adaptionen am Material und Design ihres Exoskeletts haben sie sich an die vagile und tauchende Lebensweise der Meeressäuger angepasst. Allerdings weiß man wenig über die physikalischen Aspekte ihres Lebens im marinen Milieu. Neuartige Ansätze sind erforderlich, um mehr Einblick in ihr strukturelles Design und die mechanischen Eigenschaften sowie die physikalischen Prinzipien ihrer Anhaftung und Fortbewegung zu erhalten. Hochmoderne Instrumente wie Micro-CT, konfokale Laser-Scanning-Mikroskopie und Cryo-REM liefern grundlegende Kenntnisse über morphologische Anpassungen von Parasiten, die ihre Haftung an Wirten bei Tauchgängen und in turbulentem Wasser, sowie in Ruhephasen und während sozialer Interaktionen an Land ermöglichen. Die Beweglichkeit der Larvenstadien auf verschiedenen Oberflächen und die Charakteristika von Insekten-, Krebs- und Spinnentierarten werden verglichen, um die physikalischen Prinzipien ihres Bewegungsapparates zu verstehen. Parasiten verringern die Fitness ihres Wirts am offensichtlichsten an der Schnittstelle zwischen Parasit und Wirt. Walläuse behindern Heilungsprozesse von Hautwunden und Seehundläuse sind Überträger für Filarien- und Viruserkrankungen. Die Wirt-Parasit-Schnittstelle wird anhand von histopathologischen Untersuchungen der infizierten Gewebe untersucht, um die strukturelle Schädigung des Wirtsgewebes zu definieren. Die Reibungs- und Adhäsionskräfte, die von den verschiedenen Parasitenarten ausgehen, werden mit maßgeschneiderten Mikrokraft-Testgeräten

untersucht. Das angestrebte Projekt wird Kenntnisse über die Beziehungen zwischen Struktur, Materialeigenschaften und Befestigungsleistung der ausgewählten Parasitenspezies liefern. Daten zu ihrer Fortbewegung und Rekrutierungsdynamik werden zum ersten Mal untersucht und die Ergebnisse werden möglicherweise neue Wege für die Entwicklung biologisch inspirierter Oberflächen und Systeme eröffnen, die auf die Verbesserung oder Reduzierung von Reibungs- oder Haftkräften spezialisiert sind. Neue Daten zu den Eigenschaften von Zwischenstadien und ihrer Rolle im Lebenszyklus werden veterinärmedizinische Aspekte aufzeigen.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

DFG-Deutsche Forschungsgemeinschaft
gefördert mit insgesamt EUR 210.700

35. Qualitätssicherung von Daten aus Umweltverträglichkeitsstudien zum Schutzgut mariner Säugetiere sowie Entwicklung von Auswerteprodukten im Fachinformationsnetzwerk für Umweltprüfungen; "Marlin"

Quality assurance of data from environmental impact studies about legally protected good "marine mammals" together with development of evaluation products in expert information network for environmental surveys, MARLIN

Prof. Prof. h.c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Anita Gilles
Dominik Nachtsheim

Ziel des gemeinsamen Forschungsprojektes ist die wissenschaftliche Begleitung und Unterstützung bei der weiterführenden Operationalisierung des Fachinformationsnetzwerks für Umweltprüfungen des BSH, MARLIN-Marine Life Investigator, in Bezug auf das Schutzgut "Schweinswal".

Dabei werden in drei Arbeitspaketen (FP1-3) die Qualitätssicherung von Daten aus Umweltverträglichkeitsstudien (FP1), Auswertungen aus dem Fachinformationsnetzwerk MARLIN (FP2) sowie die Wissensgenerierung und der -transfer im Rahmen der ersten operativen Nutzung von MARLIN (FP3) im Fokus stehen.

FP1, Wissenschaftliche Entwicklung von Kriterien für die Qualitätssicherung von Daten aus Umweltverträglichkeitsstudien (UVS):

Ziel dieses ersten Forschungspaketes ist ein einheitliches Qualitätsniveau der unterschiedlichen Datenquellen, um Auswertungen im Rahmen von Fallstudien durchführen zu können. Die aus den UVS in das Fachinformationsnetzwerk MARLIN einfließenden Daten sollen zukünftig automatisch durch vom ITAW begutachtete und weiterentwickelte entwickelnde Prüfroutinen vom System überprüft werden.

FP2, Wissenschaftliche Entwicklung von Kriterien für die Auswertungen von Daten aus den unterschiedlichen Erfassungsmethoden der UVS:

Seit 2002 werden im Rahmen des Standarduntersuchungskonzepts (StUK) des BSH die Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt untersucht. Bei den Erfassungen zum Schutzgut "Schweinswal" wurden in den UVS unterschiedliche Methoden eingesetzt: schiffsbasierte und flugzeugbasierte (Observer- und Digitalflüge) Erfassungen. In FP2 sollen Kriterien für die wissenschaftlichen Auswertungen mittels Daten aus diesen unterschiedlichen Methoden und anschließend über Forschungstools Elemente für neue Anforderungen entwickelt werden.

FP3, Evaluierung Standarduntersuchungskonzept (StUK) sowie Fallstudie zur Überprüfung der qualitätsgeprüften Daten:

In FP3 soll eine wissenschaftliche Überprüfung des aktuellen Untersuchungsumfangs, der Methoden und des Designs nach StUK4 im Hinblick auf den Schweinswal durchgeführt werden. Darüber hinaus sollen die qualitätsgeprüften Daten aus FP1 und FP2 in einer Fallstudie mit weiteren Geodaten anwenderfreundlich verknüpft werden.

Laufzeit:

April 2020 bis Mai 2023

Drittmittelgeber:

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, BSH
gefördert mit insgesamt EUR 160.000

36. Realising a game changer in tagging wild animals; stress-free instrumentation of the program 'Experiment'**Realising a game changer in tagging wild animals; stress-free instrumentation of the program 'Experiment'**

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Die Markierung von Wildtieren ist wichtig, um deren Verhalten und Lebensraumnutzung zu untersuchen. Das Projekt "Realising a game changer in tagging wild animals; stress-free instrumentation" ist Teil der Förderinitiative "Experiment" der VolkswagenStiftung. Ziel ist es, die Markierung von Wildtieren weniger stressig zu gestalten. Zu diesem Zweck werden derzeit so genannte selbstanbringende Smart Tags entwickelt. Dazu müssen die Tiere nicht gefangen und immobilisiert werden, können aber dennoch mit neuen Hightech-Geräten ausgestattet werden, die die Forscher über ihre Gewohnheiten informieren. Die Smart Tags werden derzeit an verschiedenen Tierarten getestet und für diese angepasst. Ziel ist es, den Stress zu verringern, dem die Tiere ausgesetzt sind, während sie mit Sendern ausgestattet werden, um diesen Prozess tierfreundlicher zu gestalten. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die nach der Markierung aufgezeichneten Daten sofort verwertbar sind, so dass die Forscher die ursprünglichen Daten nicht verwerfen müssen, weil sich das Tier nach dem Fang abweichend verhält. In der Tat zeigen die Tiere nach dem Anbringen der bisher verwendeten Sendertypen in der Regel ein abnormales Verhalten, was zu erheblichen Abweichungen bei den Messdaten und sogar dazu führen kann, dass das markierte Tier seinen üblichen Lebensraum verlässt. Die Markierung von Tieren wird in vielen Forschungsprojekten weltweit eingesetzt. Die gesammelten Daten geben Aufschluss über die Lebensweise der Tiere, ihre Raumnutzung, ihren Energieverbrauch, ihr Verhalten und sogar ihre emotionale Verfassung. Damit liefern sie wichtige Informationen für den Schutz und das Management. Dieser Ansatz ist so wirkungsvoll, dass er sich zu einer eigenen Disziplin, dem Biologging, entwickelt hat.

Laufzeit:

Oktober 2021 bis März 2023

Drittmittelgeber:

VolkswagenStiftung
gefördert mit insgesamt EUR 119.800

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Rory Wilson, Biosciences, College of Science, Swansea University (SU),
Swansea, UK

37. Robben-Lebendmonitoring**Monitoring of living pinnipeds**

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Stephanie Groß

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 erfahrenen 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.

Ebenso parasitologische Untersuchungen zum Nachweis und zur Artbestimmung der Parasiten sowie zytologische und pathologische Aufarbeitung von Veränderungen am Tierkörper.

Die Untersuchungen werden in Zusammenarbeit mit dem Institut für Virologie und dem Institut für Pathologie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover sowie dem Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten der Justus-Liebig-Universität Gießen durchgeführt. Die Schadstoffe werden von der Universität Lüttich, Belgien analysiert. Zusätzlich zu diesen Untersuchungen werden im Rahmen von anderen Forschungsprojekten und Doktorarbeiten Robben auch mit Telemetrieeräten ausgestattet.

Laufzeit:

Januar 2020 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein,
Tönning
gefördert mit insgesamt EUR 76.108

38. Robbenvorkommen in der Tideelbe im Jahresverlauf 2023/2024

Seal occurrence in the Tidal Elbe over the course of the year 2023/2024

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Isabel Avila
Dr. Dominik Nachtsheim

In diesem Projekt soll der Bestand von Seehunden und Kegelrobben über einen Zeitraum von 12 Monaten (2023-2024) und deren Verteilung im Bereich der Tideelbe erfasst werden. Die flugbasierte Bestandsaufnahme der Robbenpopulation in der Tideelbe erfolgt von August 2023 bis Juli 2024. Während des Flugs entlang aller bekannten und potenziellen Liegeplätze werden Bilder mit einer hochauflösenden, digitalen Spiegelreflexkamera aufgenommen und später ausgewertet. Die Umstellung auf die foto-basierte Methode wurde in vorherigen Projekten erfolgreich durchgeführt und innovativ weiterentwickelt, um dem Auftraggeber zuverlässige Zahlen und eine höchstmögliche Transparenz sowie Reproduzierbarkeit der Ergebnisse liefern zu können.

Laufzeit:

August 2023 bis Juli 2024

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Gewässerkunde
gefördert mit insgesamt EUR 69.271

39. SATURN - Solutions At Underwater Radiated Noise

SATURN - Solutions At Underwater Radiated Noise

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Joseph Schnitzler

Es ist allgemein anerkannt, dass Lärm, der durch die Schifffahrt und andere menschliche Aktivitäten in die Unterwasserwelt gelangt, aquatische Tiere stören und schädigen kann. Studien zeigten bereits diese Störungseffekte während andere Forschungen Möglichkeiten vorgeschlagen haben, wie einige der Geräusche die durch die Schifffahrt entstehen zu reduzieren sind. Es gibt jedoch noch Wissens- und Verständnislücken darüber, wie sich Unterwasserschall auf einzelne Tiere und ganze Populationen auswirken kann.

Das soll sich nun mit dem SATURN-Konsortium ändern, welches erstmals führende europäische Experten im Bereich Bioakustik, Tiermedizin, Populationsbiologie, dazu Schiffsbau und Ingenieurwesen in einem EU-finanzierten Projekt zusammenbringt. Zu den Schlüsselfragen gehören:

- die Identifizierung von Geräuschen, die für aquatische Arten am schädlichsten sind und wie sie erzeugt und verbreitet werden;
- Welche kurzfristigen und kumulativen langfristigen negativen Auswirkungen hat Lärm von Schiffen und Booten auf aquatische Arten in Flüssen und im Meer;

- Welche sind die vielversprechendsten Optionen zur Messung und Reduzierung der negativen Auswirkungen von Schifflärm, die auf aktuelle und zukünftige Schiffe angewendet werden können.

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert, die Direktorin des Institutes für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung der TiHo übernimmt in diesem Konsortium die Leitung des Biologischen Arbeitsbereiches, welches den Einfluss von Unterwasserschall auf das Verhalten, der Gesundheit und den Energiehaushalt von Wasserorganismen untersucht. Ein weiterer wichtiger Aspekt der von dem ITAW unterstützt wird ist die Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation.

Laufzeit:

Februar 2021 bis Januar 2025

Drittmittelgeber:

EU

gefördert mit insgesamt EUR 955.230

40. Schadstoffscreening in Gewebeproben ausgewählter Spitzenprädatoren mit aquatischem Bezug und Vergleich der Ergebnisse mit bisherigen BiotaUntersuchungen in Fischen

Pollutant screening in tissue samples of selected top predators of aquatic origin and comparison of results with previous biota studies in fish.

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Antonia Hennicke

Viele der im Wasser vorhandenen Schadstoffe haben das Potential sich in aquatischen Organismen anzureichern (Bioakkumulation). Sogenannte Biota-Untersuchungen sind daher inzwischen auch zu einem festen Bestandteil der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) geworden und haben sich als wichtiges Instrument in der Gewässerüberwachung etabliert. Vor diesem Hintergrund führt der NLWKN seit über 10 Jahren, u.a. im Rahmen eines bundesweit einzigartigen Sondermessprogramms, umfangreiche Untersuchungen in Biota durch, um potentielle Gewässerbelastungen durch bioakkumulierende Stoffe frühzeitig zu erkennen. Derzeit werden mehr als 1000 Einzelstoffe, darunter u. a. Pflanzenschutzmittel,

PFAS, Weichmacher, Flammschutzmittel, PAK, Zinnorganika, Dioxine und Elemente bestimmt.

Es ist darüber hinaus bekannt, dass sich viele Schadstoffe (z.B. PFAS) v.a. über die Aufnahme belasteter Nahrung in Organismen anreichern (Biomagnifikation) und die höchsten Messwerte entsprechend am Ende der Nahrungskette bzw. an der Spitze der Nahrungspyramide erwartet werden können. Dies wird z. B. auch durch die bereits existierenden Biota Umweltqualitätsnormen für Quecksilber, Dicofol, Hexachlorbutadien und Hexabromcyclododecan (HBCDD) unterstrichen, da diese für das Schutzgut "Sekundärvergiftung von Spitzenprädatoren (Wildtiere)" abgeleitet wurden.

Ziel des hier beantragten Projektes ist die einmalige Ausweitung des Biota-Monitorings auf Organismen mit aquatischem Bezug und möglichst hoher Trophiestufe (idealerweise Piscivoren, wie Fischotter, Komoran, Fischadler, Hecht/Zander, Robbe, Seehund, Schweinswal).

Durch das Wanderungsverhalten einiger der genannten Tierarten, wird es möglich sein einen gewässerübergreifenden Überblick bezüglich der allgemeinen Belastungssituation zu erhalten. Zum Vergleich soll darüber hinaus eine Herbivoren-Art (voraussichtlich Nutria) untersucht werden. Es sollen dabei die bisherigen bzw. identischen, weit über die gesetzlichen Anforderungen durch die WRRL hinausgehenden Analysemethoden für Fisch genutzt werden, um einen direkten Vergleich der Belastungsniveaus zu ermöglichen. Die Auswahl der Zielorganismen und Gewebearten (z.B. Muskel, Leber oder Blut) erfolgt in Abhängigkeit der Probenverfügbarkeit.

Laufzeit:

Juli 2023 bis Juni 2024

Drittmittelgeber:

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
gefördert mit insgesamt EUR 10.000

Kooperationspartner:

GALAB Laboratories GmbH

41. Schwedischer Beitrag SCANS IV: Kleinwale im europäischen Atlantik und in der Nordsee (2022)

Swedish contribution SCANS IV: Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea (2022)

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Anita Gilles

Der europäische Atlantik verändert sich schnell, und es ist wichtig, dass die Nachbarländer Zugang zu aktuellen, zuverlässigen Informationen über den Zustand der wichtigsten marinen Arten und Populationen haben, damit die künftige Meeressnutzung wirksam und effizient ausgerichtet werden kann, um einen günstigen Erhaltungszustand der Arten und einen guten Umweltzustand des europäischen Atlantiks zu erreichen und zu erhalten. Die Erhebung " Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea (SCANS)" ist für den Sommer 2022 geplant. Ziel von SCANS-IV ist es, die Abundanz der Walarten in den Schelf- und Meeresgewässern des europäischen Atlantiks durch eine groß angelegte multinationale Erhebung aus der Luft und von Bord aus im Juli 2022 zu bestimmen. Dies ist der geeignetste Erhebungsmonat, da die Wahrscheinlichkeit guter Sichtungsbedingungen höher ist und außerdem sichergestellt werden soll, dass die Ergebnisse mit denen der SCANS-Erhebungen aus den Jahren 1994, 2005/2007 und 2016 vergleichbar sind (Hammond et al. 2002, 2013, 2021). Dieses Projekt wird also die vierte Erhebung in der SCANS-Reihe sein. SCANS-IV wird regional koordinierte synoptische Erhebungen in den Schelf- und Offshore-Gewässern des europäischen Atlantiks durchführen. Es wird robuste Abundanzschätzungen für regelmäßig vorkommende Wal- und Delfinarten liefern und die Fähigkeit verbessern, Trends bei Schelf- und Offshore-Arten zu erkennen. Die Ergebnisse des Projekts kommen rechtzeitig für die Berichtspflichten der EU-Mitgliedstaaten im Rahmen der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRD Artikel 8: fällig 2024) und für die nächste Berichtsrunder im Rahmen der Habitat-Richtlinie (Artikel 17: 2019 - 2024) (sofern zutreffend) und ermöglichen OSPAR/HELCOM-Bewertungen. Die Schätzungen werden auch für Folgenabschätzungen für die Offshore-Industrie und Fischerei benötigt.

Das Projekt wird durch den erfolgreichen Abschluss von sechs Arbeitspaketen erreicht. Die ersten beiden Arbeitspakete (AP1 & AP2) konzentrieren sich auf die Sammlung von Daten zur Abundanz und Verteilung von Walen und Delfinen durch die Durchführung von regional koordinierten visuellen Surveys in den Schelf- und Offshore-Gewässern des europäischen Atlantiks, um robuste Abundanzschätzungen für regelmäßig vorkommende Walarten zu generieren. Die Daten werden in AP3 analysiert, um Abundanzschätzungen und Trends zu erstellen und eine raum-zeitliche Habitatmodellierung durchzuführen. AP4 wird sich mit der langfristigen Sicherheit des groß angelegten Monitoring-Programms "SCANS" im Nordostatlantik befassen und eine Verwaltungsstruktur vorschlagen, die die Fortführung in der Zukunft gewährleistet. Die Arbeitspakete 5 und 6 werden sich auf die Verbreitung der Ergebnisse, das Projektmanagement und die Berichterstattung konzentrieren.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

SwAM; Swedish Agency for Marine and Water Management
gefördert mit insgesamt EUR 93.700

Kooperationspartner:

Projektkoordination Dr. Anita Gilles, ITAW-Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of St Andrews, United Kingdom
Joint Nature Conservation Committee, United Kingdom
Wageningen Marine Research, Netherlands
Aarhus University, Denmark
Swedish Museum of Natural History, Sweden
La Rochelle University, France
Instituto Español de Oceanografía, Spain
University of Aveiro, CESAM - Centre of Environmental and Marine Studies and Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Portugal

42. Strategisches Monitoring von Rodentizid-Rückständen in Fischotter zur Überprüfung der Wirksamkeit von Risikominderungsmaßnahmen aus der Biozid-Zulassung

Strategy monitoring of rodenticide residues in otters to verify the effectiveness of risk reduction measures from biocide registration

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Biozide unterliegen in der Europäischen Union einer Zulassungspflicht nach der Biozidverordnung (EU) Nr. 528/2012. Bisher wurden im Rahmen der europäischen Wirkstoffgenehmigung folgende acht Antikoagulanzen bewertet und zur Verwendung in Rodentiziden in der EU genehmigt: Warfarin, Chlorophacinon, Coumatetralyl, Bromadiolon, Difenacoum, Brodifacoum, Difethialon und Flocoumafen. Während die drei erstgenannten Wirkstoffe zur 1. Generation von Antikoagulanzen gezählt werden, stellen die fünf letztgenannten Stoffe die 2. Generation von Antikoagulanzen dar. Antikoagulante Rodentizide (AR) der 2. Generation wurden als persistent, bioakkumulierend und toxisch (PBT- bzw. vPvB-Stoffe) identifiziert und lediglich aus Mangel an Alternativen zur wirksamen Bekämpfung von Schädigern unter strengen Auflagen als Biozid-Wirkstoffe zugelassen.

Aufbauend auf den Ergebnissen vorangegangener Forschungsvorhaben zur Untersuchung der Belastung von Fischen mit AR und Auswirkungen von AR auf die aquatische Umwelt, soll im Rahmen dieses Forschungs- und Entwicklungsvorhabens (FuE) anhand des regulatorischen Instruments "Biotamonitoring" überprüft werden, ob die in der Zulassung festgelegten Risikominderungsmaßnahmen (RMM) geeignet sind, die festgestellte Gewässerbelastung mit Antikoagulanzen sukzessive zu reduzieren. Zu diesem Zweck sollen ein strategisches, bundesweites Fischottermonitoring (Eurasischer Fischotter, *Lutra lutra*) zur Bewertung der Wirksamkeit der RMM durchgeführt und relevante Expositionsfaktoren für aquatische und semi-aquatische Top-Prädatoren ermittelt werden, sowie der Transfer der Wirkstoffe entlang der aquatischen Nahrungskette und die Metabolisierung von Antikoagulanzen in Fischen untersucht werden.

Die durch das FuE-Vorhaben gewonnenen Erkenntnisse zur aquatischen Umweltbelastung mit AR und zur Wirksamkeit der bisherigen RMM sollen dem Forschungsauftraggebenden ermöglichen, wissenschaftlich fundierte Entscheidungen im Biozidvollzug hinsichtlich der Anwendung von AR zu treffen, bzw. bereits getroffene Entscheidungen zu revidieren oder entsprechend nachzusteuern.

Laufzeit:

Juni 2023 bis Mai 2026

Drittmittelgeber:

UBA/BFG

gefördert mit insgesamt EUR 350.135

43. UK contribution SCANS IV: Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea (2022)

UK contribution SCANS IV: Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea (2022)

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Dr. Anita Gilles

Der europäische Atlantik verändert sich schnell, und es ist wichtig, dass die Nachbarländer Zugang zu aktuellen, zuverlässigen Informationen über den Zustand der wichtigsten marinen Arten und Populationen haben, damit die künftige Meeressnutzung wirksam und effizient ausgerichtet werden kann, um einen günstigen Erhaltungszustand der Arten und einen guten Umweltzustand des europäischen Atlantiks zu erreichen und zu erhalten. Die Erhebung "Small Cetaceans in European Atlantic waters and the North Sea (SCANS)" ist für den Sommer 2022 geplant. Ziel von SCANS-IV ist es, die Abundanz der Walarten in den Schelf- und Meeresgewässern des europäischen Atlantiks durch eine groß angelegte multinationale Erhebung aus der Luft und von Bord aus im Juli 2022 zu bestimmen. Dies ist der geeignetste Erhebungsmonat, da die Wahrscheinlichkeit guter Sichtungsbedingungen höher ist und außerdem sichergestellt werden soll, dass die Ergebnisse mit denen der SCANS-Erhebungen aus den Jahren 1994, 2005/2007 und 2016 vergleichbar sind (Hammond et al. 2002, 2013, 2021).

Dieses Projekt wird also die vierte Erhebung in der SCANS-Reihe sein. SCANS-IV wird regional koordinierte synoptische Erhebungen in den Schelf- und Offshore-Gewässern des europäischen Atlantiks durchführen. Es wird robuste Abundanzschätzungen für regelmäßig vorkommende Wal- und Delfinarten liefern und die Fähigkeit verbessern, Trends bei Schelf- und Offshore-Arten zu erkennen. Die Ergebnisse des Projekts kommen rechtzeitig für die Berichtspflichten der EU-Mitgliedstaaten im Rahmen der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRD Artikel 8: fällig 2024) und für die nächste Berichtsrunde im Rahmen der Habitat-Richtlinie (Artikel 17: 2019 - 2024) (sofern zutreffend) und ermöglichen OSPAR/HELCOM-Bewertungen. Die Schätzungen werden auch für Folgenabschätzungen für die Offshore-Industrie und Fischerei benötigt.

Das Projekt wird durch den erfolgreichen Abschluss von sechs Arbeitspaketen erreicht. Die ersten beiden Arbeitspakete (AP1 & AP2) konzentrieren sich auf die Sammlung von Daten zur Abundanz und Verteilung von Walen und Delfinen durch die Durchführung von regional koordinierten visuellen Surveys in den Schelf- und Offshore-Gewässern des europäischen Atlantiks, um robuste Abundanzschätzungen für regelmäßig vorkommende Walarten zu generieren. Die Daten werden in AP3 analysiert, um Abundanzschätzungen und Trends zu erstellen und eine raum-zeitliche Habitatmodellierung durchzuführen. AP4 wird sich mit der langfristigen Sicherheit des groß angelegten Monitoring-Programms "SCANS" im Nordostatlantik befassen und eine Verwaltungsstruktur vorschlagen, die die Fortführung in der Zukunft gewährleistet. Die Arbeitspakete 5 und 6 werden sich auf die Verbreitung der Ergebnisse, das Projektmanagement und die Berichterstattung konzentrieren.

Laufzeit:

Juni 2022 bis August 2023

Drittmittelgeber:

University of St Andrews
gefördert mit insgesamt EUR 212.000

Kooperationspartner:

Projektkoordination Dr. Anita Gilles, ITAW-Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
University of St Andrews, United Kingdom
Joint Nature Conservation Committee, United Kingdom
Wageningen Marine Research, Netherlands
Aarhus University, Denmark
Swedish Museum of Natural History, Sweden
La Rochelle University, France
Instituto Español de Oceanografía, Spain
University of Aveiro, CESAM - Centre of Environmental and Marine Studies and Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Portugal

44. UWE 2; Unterwasserschall Effekte auf Schweinswale - Erfassung durch DTAGs

UWE 2; Underwater sound effects on harbour porpoises - detection by DTAGs

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Joseph Schnitzler
Dr. Tobias Schaffeld
Dominik Nachtsheim

Das Projekt hat zum Ziel, Schwellenwerte zu ermitteln, ab denen marine Säugetiere Verhaltensreaktionen auf Schiffslärm und weiteren signifikanten anthropogenen Unterwasserlärm zeigen. Hierfür werden bis zu 8 Kegelrobben in der deutschen Nordsee mit DTAGs besendert, die die Bewegung und den empfangenen Unterwasserschall am Tier aufzeichnen. Die erhobenen Kegelrobben Daten werden gemeinsam mit den bereits in vorherigen Projekten erhobenen Daten von 14 Seehunden im deutschen Wattenmeer und im Dänischen Limfjord ausgewertet. Die Schalldaten werden hinsichtlich Schiffspassagen analysiert. Im Anschluss werden die Schiffspassagen individuellen Schiffen zugeordnet, die mittels AIS im Umkreis erfasst wurden. Es wird geprüft, zu welchem Anteil Schiffspassagen von Schiffen stammen, die über ein AIS System verfügen. In der weiteren Analyse werden Verhaltensreaktionen bestimmt, die im Zusammenhang mit anthropogenem Unterwasserlärm auftreten. In dieser Analyse werden Schwellenwerte bestimmt, ab denen Verhaltensreaktionen auf Unterwasserlärm auftreten und die somit einen erheblichen Beitrag zum Umweltziel 6-01, der "Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten" leisten. Die

Verhaltensreaktionen werden zudem hinsichtlich der Distanz zu Schiffen, Schiffstypen und Fahrtgeschwindigkeiten untersucht. Dieser Schritt ermöglicht eine Evaluierung der Erfolgsaussichten von vorgeschlagenen Lärminderungs oder Schutzmaßnahmen (im Sinne des Umweltziels 6-04), wie einer Geschwindigkeitsbegrenzung, Festlegung von Schifffahrtsrouten oder dem Errichten von Ruhezeiten. Die Untersuchungen sollen helfen, eine ausgewogene Balance zwischen den ökologischen, ökonomischen und sozialen Gesichtspunkten der Nutzung der Meere zu finden. Die Gesamtbelastung des marinen Ökosystems durch den Menschen soll auf ein verträgliches Maß gesenkt werden, um auch zukünftigen Generationen eine nachhaltige Nutzung zu ermöglichen.

Laufzeit:

November 2021 bis November 2024

Drittmittelgeber:

BfN

gefördert mit insgesamt EUR 272.431

45. Understanding and valuing coastal and marine biodiversity and exosystems services

Understanding and valuing coastal and marine biodiversity and exosystems services

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Dr. Joseph Schnitzler

Ziel des Projektes ist der Aufbau und die Festigung unseres Projektkonsortiums, die Ausarbeitung des Projektantrags und die Sicherstellung einer gemeinsamen fristgerechten Antragstellung in diesem EU-Förderprogramm. Die Zusammenstellung eines überzeugenden Projektkonsortiums mit der Einbindung von vielen verschiedenen europäischen Ländern ist durchaus wichtig. Wir streben an, für das Projekt die Koordination zu übernehmen, als auch wichtige Forschungsbereiche abzudecken. Zu den Leistungen gehört auch, durch Bildung und Ausbildung (Schul- und Meereskunde, Kunst- und Bürgerwissenschaftsplattformen) zu einem besseren gesamtgesellschaftlichen und öffentlichen Verständnis des Zusammenhangs zwischen Biodiversität und der Funktionsweise von Ökosystemen beizutragen. Daher möchten wir gezielt mit einem professionellen Medien Partner ein gutes Outreach Konzept erstellen. Das vorgeschlagene Projekt soll es uns ermöglichen, mit den Projektpartnern die Vorbereitung des Antrages sicherzustellen, den Antrag mit erfahrenen Wissenschaftlern aus dem Bereich Biodiversität, Ökologie und Gesundheit schreiben und mit der Unterstützung eines externen professionellen Büro für EU-Projektantragstellung fristgerecht einreichen zu können.

Laufzeit:

Mitte 2021 bis Februar 2023

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur

gefördert mit insgesamt EUR 45.000

46. Untersuchung der Stressbelastung und deren Auswirkung auf den mikrobiellen Stoffwechsel von Greifvögeln in Auffangstationen sowie Evaluierung von Rehabilitationsverfahren und Entwicklung von Empfehlungen zur Optimierung des Tierwohls

Investigation of stress and its effect on the microbial metabolism of birds of prey in rescue centers as well as evaluation of rehabilitation procedures and development of recommendations for optimizing animal welfare

Lara-Luisa Grundei

Michael Pees

Ursula Siebert

Im Rahmen dieses Dissertationsprojekts soll zunächst eine Validierung der nicht-invasiven Messung von Glukokortikoidmetaboliten (fGCM) als Stressindikator beim Mäusebussard (*Buteo buteo*) an in Dauerhaltung lebenden Tieren durchgeführt werden. Daraufhin werden die Stressbelastung sowie die mikrobielle Stoffwechselaktivität (microbial metabolic fingerprint) bei Mäusebussarden in Auffangstationen im Rehabilitationsverlauf ermittelt, um den Zusammenhang

von anthropogenem Stress und der Veränderung der mikrobiellen Stoffwechselaktivität bei Greifvögeln in Menschenobhut zu untersuchen. Nachfolgend sollen die Rehabilitationsverfahren bei Greifvögeln in Auffangstationen evaluiert und Empfehlungen zur Optimierung des Tierwohls entwickelt werden.

Laufzeit:

Juni 2021 bis Juni 2024

Drittmittelgeber:

Verein der Förderer der Wildtierforschung e. V.
gefördert mit insgesamt EUR 5.800

Kooperationspartner:

Chadi Touma, Abteilung Verhaltensbiologie, Universität Osnabrück

47. Untersuchung von Verhaltens- und akustischen Reaktionen von Walen auf seismische Untersuchungen in der Antarktis

Investigation of behavioural and acoustic responses of cetaceans to seismic surveys in Antarctica

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Johannes Baltzer

Das Umweltbundesamt (UBA) ist nach dem Gesetz zur Ausführung des Umweltschutzprotokolls zum Antarktisvertrag (AUG) die nationale Genehmigungsbehörde für alle Tätigkeiten in der Antarktis, die von Deutschland aus organisiert werden oder von Deutschland ausgehen. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach dem AUG ist für alle angezeigten Aktivitäten im Geltungsbereich des Antarktis-Vertrages eine Umweltprüfung durch das UBA als Vollzugsbehörde durchzuführen.

Um im Untergrund vorkommende fossile Brennstoffe zu entdecken, werden seismische Untersuchungen mit Airguns (Luftpulsern) durchgeführt. Diese Geräte senden Schallwellen mit sehr hohen Schallpegeln aus. Die Datenbasis ist bislang unzureichend, um mögliche Auswirkungen auf die marine Fauna beurteilen zu können.

Das Ziel dieses Projektes ist es, die Auswirkungen einer geowissenschaftlichen, seismischen Untersuchung mit Airguns im Rahmen der Expedition "WAIS-BELL" (PS 134) im Jahr 2022/23 auf Wale in der Antarktis in situ zu bewerten. Hierbei wird eine Verhaltensreaktionsstudie durchgeführt, die einen multidisziplinären Ansatz umfasst, der visuelle Erfassungsmethoden und passiv akustisches Monitoring (PAM) miteinander kombiniert.

Im Rahmen des Projektes sollen Daten über die Verteilung, Habitatnutzung und mögliche Verhaltensreaktionen von Walen in ihrem antarktischen Nahrungsgebiet in einer ungestörten und akustisch gestörten Situation generiert werden. Die Arbeiten werden während seismischer Untersuchungen in der Amundsen- und Bellingshausensee durchgeführt und erfolgen in enger Zusammenarbeit zwischen der TiHo, JASCO und der AWI-Geophysikgruppe in deren Untersuchungsprogramm.

Die Lärmbelastung und die Vokalisierungen von Walen werden mit Hilfe eines autonomen akustischen Aufnahmesystems (AMAR) aufgezeichnet, das die Identifizierung, Lokalisierung und Verfolgung vokalisierender Individuen ermöglicht. Durch visuelle Erfassungsmethoden (Hubschrauber, autonome Drohne, ggf. Brücke oder Krähennest des FS Polarstern) werden Daten über die Verteilung und Verhaltensreaktionen während der seismischen Untersuchung sowie Habitatnutzung der Wale während der Transits hin zum und aus dem Untersuchungsgebiet gesammelt. Die Ergebnisse werden einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, potentielle Effekte von seismischen Untersuchungen mit Airguns auf Wale zu bewerten und wichtige Informationen für das Management anthropogener Aktivitäten im Antarktisvertragsgebiet liefern.

Laufzeit:

Juli 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Umweltbundesamt
gefördert mit insgesamt EUR 264.210

Kooperationspartner:

JASCO Applied Sciences
Prof. Rochelle Constantine und Tane van der Boon (MAUI63 project New Zealand)
Dr. Brandon Southall (Southall Environmental Associates, Inc., SEA)

48. Untersuchung zur Habitat Nutzung von Schweinswalen in der westlichen Ostsee mittels akustischem Monitoring

Investigation of the habitat use of harbor porpoises in the western Baltic Sea by means of acoustic monitoring.

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Johannes Baltzer

In den Küstengewässern der Deutschen Ostsee kommen zwei Schweinswalpopulationen vor, von denen die "Westliche Beltseepopulation" mit geschätzten 42.324 Tieren (Annahmebereich: 23.368-76.658) deutlich größer ist, als die Population der "zentralen Schweinswalostseepopulation", die mit geschätzten 497 Tieren (Annahmebereich: 80-1.091) als vom "Aussterben bedroht" gilt. Der Lebensraum der Schweinswale in der Ostsee ist intensiv durch menschliche Aktivitäten geprägt, die einen negativen Einfluss auf die Schweinswalpopulationen haben können. Hierzu gehören die kommerzielle Schifffahrt, touristische Freizeitaktivitäten, militärische Aktivitäten, Fischerei, Offshore-Konstruktionen, Sprengungen von Munitionsaltlasten, chemische und pharmazeutische Belastungen und Meeresmüll. Speziell in der Ostsee ist der Schweinswal weiterhin durch die Fischerei bedroht, da hier Stellnetze eingesetzt werden, in denen Schweinswale als unbeabsichtigter Beifang enden können. Um Schweinswale vor Stellnetzen zu warnen werden in der Deutschen Ostsee vermehrt akustische Geräte eingesetzt. Diese Warngeräte (Porpoise Alert = PAL) simulieren dabei einen Kommunikationslaut von Schweinswalen. Ob diese Geräte zu einer Verringerung der Beifänge führen, wurde noch nicht abschließend untersucht. Um effektive Managementmaßnahmen zu etablieren, ist das Land an einem möglichst umfassenden Kenntnisstand interessiert. Diese sind dringend notwendig, da es in Bezug auf die Schweinswalbestände in den Gewässern Schleswig-Holsteins Hinweise auf Abnahmen gibt.

Der Schweinswal wird in Anhang II und IV der Flora-Fauna-Habitat Richtlinien aufgeführt, wodurch die Mitgliedsstaaten der EU verpflichtet sind, dessen Erhaltungszustand mittels Monitoring zu überwachen. In diesem Projekt wird das Vorkommen und die Habitatnutzung von Schweinswalen im westlichen Teil der Ostsee mittels passiv-akustischem Monitoring untersucht. Zu diesem Zweck wurden im März 2021 insgesamt an vier Positionen Schweinswal-Klickdetektoren (CPODs, Cetacean-Porpoise Detector) ausgebracht, um die Anwesenheit von Schweinswalen zu erfassen. Die betriebenen Messstationen (Holnis, Bredgrund, Schleisand und Damp) decken den Bereich der Schleswig-Holsteinischen Ostsee ab und sollen die Lücke im Monitoring-Netz zwischen Fehmarn und Dänemark schließen.

Laufzeit:

März 2022 bis Februar 2024

Drittmittelgeber:

MELUND
gefördert mit insgesamt EUR 103.127

49. Vertiefte wissenschaftliche Untersuchung von toten Seehunden zur Bewertung des Gesundheitszustandes und zur Todes- bzw. Haupterkrankungsursachenermittlung

In-depth scientific examination of dead harbor seals to assess health status and determine cause of death or major disease

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Alexandra Rieger

Das Vorkommen von Seehunden in den Gewässern Schleswig-Holsteins hat in den letzten Jahren zugenommen. Gleichzeitig sind die Seehunde einer zunehmenden Gesamtmenge an menschlichen Aktivitäten ausgesetzt. Hierbei sind besonders chemische Belastungen, Konstruktionen von Offshore-Windkraftanlagen, Fehmarnbeltquerung, Schifffahrt, militärische und zivile Sprengungen (Munitionsaltlasten), Fischerei, Müll, Habitatverlust und anderweitige Störungen etwa durch den Tourismus zu benennen. Auch die zunehmenden

Kegelrobbenbestände in der Nordsee haben in den letzten Jahren zu Prädation und Vergewaltigung von Seehunden durch Kegelrobben geführt.

Insgesamt sollen im Rahmen dieses Forschungsprojektes 30 tote Seehunde aus der schleswig-holsteinischen Nord- und Ostsee eingehend auf ihren Gesundheitszustand überprüft werden. Diese 30 Individuen werden zusätzlich zu den 30 Seehunden untersucht, die im Rahmen des Projektes, das durch die Oberste Jagdbehörde im Ministerium für Landwirtschaft, ländliche Räume, Europa und Verbraucherschutz des Landes Schleswig-Holsteins (MLLEV) obduziert werden, so dass eine Gesamtzahl von 60 obduzierten Seehunden aus Schleswig-Holstein erreicht wird. Es sollen histologische mikrobiologische sowie parasitologische Untersuchungen durchgeführt werden. Die Parasitenfauna und ihre Prävalenz bilden wichtige Informationen über ihren Einfluss auf die Gesundheit der Seehunde. Ferner sollen Proben, die im Rahmen der von der obersten Jagdbehörde finanzierten Obduktionen genommen und nicht untersucht wurden, als Teil dieses Forschungsprojektes genommen werden. Hierzu gehören z.B. Altersbestimmung und histologische Untersuchungen. Des Weiteren sollen bei den Obduktionen auch Proben für Untersuchungen von Schadstoffen, Müll, Reproduktionsbiologie und Nahrungsökologie genommen und für spätere Projekte asserviert werden.

Diese Untersuchungen sollen im Rahmen weiterer Forschungsprojekte für die Entwicklung von Bewertungsparameter des GES (Good Environmental Status) in Nord- und Ostsee genutzt und für OSPAR, HELCOM und die Meeresschutzrahmenrichtlinie angewendet werden.

Die systematischen Untersuchungen der Seehunde sind insgesamt sehr wichtig, um die Verpflichtungen Schleswig-Holsteins im Rahmen des Trilateralen Wattenmeerabkommens, HELCOM und OSPAR zu erbringen.

Laufzeit:

März 2023 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

MEKUN

gefördert mit insgesamt EUR 49.996

50. Weiterführung Pilotstudie zur Untersuchung des Gesundheitszustands des Eurasischen Fischotters (*Lutra lutra*) in Schleswig-Holstein

Ongoing pilot study for health investigations on Eurasian otters (*Lutra lutra*) in Schleswig-Holstein

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Lotte Caecilia Striewe

Die Population des Eurasischen Fischotters (*Lutra lutra*) besiedelt im Zuge ihrer Wiederausbreitung in Deutschland mittlerweile auch wieder alle Landesteile in Schleswig-Holstein (SH). Im Zuge steigender Otterzahlen rücken verschiedene Konfliktthemen in den Vordergrund, wie z.B. der Straßenverkehr als Haupttodesursache, Schadstoffbelastungen von Gewässern oder etwa das Problemfeld Fischerei und Artenschutz. Tot aufgefundene Fischotter können als wertvolle Grundlage für eine Vielzahl von Fragestellungen dienen, da immer noch viele Wissenslücken über diese streng geschützte und sehr heimlich lebende Art bestehen. In den zwei erfolgreichen ersten Jahren einer Pilotstudie seit 2019 wurde ein großes Netzwerk an Beteiligten aufgebaut, die alle toten Fischotter in SH strategisch sammeln und dem ITAW zur Untersuchung übergeben. Über 90 Fischotter aus den Jahren 2015-20 (teils eingelagerte Tierkörper) konnten bisher bereits untersucht werden. Während der standardisierten Obduktionen wird von allen Tieren das Alter und Geschlecht bestimmt, der Ernährungszustand wird beurteilt und alle Auffälligkeiten dokumentiert. Zudem erfolgt routinemäßig eine große Bandbreite an weiteren Untersuchungen und Diagnostik. Dies beinhaltet zurzeit: Histologie, Bakteriologie, Virologie, Parasitologie, Populationsgenetik, Nahrungsökologie, Reproduktion und teils Schadstoffanalysen. Somit ergibt sich ein umfassender Einblick in den momentanen Gesundheitsstatus der Population. Die gesammelten Erkenntnisse bilden die Grundlage für angewandten Artenschutz, Managemententscheidungen und Interessenskonflikte. Die Fortführung des Projekts für zunächst zwei weitere Jahre ist sehr wichtig, um eine langfristige Datenaufnahme zu gewährleisten und somit etwaige Trends in der Population bewerten zu können.

Laufzeit:

Juli 2021 bis Juli 2023

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung
gefördert mit insgesamt EUR 199.000

51. Wildtierforschung in der Schule und zu Hause erleben - Bildung für nachhaltige Entwicklung mittels Forschungskisten für Schüler:innen.

Experiencing wildlife research at school and at home - Education for sustainable development through research kits for pupils.

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Lotte Cäcilie Striewe
Dr. Bianca Unger
Dr. Friederike Gethöffer
Franziska Schöttles

Das Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW) der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo) befasst sich mit einer Vielzahl veterinärmedizinischer und biologischer Fragestellungen bei verschiedenen Wildtierarten. Hierzu gehören beispielsweise die Habitatnutzung, Reproduktion, Nahrungsökologie, die Infektionserkrankungen bei Wildtieren, Auswirkungen von anthropogenen Aktivitäten sowie ihr Schutz und das Management ihres Lebensraumes. Das ITAW hat große Erfahrung bei der Bearbeitung von nationalen und internationalen Forschungsprojekten. Neben Projekttagen im Institut, Vorlesungen im Rahmen der "Kinder-Uni", Teilnahme an Messen zur Berufsbildung oder interaktiven Infoständen an diversen Events führt das ITAW eine Vielzahl an Aktivitäten in diesen Bereichen durch. Umweltbildung spielt seit jeher eine große Rolle und spiegelt sich z.B. in langjährigen Kooperationen mit lokalen Schulen wider. Ein wichtiger Aspekt gerade der internationalen Projekte zur Meeresforschung, zum Teil unter EU-Förderung, ist die Entwicklung von Kommunikationsmaterial, welches sich auch an Schülerinnen und Schüler (SuS) richtet. Im Projekt "Marine Mammals Science Education" wurden 2018 erstmalig Expeditionsboxen zum Thema Meeressäugetiere erstellt, die vom ITAW und von allen Projektpartner:innen in In- und Ausland erfolgreich eingesetzt wurden (www.marine-mammals.com). Gefördert durch die Volkswagen-Stiftung in Zusammenarbeit mit Kooperationsschulen in Schleswig-Holstein und Niedersachsen sind inzwischen weitere Kisten entwickelt und erprobt worden. Sie behandeln Themen wie Parasiten, Viren sowie Knochen und Schädel und sind an verschiedene Themen des Biologie-Unterrichts angelehnt. Diese ersten Forschungskisten können im Rahmen von Schulprojekten am ITAW über die TiHo-Internetseite ausgeliehen werden und ermöglichen selbstständiges und aktives Lernen im Präsenzunterricht, siehe:

<https://www.tiho-hannover.de/forschungskisten>

Im Rahmen des angestrebten Projektes werden neue Forschungskisten zu verschiedenen Wildtier- und Umweltthemen entwickelt und Schulen für Präsenz- und Onlineunterricht zur Verfügung gestellt. Diese Kisten enthalten Experimente, Lehrmaterial, digitale Materialien (z.B. Filme, PPTs) sowie Informationen für ein "home-exploring". Weiterhin ist die individuelle Bearbeitung einzelner Themen im Rahmen des Homeschoolings für zwei verschiedene Altersgruppen, u.a. durch vielfältige kreative Arbeitsformen Bestandteil der Kisten. Interviews mit wissenschaftlichen Expert:innen sind ebenso vorgesehen wie die digitale Verbreitung von Vorträgen im Rahmen der Kinder-Uni. Im Rahmen des Wissenschaftstransfers ist an eine Auswahl aus aktuellen Forschungsergebnissen und -methoden zu folgenden sechs Themenschwerpunkten gedacht:

- Bioakustik - Kommunikation von Wildtieren
- Barrieren für Wildtiere zu Land und zu Wasser
- Effekte der Landwirtschaft auf Niederwildarten
- Gefahren und Schutzmöglichkeiten für den Fischotter
- Mikroplastik in Wildtieren
- Invasive Arten - z.B. Waschbär, Marderhund, Wollhandkrabbe

Anhand dieser Forschungsthemen aus Veterinärmedizin und Biologie lernen SuS durch Eigenarbeit Forschungstätigkeiten und wissenschaftliche Untersuchungsmethoden kennen.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Juni 2023

Drittmittelgeber:

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
gefördert mit insgesamt EUR 115.800

Kooperationspartner:

Dr. Kirstin Poremba, Schule am Meer (SaM), 25761 Büsum
Katrjn Wollny-Goerke, Meeresmedien, 22397 Hamburg

52. Zeitliche und räumliche Auswertung der Bestandsentwicklung und Habitatnutzung von Kegelrobben und Seehunden im niedersächsischen Wattenmeer

Temporal and spatial evaluation of the population development and habitat use of seals and harbor seals in the Wadden Sea of Lower Saxony

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Dominik Nachtsheim
Dr. Isabel Avila
Eileen Heße
Dr. Anita Gilles

Das Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW) der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover betreibt seit Jahren Forschung im Bereich der marinen Säugetiere für diverse Bundes- und Landesbehörden. Neben einer breit aufgestellten Grundlagenforschung ist die Bestandserfassung von marinen Säugetieren im In- und Ausland ein Kernpunkt unserer Arbeiten. Dies umfasst beispielsweise das visuelle Monitoring von Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone seit 2002 sowie die foto-basierte Zählung von Kegelrobben (*Halichoerus grypus*) im Niedersächsischen Wattenmeer seit 2012. Darüber hinaus führt das ITAW regelmäßig modellbasierte Analysen zu zeitlich-räumlicher Habitatwahl und -nutzung von marinen Säugetieren durch.

In diesem Projekt werden von der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer Daten bereitgestellt und vom ITAW erfolgt eine zeitlich-räumliche Auswertung der Bestandsentwicklung und der Habitatnutzung von Kegelrobben und Seehunden (*Phoca vitulina*) im niedersächsischen Wattenmeer, mit besonderem Fokus auf die folgenden Fragestellungen:

o Welche Faktoren beeinflussen die Habitatwahl (d.h. Wahl der Liegeplätze) von Seehunden und Kegelrobben im Nationalpark niedersächsisches Wattenmeer während der Geburtenzeit und während der Fellwechselzeit?

o Hat sich die feinskalige, räumliche Verbreitung von Liegeplätzen im Allgemeinen und Wurfplätzen im Speziellen im niedersächsischen Wattenmeer über die Zeit z.B. im Laufe der letzten 10 Jahre und im Vergleich zum Großraum des Wattenmeeres, verändert? Welche Rolle spielt dabei die Einteilung in Ruhe-, Zwischen- und Erholungszone bzw. können mögliche Veränderungen im Verbreitungsmuster auf Störungen zurückgeführt werden?

o Wie gestaltet sich die Demografie und Struktur der Population, insbesondere die zeitliche Entwicklung des Jungtieranteils über die letzten 10 Jahre?

Aus den Ergebnissen der oben genannten Auswertungen werden Vorschläge zum besseren Artenschutz für Seehunde und Kegelrobben im Nationalpark abgeleitet.

Laufzeit:

Dezember 2023 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

Nationalparkverwaltung "Nieders. Wattenmeer"
gefördert mit insgesamt EUR 19.182

53. Überführung der Untersuchungen zum Gesundheitszustand der Eurasischen Fischotter (*Lutra lutra*) Population in Schleswig-Holstein in ein langfristiges Monitoring

Transfer of studies on the health status of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) population in Schleswig-Holstein into long-term monitoring

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Lotte Caecilia Striewe

In den vorangegangenen vier Jahren wurde ein Konzept entwickelt, tot aufgefundene Fischotter in Schleswig-Holstein (SH) standardisiert zu obduzieren und untersuchen, um eine eingehende Bewertung des allgemeinen Gesundheitszustandes der Population zu ermöglichen. Auch wenn die meisten Fischotter im Straßenverkehr verunfallt waren und mehrheitlich gesund erschienen, konnten u.a. zoonotisch relevante Erreger identifiziert oder Erstrnachweise für seltene, otterspezifische Parasiten in Norddeutschland getätigt werden. Nahrungsanalysen mittels kombinierter Hartbestandteilsanalyse und genetischem Metabarcoding wurden genutzt, um eine breite Datengrundlage über das natürliche Beutespektrum der Otter in SH zu aufzubauen, was für viele Fragestellungen, z.B. im Rahmen von Interessenskonflikten mit der Fischerei von Bedeutung ist. Mithilfe der sog. Zahnaltersbestimmung konnte festgestellt werden, dass die untersuchten Fischotter in SH bisher recht jung zu sein schienen, wobei in den letzten Jahren auch vermehrt ältere Tiere gefunden wurden. Zusammen mit den Beobachtungen der kontinuierlichen Ausbreitung der Art im Land ist dies vermutlich ein Hinweis darauf, dass die Wiederansiedlung des Fischotters in SH noch im Gange ist und einen dynamischen Prozess darstellt. Von zentraler Bedeutung waren die Ergebnisse verschiedener Schadstoffanalysen, die zahlreiche gesundheitsschädliche Substanzen wie potentielle Mikroplastikpartikel, pharmazeutische Substanzen, Rattengift, Quecksilber oder per- und polyfluorierte Chemikalien in den Ottern nachweisen konnten.

Im Rahmen des angestrebten Projektes sollen die Erkenntnisse der Vorjahre genutzt werden, um die bisherigen Untersuchungen in ein langfristiges Totfundmonitoring für die Fischotterpopulation in SH zu überführen. Der Fischotter übernimmt als Topprädator eine Indikatorfunktion für z.B. Schadstoffbelastungen und Infektionskrankheiten im Ökosystem Süßwasser, vergleichend zu etwa marinen Säugetieren im Lebensraum Meer. Diese Eigenschaft soll genutzt werden, um weiterhin Daten über die Entwicklung der sich etablierenden Otterpopulation in SH zu sammeln und künftig anhand von kontinuierlichen Zeitreihen bewerten zu können. Insgesamt sollen weiterhin alle tot aufgefundene Fischotter in SH über das bestehende Totfundnetzwerk eingesammelt und obduziert werden, sowie in den Vorjahren eingehend inkl. Histologie, Mikrobiologie und Parasitologie untersucht werden. Dies sollen vornehmlich solche Tiere sein, deren Todesursache ungeklärt ist bzw. bei denen sich neben einem Trauma durch Verkehrsunfall Anzeichen eines zugrundeliegenden Krankheitsprozesses finden. Alle anderen Tiere werden weiterhin auf für die Otterpopulation wichtige Indikatorpathogene, wie z.B. Staupe und potentiell relevante zoonotische Erreger wie die hochpathogene aviäre Influenza beprobt. Weiterhin sollen parasitologische und mikrobiologische Untersuchungen nach Bedarf im Rahmen der Obduktionen eingeleitet werden. Um die Relevanz von Ektoparasiten, die Fischotter befallen, als Vektor für Infektionskrankheiten zu untersuchen, sollen alle in den vorigen Untersuchungsjahren gesammelten Schildzecken (*Ixodes*) auf Artebene bestimmt werden. Dies wird erstmalig einen genauen Überblick darüber geben, welche Zeckenarten den Fischotter als Wirt nutzen und welche Krankheitsübertragung hier womöglich eine Rolle spielt.

Um die Funktion des Fischotters als Indikator für Schadstoffe im aquatischen Ökosystem zu nutzen, sollen erstmals systematische Untersuchungen zur Quecksilberbelastung der Tiere durchgeführt werden. Eine erste Kooperation auf EU-Ebene erbrachte Hinweise darauf, dass Fischotter aus SH mit teils sehr hohen Quecksilber-Rückständen belastet sind. Hierfür werden Proben aus der Biobank genutzt, um eine optimale Verteilung bezüglich Alter, Geschlecht und Fundjahr der Otter zu gewährleisten. Weiterhin sollen erste Schritte hin zur Ermittlung von potentiellen Biomarkern bei Schadstoffbelastungen erfolgen.

Eine systematische Fortführung der Untersuchungen der Fischotter in SH ist von zentraler Bedeutung, um langfristige Populationsentwicklungen einzuschätzen und beurteilen zu können. Als streng geschützte Art und wertvoller Indikator für das Ökosystem Süßwasser bietet ein strategisches Monitoring des Fischotters die Möglichkeit, Arten- und Naturschutz zu verbinden. Auch im Hinblick auf sich abzeichnende Interessenskonflikte, z.B. mit der Fischerei, kann eine solide Datengrundlage zum Fischotter wertvolle Informationsarbeit leisten und sachliche Diskussionen ermöglichen.

Laufzeit:

Juli 2023 bis Juli 2025

Drittmittelgeber:

MEKUN

gefördert mit insgesamt EUR 233.834

Forschungsprofil

Forschungsprojekte

1. Biodiversitätsprojekt; Stärkung Biodiversitätsprojekte aus Erbschaftsmitteln

Biodiversity project; strengthening biodiversity projects from legacy funds.

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Armin Blöchl

Der Rückgang der Biodiversität bei Insekten mit negativen Folgen für Nahrungsnetze und der Verlust von Ökosystemleistungen ist derzeit dramatisch. Die Ursachen für die rückläufige Insektendiversität sind dabei vielfältig, die qualitative Verschlechterung ihrer Lebensräume, ob an Land oder im Wasser, Lichtverschmutzung, Habitatverluste, Konkurrenz durch invasive Arten und Umweltgifte sind nur einige Faktoren. Im Rahmen dieses Pilotprojekts werden auf dem Gelände der Stiftung Tierärztlichen Hochschule Hannover Blühflächen und Nisthilfen für Insekten geschaffen. Ergebnisse einer Arteninventarisierung dienen dabei als Grundlage für gezielte Maßnahmen zur Habitatverbesserung. Die Optimierungen, z.B. Anlegung von Blühflächen mit regionalen Wildblumen, Totholzbereiche und Insektennisthilfen sind dabei nur die ersten Schritte. Durch diese Maßnahmen zur Förderung von Leitartengruppen, wie z.B. Wildbienen und Schmetterlingen können durch Mitnahmeeffekte, aufgrund des verbesserten Strukturangebotes auch andere Organismengruppen gefördert werden, um so eine nachhaltige Optimierung des gesamten TiHo-Geländes zu erreichen.

Im Rahmen des Projektes sind weitere Schritte geplant, die durch Bachelor- und Masterarbeiten wissenschaftlich begleitet werden. Das in vielen Bereichen naturnahe Gelände der TiHo bietet bereits jetzt zahlreichen seltenen Tieren und Pflanzen wichtige Lebensräume im städtischen Umfeld. Diese Lebensräume sollen dabei detailliert erfasst, geschützt und optimiert werden. Weitere geplante Maßnahmen sind die Verbesserung des ökologischen Zustandes des Bünteteichs in der Parkanlage, die Anlage eines interaktiven Insektenlehrpfades und eine Ausstellung mit Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität im städtischen Raum.

Laufzeit:

April 2022 bis Dezember 2024

2. Der Ruf der Wildnis? Mensch und Wildtier in urbaner Umgebung - Interaktionen und (un)gewünschte Folgen

The Call of the Wild? People and wildlife in urban environments - interaction and (un)wanted consequences

Pees
Siebert

Interaktionen zwischen Menschen und Wildtieren in seiner Umgebung finden vielfältig statt, indirekt und direkt, rational und emotional. Der Diskurs soll verschiedene Interessensgruppen einbinden und durch Nutzung variabler Diskussionsformate unter online-Beteiligung und mit begleitenden Datenerhebungen stattfinden. Durch strukturierte Debatten unter Einbeziehung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Expertisen sollen Thesen zum Umgang mit Tieren in der Umgebung des Menschen formuliert und Handlungsempfehlungen erstellt werden.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Juli 2023

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 119.980

3. Eignung von Lebendfallen für die Entwicklung von Intelligenten Fangsystemen

Suitability of live traps for the development of intelligent trapping systems

Frau Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Frau Dr. Friederike Gethöffer

Eignung von Lebendfallen für die Entwicklung von Intelligenten Fangsystemen

Laufzeit:

Februar 2020 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Deutscher Jugendverband e.V., 10155 Berlin
gefördert mit insgesamt EUR 19.720

4. Greifvögel; Untersuchung der Stressbelastung und deren Auswirkung auf mikrobiellen Stoffwechsel von Greifvögeln in Auffangstationen sowie Evaluierung von Rehabilitationsverfahren und Entwicklung von Empfehlungen zur Optimierung des Tierwohls

Birds of prey; study of stress levels and their effect on microbial metabolism of birds of prey in sanctuaries and evaluation of rehabilitation procedures and development of recommendations to optimize animal welfare.

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Lara-Luisa Grundei
Michael Pees

Im Rahmen dieses Dissertationsprojekts soll zunächst eine Validierung der nicht-invasiven Messung von Glukokortikoidmetaboliten (fGCM) als Stressindikator beim Mäusebussard (*Buteo buteo*) an in Dauerhaltung lebenden Tieren durchgeführt werden. Daraufhin werden die Stressbelastung sowie die mikrobielle Stoffwechselaktivität (microbial metabolic fingerprint) bei Mäusebussarden in Auffangstationen im Rehabilitationsverlauf ermittelt, um den Zusammenhang von anthropogenem Stress und der Veränderung der mikrobiellen Stoffwechselaktivität bei Greifvögeln in Menschenobhut zu untersuchen. Nachfolgend sollen die Rehabilitationsverfahren bei Greifvögeln in Auffangstationen evaluiert und Empfehlungen zur Optimierung des Tierwohls entwickelt werden.

Laufzeit:

Mai 2022 bis Juni 2024

Drittmittelgeber:

Verein der Förderer der Wildtierforschung e.V.
gefördert mit insgesamt EUR 5.800

Kooperationspartner:

Chadi Touma, Abteilung Verhaltensbiologie, Universität Osnabrück

5. H - T - WI - WildLenkSys/Vergrämungsmittel auf Basis kombinierter Duftstoffe

H - T - WI - WildLenkSys / scaring agent based on combined scents

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Oliver Keuling

Wildvergrämungsmittel werden eingesetzt, um Wildtiere, insbesondere Schalenwild, von Straßen sowie land- und forstwirtschaftlichen Kulturen fernzuhalten. Der Aufbau von Zäunen stellt hier aktuell die effektivste, aber auch aufwändigste Methode dar. Diese Zäune können und sollen jedoch nicht überall installiert werden. Aus diesem Grund werden oftmals optische, akustische oder olfaktorische Wildvergrämungsmittel angewandt. Während die Wirksamkeit optischer und akustischer Vorrichtungen zur Vermeidung von Wildunfällen und Wildschäden mittlerweile widerlegt wurde, ist der Einfluss olfaktorischer Mittel noch nicht hinreichend untersucht. Da hier neben der potentiellen Wirksamkeit auch der enorme Arbeits- und Kostenaufwand bei der Ausbringung einem effektiven Einsatz entgegen spricht soll zur Lösung dieser Problematik ein neuartiges Wildlenkungssystem auf Basis von kombinierter Duftstoffdepots für die

teilautomatisierte Ausbringung mittels Fahrzeuge entwickelt werden. Diese Duftstoffe können entsprechend der zu vergrämenden Tierart kombiniert und angepasst werden.

Ein spezielles Trägerpapier wird mit den jeweiligen Duftstoffen getränkt und mit einem aerodynamisch optimierten Träger für optimale Flugeigenschaften zur automatisierten Ausbringung mittels eines speziell entwickelten Wurfgerätes verpresst. So soll eine gezielte und kostengünstige Verteilung der Duftkörper möglich werden und ein virtueller Duftzaun mit erhöhter Wirkungsdauer entstehen.

Laufzeit:

Mitte 2021 bis September 2023

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
gefördert mit insgesamt EUR 220.000

6. Lebensraumverbesserung für das Niederwild - wildbiologische Begleituntersuchungen

Habitat improvement for small game and accompanying biological investigations

Siebert, Ursula
Voigt, Ulrich

Das Ziel des vorliegenden Untersuchungskonzeptes ist es, die in Modellgebieten angelegten habitatverbessernden Maßnahmen für die Zielarten Fasan und Feldhase im ökologischen Kontext zu bewerten, um sie bei positiven Auswirkungen später in einer Vielzahl von Gebieten umzusetzen. Dadurch könnten die Populationen der Zielarten langfristig stabilisiert und ggf. angehoben werden. Ferner könnten die Erfahrungen und Ergebnisse der beantragten Untersuchung zu einer Verbesserung der bestehenden Agrarfördersysteme beitragen.

Es ist anzunehmen, dass die habitatverbessernden Maßnahmen nicht nur bei den Zielarten positive Effekte zeigen, sondern auch insgesamt zu einer Steigerung der gesamten Biodiversität beitragen. Daher ist der hier skizzierte Forschungsansatz konsequent zu vorhergehenden Studien und soll praktische Lösungsansätze und Empfehlungen für die Landwirtschaft und Jagd ergeben, die zu einer Verbesserung der Lebensraumqualität für die Zielarten beitragen. Darüber hinaus können aus den Ergebnissen auch Empfehlungen für eine verbesserte Prädatorenbejagung gegeben werden.

Laufzeit:

Januar 2020 bis März 2024

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 521.051

7. 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

8. Nicht-invasive Messung von Glukokortikoidmetaboliten als Stressindikator bei Mäusebussarden

non-invasive determination of glucocorticoid metabolites as stress indicator in the common buzzard

Pees
Grundeis
Siebert

Ein Verfahren zur Messung des Stresslevels über Ausscheidungen des Mäusebussards soll etabliert, validiert und anschließend zur Einschätzung der Stressbelastung von Tieren in Rehabilitation eingesetzt werden.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Ende 2023

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Touma, Universität Osnabrück

9. Pilotstudie zum möglichen Einfluss des Wolfes auf Aktivitätszyklen, Raum-Zeit-Verhalten und Vorkommen von Schalenwild

Pilot study on the possible influence of wolves on activity cycles, spatio-temporal behavior and occurrence of cloven-hoofed game.

Prof. Prof. h.c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Friederike Gethöffer
Dr. Oliver Keuling
Dipl.-Biol. Reinhild Gräber
MSc Lilly Felker

Der Anstieg der Populationsdichten von führt zu Konflikten unterschiedlicher Akteure im ländlichen Raum. In Zukunft wird der Wald in Niedersachsen umgebaut werden, um den veränderten klimatischen Bedingungen standhalten zu können. Hohe Schalenwildichten und vor allem lokale Großrudelbildung können solchen Verjüngungen von Waldsystemen abträglich sein.

In diesem Projekt soll erörtert werden, ob und aus welchen Gründen es zu Großrudelbildungen bei Schalenwildbeständen in Niedersachsen kommt. Hierzu wird in verschiedenen Projektgebieten auch das Vorkommen von Wölfen als möglicher Einflussfaktor berücksichtigt.

In drei Teilprojekten sollen:

- Die Aktivität in Raum und Zeit sowie Bestandsdichten und -abundanzen von Reh-, Rot- und Damwild bestimmt
- Anhand von Losungsfunden die Nahrungsbestandteile von Wölfen analysiert
- Trends von Schalenwildvorkommen und das Meinungsbild der Jäger in den niedersächsischen Revieren zu den möglichen Einflüssen mithilfe der Wildtiererfassung dargestellt

werden.

Laufzeit:

Mai 2022 bis April 2025

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 650.430

10. Pilotstudie zur Bestandseinschätzung und Nahrungsanalysen von Fischottern (*Lutra lutra*) an den Aschauteichen (FFH Gebiet Lutter, Lachte, Aschau)

Pilot study for population assessment and food analyses of otters (*Lutra lutra*) at the Aschau ponds (FFH area Lutter, Lachte, Aschau).

Prof. Prof. h.c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Friederike Gethöffer

Der Eurasische Fischotter (*Lutra lutra*) ist eine streng geschützte Spezies, deren Populationen in Deutschland sich gebietsweise wieder erholen (Ackermann, 2013). Im 19. Jahrhundert zeigte der Fischotter noch eine annähernd flächendeckende Verbreitung in ganz Europa. Lebensraumzerstörung, Schadstoffbelastung der Gewässer und die starke Bejagung des als "Fischereischädling" angesehenen Fischotters sorgten allerdings bis in die 1970er Jahre hinein für einen starken Rückgang dieser Art. Somit galt der Fischotter in Deutschland zu diesem Zeitpunkt als nahezu ausgestorben. In Niedersachsen waren nur noch vereinzelte Vorkommen in der Südheide bekannt. Er steht daher bundesweit, auch im Land Niedersachsen, auf der Roten Liste der gefährdeten Tierarten. Durch Revitalisierungsmaßnahmen seiner Lebensräume konnte sich der Fischotter im östlichen Niedersachsen bereits wieder nahezu flächendeckend ausbreiten. Um eine möglichst realistische Übersicht über die Anzahl von Fischottern im Bereich des FFH - Gebiets "Lutter, Lachte, Aschau" zu bekommen, soll eine standardisierte Erfassung der lokalen Population vorgenommen werden. Es ist daher das Ziel, im Untersuchungsgebiet neben genauen Kartierungsmethoden ein gezieltes Monitoring durchzuführen und mithilfe von Nahrungs- und genetischen Analysen Rückschlüsse auf das Vorkommen und Nahrungsverhalten von dort vorkommenden Fischottern zu ziehen. Auch die Erfassung vorhandener Managementmaßnahmen in der Fischereiwirtschaft sowie neue Entwicklungen in diesem Bereich sind Thema der Studie.

Laufzeit:

September 2022 bis August 2024

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 193.670

11. Vorkommen und Raumnutzung der Birkhuhnprädatoren in der Lüneburger Heide

Occurrence and space usage of black grouse predators in the Lüneburg Heath

Prof. Prof. h.c. Dr. Siebert, Ursula
Dr. Voigt, Ulrich
Dr. Keuling, Oliver
Dr. Tost, Daniel

Das Ziel des vorliegenden Untersuchungskonzeptes ist es, das Raum-Zeit-Verhalten von Prädatoren in Birkhuhnlebensräumen im Kontext des Prädatorenmanagements und der Pflegemaßnahmen zu bewerten und zu optimieren.

Für ein verbessertes Biotopmanagement ist es wichtig zu verstehen, wie genau sich Prädatoren im Lebensraum der Birkhühner bewegen, welche Strukturen sie bevorzugen oder auch meiden und dieses stets in Abhängigkeit von der Jahres- und Tageszeit. Daraus lassen sich potentiell prädatationsgefährdete Bereiche in den verschiedenen Lebensphasen von Birkhühnern aufzeigen (Brut, Küken, Jungtiere, Winter), die z.B. durch Pflegemaßnahmen unattraktiv für Prädatoren gestaltet werden können. Darüber hinaus sind die Telemetrieergebnisse ebenfalls für ein verbessertes Prädatorenmanagement von grundlegender Bedeutung. So lassen sich aus den Aufzuchtstätten von Prädatoren und der Raumnutzung während der Aufzucht geeignete Standorte für Fallensysteme ableiten bzw. die Einwanderung von Prädatoren in potentielle Birkhuhnbruthabitate einschränken.

Folgende Fragestellungen und Ziele sollen mit dem vorliegenden Untersuchungskonzept verfolgt werden:

a. Welche Landschaftselemente werden durch bestimmte Prädatoren (Habicht, Fuchs, Marder) in den Birkhuhnkernegebieten in Verbindung mit dem umliegenden wald- und landwirtschaftlichen Flächen (edge-effect) genutzt?

b. Gibt es dabei eine jahreszeitliche Präferenz in Abhängigkeit vom Angebot an Landschaftselementen, insbesondere zur Aufzuchtzeit oder bei der Überwinterung?

c. Berechnung der Prädatorendichte bei den Raubsäugern über ein Fotofallenmonitoring und Abschätzung der Effektivität der Prädatorenbejagung

d. Wie lassen sich die verschiedenen Managementkonzepte in den Birkhuhnbiotopen (NSG Lüneburger Heide, Rheinmetall) anhand der Erkenntnisse zur Prädatorendichte und Raumnutzung für den Birkhuhnschutz optimieren?

Darüber hinaus können begleitende Untersuchungen zum genetischen Austausch der Subpopulation, der Migration und der Landschaftskonnektivität unterstützt und der "Aktionsplan Birkhuhn Lüneburger Heide" durch wissenschaftliche Expertise und Erkenntnisse vorangetrieben werden.

Laufzeit:

Januar 2020 bis März 2024

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 463.009

12. Vorkommen von Zoonoseerregern bei invasiven jagdbaren Wirbeltierarten

Zoonotic agents - Occurrence of zoonotic agents in invasive huntable vertebrate species

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Friederike Gethöffer

Ziel der Studie ist der Beginn einer Erfassung des zoonotischen Potentials von Marderhund-, Nutria- und Waschbärpopulationen in Niedersachsen unter Berücksichtigung der Verteilung dieser und weiterer empfänglicher Tierarten in der Region. Hierfür werden in geringem Umfang Tiere aus der Jagdstrecke beprobt und obduziert. Diese Studie wird mit Mitteln der Jagdabgabe des MELV gefördert.

Laufzeit:

Januar 2023 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 133.410

13. Wildtiererfassung (WTE) der Hansestadt Bremen

Wildlife registration (WTE) of the Hanseatic City of Bremen

Prof. Prof. h. c. Dr. U. Siebert
Dr. Oliver Keuling

Die Daten der Wildtiererfassung (WTE) der Hansestadt Bremen werden von der Landesjägerschaft Bremen e.V. (LJB) in Zusammenarbeit mit Landesjägerschaft Niedersachsen e.V. (LJN) erhoben. Mitarbeiter der LJN sowie der TiHo betreuen die Datenbank der WTE Niedersachsen, welche von der LJN auch der LJB für die Daten der WTE-HB zur Verfügung gestellt wird. Die LJB stellt der TiHo die Daten aus der WTE-HB für Analysen und Veröffentlichungen innerhalb dieses Forschungsprojektes zur Verfügung.

Neben deskriptiven Statistiken zur Besatzentwicklung werden mittels multivariater statistischer Analysen die beeinflussenden Faktoren ermittelt. Anhand dieser Faktoren werden Zukunftsprognosen erstellt. Welche statistischen Methoden genau zum Einsatz kommen, kann erst anhand der Datengrundlage entschieden werden.

Laufzeit:

November 2020 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Landesjägerschaft Bremen e.V.
gefördert mit insgesamt EUR 10.919

Institut für Tierernährung

Forschungsprofil

Forschungsprojekte

1. Digestibility of Nutrients

-

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. J. Hankel

-

Laufzeit:

Februar 2022 bis Januar 2023

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 567.421

2. Dr-Feed (Digit-Real-Feed): Die praktische Tierernährung digital angeboten

Dr-Feed (Digit-Real-Feed): The practical animal nutrition offered digitally

Dr. Julia Hankel
Prof. Dr. Christian Visscher

Ergänzung der klassischen Lehre in Präsenz durch die Entwicklung digitaler, jederzeit verfügbarer Inhalte.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 49.500

3. EVOLECTION: System zur Förderung des Zuchtfortschrittes in produktiven Sauenherden auf Grundlage einer Statistik-, KI- und Sensordatenbasierten-Selektion der Stammsauen in Herden mit Wechselkreuzung

EVOLECTION: System to Evolve productive sow herds by statistic, AI and sensor data driven selection of the tribal sows in criss-cross-breeding

Prof. Dr. C. Visscher
Prof. Dr. K. Jung
Dr. C. Schwennen

Ziel des Projektes "Evolection" ist, die Züchtungsarbeit von nach dem Prinzip der Wechselkreuzung arbeitenden, selbstremontierenden Sauenbetrieben zu objektivieren und durch eine verbesserte Selektionsentscheidung aufgrund von im Betrieb automatisch erhobenen Massendaten zu optimieren. Mittels Cloud-basierter Datenanalyse von in Sauenbetrieben erhobener Leistungszahlen und der Massendatenanalyse verschiedenster Sensordaten des Betriebs im Sinne eines KI-Systems wird ein objektiv nachvollziehbarer und für jeden Transparenter "Goldstandard-KI" der Züchtungsselektion bei der Schweinezucht mittels Wechselkreuzung etabliert. Damit wird die "züchterische Nase" erfahrener Züchter softwaretechnisch nachgebildet, objektiviert und über die Cloud jedem praktischen Sauenhalter zugänglich gemacht. Auch wird durch die Etablierung neuer Bewertungsparameter wie "Langlebigkeit" und "Mütterlichkeit" der gesellschaftlichen Forderung nach mehr Tierwohl

Rechnung getragen und durch die messtechnische Erfassung und Auswertung der Futtermittelverwertung, die Ressourceneffizienz der Schweinehaltung als Gesamtheit verbessert.

Laufzeit:

Februar 2021 bis Juli 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 622.484

Kooperationspartner:

Hölscher + Leuschner GmbH & Co. KG

4. Effect of guanidinoacetic acid supplementation and varying protein contents in complete feed on bone structure/density and breaking strength of broiler chickens

-

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. J. Hankel

-

Laufzeit:

Juli 2023 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

ALZCHEM
gefördert mit insgesamt EUR 19.529

5. Future-VET - Strategische Standortentwicklung der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover - Säule 1 der Zielvereinbarung 2023/24, Maßnahme 2B

Future-VET - Strategic location development of the University of Veterinary Medicine Hannover Foundation - Pillar 1 of the target agreement 2023/24

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. C. Schwennen
Dr. Jan Berend Lings

Ziel des Projektes "Future-VET B2" ist, neben der praxisnahen Ausbildung der Studierenden der Tiermedizin, Dienstleistung und Forschung der Transfer der Forschungsergebnisse in die Fachwelt und Öffentlichkeit. Die Maßnahme "Future-VET 2B" hat dabei das übergeordnete Ziel die Lebensmittelproduktion im Hinblick auf die Umweltauswirkungen und die Ernährungssicherheit für die wachsende Weltbevölkerung zu optimieren. Insekten können hierbei sowohl im Sinne der Kreislaufwirtschaft zusätzliche, wertvolle Futtermittel und Lebensmittel darstellen. Zudem bieten sie die Möglichkeit bei Vorliegen bestimmter funktioneller Eigenschaften als Futtermittel sowohl die Gesundheit von Tieren im Sinne der Verwendung von Futtermitteln für besondere Ernährungszwecke (VO (EU)2020/354) zu fördern, als auch nach entsprechender Modifikation eine Prüfung als Futtermittelzusatzstoff mit einer funktionellen Wirkung im Sinne der VO (EG) Nr. 1831/2003 nach Vorgabe der VO (EG) Nr. 429/2008 zu durchlaufen. Im Rahmen dieses Teilprojektes soll die bestehende Insektenzucht an der TiHo erweitert werden, um alternative Proteinquellen für Tier und Mensch zu erschließen, die

(1)Zusätzlich eine Sonderfunktion im Hinblick auf bestimmte gesundheitsbezogene Ernährungszwecke für das Tier (ParNuts in Analogie zu VO (EU) 354/2020) haben,

(2)Zusatzstofffunktion gemäß VO (EG) Nr. 1831/2003 erfüllen sollen und natürlichen Ursprungs sind und

(3)Am Ende des Weges sollen die bevorzugten Insektenarten als Novel Food (VO (EU) 2015/2283) auch Funktionen erfüllen können, die der nationalen Ernährungsstrategie der Bundesregierung und der Nationalen Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten entsprechen.

Hierfür werden stufenweise, systematisch entsprechende Vorarbeiten durchgeführt, die die Möglichkeit einer Nutzung bzw. Bausteine einer Marktzulassung als alternative Proteinquelle für

Tiere, Futtermittel mit bestimmten gesundheitsbezogenen Ernährungszwecken (ParNuts), Futtermittelzusatzstoff oder Novel Food ermöglichen bzw. werden sollen.

Laufzeit:

Juli 2023 bis Juni 2026

Drittmittelgeber:

Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 218.996

6. Mikroalgen in der Fütterung von Masthähnchen zum Erhalt der Tiergesundheit - ein Lösungsansatz zur Reduktion des Arzneimittelbedarfs

Microalgae in the feeding of broiler chickens to maintain animal health - a solution approach to reduce the need for drugs?

Prof Dr. C. Visscher
Dr. D. Schubert

In der Nutztierhaltung insgesamt, aber auch in der Masthähnchenhaltung im Speziellen, besteht die dringende Notwendigkeit zur Reduktion des Arzneimitteleinsatzes vor dem Hintergrund der damit verbundenen Umweltbelastung. Durch den Einsatz von Mikroalgen soll eine präventive Förderung der Tiergesundheit erreicht werden. Mikroorganismen sind einzellige, pflanzliche Organismen, die über diverse phyto gene Inhaltsstoffe mit antiinflammatorischen, immunstimulierenden oder antioxidativen Wirkungen verfügen. In diesem Projekt sollen die Effekte ausgewählter Mikroalgen auf Leistung und Tiergesundheit sowohl in der konventionellen als auch in der ökologischen Masthähnchenhaltung untersucht werden.

Laufzeit:

Januar 2023 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
gefördert mit insgesamt EUR 110.319

Kooperationspartner:

Microganic GmbH, Melle

7. 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. C. Visscher
Dr. J. Hankel
Dr. J. B. Lingens
Dr. V. Wilke

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 vorherberichtlichen 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.

Laufzeit:

Anfang 2009 bis Ende 2025

8. Optimierte Nährstoffversorgung von Zweinutzungshühnern - Angepasste Rationen, alternative Proteinquellen, Auswirkungen und Anpassungsmöglichkeiten (Kurzwort: sLowFeedChickIns)

Optimized nutrient supply of dual-purpose chickens - Adapted rations, alternative protein sources, effects and adjustment possibilities (short word: sLowFeedChickIns)

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. J. Hankel

Gesamtziel des Vorhabens ist es das Potential des ökologischen Haltungssystems für Zweinutzungshühner unter den Gesichtspunkten ressourceneffiziente Rohstoffbeschaffung, Optimierung der Fütterung und Tierwohl auszuschöpfen.

Im Fokus steht hierbei die Integration von zwei verschiedenen Insektenarten (*Acheta domesticus/n.n.*) und Makroalgen (*Palmaria palmata/n.n.*) in die Fütterungsregime aktuell im Ökolandbau genutzter Gebrauchskreuzungen.

Laufzeit:

September 2023 bis September 2027

Drittmittelgeber:

BLE
gefördert mit insgesamt EUR 443.163

Kooperationspartner:

Oekologische Tierzucht gGmbH
Johann Heinrich von Thünen-Institut
Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie e. V.
Bioland Beratung GmbH

9. Perforierte Böden als ergänzende Ausstattung in der Broilerhaltung zur Sicherung einer erwünschten Einstreuqualität und zur Steuerung der Exkrementeverteilung im Stall sowie zur Förderung des Tierwohls ("Enrichment") OPTILITT-TRANSFER

Slatted areas as supplementary equipment in broiler houses to foster litter quality and directing distribution of excreta in the barn as well as to promote animal welfare ("enrichment") OPTILITT-TRANSFER

Prof. Dr. C. Visscher
TA F. Spieß

Im Projekt OPTILITT-TRANSFER werden drainierte Bodenbereiche unmittelbar unter den Tränkelinien installiert, wodurch eine direkte Trennung von sehr feuchter Einstreu geschaffen wird. In einem weiteren Schritt werden zusätzliche Ebenen an den Wandseiten im Stall installiert. Nach bisherigen Erkenntnissen nehmen Masthühner erhöhte Flächen gerne an. Die Tiere haben mehr Platz, da sich die Besatzdichte in Relation zur Grundfläche des Stalles nicht ändert. Insbesondere in Bereichen, die für artgemäßes Verhalten (Scharren, Hudern) notwendig sind, ist eine erheblich günstigere Einstreuqualität zu erwarten. Insgesamt können durch den Ansatz substantielle Verbesserungen im Sinne der Tiergesundheit (Fußballen etc.) und des Tierwohles erreicht werden.

Laufzeit:

Februar 2020 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Rentenbank
gefördert mit insgesamt EUR 629.341

Kooperationspartner:

Industriepartner

10. Pflanzkohle als Fütterungszusatz zur Verbesserung der Milchqualität durch Förderung der Tiergesundheit

Plantcoal as a feed additive to improve the Milk quality by promoting animal health

Prof Dr. C. Visscher
Dr. N. Terjung

Dr. D. Schubert
TA A. Weinberg

Ab dem 28.01.2022 tritt das neue Tierarzneimittelgesetz in Kraft, sodass es ab diesem Zeitpunkt immer wichtiger wird, Hochleistungstiere durch optimierte Ernährung gesund zu erhalten. Ziel dieses Projektes ist eine Verbesserung der Eutergesundheit und damit einhergehend der Milchqualität durch den Einsatz von Pflanzenkohle, die mit Vitamin E angereichert wird. Zunächst soll in vitro der Effekt der Pflanzenkohle auf die Fermentation im künstlichen Pansen (RUSITEC) untersucht werden. Basierend auf den Ergebnissen der in-vitro-Studie wird anschließend die Pflanzenkohle bei laktierenden Milchkühen über das Milchleistungsfutter dosiert.

Laufzeit:

April 2021 bis September 2023

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Wirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 250.000

Kooperationspartner:

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL), Quakenbrück
Internationale Forschungsgemeinschaft Futtermitteltechnik e. V. (IFF), Braunschweig

11. PhANG - Phosphor-angepasste Futtermittel am Beispiel Kleie

PhANG - Phosphorus-adapted feed using bran as an example

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. Cornelia Schwennen

Eine große Herausforderung für die heimische Tierproduktion ist eine immer weitergehende Reduktion der damit einhergehenden unerwünschten Umwelteffekte. Diese gilt insbesondere bezüglich des P-Eintrags durch Düngung / Gülle in die natürliche Umwelt und der daraus resultierenden potenziellen Eutrophierung der Grund- und Oberflächenwässer. Deshalb ist bei der Nutztierfütterung eine gerade noch bedarfsdeckende P-Versorgung anzustreben, da jeder P-Überschuss im Tierfutter über die Gülle in die natürliche Umwelt eingetragen wird. Vor diesem Hintergrund stellt ein bedarfsgerechter P-Gehalt in einem bestimmten Futtermittel ein neues "Qualitätsmerkmal" dar, auf das hin die heute angebotenen Mischfutter optimiert werden.

Für eine entsprechende P-Optimierung im Tierfutter durch eine P-Abtrennung und/oder Umwandlung in tierverfügbare P-Formen wird hier exemplarisch die Kleie als ein "klassisches" Futtermittel (1,5 Mt/a in Deutschland) untersucht. Dazu sollen mithilfe unterschiedlicher biokatalytischer und/oder mechanisch-chemischer Verfahren technisch darstellbare Prozesse für die Futtermittel-Konditionierung entwickelt und diese im Rahmen integrierter Bioraffinerie-Gesamtkonzepte technisch sowie ökonomisch und ökologisch bewertet werden.

Laufzeit:

Juli 2020 bis Juni 2023

Drittmittelgeber:

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
gefördert mit insgesamt EUR 145.203

Kooperationspartner:

Institut für Technische Biokatalyse der TUHH,
Institut für Biotechnologie der RWTH,
sowie mehrere assoziierte Partner aus der Industrie

12. Produktionsstufenübergreifende Gesundheitsförderung in der Geflügelproduktion - Minimierung der Arzneimitelesätze durch Bakteriophagen (Akronym: MideAPhage)

Preventive healthcare across production stages in poultry production - Minimizing the use of antibiotics by phage therapy

Dr. Julia Hankel, Prof. Dr. Nicole Kemper,
Dr. Sophie Kittler, Dr. Elisa Peh,
Prof. Dr. Madeleine Plötz, PD Dr. Jochen Schulz,

Prof. Dr. Christian Visscher

Der innovative Ansatz dieses Projektes zielt darauf ab, aus der Produktionskette isolierte Phagen als nachhaltige prophylaktische Maßnahme in der Geflügelproduktion zu etablieren.

Es sollen im Rahmen eines Zweistufenkonzepts maßgeschneiderte Phagenprodukte entwickelt werden.

Laufzeit:

Februar 2023 bis Januar 2026

Drittmittelgeber:

Gefördert durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Bonn/BMEL
gefördert mit insgesamt EUR 369.000

Kooperationspartner:

Tierärztliche Gemeinschaftspraxis WEK, Miavit GmbH

13. Roggen in der praktischen Legenhennenfütterung

-

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. C. Hartung

-

Laufzeit:

Juni 2023 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

KWS Lochow GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 61.988

14. Rye-SaFe: Roggenbasierte Mischfutterkonzepte zur Minimierung des Vorkommens von Zoonoseerregern (Salmonellen) in der Sauenhaltung und Ferkelaufzucht

Rye-SaFe: Rye-based compoundfeeds for reducing the Salmonella-prevalence in sows and piglets

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. V. Wilke

Im Sinne des One-Health Gedankens ist es notwendig die Salmonellenprävalenz in der Schweineproduktion zu senken. Mit ihrem zoonotischen Potenzial ist die Salmonelle für eine Vielzahl von gastroenteralen Erkrankungen des Menschen verantwortlich, wobei sie beim Tier nur subklinisch in Erscheinung tritt und aus diesem Grund oft unentdeckt bleibt. Das Ferkel stellt bislang die Haupteintragsquelle in den Maststall dar. Daher ist in den vorgelagerten Produktionsbereichen einiges an Bemühungen notwendig, um schon ein Salmonellen-unbelastetes Ferkel einzustallen zu können.

Ziel des Projektes ist es, mit einem Roggen-basierten Mischfutterkonzept eine Möglichkeit zur Verfügung zu haben, um das Salmonellenvorkommen in Sauenbeständen zu reduzieren. Es soll einfach, kosteneffizient, regional umsetzbar und tiergesundheitsfördernd sein. Mit der PollenPlus® Technologie von KWS ist das Mutterkorn-Risiko des Roggens unter Kontrolle, sodass auch bei Verfütterung für die Sau keine gesundheitlichen Bedenken bestehen. Der Roggen enthält mehr als andere Getreidearten Inhaltsstoffe, die im Darm zu Buttersäure fermentiert werden. Dieses von den Darm-Mikroben synthetisierte Produkt ist ein wesentliches Agens, welches eine Reduktion von Salmonellen im Schweinedarm erreichen kann. Dieses Konzept soll zur Salmonellenreduktion in der Ferkelproduktion führen - von der Jungsau bis hin zum verkaufsfähigen Läuferschwein.

Laufzeit:

August 2020 bis Juni 2024

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

gefördert mit insgesamt EUR 608.127

Kooperationspartner:

KWS Lochow GmbH, Technische Universität Hamburg

15. Smart Pig Home: Entwicklung eines interaktiven Sensorsystems zur Erfassung von Tieraktivität zur intelligenten, gruppenspezifischen Optimierung der Stallumgebung in der Schweinemast

-

Prof. Dr. I. Hennig-Pauka

Prof. Dr. C. Visscher

TA F. Lohkamp

Bei dem Verbundvorhaben handelt es sich um die Entwicklung eines interaktiven, tierwohlorientierten Sensorsystems, das eine intelligente Stallumgebung für Mastschweine schafft und diese für das Wohlbefinden der Tiere optimiert. Dabei werden automatisiert messbare Umgebungsparameter wie Luftqualität, Temperatur und Lichtverhältnisse erfasst. Außerdem sollen Tieraktivität, Tierlaute und Liegemuster über im Stall installierte Kameras aufgenommen werden. Über einen KI-basierten Algorithmus werden die Daten miteinander verknüpft und als aktive Steuerung der Stallumgebung eingesetzt. Sobald die KI auffällige Muster erkennt, startet ein Lichtregime oder ein Beschäftigungsspiel, das interaktiv bewegliche Objekte in die Stallumgebung projiziert. Parallel wird eine Belohnungsfütterung ausgelöst. Damit soll dem natürlichen Erkundungsverhalten der Tiere Rechnung getragen werden. Da das System bereits bei kleinsten Änderungen reagiert, die mit dem bloßen Auge nicht erkennbar sind und somit eine intelligente, tierbezogene Umgebungssteuerung ermöglicht, stellt es einen präventiven Ansatz dar, der Landwirt / Landwirtin in ihrer Tierbeobachtung optimal unterstützen soll. Durch die digitale Verknüpfung aller Daten aus dem Stall können diese trotz ihrer Komplexität ausgewertet werden und damit eine aktive Tiergesundheitsvorsorge betrieben werden.

Laufzeit:

Oktober 2021 bis Oktober 2024

Drittmittelgeber:

BLE

gefördert mit insgesamt EUR 387.946

Kooperationspartner:

Universität Vechta

Peter Kenkel GmbH

Fraunhofer Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren

VetVise GmbH

16. Smart grazing Machbarkeitsstudie zur Unkrautbekämpfung auf Maisäckern durch Schafe

Smart grazing

PD Dr. S. Aboling

Eine Unkrautbekämpfung durch Beweidung mit Schafen ist eine interessante Perspektive für den ökologischen und konventionellen Ackerbau. Doch dürfte der Einsatz herbivorer Profis auf Äckern von den landwirtschaftlichen Betrieben äußerst skeptisch betrachtet werden. Zu groß erscheint das Risiko, die Schafe könnten mehr schaden als nützen und die Kulturen anstelle der Unkräuter fressen. Tierschutzrechtliche Bedenken könnten entstehen bei der Vorstellung, dass zu den Unkräutern auf Äckern potentielle Giftpflanzen wie Stechapfel (Datura) und Greiskraut (Senecio) zählen. Nicht zuletzt wird man den Aufwand der Zäunung und der Betreuung fürchten. Alle diese Befürchtungen stehen einer Umsetzung einer Unkrautbekämpfung mit Schafen entgegen. Das wollten wir nicht ungeprüft akzeptieren. Mit unserer Machbarkeitsstudie sollen drei Variablen getestet werden: (1) Beweidungszeit und (2) Auftriebszeit sowie (3) Besatzdichte soll festgestellt werden, wann Maispflanzen ein attraktives Futter bilden. Außerdem kann durch unterschiedliche Dauer der Beweidung geprüft werden, wieviel Unkraut bereits auf der Fläche wachsen muss, um die Tiere ausreichend zu sättigen und von den Maispflanzen abzulenken. Über die verschiedenen Besatzdichten lässt sich die Selektivität der Tiere begrenzen, um sie zu motivieren, Unkraut statt

Mais zu äsen. In jedem Fall soll Heu angeboten werden, damit sich die Tiere nicht unbemerkt zwangsweise von Unkraut ernähren müssen.

Laufzeit:

März 2021 bis August 2023

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
gefördert mit insgesamt EUR 38.933

17. Verbundprojekt: Tierindividuelle Förderung der Kälbergesundheit durch Nutzung spezifischer Kolostrumadditive und phytogener Substanzen (CalPhy) - Teilprojekt A

Joint project: Animal-specific promotion of calf health through the use of specific colostrum additives and phytogetic substances (CalPhy) - Subproject A

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. C. Hartung

Ziel des Projektes "CalPhy" ist es, das Auftreten von behandlungsbedürftigen Erkrankungen in der Kälberhaltung zu reduzieren und damit erhöhten Verlusten entgegen zu wirken. Durch den Einsatz von hochwertigen Ergänzungen soll insgesamt die Versorgung der Kälber verbessert und damit die Tiergesundheit, das Tierwohl und die Leistung gefördert werden. Gezielt soll für die besonders empfindlichen Tiere innerhalb der Tiergruppen ein teil-individualisiertes Fütterungskonzept für die Praxis entwickelt werden. Leichte und in Teilen auch in gut geführten Beständen durch unvermeidbare Situationen (mechanische Geburtsprobleme etc.) geschwächte Neugeborene, sind besonders betroffen von einer ungenügenden Kolostrumversorgung. Diese Kälber benötigen zusätzlichen Schutz, damit die Gefahr eines überdurchschnittlichen Abfalls des kolostralen Immunschutzes nicht die Infektionsanfälligkeit erhöht. Um das Risiko von Erkrankungen auf das unvermeidbare Minimum zu reduzieren, sind auf Basis einer sensiblen Erfassung von ersten Krankheitsanzeichen bzw. prädisponierenden Situationen weitere Maßnahmen sinnvoll. Futtermittelzusatzstoffe können zur Stärkung von Kälbern und damit Förderung ihrer Gesundheit eingesetzt werden. Insbesondere phyto gene Zusatzstoffe haben in gut geführten Betrieben das Potential, die Notwendigkeit für antibiotische Behandlungen weiter zu reduzieren. Durch die Reduzierung der Häufigkeit von Erkrankungen in der Kälberaufzucht sowie damit verbunden eine Steigerung der Tiergesundheit und des Tierwohls, kann das Projekt einen substantiellen Beitrag zur Förderung der nachhaltigen Leistungsfähigkeit der Agrarwirtschaft bei bestmöglicher Förderung des Tierschutzes in der Landwirtschaft leisten.

Laufzeit:

September 2023 bis August 2026

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 365.439

Kooperationspartner:

Phytobiotics Futterzusatzstoffe GmbH

18. Zukunftsorientierte Mastschweinehaltung - ZERN-Initialprojekt

Future-oriented Fattening Pig Farming - ZERN Initial Project

Kemper, Nicole
Kunzmann, Peter
Plötz, Madeleine
Visscher, Christian

Dieses initiale Projekt innerhalb des Forschungs- und Transferverbundes ZERN befasst sich mit der zukunftsorientierten Haltung und Nutzung von Mastschweinen. In der derzeitigen Mastschweinehaltung sind Defizite vor allem in den Bereichen Tierwohl, Emissionen und Nährstoffeffizienz vorhanden. Daher hat sich dieses Projekt zum Ziel gesetzt, relevante Teilaspekte einer zukunftsfähigen Schweinefleischherzeugung synergistisch wissenschaftlich zu evaluieren und neue, praxisrelevante Erkenntnisse zu gewinnen.

Laufzeit:

April 2023 bis März 2028

Drittmittelgeber:

Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur über Georg-August-Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 1.811.726

Kooperationspartner:

Georg-August-Universität Göttingen
Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL)

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. ANEMOS - Antiviral energieeffizientes Maschinen-optimiertes System; Teilvorhaben: Einfluss von Temperatur und Druck auf die Infektiosität luftgetragener Testviren in einem energieeffizienten System zur thermischen Luftentkeimung

ANEMOS - Antiviral energy-efficient machine-optimised system Subproject: Impact of temperature and pressure on the infectivity of airborne test viruses in an energyefficient machine-optimised system

Lochte, Vivian
Schulz, Jochen
Kemper, Nicole

Die kurzzeitige Erhitzung von Luftströmen könnte ein probates Mittel sein, um luftgetragene Viren zu inaktivieren. Das rein physikalische Desinfektionsverfahren der Erhitzung erzeugt keine problematischen chemischen Substanzen oder toxische Abfälle. Das eine kurzzeitige Erhitzung (< 1 Sekunde bei 72 °C) Coroonviren

abtöten kann, ist kürzlich in ersten Untersuchungen gezeigt worden. Über Einflüsse von hohen Temperaturen auf luftgetragene Viren in Luftströmen existieren allerdings nur sehr wenige Informationen. Hier besteht eindeutig Forschungsbedarf. Zudem sind mögliche synergistische Effekte durch Erhöhung des Druckes in Lüftungssystemen bislang nicht untersucht worden.

Ziel dieses Teilvorhabens ist die Untersuchung des Einflusses von Temperatur und Druck auf die Aktivität luftgetragener Testviren in einem energieeffizienten System zur Behandlung virenbelasteter Luft in Innenräumen.

Laufzeit:

August 2022 bis Juli 2025

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
gefördert mit insgesamt EUR 252.002

Kooperationspartner:

SCHEER Heizsysteme & Produktionstechnik GmbH
Chausseestraße 6, D-25797 Wöhrden
Projektkoordinator: Prof. Dr.-Ing. Constantin Kinias

2. Alternativmethoden: Weiterentwicklung der 3R-Schulungsplattform (3R-SMART-2) - Reichweitenoptimierung, fachliche Erweiterung und Transparenzsteigerung der 3R-SMART

Alternative Methods - 3R Training Platform for Methodological Approaches to Reduce Animal Testing (3R-SMART) - Further development in Visibility, Attractiveness and Functionality.

Prof. Dr. Bernhard Hiebl
Dipl.-Inf. Fabian Gumz
Christian Nordmann, MA
Dr. Elisabeth Schaper

Es wurde eine Aufstockung für die 3R-Schulungsplattform beantragt, um Reichweite, Attraktivität und Funktionalität der Plattform zu erhöhen. Coronabedingt war dies bisher nicht möglich. Vorgesehen ist die Zielgruppen-Erweiterung, Vernetzung der 3R-SMART mit etablierten Online-Portalen externer Partner, Integration eines Bereichs mit Open-Education-Resources sowie einer Beitragssammlung zu 3R-Zentren, die Einbindung interaktiver Elemente in bestehende Beiträge, die Verlinkung von 3R-SMART-Beiträgen und Beiträgen externer Quellen zu "3R-Rallys" und die Etablierung Twitter-basierter 3R-Diskurse.

Laufzeit:

Oktober 2021 bis September 2023

Drittmittelgeber:

BMBF
gefördert mit insgesamt EUR 212.548

Kooperationspartner:

Philipps-Universität Marburg

3. AniMotion - Auswahlkriterien von Tiermodellen aus ethischer und rechtlicher Perspektive

AniMotion - Selection criteria of animal models from an ethical and legal perspective

von Köckritz-Blickwede, Maren
Hiebl, Bernhard
Kunzmann, Peter

Solange Tierversuche nicht vollständig ersetzt werden können, wird sich die Frage stellen, an welchen Tieren geforscht werden soll. In diesem Projekt will eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe der ELSA-relevanten Frage nachgehen, nach welchen Kriterien die Auswahl von Versuchstiermodellen erfolgt oder erfolgen sollte. Ziel des Vorhabens ist es, die vielfältigen Gründe für die Auswahl bestimmter Versuchstiere zu ermitteln; der Prozess ist im wahrsten Sinne des Wortes interdisziplinär und setzt die unterschiedlichen Rationalitäten in einen fundierten

Zusammenhang. Die Fragestellung fasst mehrere offene und wichtige Fragen zum Umgang mit Tieren zusammen. In jeder der beteiligten Disziplinen, zwischen ihnen und schließlich in ihrem Verbund ist zu prüfen, ob es möglich ist, einen kohärenten Kriterienkatalog zu erstellen, der auch Klarheit für die tierexperimentelle Praxis schafft, sowohl für den Forschungsalltag als auch an der Schnittstelle zu Gesetzgebung und Vollzug. Dies ist wichtig vor dem Hintergrund sich rasch ändernder gesellschaftlicher Werturteile über Tiere, die auch hier zu permanenten Spannungen führen. In diesem Projekt wollen wir die ELSA-relevante Frage nach den Kriterien für die Auswahl von Versuchstiermodellen untersuchen. Dabei verfolgen wir einen interdisziplinären Ansatz, der durch folgende Kooperationspartner repräsentiert wird: Seine Mitglieder sind: Prof. Dr. Peter Kunzmann (Ethik), Prof. Dr. Bernhard Hiebl (Versuchstierkunde), Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede (Infektionsforschung) (alle TiHo Hannover) und der Rechtswissenschaftler Prof. Dr. Tade Spranger (Universität Bonn).

Laufzeit:

April 2023 bis März 2026

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung
gefördert mit insgesamt EUR 625.000

Kooperationspartner:

Tade Spranger, Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät, Bonn

4. Antibiotikaminimierung in der Masthühnerhaltung durch Hygienemaßnahmen und Optimierung der Biosicherheit, Tiergesundheit und des Managements (MiniAB#Broiler)

Minimization of antibiotic use in broiler fattening by hygiene measures and optimization of biosecurity, animal health and management

Schmitz, Corinna
Spindler, Birgit
Kemper, Nicole

Die Verbesserung der Biosicherheit und der Gesamthygiene von Masthuhnbetrieben, Verbesserung der Tiergesundheit von Masthühnern, Minimierung des Einsatzes von Antibiotika, Wissenstransfer zwischen Masthuhnbetrieben mit niedrigem und hohem ABE und Optimierung von Risikobereichen anhand des Wissenstransfers.

Es soll ein intensiver Austausch von Erfahrungen zwischen Landwirten, die einen unterschiedlich hohen ABE haben erfolgen. Somit sollen Betriebe, die zu Beginn des Projektes eine hohe Notwendigkeit des Einsatzes von Antibiotika haben, lernen, welche Parameter sie optimieren können und sollten, um die Tiergesundheit zu verbessern und den Einsatz von Antibiotika zu minimieren. Faktoren des Betriebsmanagements, die einen potentiellen Einfluss auf die Tiergesundheit und daraus folgenden notwendigen ABE haben, werden in den praktischen Phasen des Projektes evaluiert und erhoben. Diese Faktoren gliedern sich in jeweilige Arbeitspakete (AP), hierzu gehören die Biosicherheit des Betriebes und das Hygienemanagement (bearbeitet von FLI & UROS), die Reinigung und Desinfektion (UROS), die Tiergesundheit und Stall- bzw. Herdenmanagement (TiHo und LMU), sowie der Wissenstransfer (UROS).

In dem Projekt werden somit Betriebe eingebunden, die bereits durch innovative Maßnahmen, einem optimierten Management und einer Verbesserung der Haltungsbedingungen ihren Antibiotikaeinsatz minimieren konnten. Zusätzlich werden Betriebe aufgefordert sich zu beteiligen, die Interesse an einer Verbesserung der Tiergesundheit und der Minimierung des Antibiotikaeinsatzes haben und von anderen Betrieben lernen möchten.

Laufzeit:

September 2023 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
gefördert mit insgesamt EUR 117.178

Kooperationspartner:

Uni ROS; Prof. Helen Louton
LMU München; PD Dr. Elke Rauch
FLI Insel Riems; PD Dr. Nicolai Denzin

5. **Antibiotikaminimierung in der Masthühnerhaltung durch Schlupf im Stall**

On-farm hatching in broiler fattening to minimise the use of antibiotics

Schwarz, Anna
Felten, Vera
Spindler, Birgit
Kemper, Nicole

Das übergeordnete Ziel des Vorhabens ist eine Reduzierung des Antibiotika-Einsatzes in der Masthühnerhaltung durch den Schlupf der Tiere im Stall. Durch dieses Haltungsverfahren soll eine

Steigerung der allgemeinen Tiergesundheit erreicht und in der Folge das Auftreten von bakteriellen Bestandserkrankungen gesenkt werden. Verschiedene Parameter, die durch den Schlupf im Stall

beeinflusst werden können, werden berücksichtigt, erhoben, ausgewertet und der Praxis zugänglich gemacht.

Dazu ist das Projekt in zwei Phasen gegliedert. In Phase 1 werden vier Betriebe begleitet, die das Verfahren des Schlupfs im Stall bereits anwenden und somit über Vorerfahrungen verfügen (4 Leuchtturmbetriebe). Diese Erfahrungen sowie die in dieser ersten Phase erhobenen Daten werden in Phase 2 als Wissenstransfer an sechs Betriebe weitergegeben, die das Verfahren neu einsetzen (6 Neueinsteiger, davon je zwei mit schnellwachsender Genetik, zwei mit langsam wachsender Genetik und zwei ökologisch wirtschaftende Betriebe).

Laufzeit:

Februar 2023 bis Mai 2025

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
gefördert mit insgesamt EUR 401.602

Kooperationspartner:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Ludwig-Maximilians-Universität München
Universität Rostock

6. **CARE-PIG: Umgang mit schwer erkrankten/verletzten Schweinen - Welche Kriterien begründen eine veterinärmedizinisch und ethisch verantwortbare Festlegung des Zeitpunktes der Tötung?**

CARE-PIG: Handling of severely diseased/injured pigs - Which criteria allow to define the endpoint of life, considering veterinary medical and ethical aspects

Elisabeth große Beilage/Isabel Hennig Pauka
Nicole Kemper/Peter Kunzmann
Lothar Kreienbrock
Michael Wendt
Christin Kleinsorgen

Erkrankungen und Verletzungen von Schweinen kommen in allen Haltungsformen vor. Intensive Pflege/Behandlung führt nicht immer zu einer Heilung, so dass Tiere zur Vermeidung weiterer Schmerzen/Leiden getötet werden müssen. Das Tier-schutzgesetz schreibt grundsätzlich den Schutz von Leben und Wohlbefinden vor. Bei schweren Erkrankungen/Verletzungen wird damit die Entscheidung unvermeid-lich, einem der Schutzgüter den Vorrang zu geben. Für Schweinehalter ist die Ent-scheidung über die Tötung eines Tieres eine erhebliche Herausforderung. Ziel des Projektes ist, einfach zu erhebende valide Kriterien zu definieren, mit denen das Wohlbefinden erkrankter Schweine sicher zu bewerten und eine verantwortbare, begründete Entscheidung über die Tötung zu treffen ist. Die Kriterien sollen den frühestmöglichen Zeitpunkt im Verlauf einer Erkrankung definieren, an dem eine Beeinträchtigung des Wohlbefindens zugunsten des Schutzes des Lebens nicht mehr akzeptabel und die Tötung unabdingbar ist. Die Entscheidung über die Tö-tung erfordert zudem eine ethische Bewertung, die eine Wahrung der Interessen des Tierhalters umfasst. Das Projekt soll den komplexen Prozess der Entscheidung über die Tötung kranker Schweine exemplarisch für relevante

Erkrankungen/Verletzungen darstellen. Erkrankte/verletzte Schweine verschiedener Altersgruppen sollen über den gesamten Krankheitsverlauf mittels klinischer Untersuchungen und ergänzender Foto-/Videodokumentationen verfolgt werden, um Datensätze zu generieren, die eine Entscheidung über die Tötung nachvollziehbar machen. Abschließend sollen praxistaugliche, krankheits-/verletzungsspezifische Kriterienkataloge für landwirtschaftlich gehaltene Schweine erstellt und in ein Schulungskonzept eingebunden werden. Ein weiteres Projektziel ist die Analyse der Ursachen, die bisher zu Fehleinschätzungen des Gesundheitszustandes der betroffenen Tiere durch Schweinehalter geführt haben. Das Schulungskonzept soll so direkt an die Ursachen anschließen.

Laufzeit:

Juni 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

BLE

gefördert mit insgesamt EUR 812.500

Kooperationspartner:

ISN Projekt GmbH, Damme

7. Cross Innovation und Digitalisierung in der tiergerechten Schweinehaltung unter Berücksichtigung des Ressourcenschutzes - "DigiSchwein beraten, qualifizieren und fördern"

Cross innovation and digitisation in animal-friendly pig farming, taking into account the protection of resources - "DigiSchwein advise, qualify and promote".

Heseker, Philipp

Kemper, Nicole

Das Experimentierfeld "DigiSchwein" verfolgt das strategische Ziel, Chancen der Digitalisierung, des Wissenstransfers und der Transformation für die breite landwirtschaftliche Praxis mit Fokus auf die tiergerechte und ressourcenschonende Schweinehaltung weiterzuentwickeln und praxistauglich zu machen. Ein speziell entwickeltes Datenmodell - die Farmmanagement-Software "DigiSchwein" - soll schweinehaltende Landwirte in ihrer täglichen Arbeit mit den Tieren unterstützen.

Laufzeit:

Februar 2020 bis August 2024

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

gefördert mit insgesamt EUR 603.258

Kooperationspartner:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

OFFIS e.V.

Johann Heinrich von Thünen-Institut

Georg-August Universität Göttingen

8. Digitale Rückverfolgbarkeit und Transparenz entlang der Wertschöpfungskette Schwein in der Region Oldenburger Münsterland - Transparency in Pig Production (TiPP)

Digital traceability and transparency along the pig value chain in the Oldenburg Münsterland region - Transparency in Pig Production (TiPP)

Probst, Jeanette

n.n.

Kemper, Nicole

Die Zukunftsregion "TiPP" verfolgt das Ziel, die Transparenz und Rückverfolgbarkeit in einer regional etablierten Wertschöpfungskette Schwein über digitale Strategien from farm to fork zu optimieren. Im Zentrum der praxisnahen Erprobungen steht der bei Nutztieren gänzlich unerforschte Einsatz von Self Sovereign Identity (SSI) mit seinen Konzepten und verwendeten

Technologien (DLT, Blockchain). Für die Erprobung und spätere Ableitung von Transparenz-Indices für Verbraucher werden Tier-, Betriebs- und Prozessdaten entlang der gesamten Wertschöpfungskette Schwein durch Teilprojekte erhoben, die u.a. die Transparenz-relevanten Bereiche Datenmanagement, Sensoreinsatz, Tiergesundheit, Tierwohl, Klimaeffizienz, Nachhaltigkeit und Verbraucherverhalten adressieren.

Laufzeit:

Januar 2023 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
gefördert mit insgesamt EUR 400.880

Kooperationspartner:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
OFFIS e.V.
Johann Heinrich von Thünen-Institut
Georg-August-Universität Göttingen

9. Entwicklung und Evaluierung eines Prüfstandards für die Wirksamkeit von Luftreinigern zur Reduktion der Virenfracht in Innenraumluft (Kurztitel: Prüfung Luftreiniger)

Development and evaluation of a test standard for the effectiveness of air purifiers in reducing the viral load in indoor air (Short title: Testing air purifiers)

n.n.
Schulz, Jochen
Kemper, Nicole

Um die Prävention arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren verbessern zu können, soll nach Abschluss des Forschungsvorhabens ein Vorschlag für ein standardisiertes Prüfverfahren für die Validierung von Luftreinigern für Innenräume bestehen, welches sowohl die Wirksamkeit des angewendeten Verfahrens hinsichtlich der Reduktion der Virenfracht in der Innenluft neben anderen Herstellerangaben überprüft, als auch mögliche Risiken für die Menschen, die sich nach oder während der Luftreinigung in den Räumen aufhalten (z. B. Stickoxide, photobiologische Sicherheit) berücksichtigt.

Laufzeit:

November 2021 bis Februar 2024

Drittmittelgeber:

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
gefördert mit insgesamt EUR 125.800

Kooperationspartner:

Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.
Forschungsstelle: Fraunhofer Institut für Holzforschung (Wilhelm Klauditz-Institut - WKI -)

10. Konzept zur Verbesserung der Tiergesundheit und Einsparung von Ressourcen in niedersächsischen Hähnchenmastställen

Concept to improve animal health and reduce use of resources in broiler barns in Lower Saxony

Schäfers, Stefanie

Derzeitige Broilerställe sind im Regelfall als Gebäude mit einer Außenhülle ausgeführt. Problematisch bei dieser Stallausführung ist insbesondere die Gewährleistung einer ausreichenden Menge an Zuluft sowie ein hoher Energie- und Wasserbedarf. Falls Geschwindigkeit und Menge der einströmenden Luft nicht ausreichend sind, fällt die kalte Luft direkt in den Tierbereich, was sowohl eine Unterkühlung der Tiere als auch eine Erhöhung der Einstreufeuchte zur Folge hat. Hauptverantwortlich für nicht ausreichende Zuluft ist ein zu geringer Unterdruck, der einerseits durch Leckage in der Außenhülle des Stalls und andererseits

durch den vermehrten Einsatz von Gaskanonen mit Warmluftgebläse - insbesondere in den Tagen nach dem Einstellen - verursacht wird.

Im Rahmen des Projektes soll ein Stallgebäude gebaut und getestet werden, welches mit zwei Hüllen ausgeführt ist. Dieses neuartige Gebäude soll ein optimales, konstantes Stallklima ermöglichen, so dass die Tiere keinen starken klimatischen Schwankungen ausgesetzt sind. Des Weiteren ermöglichen die Bauausführung und das konstantere Stallklima erhebliche Einsparungen von Gas, Strom und Wasser.

Laufzeit:

März 2022 bis April 2025

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
gefördert mit insgesamt EUR 273.008

Kooperationspartner:

Stalltuning GmbH
Praxisbetrieb

11. Mensch-Tier-Beziehung aus regulatorischer und ethischer Perspektive: Fokus: landwirtschaftliche Nutztierhaltung unter besonderer Berücksichtigung des One-Health-Konzeptes

relationship human-animal

Prof. Dr. Bernhard Hiebl
Christian Gruber
Christian Nordmann

Im Rahmen dieses Verbundprojekts der TiHo mit der MHH ist vorgesehen, die OER-Sammlung "Tierschutz und Ethik" auf der niedersächsischen OER-Plattform "Twillo" um OER-Beiträge zur landwirtschaftlichen Nutztierhaltung auch aus der Perspektive der Public-Health-Ethik unter Berücksichtigung des One-Health-Konzeptes thematisch zu erweitern und auszubauen. Dies begründet sich in der großen Bedeutung der Landwirtschaft für Niedersachsen. Die Landwirtschaft hat dort einen Anteil von 8,9% am Bruttoinlandsprodukt. Die geplanten OER werden die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Nutztierhaltungszweige ebenso adressieren wie die unterschiedlichen Formen der Tierhaltung und die darauf Bezug nehmende staatliche Tierwohlinitiative. Die Tierethik als etabliertes Teilgebiet der philosophischen Ethik äußert sich zuweilen sehr kritisch zur landwirtschaftlichen Nutztierhaltung. Weitestgehend unbearbeitet, v.a. im deutschen Sprachraum, ist dabei jedoch die ethische Auseinandersetzung mit der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung aus Perspektive der Medizin- und Public-Health-Ethik. Daher sollen die OER die Twillo-Nutzer auch dabei unterstützen, die Grundlagen der Mensch-Tier-Beziehung bei landwirtschaftlichen Nutztieren zu verstehen.

Resultate:

Es wurden die im Antrag benannten OER erstellt und auf twillo.de hochgeladen:

OER "wirtschaftliche Bedeutung der landwirtschaftlichen Schweine-Haltung"

OER "wirtschaftliche Bedeutung der landwirtschaftlichen Rinder-Haltung"

OER "wirtschaftliche Bedeutung der landwirtschaftlichen Hühner-Haltung"

OER "Haltungsformen in der Schweinemast"

OER "Haltungsformen in der Hähnchenmast"

OER "Stallhaltung für Rinder in konventionellen Milch- und Mastbetrieben"

OER "landwirtschaftliche Haltungsformen für Hühner"

Da sich beim staatlichen Tierwohlzeichen bis zum Ende des Bewilligungszeitraums rechtliche Änderungen ergaben, konnte das OER "staatliches Tierwohlkennzeichen" nicht erstellt werden. Stattdessen wurden folgendes OER erstellt:

OER "wirtschaftliche Bedeutung der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung"

Laufzeit:

Januar 2022 bis Mai 2023

Drittmittelgeber:

TIB

gefördert mit insgesamt EUR 104.334

Kooperationspartner:

MHH

12. Produktionsstufenübergreifende Gesundheitsförderung in der Geflügelproduktion - Minimierung der Arzneimitteleinsätze durch Bakteriophagen (Akronym: MideAPhage)

Preventive healthcare across production stages in poultry production - Minimizing the use of antibiotics by phage therapy

Dr. Julia Hankel, Prof. Dr. Nicole Kemper,
Dr. Sophie Kittler, Dr. Elisa Peh,
Prof. Dr. Madeleine Plötz, PD Dr. Jochen Schulz,
Prof. Dr. Christian Visscher

Der innovative Ansatz dieses Projektes zielt darauf ab, aus der Produktionskette isolierte Phagen als nachhaltige prophylaktische Maßnahme in der Geflügelproduktion zu etablieren.

Es sollen im Rahmen eines Zweistufenkonzepts maßgeschneiderte Phagenprodukte entwickelt werden.

Laufzeit:

Februar 2023 bis Januar 2026

Drittmittelgeber:

Gefördert durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Bonn/BMEL
gefördert mit insgesamt EUR 369.000

Kooperationspartner:

Tierärztliche Gemeinschaftspraxis WEK, Miavit GmbH

13. 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 Februar 2023

Drittmittelgeber:

Europäische Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP Agri)
gefördert mit insgesamt EUR 272.300

Kooperationspartner:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
PAL Stalleinrichtungen GmbH
Praxisbetriebe

14. Puten mit ungekürzten Schnäbeln - Ein praxisbezogenes Projekt mit medialem Wissenstransfer (#Pute@Praxis)**Turkey hens with untrimmed beaks - A practice-orientated project with media knowledge transfer (#Pute@Praxis)**

Kramer, Marie
Skiba, Karolin
Kemper, Nicole
Spindler, Birgit

Im Rahmen des Modell- und Demonstrationsvorhabens (MuD) Tierschutz werden auf 6 Praxisbetrieben mit Putenhaltung wissenschaftliche Erkenntnisse und Verfahren zur Haltung von Putenhennen mit ungekürztem Schnabel in die Praxis übertragen. Ziel ist es deren Praxistauglichkeit zu überprüfen und die Erfahrungen für ein breites Fachpublikum zur Verfügung zu stellen. Die Umsetzung der geplanten Maßnahmen wird vorab in den Stallungen des Versuchs- und Bildungszentrums Landwirtschaft Haus Düsse demonstriert. Auf den Praxisbetrieben sollen die Maßnahmen zunächst bei schnabelgekürzten und anschließend, wenn möglich, bei schnabelungekürzten Putenhennen umgesetzt werden.

Laufzeit:

Mai 2020 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Die Förderung der Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) Tierschutz erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) gefördert mit insgesamt EUR 307.156

Kooperationspartner:

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
Johann Heinrich von Thünen-Institut
Geflügelwirtschaftsverband NRW

15. Stressreduktion durch (teil-)mobile Schlachtung bei Geflügel und Rindern ("StronGer")**Stress reduction through (partially) mobile slaughter of poultry and cattle**

Dr. Nadine Sudhaus-Jörn
Prof. Dr. Madeleine Plötz
PD Dr. Carsten Krischek
Dr. Maria Weinmann
Prof. Dr. Nicole Kemper

Das Ziel dieses Modell- und Demonstrationsvorhabens ist es, die (teil-)mobile Schlachtung bei Geflügel und Rindern wissenschaftlich zu evaluieren sowie die Ergebnisse adäquat in die Praxis zu kommunizieren. Es werden verschiedene Arten der (teil-)mobilen Schlachtung hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Tiere (Tierschutz und Tierwohl) und die Produkte aus diesen Tieren (Fleischhygiene, Fleischbeschaffenheit), die organisatorische Durchführbarkeit, die technische Voraussetzungen, die Rechtskonformität und die Ökonomie analysiert. Bestehende und neue wissenschaftliche Erkenntnisse zur Optimierung der genannten Aspekte werden auf ihre Tauglichkeit geprüft, kommuniziert und in die Praxis übertragen. Die Kommunikation der Ergebnisse erfolgt über Fachartikel, Merkblätter/Praxisleitfäden, Fachvideos, Homepages, Online-Seminare und Informationsveranstaltungen.

<https://www.tiho-hannover.de/stronger>

Laufzeit:

Januar 2023 bis Juni 2025

Drittmittelgeber:

Das Projekt ist Teil der Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) Tierschutz im Bundesprogramm Nutztierhaltung. Die Förderung erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages, Projektträger ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Förderkennzeichen 2820MDT341. gefördert mit insgesamt EUR 399.935

Kooperationspartner:

Forschungsinstitut für biologischen Landbau e.V. (FiBL)
Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. (DLG)

16. Tierschutzindikatoren am Schlachthof (aWISH)**Animal Welfare Indicators at the SlaughterHouse (aWISH)**

n.n.
Fels, Michaela
Kemper, Nicole

Ziel dieses Projekts ist die groß angelegte, automatisierte Überwachung von Tierschutzindikatoren im Schlachthof, die mit dem Wohlergehen der Tiere im Betrieb, beim Be- und Entladen, beim Transport und bei der Schlachtung zusammenhängen. Es werden neuartige Sensoren zur Messung dieser Indikatoren entwickelt und getestet, so dass die Daten kontinuierlich und automatisch erfasst werden können.

Mehr Informationen: <https://www.awish-project.eu/>

Laufzeit:

November 2022 bis Oktober 2026

Drittmittelgeber:

EU
gefördert mit insgesamt EUR 267.625

Kooperationspartner:

24 Partner aus 13 Europäischen Ländern. Koordination: ILVO, Belgien

17. Tierwohl als Dimension von Nachhaltigkeit 2**Animal welfare as a dimension of sustainability 2**

Prof. Dr. Peter Kunzmann
Andrea Nelke

Ziel des Projektes ist es, Tierwohl als feste Größe in Nachhaltigkeitskonzepten zu integrieren. Dies geschieht auf konzeptioneller Ebene und anhand von Fallstudien zu ausgewählten Nutztierarten.

Laufzeit:

Mitte 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Rentenbank
gefördert mit insgesamt EUR 90.000

18. Umgang mit Haustieren in den sozialen Medien**Dealing with pets on Social Media**

Stumpf, Alina
Fels, Michaela
Kemper, Nicole

Die sozialen Medien nehmen einen rasant wachsenden Stellenwert in der Kommunikation der Menschen ein. Werden unwissentlich oder unkritisch tierschutzrelevante Inhalte ins Internet

gestellt, nachgeahmt oder geteilt, erreichen diese potenziell eine breite Masse von Menschen in allen Bevölkerungsschichten. Das geplante Projekt soll einen gesellschaftlichen Diskurs zum Thema Tierschutz in den sozialen Medien anregen, der auf wissenschaftlicher Grundlage basiert. Ziel ist die Aufklärung potenzieller Nutzer über Ausdrucksverhalten und Bedürfnisse der Tiere sowie die potenzielle Tierschutzrelevanz verschiedener Darstellungen. Hierfür werden unterschiedliche Funktionsgruppen wie Universitäten, Schulen, die Tierärzteschaft, der Zoofachhandel sowie die (Print-)Medien eingebunden.

Resultate:

Eine gezielte Recherche nach Haustiervideos mit Tierleid fand auf den Plattformen TikTok, Instagram und YouTube statt. Hierbei wurden zahlreiche Videos mit Tierschutzrelevanz gefunden, welche entsprechend ihrer Inhalte kategorisiert wurden. Die wissenschaftliche Analyse des Tierverhaltens in den Videos bildete die Basis der Ermittlung der Tierschutzrelevanz. In 82,4% der analysierten Videos zeigten die Tiere Stressanzeichen. In 53,3% der Videos bestanden für die Tiere Verletzungsgefahren, und in 29,7% der Videos konnte Schmerz bei den Tieren vermutet werden. Die Ergebnisse einer Online-Umfrage mit 3.256 Teilnehmenden zeigten, dass 98.5% der Befragten bereits Kontakt zu Tiervideos hatten. 41.7% der Befragten gaben an, dass sie nie/fast nie selbst nach Tiervideos suchten und 73.8% gaben an, oft/sehr oft Tiervideos durch die Algorithmen der Plattformen vorgeschlagen zu bekommen. Diverse Print- und Online-Medien berichteten über den Zukunftsdiskurs (z.B. Spiegel, Zeit (Leo), Hannoversche Allgemeine und diverse Fachzeitschriften). Zusätzlich gaben die Projektverantwortlichen Interviews in Radio, Fernsehen sowie in einem Podcast. Des Weiteren wurden der Öffentlichkeit Poster, Flyer, Logos sowie GIFS und PDF-Dateien zur Verfügung gestellt. Verschiedene Funktionsgruppen wurden als Multiplikatoren durch Vorträge auf Veranstaltungen und Lehrangebote für Schulen eingebunden.

Laufzeit:

Juni 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 110.550

19. **Untersuchung der Tierwohl-Umwelt-Interaktion bei Milchkühen (TUI-Milchkuh)**

Investigation of animal welfare-environment-interaction of dairy cows

n.n.
Kemper, Nicole

In diesem Projekt liegt der Fokus auf der Analyse der Wechselbeziehungen zwischen Tierwohl und Umweltschutz in der Milchviehhaltung. Ziel des Vorhabens ist es, die drei Faktoren "wenig Emissionen, hoher Laufkomfort und langlebige Kühe" in einer dreijährigen Untersuchungsphase im Versuchstall der Landwirtschaftskammer auf Haus Riswick zu berücksichtigen.

Laufzeit:

Januar 2020 bis März 2025

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 154.038

Kooperationspartner:

- Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für Landtechnik
- Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Haus Riswick

20. **Zukunft der Ernährung Niedersachsen - ZERN**

Future of Food in Lower Saxony - ZERN

Volkman, Nina
Kemper, Nicole

ZERN ist ein Forschungsverbund der Universität Göttingen, der Tierärztlichen Hochschule Hannover und des Deutschen Instituts für Lebensmitteltechnik in Quakenbrück, mit dem die

Transformation des Agrar- und Ernährungssystems in Niedersachsen unterstützt soll, das unter einem zunehmenden Anpassungsdruck steht. Aspekte wie Tierwohl und Nachhaltigkeit gilt es bei der landwirtschaftlichen Produktion künftig stärker zu berücksichtigen. Mit den Erkenntnissen aus dem Forschungsverbund soll die nachhaltige Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung von Lebensmitteln möglich werden.

Laufzeit:

April 2023 bis März 2028

Drittmittelgeber:

Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur über Georg-August-Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 1.496.374

Kooperationspartner:

Georg-August-Universität Göttingen
Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL)

21. **Zukunftsorientierte Mastschweinehaltung - ZERN-Initialprojekt**

Future-oriented Fattening Pig Farming - ZERN Initial Project

Kemper, Nicole
Kunzmann, Peter
Plötz, Madeleine
Visscher, Christian

Dieses initiale Projekt innerhalb des Forschungs- und Transferverbundes ZERN befasst sich mit der zukunftsorientierten Haltung und Nutzung von Mastschweinen. In der derzeitigen Mastschweinehaltung sind Defizite vor allem in den Bereichen Tierwohl, Emissionen und Nährstoffeffizienz vorhanden. Daher hat sich dieses Projekt zum Ziel gesetzt, relevante Teilaspekte einer zukunftsfähigen Schweinefleischerzeugung synergistisch wissenschaftlich zu evaluieren und neue, praxisrelevante Erkenntnisse zu gewinnen.

Laufzeit:

April 2023 bis März 2028

Drittmittelgeber:

Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur über Georg-August-Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 1.811.726

Kooperationspartner:

Georg-August-Universität Göttingen
Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL)

22. **Zuluftfiltration in frei gelüfteten Ställen als Übergangslösung in AI-gefährdeten Monaten**

Air filtration in natural ventilated barns in transition periods to prevent from AI entry

Sake, Björn
Schulz, Jochen
Kemper, Nicole

Das beantragte Forschungsvorhaben zielt auf die Entwicklung und Beurteilung von Lüftungsmodulen mit Filtereinheiten ab, die bei Stallneubauten und bei bestehenden Ställen in Form einer Nachrüstlösung adaptiert werden können, um in Zeiträumen, in denen eine akute Gefährdung durch Erregereinträge über die Luft besteht, die Ställe mit gefilterter Außenluft zu versorgen. Unklar sind Filterstandzeiten und Effizienz der Filter, die bodennah im ländlichen Räumen aufgestellt werden, sowie die Auswirkungen des mit Überdruck eingebrachten Luftstromes auf die Luftdurchmischung bzw. das Klima im Stall. Um diese Punkte zu klären, werden Untersuchungen an einem frei gelüfteten Putenstall mit adaptierten Filtermodulen durchgeführt.

Laufzeit:

Juni 2022 bis Mai 2024

Drittmittelgeber:

Niedersächsische Tierseuchenkasse
gefördert mit insgesamt EUR 134.050

Kooperationspartner:

Big Dutchman AG

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.

-Am Modellsystem Trichoplax (Placozoa) erforschen wir im Labor und im Weltall die regulativen Gene, die an der Entstehung von Krebs beteiligt sind bzw. die Entartung von Zellen auslösen.

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

Forschungsschwerpunkte:

- Krebsforschung im All
- Wirkung von Wasseradern
- Evolutionäre Genetik Niederer Tiere
- Biologie der Placozoen
- Global Warming und Biodiversität des Wattenmeeres

Mit state-of-the-art genetischen Methoden und traditionellem Sammelbesteck bewaffnet arbeiten wir in verschiedenen Meeren (inkl. Norddeutschem Wattenmeer) und in verschiedenen Versuchskammern (inkl. Raumfahrtkapsel) an integrativen Ansätzen zur Nutzung einfacher tierischer Modellsysteme für komplexe aktuelle Fragestellungen:

#Integrative Krebsforschung 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 einfachst organisierten Tieren, den Plattentieren (Placozoen) schaffen.

Beispielsweise verspricht das Studium verschiedener Zellzyklus- und Apoptosegene grundlegende Einsichten in die Genetik unkontrollierter Zellteilungen wie sie etwa bei der Tumorentwicklung auftreten. Unsere Kooperationspartner kommen aus Melbourne (Australien), New York (USA) und vom Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR in Köln).

#Evolutionäre Entwicklungsbiologie niederer Tiere:

Als Modellsysteme für die Evolutionäre Entwicklungsbiologie haben die traditionellen Systeme Fruchtfliege, Fadenwurm, Zebrafisch und Maus herausragende Einsichten in die Genetik der Entwicklung von Tieren geliefert, gleichzeitig aber auch die Grenzen dieser stark abgeleiteten Modellsysteme aufgezeigt. Innerhalb der Niederen Tiere finden sich sehr einfache Untersuchungssysteme, die die von höheren Modellsystemen gewonnenen Ergebnisse wertvoll komplimentieren können. Hierfür arbeiten wir vergleichend an verschiedenen Vertretern der Plattentiere und Nesseltiere.

#Wasseradern:

Eine Vielzahl von Berichten sucht seit Jahrhunderten nach einem Zusammenhang zwischen medizinischen Störungen (inklusive Krebs bei Menschen) und dem Vorhandensein von so genannten "Wasseradern". Bisher fehlen wissenschaftliche Beweise. Unsere Untersuchungen zur Bodenmesofauna im Buchenwald und an brachliegenden Wiesen zeigen biologisch signifikante Effekte von so genannten "Wasseradern" auf den tierischen Organismus auf.

#Biologie der Placozoen

Wir haben über 3 Jahrzehnte hinweg den Stamm der Placozoen intensiv und auf allen Ebenen untersucht. Der ehemals monotypische Tierstamm Weits jetzt eine große Artenvielfalt auf, hat die Suche nach dem Urmetazoon neu belebt, die moderne Systematik konzeptionell erweitert und verspricht jetzt revolutionäre neue Einsichten in die Genetik der Krebsentstehung.

#Global Warming und Biodiversität des Wattenmeeres

Das Schlagwort global warming leidet aus biologischer Sicht unter aussagekräftigen Langzeitstudien zur Biodiversität in einem gegebenem Lebensraum. Mit einer Langzeitstudie im Weltkulturerbe "Nationalpark Norddeutsches Wattenmeer" schaffen wir Abhilfe. Über mehr als 2 Jahrzehnte haben wir Proben gesammelt und starten jetzt metagenomsiche Analysen zur Quantifizierung der Biodiversität über einen kontinuierlichen Monitoring-Zeitraum von 30 Jahren.

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. Die Bodenfauna des Naturschutzgebiets Riddagshausen (Braunschweig): Vergleich dreier Biotoptypen: Gibt es erste Anzeichen für einen Effekt bei zunehmender Bodentrockenheit?

The soil fauna of the nature reserve Riddagshausen (Braunschweig): Comparison of three biotope types: Are there first indications of an effect of increasing soil drought?

Bernd Schierwater
Jörg-Alfred Salamon

In dieser 5-jährigen Monitoringstudie werden Dichte, Diversität und Gemeinschaftsstruktur von Collembola und Mesostigmata dreier unterschiedlicher Biotoptypen (Eichen-Hainbuchen-Mischwald, Entwässerungsgraben (Rand), Feuchtwiese) im Naturschutzgebiet Riddagshausen untersucht, einem Flora-Fauna-Habitat (FFH-Gebiet), das durch ein kleinräumiges Mosaik verschiedener Lebensraumtypen wie Teiche, Wiesen, Ackerland und Mischwälder gekennzeichnet ist. In jedem Biotoptyp wurden 10 Probenahmestellen im Abstand von mindestens 20 m nach dem Zufallsprinzip ausgewählt. Um eine räumliche Autokorrelation zu vermeiden, wurden große Abstände gewählt. Daher wurde davon ausgegangen, dass die Proben unabhängig sind. Ab März 2021 wurden an jedem Biotoptyp zehn Bodenkerne (Durchmesser 5 cm) entnommen (ein Bodenkern pro Probenahmestelle). Die Kerne wurden in zwei Horizonte unterteilt (Streuschicht, 5 cm Mineralboden). Die Bodenkerne wurden verwendet, um Collembola, Gamasida und Bodenmakrofauna mithilfe einer modifizierten Hochgradienten-Kanistermethode zu extrahieren (Macfadyen, 1961; Schaueremann, 1982). Collembola und Mesostigmata wurden auf Artniveau bestimmt. Darüber hinaus wurden Collembola-Arten entsprechend ihrer vertikalen Verbreitung in drei verschiedene funktionelle Gruppen eingeteilt (epedaphisch, hemiedaphisch und euedaphisch). Diese Gruppen unterscheiden sich in ihrer Ausbreitungsfähigkeit und anderen Merkmalen wie Fortpflanzung, Mobilität, Stoffwechselaktivität und Fressverhalten. Dieses Probenahme- und Identifizierungsmuster wird jedes Jahr (2021-2025) im zeitigen Frühjahr (März/April) wiederholt. Wir erwarten Veränderungen in den Bodenfaunagemeinschaften der untersuchten Biotoptypen aufgrund starker Unterschiede in der Niederschlagsmenge zwischen den Jahren.

Laufzeit:

März 2021 bis Dezember 2025

Kooperationspartner:

- 1) Prof. Stefan Scheu, J.F. Blumenbach Institute of Zoology and Anthropology, University of Goettingen
- 2) Dr. Bernhard Klärner

3. Die genetischen Grundlagen der Polarität tierischer Zellen: Biomedizinische Studien am einfachsten Vielzelligen Tier in der Schwerelosigkeit

The genetic basics of polarity in animal cells: biomedical studies on the simplest multicellular animal in zero gravity

Bernd Schierwater

Der erste Schritt der "Entartung" von Zellen, d.h. der Krebsentstehung, ist der Verlust der Polarität einer Zelle. Ohne polare Orientierung wuchern die Zellen ungeordnet in alle Richtungen und formen damit einen Tumor. Krebsforscher in aller Welt bemühen sich seit Jahren, die verantwortlichen Gene zu identifizieren. Bisher ohne Erfolg; die zugrunde liegende Genetik ist unbekannt und an genetisch hoch komplexen menschlichen Zellen schwer entschlüsselbar. Wir möchten das einfachste tierische Modellsystem, das Placozoon *Trichoplax*, nutzen, um die verantwortlichen Gene zu identifizieren. Diese "Plattentiere" besitzen keinerlei Organe oder Symmetrie, sie besitzen lediglich eine klare Polarität zwischen oben unten. Der Signalgeber für die Polarität ist die Schwerkraft. Diese können wir auf natürliche Art und Weise im Weltraum (Raketenflüge) bzw. im Labor künstlich ausschalten (mittels Klinostaten), um die Auswirkungen auf die Genexpression von Polaritätsgenen zu studieren. Mit den Plattentieren als Untersuchungsobjekt und genetischen Studien in der Schwerelosigkeit können wir jetzt einen neuen Weg der interdisziplinären experimentellen Krebsforschung beschreiten. Wir haben ein internationales Konsortium aus Krebsmedizinern, Weltraumforschern, Bioinformatikern, Genetikern und Evolutionsbiologen zusammengestellt, um diesen neuen Forschungsansatz auf den Weg zu bringen.

Laufzeit:

März 2023 bis Februar 2024

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK)
gefördert mit insgesamt EUR 30.000

Kooperationspartner:

- 1) Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR) Köln
- 2) LaTrobe University, Medical School, Melbourne, Australia
- 3) Yale University, Yale Genomics Center, New Haven, USA
- 4) Prof. Robert DeSalle; Sackler Institute for Comparative Genomics, AMNH, New York)

4. 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

5. Langzeiterfassung der Biodiversität des Wattenmeeres: Querschnitt durch ein Vierteljahrhundert

Biodiversity of the World Nature Reserve Wadden Sea: A quarter of a century cross-sectioning

Prof. Dr. Bernd Schierwater
PD Dr. Heike Hadrys

Forschung und Zielsetzung

Die deutsche Nordseeküste als Teil des "UNESCO Weltnaturerbe Wattenmeer" ist ein weltweit einmaliger mariner Lebensraum mit einer bisher weitgehend unbekanntem Biodiversität. Aufgrund seiner besonderen Eigenschaften (z.B. hinsichtlich Gezeiten und klimatischen Bedingungen) stellt dieser Lebensraum eine besondere Herausforderung für eine Vielzahl von Organismen dar und die besonderen und diversen ökologischen Nischen im Bereich der deutschen Nordseeküste versprechen das Vorkommen von endemischen Arten und vielen bisher noch unbeschriebenen Organismengruppen. Dieser einmalige Lebensraum ist jedoch permanent durch anthropogene Einflüsse bedroht, und speziell die Auswirkungen der globalen Erderwärmung und der zunehmenden Versauerung der Meere stellen eine existenzielle Bedrohung für viele marine Organismen dar.

Dies ist weltweit das erste Mal, dass ein bedeutender Lebensraum über 25 Jahre in Folge kontinuierlich, umfassend und vergleichend quantitativ in seiner Biodiversitätsdynamik beschrieben wird und zwar in Bezug auf ein Vierteljahrhundert globaler Veränderungen.

Wir schaffen Daten statt Spekulationen.

Arbeitsmethoden:

Field work, Environmental Genomics, Metagenomics, Bioinformatics

Laufzeit:

Anfang 2004 bis Ende 2029

Kooperationspartner:

Dr Helen Spence-Jones (she/her)
Postdoctoral Researcher
Coastal Ecology/Ökologie der Küsten
Alfred-Wegener-Institut
Helmholtz Centre for Polar and Marine Research
Wadden Sea Station
25992 List auf Sylt, Deutschland
Dr. Michael Tessler
AMNH New York

Institut für Tiergenomik

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
- Next-Generation-Sequencing (NGS) von Haustieren und Wildtieren
- Bioinformatische Genomanalysen
- Entwicklung von genomischen Selektionsmethoden
- Single-Step Genomic Best Linear Unbiased Prediction (ssGBLUP) für die Zuchtwertschätzung bei Haustieren unter Einbeziehung von Pedigree- und genomischen Verwandtschaftsbeziehungen
- 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 FISH (Zytogenetik), Radiation Hybrid Mapping und genetischer Kartierung
 - Genomweite Assoziationsstudien mit hochdichten Single Nucleotide Polymorphism Arrays (SNP-Arrays)
 - Imputation von SNP-Sets auf hochdichte Sets mit Hilfe von NGS-Daten
 - RNA-Analysen mittels RNASeq und NGS-Technologie von Haus- und Wildtieren
 - Schätzung genetischer Diversität innerhalb und 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

Weiterbildungsangebot:

Anerkannte Weiterbildungsstätte für den Fachtierarzt für Molekulargenetik und Gentechnologie (TK Niedersachsen)

Arbeitsgruppe Jung

Prof. Dr. Klaus Jung

Forschungsschwerpunkte:

Unsere Arbeitsgruppe erforscht bioinformatische Methoden zur Analyse biologischer Daten aus Hochdurchsatzexperimenten. In diesen Experimenten wird z.B. mit Hilfe des Next-Generation-Sequencings oder der DNA-Microarray-Technologie die Expression tausender Gene gleichzeitig oder Genom-Sequenzen ganzer Organismen ermittelt. In unserer Methodenentwicklung berücksichtigen wir insbesondere robuste Verfahren oder solche die auf eine hohe Reproduzierbarkeit der Ergebnisse abzielen. Dabei greifen wir auf klassische Methoden der Statistik zurück, etwa Resampling-Verfahren oder Verfahren der Evidence-Synthese (z.B. Metaanalysen oder das Fusionieren mehrerer unabhängiger Datensätze), und adaptieren diese für bioinformatische Zwecke. Unsere Methoden fokussieren insbesondere auf Anwendungen in der Infektionsforschung. Ein Anwendungsschwerpunkt bildet hier die virale Metagenomik, d.h. das Aufspüren viraler Sequenzen in biologischen Proben infizierter Wirte. Darüberhinaus unterhalten wir weitere Kooperationen mit Wissenschaftlern aus verschiedenen Bereichen der Biologie und Medizin, und entwickeln in diesen Projekten unsere bioinformatischen Methoden weiter.

Arbeitsgruppe Metzger -Veterinary Functional Genomics

Prof. Dr. Julia Metzger

Forschungsschwerpunkte:

Unsere Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit Variation & Architektur des Genoms und dessen funktionellen Elementen. Dabei greifen wir auf interessante Säugetiermodelle zurück, wie z. B. das Schwein und untersuchen die zugrundeliegenden Mechanismen des Wachstums & der Skelettentwicklung. Hierfür integrieren wir mittels Hochdurchsatz-Sequenzierung gewonnene OMICS-Daten mit zellulären und molekularen Phänotypen aus in vitro Studien.

Diese Grundlagenforschung soll zukünftig dazu beitragen, die zugrundeliegenden Mechanismen für komplexe qualitative Phänotypen, wie das Wachstum eines Organismus, besser zu verstehen und die Ursache von skelett-assoziierten Erkrankungen aufzuklären.

Dienstleistungsangebot:

Hochdurchsatzsequenzierung für alle Bereiche der funktionellen Genomik inkl. DNA, RNA und epigenetische Modifikationen

Weiterbildungsangebot:

Fachtierarzt/Fachtierärztin für Molekulargenetik und Gentechnologie

Forschungsprojekte

1. 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

2. 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

Helena Teixeira, PhD

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 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 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). To reach these goals, study sites in northwestern and northern Madagascar were visited 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 were drilled and complemented with samples of modern pollen rain and vegetation data. The sediment cores are 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 are analyzed by applying RADSeq and NextSeq sequencing techniques on various subsets of samples. 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.

Resultate:

Teixeira, H.; Salmona, J.; Arredondo, A.; Mourato, B.; Manzi, S.; Rakotondravony, R.; Mazet, O.; Chikhi, L.; Metzger, J.; Radespiel, U. (2021): Impact of model assumptions on demographic inferences - the case study of two sympatric mouse lemurs in northwestern Madagascar. BMC Ecol. Evol. 21, 197. <https://doi.org/10.1186/s12862-021-01929-z>.

Teixeira, H.; Montade, V.; Salmona, J.; Metzger, J.; Bremond, L.; Kasper, T.; Daut, G.; Rouland, S.; Ranarilalaitiana, S.; Rakotondravony, R.; Chikhi, L.; Behling, H.; Radespiel, U. (2021): Past environmental changes affected lemur population dynamics prior to human impact in Madagascar. Comm. Biol. 4, 1084. <https://doi.org/10.1038/s42003-021-02620-1>.

Laufzeit:

April 2017 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 299.200

Kooperationspartner:

Prof. Hermann Behling, Universität Göttingen
Dr. Vincent Montade, Universität Montpellier, Frankreich
Dr. Lounès Chikhi, IGC, Oeiras, Portugal
Dr. Jordi Salmona, Universität Toulouse, Frankreich
Prof. Solofonirina Rasoloharijaona, Universität Mahajanga, Madagaskar
Dr. Romule Rakotondravony, Universität Mahajanga, Madagaskar

3. EQUCAP - Pferdegenome, orthopädische Erkrankungen beim Pferd mit Ataxien und Leistungseigenschaften

EQUCAP - Horse genomes, orthopedic diseases of horses with ataxia and athletic performance

Ottmar Distl

Laufzeit:

Oktober 2023 bis September 2025

Drittmittelgeber:

Industrie (Tierzucht)
gefördert mit insgesamt EUR 1.056.339

4. EVOLECTION: System zur Förderung des Zuchtfortschrittes in produktiven Sauenherden auf Grundlage einer Statistik-, KI- und Sensordatenbasierten-Selektion der Stammsauen in Herden mit Wechselkreuzung

EVOLECTION: System to Evolve productive sow herds by statistic, AI and sensor data driven selection of the tribal sows in criss-cross-breeding

Prof. Dr. C. Visscher
Prof. Dr. K. Jung
Dr. C. Schwennen

Ziel des Projektes "Evolection" ist, die Züchtungsarbeit von nach dem Prinzip der Wechselkreuzung arbeitenden, selbstremontierenden Sauenbetrieben zu objektivieren und durch eine verbesserte Selektionsentscheidung aufgrund von im Betrieb automatisch erhobenen Massendaten zu optimieren. Mittels Cloud-basierter Datenanalyse von in Sauenbetrieben erhobener Leistungszahlen und der Massendatenanalyse verschiedenster Sensordaten des Betriebs im Sinne eines KI-Systems wird ein objektiv nachvollziehbarer und für jeden Transparenter "Goldstandard-KI" der Züchtungsselektion bei der Schweinezucht mittels Wechselkreuzung etabliert. Damit wird die "züchterische Nase" erfahrener Züchter softwaretechnisch nachgebildet, objektiviert und über die Cloud jedem praktischen Sauenhalter zugänglich gemacht. Auch wird durch die Etablierung neuer Bewertungsparameter wie

"Langlebigkeit" und "Mütterlichkeit" der gesellschaftlichen Forderung nach mehr Tierwohl Rechnung getragen und durch die messtechnische Erfassung und Auswertung der Futtermittelverwertung, die Ressourceneffizienz der Schweinehaltung als Gesamtheit verbessert.

Laufzeit:

Februar 2021 bis Juli 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 622.484

Kooperationspartner:

Hölscher + Leuschner GmbH & Co. KG

5. 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 2023

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)

6. MEASURE: Multi-omics Studien zur Körpergröße im Tiermodell

MEASURE: Multi-omics Evaluation of Animals for body StatURE

Prof. Dr. Julia Metzger
Prof. Dr. Klaus Jung
Prof. Dr. Ralph Brehm

Ziel dieser Forschungsarbeiten ist es, die genetische Architektur der Körpergröße in einem Schweinemodell zu evaluieren. Dabei werden insbesondere Analysen zu den Wechselbeziehungen von größen-determinierenden Varianten und differentiellen Expressionen von Genen in Miniaturschweinen im Vergleich zu großen Schweinen, sowie die Identifikation von topologisch assoziierte Domänen (TADs) und putativen größen-assozierten Enhancern durchgeführt. Der Fokus dieser Studie liegt vor allem auf der Analyse von regulativen Effekten, die beim Schwein einen essentiellen Einfluss auf die Determinierung der Körpergröße haben. Initiale Untersuchungen von Genomdaten von Miniaturschweinen und großen Schweinen sollen potentielle Selektionssignaturen identifizieren, die Selektionsdrücke in beide Richtungen - Miniaturgröße und große Größe - widerspiegeln und möglicherweise kausale Varianten für die Miniaturisierung über Rassen hinweg enthalten. Nachfolgend ist das Ziel, als TADs definierte Chromatin-Interaktionen und putative Enhancer-Elemente in der Region von diesen größenassozierten Varianten über eine gezielte Analyse von "high intensity peaks" aus Hi-C und

von mit aktiven Enhancern assoziierten Histonmodifikationen (H3K27ac und H3K4me1) in den Wachstumsfugen der langen Röhrenknochen zu detektieren. Diese Hinweise auf aktive DNA Sequenzen können auf einen Zusammenhang mit differentiell exprimierten Genen in Miniaturschweinen im Vergleich zu großen Schweinen geprüft werden. Für eine funktionelle Validierung dieser Ergebnisse wird ein in vitro Modell etabliert. Bei dieser Studie handelt es sich um die erste ihrer Art, in der genomische und funktionelle Effekte in Wachstumsfugen des Schweins untersucht werden. Die gewonnenen Daten sollen dazu beitragen, neue Erkenntnisse zu wachstumsregulativen Prozessen und größendeterminierenden Effekten in Säugetieren zu gewinnen. Dies ist nicht nur eine wichtige Grundlage für zukünftige Selektion in der Nutztierzucht, sondern dient auch dem besseren Verständnis von Wachstumsbiologie, Entwicklungsgenetik und Störungen von Wachstumsprozessen.

Resultate:

<https://link.springer.com/article/10.1186/s12864-022-08801-4>

Laufzeit:

Juli 2020 bis Juli 2025

Drittmittelgeber:

DFG (Heisenberg)

gefördert mit insgesamt EUR 256.200

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Stefan Mundlos, Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik, Berlin

7. MEASURE: Multi-omics Studien zur Körpergröße im Tiermodell- die genetische Architektur der Körpergröße des Schweines

MEASURE: Multi-omics Evaluation of Animals for body StatURE - the genetic architecture of body size in pigs

Prof. Dr. Julia Metzger

Prof. Dr. Klaus Jung

Prof. Dr. Ralph Brehm

Ziel dieser Forschungsarbeiten ist es, die genetische Architektur der Körpergröße in einem Schweinemodell zu evaluieren. Dabei werden insbesondere Analysen zu den Wechselbeziehungen von größen-determinierenden Varianten und differentiellen Expressionen von Genen in Miniaturschweinen im Vergleich zu großen Schweinen, sowie die Identifikation von topologisch assoziierte Domänen (TADs) und putativen größen-assozierten Enhancern durchgeführt. Der Fokus dieser Studie liegt vor allem auf der Analyse von regulativen Effekten, die beim Schwein einen essentiellen Einfluss auf die Determinierung der Körpergröße haben. Initiale Untersuchungen von Genomdaten von Miniaturschweinen und großen Schweinen sollen potentielle Selektionssignaturen identifizieren, die Selektionsdrücke in beide Richtungen - Miniaturgröße und große Größe - widerspiegeln und möglicherweise kausale Varianten für die Miniaturisierung über Rassen hinweg enthalten. Nachfolgend ist das Ziel, als TADs definierte Chromatin-Interaktionen und putative Enhancer-Elemente in der Region von diesen größenassozierten Varianten über eine gezielte Analyse von "high intensity peaks" aus Hi-C und von mit aktiven Enhancern assoziierten Histonmodifikationen (H3K27ac und H3K4me1) in den Wachstumsfugen der langen Röhrenknochen zu detektieren. Diese Hinweise auf aktive DNA Sequenzen können auf einen Zusammenhang mit differentiell exprimierten Genen in Miniaturschweinen im Vergleich zu großen Schweinen geprüft werden. Für eine funktionelle Validierung dieser Ergebnisse wird ein in vitro Modell etabliert. Bei dieser Studie handelt es sich um die erste ihrer Art, in der genomische und funktionelle Effekte in Wachstumsfugen des Schweins untersucht werden. Die gewonnenen Daten sollen dazu beitragen, neue Erkenntnisse zu wachstumsregulativen Prozessen und größendeterminierenden Effekten in Säugetieren zu gewinnen. Dies ist nicht nur eine wichtige Grundlage für zukünftige Selektion in der Nutztierzucht, sondern dient auch dem besseren Verständnis von Wachstumsbiologie, Entwicklungsgenetik und Störungen von Wachstumsprozessen.

Resultate:

<https://link.springer.com/article/10.1186/s12864-022-08801-4>

Laufzeit:

Juli 2020 bis Juli 2025

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 466.350

Kooperationspartner:

Prof. Stefan Mundlos, Max-Planck-Institut für Molekulare Genetik, Berlin

8. Sertoli Zellen dedifferenzieren sich in Ko-Kultur mit Seminomzellen. Ein neues Zellkulturmodell zur Pathogenese testikulärer Keimzelltumore.**De-differentiation of Sertoli cells in co-culture with seminoma cells. A novel cell culture model for the pathogenesis of testicular germ cell tumours.**

Prof. Dr. Ralph Brehm
Prof. Dr. Klaus Jung
Birte Schulz

Die testikuläre intraepitheliale Neoplasie (TIN) ist die Vorläuferläsion testikulärer Keimzelltumore, welche die häufigsten malignen Neoplasien bei jungen Männern darstellen, mit steigender Inzidenz. Ziel dieser Studie ist, Erkenntnisse zur Pathogenese zu gewinnen, die aufgrund der bereits intrauterinen Entstehung der TIN und ihrer pubertären Progression zum invasiven Tumor sowie bislang fehlender Zellkultur- und Tiermodelle nicht geklärt ist. Offen ist insbesondere die Rolle der Sertoli Zellen, welche in ihrer Differenzierung und Funktion in TIN-Tubuli verändert sind. Hierbei soll der Frage nachgegangen werden, ob die veränderten Sertoli Zellen eine Ursache der Fehlentwicklung der Keimzellen darstellen oder ob sich die Sertoli Zellen sekundär unter dem Einfluss der TIN verändern. Anhand einer Ko-Kultur adulter humaner Sertoli Zellen mit Seminomzellen sollen der gegenseitige Einfluss der Zellen auf Differenzierung, Proliferation und Funktion untersucht sowie mögliche Signalmoleküle identifiziert werden. Dazu werden Differenzierungsmarker, Zell-Zell-Kontakte, morphologische Merkmale sowie Proliferationsraten bestimmt und funktionelle Untersuchungen zu Zell-Zell-Kontakten durchgeführt. Die Ergebnisse werden mit denen humaner Hodenbiopsien verglichen. Die Studie soll zur Etablierung eines Zellkulturmodells zur Pathogenese testikulärer Keimzelltumore führen, die Interaktion zwischen Tumor- und Sertoli Zellen beleuchten und somit zum Verständnis der Entstehung und Entwicklung dieser Tumore beitragen.

Laufzeit:

Mitte 2011 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft
gefördert mit insgesamt EUR 114.000

Kooperationspartner:

Dr. Cornelia Fink, JLU Giessen

9. Spinal Muscular Atrophy (SMA) beyond motoneuron degeneration: multi-system approaches - SMABEYOND**Spinal Muscular Atrophy (SMA) beyond motoneuron degeneration: multi-system approaches - SMABEYOND**

Prof. Dr. Klaus Jung

Spinal Muscular Atrophy (SMA) is a monogenic motoneuron disease with a neuromuscular phenotype resulting in infant death in severe cases. Besides motoneurons in the central nervous system (CNS), there is growing evidence of an involvement of peripheral organs. SMA is caused by reduced Survival of Motoneuron (SMN) protein levels and SMN is ubiquitously expressed. Therefore, SMA patients show reduced SMN levels also in peripheral organs. A restoration of SMN levels in the CNS is a potent therapeutic strategy which led to the approval of two different compounds: Spinraza is an antisense oligonucleotide which increases SMN mRNA, Zolgensma is an adeno-associated virus increasing expression of SMN. However, both strategies focus on the restoration of CNS SMN levels without a sustainable effect on peripheral organs. In 2020, approval of a third drug, Risdiplam, a systemic SMN enhancer, is expected. Although patients greatly benefit from a treatment of the neuromuscular phenotype they face a precarious future:

there is no comprehensive landscape of vulnerable organs and no approved treatment for the periphery. We will analyze intrinsic defects in peripheral organs (WP1), evaluate the organ specific molecular and cellular functions of the SMN protein in relevant organs (WP2), and translate these findings to SMA patient derived models, which we will treat with a systemic SMA drug currently under clinical evaluation (WP3). The SMA field involves stakeholders, which allow early stage researchers to personally interact with basic scientists, clinicians, pharmaceutical companies and patient organizations. For our training network, we will combine this vertical integration with a broad perspective on multiple organ systems in SMA. The training strategy assures career options and employability of early stage researchers beyond the SMA field. We will go beyond the motoneuron and identify organs, mechanisms and molecules that could be targets for the peripheral aspects of SMA.

Laufzeit:

Oktober 2020 bis September 2024

Drittmittelgeber:

Europäische Kommission
gefördert mit insgesamt EUR 252.788

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Peter Claus (Medizinische Hochschule Hannover)

10. Validierung und klinische Anwendung eines mit Drucksensoren und inertialer Meßeinheit ausgestatteten Hufschuhs bei Pferden

Validation and clinical application of a hoof boot equipped with pressure sensors and inertial measurement unit in horses

Prof. Dr. F. Geburek
J. Keller
Prof. Dr. K. Jung

Die Objektivierung von Lahmheiten und anderen Gangstörungen erfolgt bei Pferden zunehmend sensorgestützt. Die Erfassung der Bodenreaktionskräfte, die der Huf auf den Untergrund ausübt, bildet dabei den Goldstandard und ist bislang nur aufwendig erfassbar. Mit Hilfe eines Druckmessschuhs, der an den Hufen des Pferdes angebracht wird, sollen der Druck der Hufe auf den Untergrund und ihre Position im Raum in der Bewegung ermittelt werden. Es erfolgt dabei ein Vergleich mit etablierten kinetischen (Druckmessplatte) und kinematischen Verfahren (Equinosis Lameness Locator™).

Laufzeit:

Mai 2023 bis Juni 2024

Drittmittelgeber:

Industrie (Stalleinrichtung/Tierhaltungsbedarf)
gefördert mit insgesamt EUR 166.617

Institut für Virologie

Forschungsprofil

Abteilung "Prof. Becher"

Prof. Dr. Paul Becher

Forschungsschwerpunkte:

Die Forschungsarbeiten beschäftigen sich mit verschiedenen Aspekten der Virologie, Molekularbiologie sowie der Epidemiologie, Diagnose und Kontrolle von Infektionskrankheiten. Neben Pestiviren (Virus der klassischen Schweinepest, Virus der Bovinen Virusdiarrhö, atypisches porcines Pestivirus u.a.) werden weitere veterinärmedizinisch und als Zoonoseerreger relevante RNA-Viren (z.B. Hepatitis E Virus) untersucht. Neben der Identifizierung und Charakterisierung von zellulären Rezeptoren und Determinanten des Viruseintritts sollen Infektionsversuche in primären, differenzierten respiratorischen und intestinalen Epithelzellkulturen zu einem besseren Verständnis von Virus-Wirt-Interaktionen beitragen. Weitere Schwerpunkte sind die biologische Bedeutung und Mechanismen der genetischen Variabilität von RNA-Viren, die Entdeckung und Charakterisierung von neuen Viren bei Haus- und Wildtieren (z.B. Hepaciviren, Pegiviren, Pestiviren) sowie die Entwicklung von Impfstoffen und Diagnostika. Am Institut für Virologie ist das EU & OIE-Referenzlabor für Klassische Schweinepest angesiedelt.

Dienstleistungsangebot:

- Diagnostik von Viruserkrankungen bei Haus- und Wildtieren
- Diagnostik der Klassischen Schweinepest (EU- und OIE-Referenzlabor)

Weiterbildungsangebot:

Fachtierarzt für Virologie
Fachtierarzt für Mikrobiologie (Teilgebiet Virologie)

Abteilung "Professorin Volz"

Prof. Dr. Asisa Volz

Forschungsschwerpunkte:

Schwerpunkte der Forschungsarbeiten sind die Herstellung und Untersuchung von neuartigen viralen Vektorimpfstoffen auf der Basis rekombinanter MVA-Viren sowie Studien zur Molekularbiologie, Pathogenese und Immunogenität nach Impfung und Infektion in vivo verschiedenen Tiermodellen sowie umfassende Kenntnisse zum Umgang mit wichtigen Zoonoseerregern, wie MERS-Coronavirus, West-Nil-Virus, Zikavirus und aviären Influenza-Viren. Hauptfokus liegt dabei auf der Identifizierung von Immunkorrelate einer schützenden Impfung. Dies soll dann ein besseres Verständnis zu den bei einer schützenden Impfung ablaufenden Immunmechanismen ermöglichen.

Forschungsprojekte

1. COFONI: Die Rolle des Lungenmikrobioms bei SARS-CoV-2-Infektionen

Role of the lung microbiome in during SARS-CoV-2 infections

Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Die Zusammensetzung und Reaktivität des lungenspezifischen Immunsystems wird durch verschiedene Mechanismen gesteuert. Wichtig ist hierbei insbesondere die körpereigene, genetische Disposition des Individuums. Genetische Varianten sind wichtige Determinanten der kindlichen Asthma- und Virusinfektionsanfälligkeit. Aber auch äußere Faktoren wie Infektionen, Rauchen oder Umweltgifte können das Immunsystem des Lungengewebes prägen. Neueste Studien zeigen, dass auch dem Lungenmikrobiom eine bedeutende Rolle bei der Regulierung und Aktivität des Lungenimmunsystems zukommt. Das Lungenmikrobiom wurde spät entdeckt, da man lange Zeit davon ausging, dass die Lunge eine pathogenfreie, sterile Umgebung darstellt.

In diesem Projekt soll der Einfluss der Lungemikrobioms auf die Schwere einer SARS-CoV-2 Infektion untersucht werden.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 24.805

2. COFONI: Modellierung der kurz- und langfristigen Folgen einer durch eine SARS-CoV-2-Infektion ausgelösten Schädigung des respiratorischen Epithels bei syrischen Goldhamstern

Modelling short- and long-term consequences of respiratory epithelial injury induced by SARS-CoV-2 infection in Syrian golden hamsters

Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Malgorzata Ciurkiewicz

Schwere COVID-19-Krankheitsfälle sind durch das Auftreten einer schweren Lungenentzündung charakterisiert, die häufig einen Krankenhausaufenthalt erfordern. Bis zu einem Drittel der hospitalisierten Patienten entwickeln kritische Komplikationen, wie einen diffusen Alveolarschaden, welcher zum akuten Atemnotsyndroms (ARDS) führt. Ein detailliertes Verständnis der komplexen Pathogenese und der daraus resultierenden Krankheitskomplikationen ist dringend erforderlich, um wirksame Behandlungsstrategien für die SARS-CoV-2-Infektion zu entwickeln. Mehrere erfolgreiche Präventionsstrategien wie Impfstoffe wurden entwickelt und für ihre Anwendung beim Menschen zugelassen. Wir sind jedoch noch weit von einer Eindämmung der Krankheit entfernt und könnten mit dem vermehrten Auftreten von Virusvarianten vor zusätzlichen Herausforderungen stehen. Zwar ist bereits viel über die Pathogenese und Behandlung der akuten COVID-19 Erkrankung bekannt, jedoch wissen wir immer noch sehr wenig über die potentiellen Langzeitfolgen. Es wird immer deutlicher, dass eine protrahierte Genesung ein häufiges Merkmal COVID-19 ist, ein Phänomen, das allgemein als "Long-COVID" oder Post-COVID-Syndrom bezeichnet wird. 30-60% der Personen leiden nach der Genesung von einer akuten Virusinfektion an anhaltenden Symptomen wie Müdigkeit, Kurzatmigkeit und verringerter Belastbarkeit. Dieses Projekt soll dazu beitragen, die Mechanismen von "Long-COVID" besser zu verstehen und daraus neue Behandlungsstrategien abzuleiten.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 29.423

3. DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485) Projekt: Bovine hepacivirus diversity and determinants of virus replication and translation

DFG Research Training Group 2485 VIPER Project: Bovine hepacivirus 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

4. DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485) Projekt: Characterization of novel viruses from wild boar and other wild animals

DFG Research Training Group 2485 VIPER Project: Characterization of novel viruses from wild boar and other wild animals

Paul Becher

A number of recently identified viruses from wild animals (e.g. bunyavirus, reovirus, calicivirus from wild boar) cannot be propagated efficiently in permanent cell lines. Therefore, we will explore the hypothesis that at least some of these viruses can be isolated and propagated in established polarized epithelial cells or organoid cultures, and use these tissue cultures for characterization of viral replication and virus-host interactions of selected viruses. The results of this project will contribute to a better understanding of virus evolution, cross-species transmission and biological properties of selected recently identified viruses.

Laufzeit:

April 2022 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 117.450

5. DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485) Projekt: Hepatitis C virus-related equine hepacivirus cell entry and receptor usage

DFG Research Training Group 2485 VIPER Project: Hepatitis C virus-related equine hepacivirus 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.

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

6. DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485) Projekt: Rolle der zellulären Importin- α -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.

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. 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.

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. DFG Graduiertenkolleg VIPER (2485), Projekt: Charakterisierung von innovativen MVA-WNV-Impfstoffkandidaten zur Überwindung der Immunoseneszenz in alten Mäusen

Evaluation of innovative MVA-WNV candidate vaccines to overcome immunosenescence in old mice

Prof. Dr. Asisa Volz

Das West Nile Virus (WNV) ist eine in allen Regionen der Welt verbreitete Zoonose und wird durch verschiedene Stechmückenarten auf wild lebende Vögel übertragen. Es kann sich aber auch auf Menschen und Pferde ausweiten, wobei es neben meist asymptomatisch Verläufen bei etwa 20 - 30 % der Erkrankten zu grippeähnlichen Symptomen ("West-Nil-Fieber") und in 1-2 % der Fällen sogar zur Ausbildung einer schweren, neuroinvasiven Form mit meist fatalem Ausgang

kommt. Ältere Individuen haben ein höheres Risiko, eine solche neuroinvasive Form zu entwickeln.

Im Jahr 2018 konnte das West Nil Virus in Deutschland neben Pferden und Vögeln auch erstmalig beim Menschen diagnostiziert werden und wurde 2019 bei 5 Personen als Krankheitsursache bestätigt. Im Gegensatz zur Anwendung im Pferde gibt es noch keine für den Menschen zugelassene Impfung, weshalb jene Entwicklung von großer Bedeutung ist. In Anbetracht des erhöhten Risikos einer schweren Erkrankung bei älteren Individuen ist insbesondere für diese Gruppe ein Impfstoff von hohem Interesse. Dies wird dadurch erschwert, dass Impfungen in dieser Gruppe zu einer schwächer ausgeprägten und damit weniger effektiven Immunantwort führen können. Daher soll die Immunantwort älterer Mäuse auf den von uns entwickelten Impfstoff gegen das West-Nil-Virus charakterisiert werden, insbesondere in Hinblick auf die Entwicklung einer T-Zell-Immunität.

Ziel ist es, die WNV Pathogenese bei Tier und Mensch und die Impfstoff-induzierte Immunantwort im Hinblick auf schützende Korrelate besser zu verstehen, damit neue therapeutische und präventive Strategien entwickelt werden können.

Laufzeit:

April 2022 bis Oktober 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 117.450

9. Die Rolle des Lungenmikrobioms bei SARS-CoV-2-Infektionen (COFONI)

Role of the lung microbiome in during SARS-CoV-2 infections (COFONI)

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Dr. Nicole de Buhr

Das Mikrobiom der Lunge erfüllt, obwohl signifikant kleiner als das des Darms, eine bedeutende Funktion bei der Regulation der lokalen Immunantwort. Aktuelle Studien zeigten außerdem das SARS-CoV-2 Infektionen bei Betroffenen zu einer Veränderung in der Zusammensetzung des Lungenmikrobioms führen. Im Rahmen des Projektes soll untersucht werden, ob eine durch eine gezielte Manipulation des Lungenmikrobioms ausgelöste Verschiebung der Typ-1-Interferon-Reaktivität in der Lunge die systemische Anfälligkeit für eine SARS-CoV-2-Infektion beeinflusst. Während in der ersten Phase eine genauere Untersuchung der Rolle des Lungenmikrobioms bei der Regulation der homöostatischen Immunantwort erfolgt, wird in der zweiten Phase des Projektes darauf aufbauend die Rolle der Lungenmikrobiota bei der Regulierung der lokalen und systemischen Immunantwort im Rahmen einer SARS-CoV-2-Infektion untersucht. Wenn die in diesen Experimenten gewonnen Daten darauf hindeuten, dass Veränderungen im Lungenmikrobiom einen Einfluss auf den Verlauf der Infektion haben, soll in einem letzten Experiment der Einsatz von Probiotika als pharmakologische Behandlung von SARS-CoV-2-Infektion erprobt werden.

Laufzeit:

Juli 2022 bis Juni 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 266.300

Kooperationspartner:

Universität Göttingen

10. Etablierung eines präklinischen Modelles für die Affenpocken zur Untersuchung der Orthopockenspezifischen Immunität

Establishment of a preclinical model for human monkeypox and orthopoxvirus specific immunity in humans

Prof. Dr. Asisa Volz

Das Affenpockenvirus (Monkeypox virus, MPXV) ist ein zoonotisches Pockenvirus und gehört zum Genus der Orthopockenviren. Im Mai 2022 kam es erstmals in Europa, Nordamerika, dem Nahen Osten und Australien zu einem autochthonen Ausbruch der Affenpocken beim Menschen. Affenpocken (MPX) sind endemisch in Zentral- und Westafrika und verursachen potenziell lebensbedrohliche Viruserkrankung. Bis zum 28. Juni 2022 wurden weltweit insgesamt 4119 bestätigte Fälle gemeldet (ECDC), darunter 676 bestätigte Fälle in Deutschland (RKI). Dies ist das erste Mal, dass Infektionsketten von MPXV-Übertragungen von Mensch zu Mensch ohne epidemiologische Verbindungen zu West- oder Zentralafrika bestätigt werden konnten. Interessanterweise werden die meisten Fälle bei jungen Männern diagnostiziert, die Sex mit Männern haben. In der Regel geht die MPX Erkrankung bei diesen Patienten mit leichten klinischen Symptomen einher. Allerdings besteht das Risiko, dass sich MPXV in Risikogruppen der Bevölkerung (Kleinkinder, schwangere Frauen, immunsupprimierte Personen) ausbreitet und dort dann schwere Erkrankungen verursacht. Aufgrund der spezifischen Biologie von MPXV in dieser neuen, bisher nicht da gewesenen epidemiologischen Situation muss also mit einer begrenzten Verbreitung von MPX in der Allgemeinbevölkerung gerechnet werden. Da die jüngeren Bevölkerungsgruppen (<50-60 Jahre) aufgrund der Beendigung der weltweiten Pockenimpfprogramme in der Regel keine virusspezifische Immunität besitzen, besteht das Risiko einer längeren Persistenz von MPX außerhalb Afrikas. Der Fokus der öffentlichen Gesundheitssysteme ist daher, die MPX-Übertragungsketten effizient zu unterbrechen. Dazu müssen alle Kontaktpersonen identifiziert und isoliert werden. Weitere mögliche Gegenmaßnahmen beinhalten die mögliche Verwendung eines zugelassenen Pockenimpfstoffs (IMVANEX) und eines zugelassenen Arzneimittels gegen Pocken (Tecovirimat). Die STIKO empfiehlt die IMVANEX Impfung als Postexpositionsprophylaxe für Kontaktpersonen von Affenpockenpatienten und für die Indikationsimpfung von Personen mit hohem Expositionsrisiko.

Der vorliegende Antrag soll diese Gegenmaßnahmen unterstützen, indem die Entwicklung und der klinische Einsatz des MVA-SARS-2-S-Impfstoffkandidaten des DZIF als bivalenten Impfstoff gegen MPX und COVID-19 vorbereitet, einschließlich der Entwicklung eines präklinischen Modells für Immunogenitäts- und Wirksamkeitstests.

Laufzeit:

September 2022 bis August 2023

Drittmittelgeber:

DZIF, BMBF
gefördert mit insgesamt EUR 65.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Marylyn Addo, UKE Hamburg
Prof. Dr. Gerd Sutter, LMU München

11. Fast Track COFONI: Nutzen der Technologieplattform Tiermodelle für Biobanking und Datenbanken

Technology platform animal models meets biobanking and databases: Sample biobanking, systematic review and meta-analysis of preclinical in vivo models of COVID-19 disease.

Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Lothar Kreienbrock

Das SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-Type 2) ist der Erreger von COVID-19. Der bisherige Verlauf der COVID-19 Pandemie hat nachdrücklich gezeigt, dass eine koordinierte Bündelung von interdisziplinären und komplementären Expertisen notwendig ist, um die vielfältigen Aspekte der Biologie, der Pathologie und der Epidemiologie von SARS-CoV-2 zu entschlüsseln und die gewonnenen Erkenntnisse sowohl klinisch für die Behandlung von Patientinnen und Patienten als auch für die Modellierung von Infektionsverläufen in der Bevölkerung einzusetzen. Die innerhalb der COFONI Technologieplattform betriebenen COVID-19-Tiermodelle soll dazu beitragen systematisch Daten zu sammeln, zu vergleichen und zu analysieren. Dies soll dazu beitragen, die aus klinischen Studien verfügbaren Daten zu bewerten und den wissenschaftlichen Fortschritt durch In-vivo-Studien kritisch zu reflektieren. Die weitere

Verfeinerung und Entwicklung von Tiermodellen für COVID-19 wird zur Entwicklung von Impfstoffen und therapeutischen Wirkstoffen beitragen. Gegenwärtig laufen groß angelegte klinische Studien, in denen mehrere Kandidaten für präventive und therapeutische Maßnahmen am Menschen getestet werden. Die Ergebnisse dieser klinischen Wirksamkeitsstudien werden eine noch nie dagewesene Gelegenheit zur Rückvalidierung und Verfeinerung dieser Tiermodelle bieten.

Laufzeit:

September 2021 bis Februar 2023

Drittmittelgeber:

MWK

gefördert mit insgesamt EUR 50.000

12. Förderung für den Aufbau des COVID-19 Forschungsnetzwerk Niedersachsen

**FUNDING FOR THE DEVELOPMENT OF THE COVID-19 RESEARCH NETWORK LOWER SAXONY
FUNDING FOR THE DEVELOPMENT OF THE COVID-19 RESEARCH NETWORK
LOWER SAXONY**

Prof. Dr. Asisa Volz

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Das SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-Type 2) ist der Erreger von COVID-19. Der bisherige Verlauf der COVID-19 Pandemie hat nachdrücklich gezeigt, dass eine koordinierte Bündelung von interdisziplinären und komplementären Expertisen notwendig ist, um die vielfältigen Aspekte der Biologie, der Pathologie und der Epidemiologie von SARS-CoV-2 zu entschlüsseln und die gewonnenen Erkenntnisse sowohl klinisch für die Behandlung von Patientinnen und Patienten als auch für die Modellierung von Infektionsverläufen in der Bevölkerung einzusetzen. Um einen solch holistischen Ansatz leisten und umsetzen zu können, bietet das Bundesland Niedersachsen mit seinen international renommierten Wissenschaftsstandorten ideale Voraussetzungen. Das Forschungsnetzwerk COFONI arbeitet am Aufbau eines COVID-19 Forschungsnetzwerkes des Landes Niedersachsen (COFONI) um gebündelt Forschungsvorhaben zur Entwicklung neuer Strategien zur Bekämpfung von COVID-19 zu entwickeln. Hauptfokus der Technologieplattform Tiermodelle ist der Aufbau von Tiermodellen für COVID-19.

Laufzeit:

Januar 2021 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Uni Göttingen

gefördert mit insgesamt EUR 732.193

13. Hemmung der CYP19A1-vermittelten geschlechtsspezifischen Lungenentzündung bei Aviärer Influenza (FLU-FLAME)

Inhibition of CYP19A1 mediated sex-specific lung inflammation in avian influenza virus infection (FLU-FLAME)

Richter Assencio

Gabriel

Aviäre Influenza beim Menschen ist gekennzeichnet durch eine schwere Pneumonie mit massiver Inflammation und hoher Sterblichkeit. Wir konnten kürzlich das CYP19A1 Gen als einen wichtigen Faktor bei der geschlechtsspezifischen Lungeninflammation bei SARS-CoV-2 infizierten Hamstern sowie in einer humanen COVID-19 Kohorte zeigen. CYP19A1 kodiert für das Enzym Aromatase, welches Testosteron-zu-Estradiol umwandelt und somit zur Aktivierung von zahlreichen Östrogen-abhängigen inflammatorischen Signalkaskaden in der Lunge führt. Im Hamstermodell konnten wir zeigen, dass die Behandlung mit Letrozole, einem klinisch zugelassenen CYP19A1 Inhibitor, die eingeschränkte Lungenfunktion bei männlichen Tieren wiederherstellen kann. In Vorversuchen konnten wir zudem zeigen, dass eine aviäre H7N9 Infektion ebenfalls zu einer massiven Hochregulierung der CYP19A1 Expression in der Lunge infizierter Tiere führt. Deshalb stellen wir die Hypothese auf, dass eine Östrogen-vermittelte

Aktivierung von inflammatorischen Signalkaskaden in der Lunge eine wichtige Rolle bei der Erkrankungsschwere einnimmt. In diesem Versuchsvorhaben werden wir im Hamstermodell den therapeutischen Einsatz von klinisch zugelassenen Medikamenten, welche die Östrogensynthese (Aromatase-Inhibitoren) oder die Östrogen-vermittelte Genaktivierung (Östrogen-Antagonisten, SERMS und SERDs) inhibieren, gegen aviäre Influenza evaluieren. Diese Daten werden neue Einblicke in Östrogen-vermittelte Entzündungsprozesse in der Lunge nach einer respiratorischen Virusinfektion geben. Zudem können die erhobenen Befunde wertvolle Hinweise zu neuen Behandlungsstrategien gegen andere entzündliche Lungenerkrankungen liefern.

Laufzeit:

Januar 2023 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

VolkswagenStiftung
gefördert mit insgesamt EUR 700.000

Kooperationspartner:

Evotec

14. Hepatische Toleranz bei chronischer equiner Hepacivirus-Infektion

Hepatic tolerance in chronic equine hepacivirus infection

Prof. Dr. Asisa Volz

Etwa 3 % der Weltbevölkerung ist chronisch mit dem Hepatitis-C-Virus (HCV) infiziert, welches akute und chronische Lebererkrankungen verursacht. Da ein robustes immunkompetentes Tiermodell zur Entwicklung prophylaktischer oder therapeutischer Impfstoffe noch nicht gefunden werden konnte und der Ursprung des HCV schwer zu fassen ist, rückt das dem HCV am nächsten verwandte Virus, das equine Hepacivirus (EqHV) bei Pferden, mehr in den Fokus. Ein verbessertes Verständnis dieses Virus ist außerdem für die Pferdemedizin von großer Bedeutung, da gezeigt werden konnte, dass auch EqHV akute und chronische Infektionen verursachen kann.

Grund für diese Ausprägung kann eine fehlende hepatische Toleranz sein, die verhindert, dass dauerhaft infizierte Pferde eine robuste zelluläre Immunität aufbauen können. Daher würde ein erweitertes Wissen über die Mechanismen der hepatischen Toleranz helfen, chronischen Infektionen entgegenzuwirken. Hierauf soll die therapeutische Impfung eine Antwort geben, bei der die MVA basierte Vektor-Impfstoff-Technologie verwendet wird. Dabei exprimiert MVA (modified vaccinia virus Ankara) ausgewählte EqHV-Antigene, welche dann in Impfungen vergleichend analysiert werden, um diejenigen Antigene zu finden, die eine ausgewogene zelluläre und humorale antivirale Immunantwort induzieren.

Ziel ist es hierbei, die Immunantwort gegen EqHV bei chronisch infizierten Pferden und die immunologische Wirkung einer therapeutischen Impfung gegen EqHV bei gesunden Tieren zu untersuchen. Darüber hinaus stellt dieses Projekt auch einen potenziellen Nutzen für die Humanmedizin dar und liefert weitere Hinweise auf den Ursprung von HCV.

Laufzeit:

April 2021 bis März 2024

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 192.000

15. In-vivo-Pharmakologie von 3CL-Coronavirus-Protease-Inhibitoren der 2. Generation

In vivo pharmacology of 2nd generation 3CL corona virus protease inhibitors

Prof. Dr. Asisa Volz

Die Coronavirus (CoV) Hauptprotease 3CLpro ist ein prominentes Wirkstofftarget zur Kontrolle der Virusreplikation und assoziierten Erkrankung. Dieses Target ist strukturaufgelöst und strukturell konserviert verbunden mit der Erwartung mehrere CoVs oder CoV Varianten therapieren zu können. Pfizer haben unlängst eine Emergency Use Authorization für ihren erste-Generation-3CL-Inhibitor Paxlovid erhalten. Dies validiert das Target klinisch, erfordert aber für

nachfolgende Produktgenerationen eine Differenzierungsstrategie . Hier verwenden wir das an der Universität Marburg (UMR) entwickelte Maus-Transduktionsmodell der CoV- Belastungsinfektion und optimieren dieses für sowohl die umlaufenden SARS-CoV-2 Varianten als auch die Administrierung der experimentellen 3CL Inhibitoren des Lead Discovery Center (LDC) in Dortmund. Zusätzlich werden wir den besten LDC-Inhibitor im direkten Vergleich mit Paxlovid im Hamster-SARS-CoV-2- Erkrankungsmodell der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo) testen und benchmarken. Damit wollen wir einen präklinischen proof-of-concept erbringen und zur Nominierung einer pharmakologischen Leitstruktur der zweiten Generation von 3CLpro Inhibitoren durch das LDC beitragen.

Laufzeit:

Oktober 2022 bis März 2024

Drittmittelgeber:

DZIF, BMBF

gefördert mit insgesamt EUR 115.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Stephan Becker, Marburg

LDC

16. Mechanismen der kurz- und langfristigen Auswirkungen einer SARS-CoV-2-Infektion auf die Integrität der Epithelien der Atemwege (COFONI Flex Fund 5FF22)

Mechanisms of short- and long-term effects of SARS-CoV-2 infection on the integrity of respiratory tract epithelia(COFONI Flex Fund 5FF22)

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Prof. Dr. Asisa Volz

Prof. Dr. Baumgärtner

Dr. Malgorzata Ciurkiewics

Flex-Fund Projekt im COVID-19-Forschungsnetzwerk Niedersachsen:

Mechanismen der kurz- und langfristigen Auswirkungen einer SARS-CoV-2-Infektion auf die Integrität der Epithelien der Atemwege

Resultate:

<https://www.umg.eu/forschung/corona/cofoni/>

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK

gefördert mit insgesamt EUR 439.545

17. 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. In den letzten Jahren sind jedoch auch bei Nicht-Ungulaten Wirten 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 solch neuartiger Erreger identifiziert werden und wird als "atypisches porzines Pestivirus" (APPV) bezeichnet. APPV verursacht eine neurologische Erkrankung bei neugeborenen Ferkeln (kongenitaler Tremor) und eine Beteiligung an weiteren Erkrankungen (z.B. Unfruchtbarkeit, Abort, neonatalen Missbildungen) erscheint wahrscheinlich.

Es im Rahmen des Forschungsprojekts gelungen, APPV an Zellkulturbedingungen zu adaptieren und zu vermehren. Die Verfügbarkeit eines Virusisolates lieferte die Voraussetzung für weitere Studien zur Charakterisierung der biologischen Eigenschaften des Pathogens. Unsere Arbeiten konnten zeigen, dass es offenbar maßgebliche Unterschiede im Zelleintritt von APPV und KSPV gibt. Nach dem lange vermutet worden ist, dass das Komplement-regulierende Protein CD46 für Pestiviren der Schlüssel ist um in die Wirtszelle eindringen, konnten unsere Arbeiten zeigen, dass einige Pestiviren - darunter auch KSPV - einen CD46 unabhängigen Mechanismus zum Zelleintritt nutzen. Welche zellulären Oberflächenstrukturen stattdessen für den Zelleintritt gebraucht werden, ist bislang unklar und wird Gegenstand weiterer Forschungsarbeiten sein.

Die Studie soll Einsichten in den komplexen, wahrscheinlich mehrstufigen Prozess des Zelleintritts liefern. Innerhalb dieses Projektes ist es das Ziel, die molekularen Determinanten des Zelleintritts von Pestiviren zu identifizieren und näher zu charakterisieren. Es wurden bereits mehrere Wirtszellfaktoren identifiziert, die wahrscheinlich während früher Phasen der viralen Replikation mit den viralen Hüllproteinen interagieren und die Virusvermehrung beeinflussen können. Es soll zunächst geklärt werden, ob diese Faktoren direkt mit den Viren interagieren oder ob es sich um indirekte Effekte handelt, z.B. durch Bindung an andere zelluläre Proteine oder auch durch einen veränderten Zell-Metabolismus verursacht. Die Kenntnis der Schlüsselfaktoren für den Eintritt von porzinen Pestiviren in die Wirtszelle kann einen wertvollen Beitrag leisten, die Biologie des neuartigen und in der Schweinepopulation weit verbreiteten Pathogens APPV, aber auch die Eigenschaften des lange bekannten Tierseuchenerregers KSPV zu verstehen.

Laufzeit:

Anfang 2023 bis Anfang 2026

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
gefördert mit insgesamt EUR 404.650

18. Prävalenz von WNV-Infektionen bei Stechmücken und Säugetieren in endemisch-betroffenen ländlichen und urbanen Gebieten in Deutschland - mögliche Immunophylaxen bei Pferden

Epidemiology and preventive strategies against WNV infection in mammals and mosquitos in Germany.

Prof. Dr. Asisa Volz

Das West Nile Virus (WNV) ist eine in allen Regionen der Welt verbreitete Zoonose und wird durch verschiedene Stechmückenarten auf wild lebende Vögel übertragen. Es kann sich aber auch auf Menschen und Pferde ausweiten, wobei es neben meist asymptomatisch Verläufen bei etwa 20 - 30 % der Erkrankten zu grippeähnlichen Symptomen ("West-Nil-Fieber") und in 1-2 % der Fällen sogar zur Ausbildung einer schweren, neuroinvasiven Form mit meist fatalem Ausgang kommt.

Im Jahr 2018 konnte das West Nil Virus in Deutschland neben Pferden und Vögeln auch erstmalig beim Menschen diagnostiziert werden und wurde 2019 bei 5 Personen als Krankheitsursache bestätigt. Im Gegensatz zur Anwendung im Pferde gibt es noch keine für den Menschen zugelassene Impfung, weshalb jene Entwicklung von großer Bedeutung ist. Hierfür sollen vergleichende Charakterisierungen der Immunantworten nach WNV-Impfung und WNV-Infektion bei Pferden ein besseres Verständnis liefern. Dazu gehört die qualitative Charakterisierung der WNV spezifischen Antikörperantworten sowie der Aktivierung von T Zellen. Darüber hinaus sollen mögliche Impfansager identifiziert, wie auch Kreuzreaktionen mit anderen Flaviviren, wie beispielsweise FSME, besser verstanden werden um somit die Entwicklung von WNV-Impfstoffkandidaten zur Anwendung im Menschen zu optimieren.

Ziel ist es eine verbesserte Bewertung der Wirksamkeit von einer WNV-Impfung beim Pferd zu finden und die WNV Pathogenese bei Tier und Mensch besser zu verstehen, damit neue therapeutische und präventive Strategien entwickelt werden können.

Laufzeit:

April 2021 bis März 2023

Drittmittelgeber:

BMBF

gefördert mit insgesamt EUR 144.575

19. Technology platform animal models meets biobanking and databases: Biosafety level-3 sample biobanking, review and meta-analysis of preclinical in vivo models of COVID-19 disease

Technologieplattform Tiermodelle trifft auf Biobanking und Datenbanken: Biobanking von Proben der Sicherheitsstufe 3, Überprüfung und Metaanalyse von präklinischen In-vivo-Modellen der COVID-19-Krankheit

von Köckritz-Blickwede, Maren
Volz, Asisa

Dieses Projekt hat folgende Ziele

- (1) Aufbau einer Datenbank für das Biobanking von BSL-3-Proben aus präklinischen In-vivo-Modellen der COVID-19-Krankheit innerhalb des COFONI-Netzwerks
- (2) Erste Überprüfung und Meta-Analyse international verfügbarer Daten zu präklinischen in vivo Modellen der COVID-19-Krankheit

Laufzeit:

April 2022 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

COVID-19-Forschungsnetzwerkes COFONI vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur über die Universitätsmedizin Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 50.000

20. Untersuchung der Langzeitfolgen einer SARS-CoV-2 Infektion mit Fokus auf die Regenerationsfähigkeit der respiratorischen Epithelien im Hamstermodell (COFONI)

Investigation of the long-term consequences of a SARS-CoV-2 infection with a focus on the regenerative capacity of the respiratory epithelia in the hamster model (COFONI)

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Malgorzata Ciurkiewicz, PhD
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Klaus Schughart

Das Projekt befasst sich mit der Auswirkung einer SARS-CoV-2-Infektion auf die Integrität der Epithelien im Respirationstrakt, mit besonderem Fokus auf die Spätfolgen der Infektion und die Regenerationsfähigkeit. Hierzu wird ein Langzeitversuch im Hamstermodell durchgeführt, in dessen Rahmen Daten für zwei Kernarbeitspakete generiert werden. Im ersten Arbeitspaket werden Auswirkungen auf das zilierte Epithel in den luftleitenden Wegen untersucht, während das zweite Arbeitspaket sich mit der Schädigung und Regeneration des Alveolarepithels und der daraus resultierenden Folgen für die Lungenfunktion, den Sauerstoffaustausch und die Belastungstoleranz beschäftigt. Zur Auswertung kommt ein breites Spektrum von Analysemethoden zum Einsatz, inklusive funktioneller, pathologischer, virologischer und molekularbiologischer Methoden. Der holistische Ansatz wird unser Verständnis der Pathogenese der Spätfolgen einer COVID-19-Erkrankung maßgeblich erweitern und stellt eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung von Therapieansätzen dar.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

MWK über Universität Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 439.500

Kooperationspartner:

Universität Göttingen

21. Überwindung der Barriere des Atemwegsepithels in der Frühphase der Infektion mit dem Virus der bovinen Virusdiarrhoe (BVDV)

Overcoming the airway epithelium barrier in the early phase of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) infection

Paul Becher

Die Bovine Virusdiarrhoe/ Mucosal Disease (BVD/ MD) ist eine wirtschaftlich bedeutende anzeigepflichtige Tierseuche des Rindes. Der Erreger, das BVD-Virus (BVDV), ist ein Plusstrang-RNA Virus aus der Familie Flaviviridae, Genus Pestivirus. Für BVDV ist bekannt, dass es oronasal und über die Atemwege eindringt und sich von dort auf verschiedene Organe und Gewebe ausbreitet. Das Anfangsstadium der Infektion ist kaum erforscht. Im Rahmen von Vorarbeiten zum beantragten Forschungsvorhaben konnte gezeigt werden, dass nicht differenzierte, polarisierte respiratorische Epithelzellen stark empfänglich für die apikale und basolaterale Infektion mit BVDV sind, eine Virusfreisetzung aber nur über die apikale Seite der Zellen erfolgt. Somit bleibt unbekannt, wie Pestiviren die Barriere des Atemwegsepithels überwinden. Es ist jedoch gut belegt, dass BVDV einen starken Tropismus für Immunzellen hat. Deshalb ist es ein wichtiges Ziel dieses Projekts, zu erforschen, auf welchem Weg BVDV die Barriere des respiratorischen Epithels überwindet und sich von dort auf Immunzellen ausbreitet.

Im ersten Teil des Projekts soll die Infektion von Atemwegsepithelzellen (Tracheal-/Bronchialepithelzellen) untersucht werden. Für die Analyse enddifferenzierter Zellen stehen zwei am Institut für Virologie etablierte Zellkultursysteme zur Verfügung: Air-liquid-interface (ALI)-Kulturen und Präzisionslungenschnitte (PCLS). Im Anschluss sollen Zellen untersucht werden, die die Differenzierung noch nicht abgeschlossen haben bzw. Zellen, die sich nach einer Verletzung des Epithels in der Regenerierungsphase befinden. Schließlich wird analysiert, ob BVDV die Epithelbarriere auf parazellulärem Weg überwinden kann, indem es undichte Stellen zwischen den Zellen nutzt. Um herauszufinden, ob das unterschiedliche Infektionsverhalten in den verschiedenen Kultursystemen und unter den verschiedenen Infektionsbedingungen in Abhängigkeit vom Differenzierungsgrad mit dem Vorkommen des zellulären Rezeptors korreliert bzw. erklärt werden kann, soll die Expression des zellulären Rezeptors für BVDV, CD46, analysiert werden. Für den Nachweis von CD46 steht ein monoklonaler Antikörper zur Verfügung, der am Institut für Virologie hergestellt wurde. Ein weiterer Fokus werden Untersuchungen zur Infektion von Makrophagen sein. Es sollen Co-Kulturen von Makrophagen und Atemwegsepithelzellen verwendet werden, um herauszufinden, ob die Makrophagen-Infektion zur Überwindung der Epithelbarriere genutzt werden kann.

Weitere interessante Perspektiven für sich anschließende Projekte sind die Rolle der angeborenen zellulären Immunität für die Infektion des respiratorischen Epithels mit BVDV, und viral-virale bzw. viral-bakterielle Co-infektionen.

Laufzeit:

April 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 255.550

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. Prof. Dr. Heike Pröhl

Forschungsschwerpunkte:

- Akustische und visuelle Kommunikation
- Sexuelle Selektion und Paarungssysteme
- Divergente Evolution und Artbildung
- Tropenökologie, Herpetologie
- Populationsgenetik, Phylogeographie und Artbildung
- Systematik und Artenschutz von Amphibien und Reptilien
- Genomik phänotypischer Divergenz
- Regionale Schwerpunkte: Europa, Neotropen

Dienstleistungsangebot:

Gutachter- und Beratungstätigkeiten sowie Umweltbildung für nationale und internationale Naturschutzorganisationen, Ministerien und Forschungsgemeinschaften

Arbeitsgruppe Kommunikation und Verhalten

Dr. Marina Scheumann

Forschungsschwerpunkte:

- Vokalen Repertoires verschiedener Säugetierarten (e.g., Nagetiere, Katzen, Primaten, Nashorn)
- Vokale Korrelate, die den physischen und emotionalen Zustand des Senders codieren
- Vokale Plastizität und Ontogenese in Säugetieren
- Rolle von akustischer Kommunikation bei der Artenbildung
- Entwicklung von bioakustischen Techniken zur Bestimmung der Artendiversität terrestrischer Vertebraten
- Entwicklung von bioakustischen Techniken zum Monitoring von Tiergesundheit, Tierwohlbefinden und Reproduktionsstatus in Tierhaltungen
- Perzeption und Kategorisierung von Kommunikationslauten
- Vergleichende Untersuchungen zur artübergreifenden Wahrnehmung von Kommunikationslauten bei Tier und Mensch
- Entwicklung nicht-invasiver Methoden zur Messung physiologischer und neurologischer emotionaler Reaktionen
- Akustische Phänotypisierung verschiedener Tiermodelle

Dienstleistungsangebot:

Beratung von akustischen Aufnahme- und Analysemethoden; Gutachter und Beratungstätigkeiten für nationale und internationale Forschungsorganisationen oder 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 und Orientierung bei Fledermäusen
#Beschreibung und Inventarisierung der Messerfischfauna Südbrasilien
#Vergleichende 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 Prof. Dr. Heike Pröhl)

Arbeitsgruppe Verhaltensökologie und Naturschutzgenetik

apl. Prof. Dr. Ute Radespiel

Forschungsschwerpunkte:

Evolution von Biodiversität
Habitatfragmentierung und Naturschutz
Flexibilität in Verhalten und Ökologie

Arbeitsgruppe Zelluläre Neurophysiologie

Prof. Dr. Felix Felmy

Forschungsschwerpunkte:

- Neurophysiologie
- synaptische Transmission
- zelluläre Biophysik
- neuronale Schaltkreise
- auditorische Signalverarbeitung
- zelluläre Morphometrie
- vergleichende Neurobiologie

Forschungsprojekte

1. Auditorische Hirnstammstrukturen und Funktionen in einem der kleinsten Säuger: Suncus Etruscus.

Auditory brainstem structures and functions in one of the smallest mammals: Suncus Etruscus.

Prof. Felix Felmy

Etruscan shrews need to constantly hunt to meet their energy requirements; because of their small body size, their relative energy consumption is very large. To efficiently hunt in close range,

these animals rely especially on tactile sensory cues. However, for long-range detection of prey these animals likely use their well-developed hearing. Due to their small body and head size, these animals are expected to hear in frequency range above 5 kHz and therefore are an ideal model system to investigate high frequency hearing and adaptations to miniaturization of mammalian neuronal circuits. We attempt to describe their auditory brainstem structures by applying structural and functional markers. After the initial anatomical characterization we will use electrophysiological techniques to comparatively study the properties of auditory brainstem neurons. Thereby we will focus on biophysical and synaptic size adaptations within conserved neuronal circuits.

Laufzeit:

September 2022 bis September 2025

**2. BiodivERsA-Verbund: Fragmentierung, Genomik und Naturschutz (INFRAGECO)
Teilvorhaben: Ökologisches Netzwerk Nordwest-Madagaskar**

INFRAGECO: Inference, fragmentation, genomics and conservation

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel

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 study HL&F in the context of past and future environmental changes, across taxa and regions. We use Madagascar as a model region and use comparative genomic analyses to infer generalizable critical features of ecological networks across various taxonomic and spatial scales. In particular, we identify barriers to gene flow based on genomic datasets and study the effects of forest fragmentation on the vegetation, and the abundance and parasite load of two mouse lemur and two rodent species.

Resultate:

Ramsay, M.S.; Sgarlata, G.; Barratt, C.D.; Salmona, J.; Andriatsitohaina, B.; Kiene, F.; Manzi, S.; Ramilison, M.L.; Rakotondravony, R.; Chikhi, L.; Lehman, S.M.; Radespiel, U. (2023): Effects of forest fragmentation on connectivity and genetic diversity in an endemic and an invasive rodent in northwestern Madagascar. *Genes*, 14(7), 1451. <https://doi.org/10.3390/genes14071451>.

Kiene, F.; Springer, A.; Andriatsitohaina, B.; Ramsay, M.S.; Rakotondravony, R.; Strube, C.*; Radespiel, U.* (2023): Filarial infections in lemurs: Evidence for a wide geographical distribution and low host specificity among lemur species. *Am. J. Primatol.*, 85(2), e23458. DOI: 10.1002/ajp.23458 (*: joint senior authors)

Kiene, F.; Andriatsitohaina, B.; Ramsay, M.S.; Rakotondravony, R.; Strube, C.*; Radespiel, U.* (2021): Habitat fragmentation and vegetation structure impact gastrointestinal parasites of small mammalian hosts in Madagascar. *Ecology and Evolution* 11, 6766-6788. DOI: 10.1002/ece3.7526.

Andriatsitohaina, B.; Romero-Mujalli, D.; Ramsay, M.S.; Kiene, F.; Rasoloharijaona, S.; Rakotondravony, R.; Lehman, S.M.; Radespiel, U. (2020): Effects of habitat edges on vegetation structure and the vulnerable golden-brown mouse lemur (*Microcebus ravelobensis*) in northwestern Madagascar. *BMC Ecology* 20, 69. <https://doi.org/10.1186/s12898-020-00337-z>.

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

Laufzeit:

Februar 2017 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

BMBF - DLR Projektträger, Teilprojekt aus dem BIODIVERSA Programm der EU
gefördert mit insgesamt EUR 301.195

Kooperationspartner:

Dr. Lounès Chikhi, IGC, Oeiras, Portugal
Prof. Olivier Mazet, Universität Toulouse, Frankreich
Dr. Guillaume Besnard, Universität Toulouse, Frankreich
Dr. Jordi Salmona, Universität Toulouse, Frankreich
Prof. Shawn Lehman, Universität Toronto, Canada
Dr. Romule Rakotondravony, Universität Mahajanga, Madagaskar
Prof. Solofonirina Rasoloharijaona, Universität Mahajanga, Madagaskar
Travis Steffens, PhD, University of Guelph, Canada; Planet Madagascar

3. **Biophysik und Neuromodulation der Zellen des dorsalen Nucleus des lateralen Lemniscus.**

Biophysics and neuromodulation of cells in the dorsal nucleus of the lateral lemniscus.

Prof. Felix Felmy

Neurons in the dorsal nucleus of the lateral lemniscus (DNLL) are relevant for binaural processing especially during reverberations. Their basic biophysical and synaptic properties have been documented, but are not understood on the cellular and molecular level. It remains so far unclear what voltage gated ion channels (VGIC) underly their functional specifications and how synaptic inputs are modulated. One specific question that will be answered is how different VGIC (potassium and sodium channels) interact to allow these neurons to generate high firing frequencies at high temporal precision. This biophysical phenotype indicates that these features are differently solved compared to other auditory brainstem neurons with similar tasks. Thus, this project aims to understand the molecular organization of the postsynaptic integration and spike generation mechanism. Since, the GABAergic DNLL neurons are reciprocally connected substantial GABA is liberated onto each neuron. GABA not only leads to fast inhibitory signaling but also is well-documented to generally be an important neuromodulator in the auditory brainstem. Therefore, the action of GABA mediated neuromodulation will be investigated by characterizing its effect on synaptic inputs and VGIC.

Resultate:

Javadova A, Felmy F.: GABAB receptor-mediated modulation in the developing dorsal nucleus of the lateral lemniscus. *European Journal of Neuroscience* (2024) Jan 5. doi: 10.1111/ejn.16246.

Laufzeit:

September 2022 bis September 2025

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
Helena Teixeira, PhD

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 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 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). To reach these goals, study sites in northwestern and northern Madagascar were visited 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 were drilled and complemented with samples of modern pollen rain and vegetation data. The sediment cores are 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 are analyzed by applying RADSeq and NextSeq sequencing techniques on various subsets of samples. 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.

Resultate:

Teixeira, H; Salmons, J; Arredondo, A.; Mourato, B; Manzi, S.; Rakotondravony, R.; Mazet, O; Chikhi, L.; Metzger, J; Radespiel, U. (2021): Impact of model assumptions on demographic inferences - the case study of two sympatric mouse lemurs in northwestern Madagascar. BMC Ecol. Evol. 21, 197. <https://doi.org/10.1186/s12862-021-01929-z>.

Teixeira, H.; Montade, V.; Salmons, J.; Metzger, J.; Bremond, L.; Kasper, T.; Daut, G.; Rouland, S.; Ranarilalaitiana, S.; Rakotondravony, R.; Chikhi, L.; Behling, H.; Radespiel, U. (2021): Past environmental changes affected lemur population dynamics prior to human impact in Madagascar. Comm. Biol. 4, 1084. <https://doi.org/10.1038/s42003-021-02620-1>.

Laufzeit:

April 2017 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 299.200

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 Wurzeln 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†

Ziel des Projekts ist es, erstmals einen Beitrag zur Aufklärung der vokalen Flexibilität eines vokal aktiven und stammesgeschichtlich basalen Primaten während der Entwicklung zu leisten. Unsere bisherigen Forschungsergebnisse an der basalen Primatenart Mausmaki deuten auf eine unerwartet hohe vokale Flexibilität in der frühen Ontogenese, die in der weiteren Entwicklung abnimmt. Zu ihrer Untersuchung schlagen wir drei verschiedene, miteinander verzahnte Arbeitsprogramme vor. Die Präsenz und Rolle von Brabbeln (babbling) und vokalem Austausch (vocal-turn taking) während der Entwicklung sowie potentielle Determinanten, die zu entwicklungsbedingten Veränderungen in der vokalen Struktur führen, wollen wir durch standardisierte bioakustische und videografische verhaltensbiologische Untersuchungen an einem Datensatz von insgesamt 26 Kindern während der Entwicklung und ihren 13 Müttern erfassen. Über Maschinenlernansätze, die auch selbst-organisierende neurale Netze einschließen, wollen wir die Dynamik der Veränderungen während der Entwicklung automatisiert quantifizieren und mögliche, zu Grunde liegende Regeln ableiten. Über Larynxexperimente, verbunden mit histologischen und MikroCT-Untersuchungen des Vokaltrakts sowie über

Hochgeschwindigkeitsvideoaufnahmen von Mund- und Zungenbewegungen während des Vokalisierens, wollen wir einen ersten Einblick in die Mechanik der Lautproduktion eines basalen Primaten erhalten und mögliche biomechanische Zwänge der vokalen Flexibilität erfassen. Die integrative Bearbeitung der verschiedenen Datensets wird eine Validierung der eingesetzten Methoden erlauben. Das Vorhaben stellt eine wichtige empirische Grundlage für die vergleichende akustische Kommunikationsforschung bei Säugetieren dar und trägt dazu bei, die stammesgeschichtlichen Wurzeln der vokalen Flexibilität in der Primatenkommunikation als wichtigen Baustein für die Evolution von Sprache zu verstehen.

Resultate:

e.g.,

Langehennig-Peristenidou, A.; Scheumann, M. (accepted). Sex differences in the impact of social relationships on individual vocal signatures in grey mouse lemurs (*Microcebus murinus*). *Phil. Trans. R. Soc. B*.

Langehennig-Peristenidou, A.; Romero-Mujalli, D.; Bergmann, T.; Scheumann, M. (2023). Features of animal babbling in the vocal ontogeny of the gray mouse lemur (*Microcebus murinus*). *Scientific reports*, 13(1), 21384.

Romero-Mujalli, D.; Bergmann, T.; Zimmermann, A.; & Scheumann, M. (2021). Utilizing DeepSqueak for automatic detection and classification of mammalian vocalizations: a case study on primate vocalizations. *Scientific reports*, 11(1), 1-15.

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 April 2024

Drittmittelgeber:

DFG Zi 345/27-1

gefördert mit insgesamt EUR 328.407

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 *Perrisodactyla*

Dr. Marina Scheumann

Nonverbale vokale Kommunikation beim Menschen enthält Informationen über den emotionalen Zustand des Senders, die wiederum vom Empfänger genutzt werden können. Diese emotionalen Hinweise weisen Ähnlichkeiten über verschiedene Säugetiertaxa auf, die auf evolutiven vormenschlichen Ursprung schliessen lassen (z. B. Davila Ross et al., 2009, Newman, 1985, Zimmermann et al., 2013). Im Gegensatz zum menschlichen Lachen und Schreien ist unser Wissen über andere nonverbale Laute wie das Seufzen begrenzt. Daher wurde in der vorliegenden Studie untersucht, ob mit dem menschlichen Seufzer vergleichbare Vokalisationen bei nichtmenschlichen Säugetieren zu finden sind und ob diese Vokalisationen mit dem emotionalen Zustand des Senders sowie mit der Qualität der sozialen Interaktion zusammenhängen. In der Ordnung *Perissodactyla* äussern Pferde und Nashörner den Ruftyp Schnauben, der als ein explosiver, mehr oder weniger gepulstes Laut charakterisiert ist. Die Funktion dieses Rufes ist noch nicht klar. Zum einen wurde vorgeschlagen, dass dieser Ruftyp eher eine hygienische Funktion als eine kommunikative Funktion haben könnte (z. B. Yeon et al., 2011, Linn et al., 2018). Zum anderen wird vorgeschlagen, dass das Schnauben ein Indikator für positive Emotionen oder zumindest einen relaxten Zustand signalisieren kann. Um die Funktion des Schnaubens zu klären und zu untersuchen, inwieweit es zumindest in der Ordnung

Perissodactyla taxaübergreifende Ähnlichkeiten gibt, wollen wir die Schnauberproduktion zwischen Pferden und Nashörnern vergleichen.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

Deutscher Akademischer Austausch Dienst (DAAD-PROCOPE)
gefördert mit insgesamt EUR 9.108

Kooperationspartner:

Idu Azogu-Sepe, 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. Die Nutzung vergleichender phylogeographischer und ökologischer Modellierungsmethoden zur Aufklärung von interagierenden evolutionären Prozessen in gegensätzlichen Kladen: das Beispiel der madagassischen Mausmakis (*Microcebus*), Wieselmakis (*Lepilemur*) und Wollmakis (*Avahi*)

The use of comparative phylogeographic and ecologic modeling to disentangle interacting evolutionary processes in contrasting clades: the example of Malagasy mouse lemurs (*Microcebus*), sportive lemur (*Lepilemur*) and woolly lemurs (*Avahi*)

Apl.Prof. Dr. Ute Radespiel
Dr. Ariel Rodriguez
Tobias v. Elst

Drivers of speciation are diverse and complex, ranging from large-scale geomorphological processes like the formation of mountains or rivers to small-scale mechanisms like intra-specific ecological plasticity, divergent habitat choice or colonization potential. Due to the lack of appropriate model regions and species, previous studies typically focused on single or dual factor approaches without investigating interactions between drivers. We propose a highly suitable model region in eastern Madagascar to better explore the principal evolutionary processes driving species diversification and their interactions. The proposed study region is traversed by several large rivers that differ greatly in age. The geology and vegetation is rather uniform with similar macro-habitats ranging from tropical lowland to highland rain forest along an elevational east-west gradient. The area harbors an outstanding lemur species richness of which three genera are chosen as models for this project. Thirteen model species belong to two exceptionally speciose genera, *Lepilemur* and *Microcebus*, in contrast to the less speciose but ecologically plastic genus of woolly lemurs (*Avahi*). Rivers and mountains are assumed to have played a crucial role during speciation of lemurs, providing refugia during Pleistocene glaciation events which supposedly facilitated speciation. We propose that river chronology is an additional major co-variate shaping diversification processes, colonization pathways and phylogeographic history of species. We aim to combine geomorphological reconstructions of relative river ages, (micro-)habitat characterizations, ecological niche modeling techniques and RADseq-based phylogeographic reconstructions of colonization routes to investigate the role and interactions of various drivers of speciation including chronology of riverine barriers, vagility, altitudinal tolerance, body size, and ecological plasticity. This interdisciplinary project will thereby illuminate the relative importance of various extrinsic (e.g., geomorphology, habitat) and intrinsic factors (e.g., ecological plasticity, vagility) for the evolutionary diversification of animal populations.

Resultate:

Tiley, G.P.*; van Elst, T.*; Teixeira, H.; Schüßler, D.; Salmona, J.; Blanco, M.B.; Ralison, J.M.; Randrianambinina, B.; Rasoloarison, R.M.; Stahlke, A.R.; Hohenlohe, P.A.; Chikhi, L.; Louis, E.E.; Radespiel, U.; Yoder, A.D. (2022): Population genomic structure in Goodman's mouse lemur reveals long-standing separation of Madagascar's Central Highlands and eastern rainforests. *Mol. Ecol.*, 31, 4901-4918. <https://doi.org/10.1111/mec.16632> (*: shared first authors)

Schüßler, D.#; Blanco, M.B.#; Salmona, J.; Poelstra, J.; Andriambelason, J.B.; Miller, A.; Randrianambinina, B.; Rasolofson, D.W.; Mantilla-Contreras, J.; Chikhi, L.; Louis, E.E. Jr., Yoder, A.D.; Radespiel, U. (2020): Ecology and morphology of mouse lemurs (*Microcebus* spp.)

in a hotspot of microendemism in northeastern Madagascar, with the description of a new species. *Am. J. of Primatol.*, e23180. <https://doi.org/10.1002/ajp.23180> (#: joint first authors)

Poelstra, J.#; Salmona, J. #; Tiley, G.P. #; Schüßler, D.; Blanco, M.B.; Andriambelason, J.B.; Manzi, S.; Campbell, C.R.; Bouchez, O.; Etter, P.D.; Iribar, A.; Hohenlohe, P.A.; Hunnicutt, K.E.; Johnson, E.A.; Kappeler P.M.; Larsen, P.A.; Ralison, J.M.; Randrianambinina, B.; Rasoloarison, R.M.; Rasolofoson, D.W.; Stahlke, A.R.; Weisrock, D.; Williams, R.C.; Chikhi, L.; Louis Jr., E.E.; Radespiel, U.* Yoder, A.D.*; (2020): Cryptic patterns of speciation in cryptic primates: microendemic mouse lemurs and the multispecies coalescent. *Systematic Biology*, syaa053. <https://doi.org/10.1093/sysbio/syaa053> (#: joint first authors, *: joint senior authors)

Laufzeit:

Juni 2020 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

DFG Ra 50/23-1, 2, Houston Zoo
gefördert mit insgesamt EUR 344.938

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Sauerwein, Universität Hildesheim
Dr. Jordi Salmona, Universität Toulouse, Frankreich
Dr. Lounès Chikhi, IGC, Oeiras, Portugal
Pr. Dr. Jonah Ratsimbazafy, Universität Antananarivo, Madagaskar
Pr. Dr. Solofonirina Rasoloharijaona, Universität Mahajanga, Madagaskar
Dr. Romule Rakotondravony, Universität Mahajanga, Madagaskar
Dominik Schüßler, Apl.Prof. Dr. Jasmin Mantilla-Contreras, Universität Hildesheim

8. 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

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.

Ganzhorn, J.U.; Ratovonamana, Y.R.; Rother, M.; Giertz, P.; Andrews, C.A.; Baumann, S.; Bohr, Y.E.-M.B.; Kappeler, P.M.; Montero, K.B.; Pommerening-Roeser, A.; Radespiel, U.; Rakotonanahary, J.S.; Schülke, O.; Steffens, K.J.E.; Thorén, S.; Timmermann, G.; Tomaschewski, I. (2023): Nutritional and possible pharmaceutical aspects of tree exudates eaten by lemurs of Madagascar's dry forests. *Separations*, 10, 575. <https://doi.org/10.3390/separations10110575>

Schüßler, D.; Blanco, M.B.; Guthrie, N.K.; Sgarlata, G.M.; Dammhahn, M.; Refaly, E.; Rina Evasoa, M.; Hasiniaina, A.; Hending, D.; Jan, F.; le Pors, B.; Miller, A.; Olivieri, G.; Rakotonanahary, A.N.; Rakotondranary, S.J.; Rakotondravony, R.; Ralantoharijaona, T.; Ramananjato, V.; Randrianambinina, B.; Raelinjanakolona, N.N.; Rasoazanabary, E.; Rasoloarison, R.M.; Rasolofoson, D.W.; Rasoloharijaona, S.; Rasolondraibe, E.; Roberts, S.H.; Teixeira, H.; van Elst, T.; Johnson, S.E.; Ganzhorn, J.U.; Chikhi, L.; Kappeler, P.M.; Louis Jr., E.E.; Salmons, J.; Radespiel, U. (2023): Morphological variability or inter-observer bias? A methodological toolkit to improve data quality of multi-researcher datasets for the analysis of morphological variation. *Am. J. of Biol. Anthropol.*, 183, 60-78. <https://doi.org/10.1002/ajpa.24836>

Marquès Gomila, C.; Kiene, F.; Klein, A.; Kessler, S.E.; Zohdy, S.; Rakotondravony, R.; Durden, L.A.; Radespiel, U. (2023): Host-related and environmental factors influence long-term ectoparasite infestation dynamics of mouse lemurs in northwestern Madagascar. *Am. J. Primatol.*, 85(6), e23494. <https://doi.org/10.1002/ajp.23494>

Springer, A.; Durden L.A.; Kiene F.; Klein, A.; Rakotondravony, R.; Ehlers, J.; Greiman, S.E.; Blanco, M.B.; Zohdy, S.; Kessler, S.E.; Strube, C.*; Radespiel, U.* (2023): Molecular phylogenetics of the sucking louse genus *Lemurpediculus* (Insecta: Phthiraptera), ectoparasites of lemurs, with descriptions of three new species. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 20, 138-152. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2023.02.002> (*: joint senior authors)

Kessler, S.; Tsangaras, K.; Rasoloharijaona, S.; Radespiel, U.; Greenwood, A.D. (2023): Long-term host-pathogen evolution of endogenous beta- and gammaretroviruses in mouse lemurs with little evidence of recent retroviral introgression. *Virus Evolution*, 9, 1-13. DOI: <https://doi.org/10.1093/ve/veac117>

Laufzeit:

Anfang 1994 bis Dezember 2023

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 Randrianambinina (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
Alida Hasinianina, PhD, 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
Prof. J. Ratsimbazafy, University of Antananarivo, Madagascar

9. **Effects of fire on the regenerative potential of vegetation and fauna in the dry forests of Ankarafantsika National Park, Madagascar**

Effects of fire on the regenerative potential of vegetation and fauna in the dry forests of Ankarafantsika National Park, Madagascar

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel

The overall objective of this project is to understand the effects of forest fires on vegetation and wildlife dynamics in dry deciduous forests of western Madagascar and to model their long-term post-fire regeneration potential by applying a landscape approach. This study will build on the fire history of the last 35 years within Ankarafantsika National Park (ANP) derived from annually

available remote sensing data. We aim to investigate the impact of different time spans since the last fire, fire severity and different fire intervals on forest integrity on the one hand, and on lemur population dynamics as one representative and enigmatic, forest-dependent, vertebrate group on the other hand. Lemurs are highly suitable study species in this respect, since they fulfill key ecosystem functions (e.g. pollination, seed dispersal, food-web interactions), and the presence of the complete lemur assemblage indicates intact forest habitats. This will allow a prognosis of the long-term regeneration potential of recently burnt areas. As such, this project will provide guidance for a sustainable conservation management in the region and beyond, and will help to identify preferable areas for forest restoration and therefore nature-based-solutions towards pressing environmental problems in Western Madagascar.

Laufzeit:

August 2022 bis Dezember 2025

Drittmittelgeber:

Madagascar National Parks; Kölner Zoo
gefördert mit insgesamt EUR 112.220

Kooperationspartner:

Dr. Harison Rabarison, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. Hanta Razafindraibe, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. Romule Rakotondravony, University of Mahajanga, Madagascar
Dominik Schüßler, MSc, Universität Hildesheim

10. Effekte der Habitatfragmentierung im Ökosystem "tropischer Regenwald": Arten- und Naturschutzgenetik am Modell von Kleinsäugergemeinschaften 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

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.; Russo, I.-R.M.; Orozco-terWengel, P.; Zimmermann, E.; Bruford, M.W.; Goossens, B.; Radespiel, U. (2020): Dispersal and genetic structure of a tropical small mammal, the Bornean tree shrew (*Tupaia longipes*), in a fragmented landscape along the Kinabatangan River, Sabah, Malaysia. *BMC Genetics*, 21, 43. <https://doi.org/10.1186/s12863-020-00849-z>

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 2024

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

11. Entwicklungsprofil von Gliazellformen und Verteilungen im auditorischen Hirnstamm.**Developmental profile of glial cell shape and distribution in the auditory brainstem.**

Prof. Felix Felmy

Different types of glial cells are present in the nervous system. These cells perform many different functions. For example, microglial cells are involved in immune-responses and synapse formation, while oligodendrocytes are important for insulating axons supporting rapid, long-distance voltage signalling in neurons. During early and late postnatal development, the nervous system undergoes alterations in neuronal morphologies, connectivities and functions. From the various glial functions, it can be inferred that also their shape and function changes during this life span. The quantification of the developmental alterations in glial cells together with the knowledge about neuronal, developmental changes will therefore shed light on the functional interactions between neurons and glial cells. It is best to quantify the development of glial cells in a well-defined neuronal structure, because glial cell densities and orientation can be matched to a defined area and spatial axis. The superior olivary complex in the auditory system offers such a well-defined neuronal structure. Our project aims to determine the cell number of microglia and oligodendrocytes in distinct auditory nuclei during postnatal development. The microglial shape will be quantified and their spatial orientation determined. The number of oligodendrocyte-neuron connections will be analysed in a developmental manner. We will find out whether glial development is adapted to neuronal maturation in specific nuclei or follows an general time course.

Resultate:

Zacher AC, Hohaus K, Felmy F, Pätz-Warncke C.: Developmental profile of microglia distribution in nuclei of the superior olivary complex. J Comp Neurol. 2023 Oct 14. doi: 10.1002/cne.25547. Online ahead of print.

Laufzeit:

September 2021 bis September 2024

12. Erstellen eines Vokalen Repertoires für Mongolische Wüstenrennmäuse und Etruskerspitzmäuse durch Kombination von akustischen Variationen, Verhaltensrelevanz und Hörvermögen**Establishment of a vocal repertoire for Gerbils and Etruscan shrews by combining acoustic variations, behavioural relevance and hearing abilities**

Dr. Marina Scheumann
Prof. Dr. Felix Felmy

Ein vokales Repertoire enthält eine artspezifische Liste von Lautäußerungen, die von den Tieren produziert werden. Diese Listen bilden die methodische und theoretische Grundlage für eine Reihe von Forschungsfragen verschiedener Forschungsdisziplinen. Dennoch gibt es keine Einigkeit darüber, wie ein vokales Repertoire zu erstellen ist oder wie Ruftypen zu definieren sind. In den meisten Studien wurden die Ruftypen durch visuelle Klassifizierung anhand von Spektrogrammen bestimmt, die durch statistische Analysen auf der Grundlage der gemessenen akustischen Merkmale einer Vokalisation bestätigt wurden. In neueren Veröffentlichungen wurden objektivere mathematische Ansätze wie "supervised" oder "unsupervised" Clustering-Algorithmen entwickelt. Allerdings erfordern auch diese Algorithmen oft eine Vorklassifizierung des Beobachters, entweder, weil eine Anzahl von erwarteten Clustern bestimmt werden muss, oder, weil das Clustering-Ergebnis auf seine biologische Plausibilität hin überprüft werden muss. Beide Methoden können zu einer Überschätzung der Anzahl von Ruftypen führen, insbesondere bei Arten mit sehr variablen Vokalisationen oder bei Ruftypen mit graduellen Übergängen. Eine akustische Variation allein reicht also nicht aus, um eine Verhaltensrelevanz widerzuspiegeln. Dies erfordert auch eine Kontextspezifität der Rufe und die Fähigkeit des Gehirns, die akustische Variationen wahrzunehmen und verarbeiten zu können. In diesem Projekt erstellen wir vokal

Repertoire, indem wir die mathematische Klassifizierung der Vokalisationen mit den Verhaltenskontexten, in denen die Rufe produziert wurden, sowie mit den physikalischen Hörfähigkeiten (z. B. Hörbereich, Zeit- und Frequenzauflösung) der jeweiligen Art kombinieren. Wir verwenden diesen Ansatz für zwei kleine Säugetierarten: die mongolische Wüstenrennmaus, ein wichtiges Tiermodell in der Hörforschung, und die Etruskerspitzmaus, die aufgrund ihres kleinen Trommelfells, der basalen Gehörknöchelchen und des einfachen und dünnen Kortex ein vielversprechendes Modell für das Gehör basaler Säugetiere darstellt.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2025

Kooperationspartner:

Prof. Dr. A. Kral, VIANNA, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde
Dr. Wiebke Konerding, VIANNA, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde

13. Evolution von pheromongebundener Kommunikation bei Primaten am Modell der Mausmakis

Evolution of pheromonal communication in mouse lemurs

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel
Prof. Dr. Markus Rothermel

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.; Jeschke, S.; Radespiel, U. (2020): Experimental evaluation of spontaneous olfactory discrimination in two nocturnal primates (*Microcebus murinus* and *M. lehilahytsara*). *Chemical Senses*, 45, 581-592. bjaa051. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjaa051>

Caspers, J.; Radespiel, U.; Zimmermann, E. Schulz, S. (2020): Volatile urinary signals of two nocturnal primates, *Microcebus murinus* and *M. lehilahytsara*. *Frontiers Ecology and Evolution*, 8, 158. <https://doi.org/10.3389/fevo.2020.00158>

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>.

Unsworth, J.; Loxley, G.; Davidson, A.; Hurst, J.L.; Gomez-Baena, G.; Mundy, N.I.; Beynon, R.; Zimmermann, E. and Radespiel, U. (2017): Characterisation of urinary WFDC12 in small nocturnal basal primates, mouse lemurs (*Microcebus* spp.). *Scientific Reports*, 7, 42940. doi:10.1038/srep42940.

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.

Laufzeit:

Mai 2010 bis Ende 2024

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
Prof. Dr. Markus Rothermel, Universität Magdeburg

14. Evolutionäre Genetik von Farbmustern bei Kürbiskröten (Brachycephalus, Brachycephalidae)**Evolutionary genetics of colour patterns in pumpkin toadlets (Brachycephalus, Brachycephalidae)**

Juliane Petry de Carli Monteiro
Dr. Ariel Rodríguez
Apl. Prof. Dr. Heike Pröhl

The study of the evolutionary processes that originate phenotypic diversity can offer insights into the process of adaptation in natural populations. Coloration patterns variation have intrigued scientists for centuries, and among vertebrates amphibians are one of the most interesting groups, exhibiting a vast variation in coloration, whose function has been mainly associated with UV protection, interspecies communication, and predator avoidance. Despite significant advances made on this topic, the genetic basis of coloration in amphibians is still surprisingly unknown. Herein we propose to deepen in genomic bases of coloration in the genus *Brachycephalus*, using the aposematic and polymorphic species *B. actaeus* as model. We are going to use transcriptomic data to identify genes, which are differentially expressed as well as histological sample for gathering information about chromatophore abundance and distribution among colour morphs in this species.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

FAPESP
DGHT
gefördert mit insgesamt EUR 37.713

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Célio Haddad, UNESP (Brazil)
Dr. Mariana Lyra, New York University, Abu Dhabi
Dr. Andrés Brunetti, Max Plank Institute for Chemical Ecology

15. Funktionelles und molekulares Profiling der zellulären Diversität und Identität im Intermedialen Nucleus des lateralem Lemniskus - einem weitgehend unerforschten auditorischen Zentrum.**Functional and molecular profiling of cellular diversity and identity of the intermediate nucleus of the lateral lemniscus - a largely unexplored auditory center**

Prof. Dr. Felix Felmy

Neurons in the intermedial nucleus of the lateral lemniscus (INLL) are implicated in cross-frequency integration of auditory signals in bats. Contrary to other auditory brainstem nuclei in rodents, 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 behaviours. We intend to understand this cellular heterogeneity on the molecular, biophysical and synaptic level. Therefore, we combine functional characterisations of INLL neurons with their single cell transcriptome analysis. This project generates the cellular fundament of exploring the functional features of INLL neurons that is so far enigmatic.

Resultate:

Wicke KD, Oppe L, Geese C, Sternberg AK, Felmy F.: Neuronal morphology and synaptic input patterns of neurons in the intermediate nucleus of the lateral lemniscus of gerbils. Sci Rep. 2023 Aug 30;13(1):14182. doi: 10.1038/s41598-023-41180-8.

Laufzeit:

Januar 2021 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 240.125

16. Gehirngrößenabhängige Skalierung dendritischer und somatischer Funktionen in einem evolutionär konservierten neuronalen Schaltkreis in Säugern**Brain size-dependent scaling of dendritic and somatic functions in an evolutionary conserved neuronal circuit in mammals**

Prof. Dr. Felix Felmy

Bei Säugern nimmt mit der Kopfgröße auch die Größe des Gehirns und der Neurone zu. Eine Zunahme der Neuronengröße führt unweigerlich zu einer erhöhten Membrankapazität. Um die integrativen Leistungen der Neurone und die damit verbundene Funktion eines Nukleus invariant von der Hirngröße zu halten, müssen neuronale Eigenschaften wie der Eingangswiderstand, die dendritische Morphologie, die synaptische Leitfähigkeit sowie die Anzahl und Lage von Ionenkanälen und Synapsen proportional skalieren. Eine Grundvoraussetzung, um die zellulären Mechanismen einer solchen Skalierung zu untersuchen, ist eine evolutiv konservierte Neuronenpopulation die unabhängig von Kopf- und Gehirngröße die gleiche Funktion innerhalb eines Schaltkreises erfüllt. Mit den Neuronen des medialen Nukleus des Trapezkörpers (MNTB), welche an der binauralen Verarbeitung und der spektro-temporalen Integration in der aufsteigenden Hörbahn beteiligt sind, steht ein solcher Schaltkreis zur Verfügung. Die Quantifizierung der biophysikalischen und morphologischen zellulären Parameter von MNTB-Neuronen, ihrer synaptischen Eingangsgrößen sowie der Position von Ionenkanälen und Synapsen bei unterschiedlich großen Säugetierarten, wie zum Beispiel Etruskerspitzmäuse, Wüstenrennmäuse und Ratten, ermöglicht es uns, die Konsequenzen der hirngrößenabhängigen Neuronen-Skalierung zu verstehen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden in einem biophysikalischen Zellmodell münden, um ihre jeweilige funktionale Bedeutung zu verstehen. Darüber hinaus können wir diesen komparativen Ansatz nutzen, um die funktionelle Rolle der Dendriten von MNTB Neuronen, welche bisher weitgehend unbekannt ist, zu untersuchen. Insbesondere durch die quantitative Bestimmung des Einflusses von dendritischen synaptischen Eingängen auf die synaptische Latenz und den Erfolg der Aktionspotentialgenerierung, können wir ihre potenzielle Rolle bei der hochfrequenten Signalweiterleitung erfassen.

Laufzeit:

Juli 2022 bis Juni 2025

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 350.510

17. Geno- und Phänotypen von aposematischen Pfeilgiftfröschen**Geno- and Phenotypes of aposematic poison frogs**

Heike Pröhl
Ariel Rodriguez
Vasiliki Oikonomaki

Aposematismus ist die Assoziation zwischen einer auffälligen Warnfärbung und einem Abwehrmechanismus (z. B. Gifte) zur Vermeidung von Prädation. Die Genetik der Färbung und der Giftigkeit bei aposematischen Tieren ist noch nicht gut erforscht. In diesem Zusammenhang ist die Vielfalt der Farbmuster und der Alkaloide in der Haut, die mit Strategien zur Vermeidung von Raubtieren bei neotropischen Giftfröschen verbunden sind, eine exzellente Gelegenheit, die Konvergenz der ökologischen Anpassung zu untersuchen. Pfeilgiftfrösche unterscheiden sich in

ihren Farbmustern und ihrer Toxizität zwischen den Populationen und es gibt starke Beweise dafür, dass Aposematismus adaptiv ist, wahrscheinlich angetrieben durch die Selektion von Raubtieren. Für den Erdbeerfrosch *Oophaga pumilio* konnten wir für Gene, die im Zusammenhang mit dem Pigment-Metabolismus stehen (z.B. Pteridogene), zeigen, dass sie zwischen Farbmorphen unterschiedlich stark exprimiert sind. Nächstes Ziel ist es, den Aufbau pigmenthaltiger Zellen (Chromatophoren), die chromatographische Charakterisierung von Farbpigmenten und Alkaloiden, Expressionsmuster von Genen, die an der Färbung und Giftigkeit beteiligt sind, für drei farbpolymerpe, neotropischer Pfeilgiftfrösche der Gattung *Oophaga* in Verbindung zu setzen.

Für dieses Projekt werden wir Haut- und Leberproben von acht Populationen mit entweder grüner oder roter Färbung in Panama und Costa Rica sammeln. Zusammen mit Mitarbeitern der Universidad de Costa Rica, der TiHo, der University of Cambridge und des STRI in Panama werden wir die Chromatophoren in der Haut elektronenmikroskopisch charakterisieren, die Farbpigmente und Toxine in der Haut gaschromatographisch analysieren und eine RNAseq-Analyse mit dorsaler Haut durchführen. Wir erwarten, dass die Expressionsniveaus von Genen im Pigment- (z.B. Carotinoide) und Alkaloidmetabolismus zwischen verschiedenen Farbmorphen (rot vs. grün) variieren, aber aufgrund der Konvergenz innerhalb der Farbmorphen zwischen den Arten ähnlich sind. Unsere Studie wird zu einem besseren Verständnis des Zusammenhangs zwischen Geno- und Phänotypen adaptiver Anti-Räuber-Strategien führen und die Evolution regulatorischer Mechanismen der Genexpression beleuchten.

Resultate:

Monteiro JPC, Ibáñez R, Mantzana-Oikonomaki V, Pröhl H, Rodríguez A. 2023. Genetic diversity of *Oophaga vicentei* (Anura: Dendrobatidae) and taxonomic position of a remarkable color morph from Panama. *Salamandra* 59:347-351.

Laufzeit:

Februar 2022 bis Dezember 2027

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 210.330

Kooperationspartner:

Dr. Giselle Tamayo, UCR, Costa Rica

Dr. Beatriz Willink, UCR, Costa Rica

Dr. Nicolas Mundy, University of Cambridge, UK

Dr. Roberto Ibañez, STRI, Panama

18. Genomic signatures of selection for aposematism and crypsis in *Oophaga* poison frogs

Genomic signatures of selection for aposematism and crypsis in *Oophaga* poison frogs

Dr. Ariel Rodriguez

Apl. Prof. Dr. Heike Pröhl

Anaisa Cajigas Gandia

Aposematism and crypsis are contrasting antipredator strategies. In the color polymorphic *Oophaga pumilio*, phylogenetic analyses have shown that populations with cryptic and aposematic coloration might have evolved independently in different islands. Two other species, *O. granulifera* and *O. vicentei* also display cryptic and aposematic color morphs in geographically isolated populations. Particularly, phylogenetic analyses of the evolution of these contrasting antipredator strategies can improve our understanding on the evolution of polymorphism in aposematic species. This project aims to uncover the molecular signatures of selection present in the genes of three *Oophaga* species that experienced independently evolved cryptic and aposematic phenotypes. To this effect, we look forward to elucidate the phylogenetic relationships of the genus and quantify the variation in gene expression and allelic frequencies using state-of-the-art methods.

Laufzeit:

Oktober 2023 bis November 2027

Drittmittelgeber:

DAAD
gefördert mit insgesamt EUR 24.705

Kooperationspartner:

Dr. Evan Towney, Goethe Universität Frankfurt, Biologicum

19. 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
Prof. Dr. Julia Metzger

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 2024

Drittmittelgeber:

VolkswagenStiftung
gefördert mit insgesamt EUR 6.569

Kooperationspartner:

Dr. Fano Ratsavina, Universität Antananarivo, Madagaskar
Helena Teixeira, PhD, University of La Réunion, La Réunion

20. In vivo Beitrag von Neuronen des intermediären Nukelus des lateralen Lemniscus zur Schallverarbeitung**In vivo contribution of neurons of the intermediate nucleus of the lateral lemniscus for sound processing**

Prof. Felix Felmy

The intermediate nuclei of the lateral lemniscus (INLL) is one of the three nuclei of the lateral lemniscus that process and relay auditory information between the cochlear nucleus, the superior olivary complex and the auditory midbrain. While the function of the other two lemniscal nuclei is at least partially understood the involvement of the INLL in sound processing is largely unknown. Moreover, the transmitter type of INLL neurons seem species specific, as rodents and bats are labelled for glutamatergic and glycinergic markers respectively. From animal models that hear well below and above 2 kHz, like humans, hardly any functional data from this auditory brainstem structure is available. The present anatomical and functional data of the INLL indicates that it might be involved in the integration of auditory information between different frequencies. Such a cross-frequency integration is key process for generating the neuronal representation of our auditory environment. To elucidate the filter functions and functional role of the INLL we propose to investigate the sound processing features of this auditory structure with in vivo single unit electrophysiology. Initially, we will record acoustically evoked responses elicited by a battery of sound stimulations ranging from pure tones to conspecific calls. This stimulation battery allows us to characterize the basic processing features of INLL neurons. In the next step, we will determine the temporal and frequency dependent integration characteristics of INLL neurons. Our preliminary in vivo single unit recordings highlight the temporal filter functions by analyzing modulation transfer functions of stimulated transposed tones. In agreement with existing data from bat, we find evidence for integration of sounds between different sound frequencies. Obtaining deeper insights into the filter functions and integration characteristics will allow us to postulate functional roles of the INLL in sound processing. Finally, we plan to perform whole-cell in vivo

recordings to gain mechanistic insight how INLL neurons achieve their processing tasks. Thus, this application will illuminate the functional role of an auditory brainstem structure that is well connected but hardly understood and therefore the proposal will substantially add to our understanding of sound processing and how we generate our auditory world in our brain.

Laufzeit:

März 2021 bis Februar 2024

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 310.150

21. Individualisierte Beziehungen und ihre Bedeutung für kooperatives Verhalten am Fledermausmodell *Carollia perspicillata*

Relations between individuals and their effects on cooperation in the bat *Carollia perspicillata*

PD Dr. Sabine Schmidt

Kooperation festigt die Kohäsion zwischen Tieren und ist damit ein prägender Faktor von Sozialsystemen. Das vorliegende Projekt zielt darauf ab, wie individualisierte Beziehungen, die sich in der Art und dem Umfang soziopositiver Interaktionen zwischen Dyaden widerspiegeln, das Sozialsystem bei einem Fledermausmodell, *Carollia perspicillata*, formen. Zunächst werden die Effekte der interagierenden Individuen, sowie des Geschlechts, auf das kooperative Verhalten von Fledermäusen innerhalb ihrer stabilen sozialen Gruppe untersucht. Der Effekt von Vertrautheit auf die Kooperation steht im Zentrum des zweiten Projektteils. Dazu werden Verhaltensexperimente zur sozialen Körperpflege, sowie zum Futterbetteln und -teilen durchgeführt. Es werden Unterschiede in der Art, Häufigkeit und Dauer von Interaktionen und der begleitenden vokalen Kommunikation zwischen miteinander vertrauten Individuen der gleichen sozialen Gruppe und einander unbekanntem Individuen erwartet. Die Ergebnisse werden dazu beitragen, unser Verständnis für die Rolle der Kooperation zwischen Individuen für die Evolution von Sozialsystemen bei Fledermäusen zu vertiefen.

Laufzeit:

Oktober 2022 bis September 2025

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Gerald Kerth, Zoology and Nature conservation, Zoologisches Institut und Museum, Universität Greifswald

22. Kommunikation und soziale Bindung von Katzen gegenüber ihren Besitzern und Artgenossen

Communication and social attachment of cats towards their owners and conspecifics

Dr. Marina Scheumann
Dr. Willa Bohnet

Die Katze gehört zu den beliebtesten Haustieren Deutschlands. Obwohl Katzen eine lange Domestikationsgeschichte mit uns Menschen verbindet, ist unser Wissen über ihre generellen sozialen und kognitiven Fähigkeiten, ihre Kommunikation sowie ihre soziale Bindung an den Menschen noch lückenhaft. Während die Forschung an Hunden einen starken Einfluss der Domestikation auf das Sozialverhalten und die kognitiven Fähigkeiten der Tiere gezeigt hat, ist unser Wissen wie sich die Domestizierung von Katzen auf deren sozialen und kognitiven Fähigkeiten ausgewirkt hat noch wenig erforscht. Es wird allgemein angenommen, dass Katzen sich "selbst domestiziert" haben, indem sie ihren Beutetieren (Nagetieren) in menschliche Siedlungen gefolgt sind. Dabei geht man davon aus, dass vor allem die mutigeren Katzen eng mit den Menschen zusammenlebten, welche von ihren Jagdfähigkeiten profitierten. Dies unterscheidet sich von der Domestizierung des Hundes, der aktiv vom Menschen domestiziert wurde. Diese unterschiedliche Domestikationshistorie hat vermutlich auch einen Einfluss auf die heutigen Interaktionen zwischen Katzen bzw. Hunden und Menschen.

In diesem Projekt wollen wir die auf den Menschen ausgerichtete Kommunikation von Katzen sowie die soziale Bindung von Katzen an ihre Besitzer untersuchen. Uns interessiert, ob Katzen

auch eine Art "Eifersuchtverhalten" zeigen wie Hunde bzw. ob und wie sie um ihren Besitzer konkurrieren. Des Weiteren untersuchen wir welchen Einfluss Faktoren wie Unterbringung (Innenkatzen, Außenkatzen), Geschlecht und hormoneller Status (kastriert, nicht kastriert) auf die sozialen Interaktionen zwischen Katzen und zwischen Katzen und Menschen haben.

Laufzeit:

Januar 2021 bis Dezember 2024

23. Korrelation zwischen Brutpflegeverhalten und räumlicher Kognition in Pfeilgiftfröschen

Correlation between parental care and spatial cognition in poison frogs

Ricardo Cossio
apl. Prof. Dr. Heike Pröhl
Dr. Ariel Rodríguez

The evolution of different forms of parental care is an important topic in behavioral ecology, and it involves complex suites of associated parental and offspring traits. For example, some parents provide nourishment or selection and protection of suitable nesting sites for offspring. Understanding how memory guides individuals to locate or return to a reproductive resource is one of the major challenges in studies of animal behavior. During parental care, poison frogs routinely transport their tadpoles from terrestrial clutches to suitable deposition sites, and some individuals return to supply their offspring with nutritive unfertilized eggs. Thus, these frogs rely on spatial memory to exploit resources important for successful reproduction. However, it is unknown how the spatial abilities are related to the parental care traits performed by an individual. The aim of this study is to investigate behavioral spatial strategies and their genetic basis in the strawberry poison-dart frog, *Oophaga pumilio*. To investigate the spatial strategies in the context of parental care we aim examining ability of females and males to find a goal in a plus maze under experimental conditions. Moreover, we will determine the possible genes involved in spatial learning through gene expression analysis (RNASeq) of the pallium, the brain region known to be involved in spatial learning. Since females perform most parental care duties involving navigation in large home ranges, we expect females to have better spatial abilities than males.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

Smithsonian Tropical Research Institute, Panama
Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología, Panama
gefördert mit insgesamt EUR 18.000

Kooperationspartner:

Dr. Roberto Ibañez, Ph. D., Smithsonian Tropical Research Institute
Prof. Dr. Klaudia Witte, Universität Siegen

24. Management und Haltung von Mausmakis

Management and husbandry of mouse lemurs

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel
Dr. Marina Scheumann

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. This colony of mouse lemurs is registered in the European and International Studbook of the Cheirogaleidae. Animals 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, they 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.

Zhao, J.; Wang, G.; Ming, J.; Lin, Z.; Wang, Y.; The Tabula Microcebus Consortium; Wu, A.R.; Yang, C. (2022). Adversarial domain translation networks for integrating large-scale atlas-level single-cell datasets. *Nature Computational Science*, 2(5), 317-330. <https://doi.org/10.1038/s43588-022-00251-y> (*:U.R. is member of the Microcebus Consortium)

Fritz, R.; Zimmermann, E.; Meier, M.; Mestre-Francés, N.; Radespiel, U.; Schmidtke, D. (2020): Neurobiological substrates of animal personality and cognition in a nonhuman primate (*Microcebus murinus*). *Brain and Behavior*, e01752. <https://doi.org/10.1002/brb3.1752>

Bemmann, M.; Schulz-Kornas, E.; Hammel, J.U.; Hipp, A.; Moosmann, J.; Herrel, A.; Rack, A.; Radespiel, U.; Zimmermann, E.; Kaiser, T.M.; Kupczik, K. (2020): Movement analysis of primate molar teeth under load using synchrotron X-ray microtomography, *Journal of Structural Biology*, 213:107658. <https://doi.org/10.1016/j.jsb.2020.107658>

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.

Dubicanac, M.; Radespiel, U.; Zimmermann E. (2017): A review on ocular findings in mouse lemurs: potential links to age and genetic background. *Primate Biol.*, 4, 215-228.

Laufzeit:

Mitte 1996 bis Ende 2024

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

25. 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

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.

Steffens, T.S.; Ramsay, M.S.; Andriatsitohaina, B.; Cosby, A.E.; Lehman, S.M.; Rakotondravony, R.; Razafitsalama, M.; Teixeira, H.; Radespiel, U. (2022): Shifting biogeographic patterns of *Microcebus ravelobensis* and *M. murinus*. *Int. J. Prim.*, 43, 636-656. <https://doi.org/10.1007/s10764-022-00304-z>

Wuesthoff, E.; Fuller T.K.; Sutherland, C.; Kamilar, J.M.; Ramanankirahina, R.; Rakotondravony, R.; Rouse, S.; Radespiel, U. (2021): Spatial partitioning of sympatric species of mouse lemurs across a mangrove-dry forest habitat gradient. *J. Mammal.* 102(5), 1266-1278. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyab082>.

Durden, L.A.; Kessler, S.E.; Radespiel, U.; Hasiniaina, A.F.; Stekolnikov, A.A.; Chalkowski, K.; Zohdy, S. (2021): Host associations of ectoparasites of the gray mouse lemur, *Microcebus murinus*, in northwestern Madagascar. *J. of Parasitol.* 107(1), 108-114. <https://doi.org/10.1645/20-145>.

Ramsay, M.S.; Andriatsitohaina, B.; Kiene, F.; Rakotondravony, R.; Radespiel, U.; Lehman, S. (2019/20): Anecdotal Report on Mouse Lemur Survival Following Forest Fires in Ankarafantsika National Park. *Lemur News* 22, 14-15.

Henkel, H.; Zimmermann, E.; Klein, A.; Randrianambinina, B.; Rasoloharijaona, S.; Rakotondravony, R.; Mester, S.; Radespiel, U. (2019/20): Indications for a potential alarming population decline in the Golden-Brown Mouse Lemur (*Microcebus ravelobensis*) in a long-term study site in the Ankarafantsika National Park. *Lemur News*, 22, 51-53.

Laufzeit:

1994 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

BMBF, 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. Solofonirina 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. Hanta Razafindraibe, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. Peter Long, Oxford University, U.K.
Prof. Shawn Lehman, Toronto University, Canada
Prof. Brooke Crowley, University of Cincinnati, USA
Prof. Hermann Behling, Georg-August-Universität Göttingen
Prof. Travis Steffens, University of Guelph, Canada; Planet Madagascar

26. Personality of grey mouse lemurs

Personality of grey mouse lemurs

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel
Prof. Dr. Julia Metzger

Stable and consistent individual behavioral variations in animals that are generally regarded as an expression of animal personalities, and might be important drivers of ecological specialization and the evolutionary adaptive potential of species. We aim to investigate various proximate factors driving individual variations in risk-taking behavior of the grey mouse lemur (*Microcebus murinus*). In the wild, this species lives under a very high predation pressure and risk taking decisions must therefore be taken on a daily basis and should be an important key to survival. We will study captive grey mouse lemurs with a longitudinal approach to investigate systematically the individual behavioral dynamics across time and different risk contexts. Our findings will contribute to a better understanding of risk taking as one facet of animal personality in one of the world's smallest primates.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2025

27. Phylogeographie und Naturschutz von nachtaktiven Lemuren

Phylogeography and conservation of nocturnal lemurs

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel

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.

Schüßler, D., Rafmantanantsoa, S.M.; Ratsimbazafy, J.H.; Richter, T.; Radespiel, U. (2023): Documentation of commercial and subsistence hunting of Critically Endangered Black-and-white Ruffed Lemurs (*Varecia variegata*) in northeastern Madagascar. *Biodiversity and Conservation*. <https://doi.org/10.1007/s10531-023-02744-2>

Schüßler, D.; Rabemananjara, N.R.; Radriarimanga, T.; Rafamantanantsoa, S.M.; Randimbiharirinirina, R.D.; Radespiel, U.; Hending, D. (2023): Extinct or elusive? New sightings of the Hairy-eared Dwarf Lemur (*Allocebus trichotis*), habitat characteristics and ecological niche modeling shed light on a small-bodied nocturnal lemur. *Am. J. Primatol.*, 85(4), e23473. <http://doi.org/10.1002/ajp.23473>

Ramilison, M.L.; Andriatsitohaina, B.; Chell, C.; Rakotondravony, R.; Radespiel, U.; Ramsay, M.S. (2021): Distribution of the critically endangered Coquerel's Sifaka (*Propithecus coquereli*) in a fragmented landscape. *Afr. J. of Ecology* 59, 350-358. [Doi:10.1111/aje.12844](https://doi.org/10.1111/aje.12844).

Schüßler, D.; Mantilla-Contreras, J.; Stadtmann, R.; Ratsimbazafy, J.H.; Radespiel, U. (2020): Identification of crucial stepping stone habitats for biodiversity conservation in northeastern Madagascar using remote sensing and comparative predictive modeling. *Biodiversity and Conservation*, 29, 2161-2184. <https://doi.org/10.1007/s10531-020-01965-z>.

Radespiel, U.; Schulte, J.; Burke, R.J.; Lehman, S.M. (2019). Molecular edge effects in the Endangered golden-brown mouse lemur *Microcebus ravelobensis*. *Oryx*, 53(4), 716-726.

Laufzeit:

Anfang 2000 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

BMBF, 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, Madagascar
Dr. R. Rakotondravony, University of Mahajanga, Madagascar
Prof. S. Rasoloharijaona, University of Mahajanga, Madagascar
Dr. L. Chikhi, Universität Toulouse, Frankreich
Prof. M.W. Bruford, Cardiff University, UK
Dr. D. Rakotondravony, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. F. Ratsoavina, University of Antananarivo, Madagascar
Prof. J. Ratsimbazafy, University of Antananarivo, Madagascar
Groupe d'Étude et de Recherche sur les Primates de Madagascar, Madagascar

28. 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.

Resultate:

Rakotondravony, R.; Schüßler, D.; Rovanirina, V.S.R.; Ratsimbazafy, J.; Radespiel, U. (2023): Variation in abundance and habitat use of the Critically Endangered *Microcebus gerpi* across its fragmented range. *Am. J. Primatol.*, 85(11), e23553. <https://doi.org/10.1002/ajp.23553>

Van Elst, T.; Schüßler, D.; Rakotondravony, D.; Rovanirina, V.S.T.; Veillet, A.; Hohenlohe, P.A.; Ratsimbazafy, J.H.; Rasoloarison, R.M.; Rasoloharijaona, S.; Randrianambinina, B.; Ramilison, M.L.; Yoder, A.D.; Louis, E.E. Jr.; Radespiel, U. (2023): Diversification processes in Gerp's mouse lemur demonstrate the importance of rivers and altitude as biogeographic barriers in Madagascar's humid rainforests. *Ecol. Evol.*, 13: e10254. <https://doi.org/10.1002/ece3.10254>

Laufzeit:

Mai 2018 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Houston Zoo, United States
DAAD (reinvitation fellowship to RR)
gefördert mit insgesamt EUR 2.364

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Jonah Ratsimbazafy, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. Romule Rakotondravony, University of Mahajanga, Madagascar GERP (Groupe d'étude et de recherches sur les primates de Madagascar)

29. Vokale Kommunikation in Gefangenschaft und im Freiland beim Südlichen Breitmaulnashorn

Vocal communication in the captive and free-living Southern white rhinoceros

Dr. Marina Scheumann

Die vokale Kommunikation spielt eine wichtige Rolle bei der Koordinierung sozialer Interaktionen. Vokalisationen vermitteln verschiedene Informationen über den Sender selbst (z. B. körperliche Merkmale, emotionaler Zustand) sowie über die Situation, in der sich der Sender befindet (z. B. Paarung, Mutter-Kind-Kommunikation). Man geht davon aus, dass Sozialität ein treibender Faktor

bei der Entwicklung komplexer Kommunikationssysteme ist. Daher konzentrierten sich die meisten Studien zur akustischen Kommunikation auf Arten, die in komplexen sozialen Systemen leben. Aber auch Arten, die in weniger komplexen Systemen leben, müssen miteinander kommunizieren. Daher untersuchen wir in dieser Studie die vokale Kommunikation bei einer Säugetierart, die in einem weniger komplexen sozialen System lebt, dem Südlichen Breitmaulnashorn. Bei dieser Art bilden die Weibchen und die subadulten Tiere zeitlich stabile Gruppen, während die Bullen einzeln leben. Um einen Einblick in die vokale Komplexität zu erhalten, wird ein vokales Repertoire ermittelt. Bisher gibt es zwei Veröffentlichungen über das vokale Repertoire des Breitmaulnashorns, in denen 10 bis 11 verschiedene Vokalisationen beschrieben wurden, die sich jedoch nur in fünf Rufkategorien decken. Während Owen-Smith (1973) die Rufkategorien nur anhand von lautmalerischen Beschreibungen bei freilebenden Südlichen Breitmaulnashörnern charakterisierte, führten Policht et al. (2008) eine detaillierte multiparametrische Lautanalyse in Kombination mit statistischen Methoden an der letzten damals in menschlicher Obhut lebenden Herde Nördlicher Breitmaulnashörner durch. Daher können auch Unterschiede in der Haltung und/oder bei den Unterarten die Ergebnisse beeinflussen. Um das vokale Repertoire des Südlichen Breitmaulnashorns zu klären und zu prüfen, inwiefern Daten von Tieren, die in menschlicher Obhut gehalten werden, mit Tieren, die in ihren natürlichen Lebensräumen leben, vergleichbar sind, vergleichen wir das vokale Verhalten von Nashornherden in verschiedenen Zoos mit verschiedenen natürlichen Lebensräumen (Ziwa Rhino Sanctuary, Botswana).

Resultate:

e.g.,

Pfannerstill, V.; Härdtner, R.; Maboga, O. S.; Balkenhol, N.; Bennitt, E.; Scheumann, M. (2023). Dehorning impacts white rhinoceros behaviour less than social events: evidence from Botswana. *Journal of Zoology*, 321(4), 249-259.

Pfannerstill, V.; Balkenhol, N.; Bennitt, E.; Maboga, O. S.; Scheumann, M. (2023). Assessing the potential of conspecific playbacks as a post-translocation management tool for white rhinoceros. *Conservation Science and Practice*, 5(9), e12996.

Linn, S. N.; Schmidt, S.; & Scheumann, M. (2021). Individual distinctiveness across call types of the southern white rhinoceros (*Ceratotherium simum simum*). *Journal of Mammalogy*, 102(2), 440-456.

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 2024

Drittmittelgeber:

Studienstiftung des Deutschen Volkes, Serengetipark-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 17.650

Kooperationspartner:

Vera Pfannerstill, Universität Göttingen
Sabrina Linn, Zoo Frankfurt
Daniela Lahn, Zoo Rostock
Emily Bennitt, Botswana
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 SafariPark, Dänemark
Zoo Amneville, Frankreich
Planét Sauvage, Frankreich

30. **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

Nicht-verbale akustische Hinweise in der menschlichen Stimme spielen eine Rolle bei der Koordinierung von Sexualverhalten und Partnerwahl. So korrelieren akustische Parameter der Stimme mit physischen Merkmalen des Senders, mit der Motivation des Senders und der Konzentration von Sexualhormonen im Sender. Studien an nicht-menschlichen Säugetieren zeigen ähnliche vokale Korrelate, so dass davon ausgegangen werden kann, dass auch bei nicht-menschlichen Säugetieren vokale Korrelate bedeutende proximate Aspekte für das Sexualverhalten und die Partnerwahl darstellen. Besonders bei Großsäugern ohne Paarungszeit, bei denen Männchen und Weibchen über lange Strecken getrennt leben und Weibchen nur eine geringe Anzahl an Nachkommen gebären, sollten diese vokalen Korrelate eine bedeutende Rolle spielen, um den besten Paarungspartner zum richtigen Zeitpunkt zu finden. Da es bisher nur wenige Daten für Großsäuger gibt, ist es das Ziel dieses Forschungsprojekt am Südlichen Breitmaulnashorn zu untersuchen, ob vokale Korrelate als proximate Ursache für das Sexualverhalten und die Partnerwahl existieren. Da es bisher für Nashörner keine Daten darüber gibt, ob es vokale Korrelate der Motivation des Senders als auch der Konzentration von Sexualhormonen im Sender gibt, und vokale Korrelate physischer Merkmale nur an einem Ruftyp untersucht wurden, besteht das Forschungsprojekt aus 4 Teilprojekten. Diese untersuchen, ob vokale Korrelate in Bezug auf (1) die physische Charakteristik des Senders, (2) die Motivation des Senders, (3) die Konzentration an Sexualhormonen im Sender existieren, und (4) ob Artgenossen die Fertilität eines Weibchens sowie die Qualität des männlichen Paarungspartners basierend auf deren Rufen erkennen können. Auf diese Weise könnten diese vokalen Korrelate potentiell die Paarungsqualität, die Paarungsbereitschaft als auch den reproduktiven Zustand signalisieren und somit eine bedeutende Rolle im Sexualverhalten dieser Tierart spielen. Durch den Vergleich der erzielten Ergebnisse mit Erkenntnissen über gruppenlebende Säugetierarten und/oder Säugetieren mit einer Paarungszeit, wird ein tieferer Einblick in die Bedeutung der akustischen Kommunikation für das Paarungsverhalten von Säugetieren ermöglicht und Erkenntnisse gewonnen, in welchem Maße das vokale Paarungsverhalten durch die Sozialität einer Art und/oder ihre Paarungsstrategie geformt wird. Somit werden die Ergebnisse dieses Forschungsprojektes helfen, die biologische Funktion und Prinzipien von vokalen Korrelaten der Stimme für das Paarungsverhalten von Säugetieren zu verstehen.

Resultate:

e.g.,

Jenikejew, J.; Wauters, J.; Dehnhard, M.; & Scheumann, M. (2021). The female effect—how female receptivity influences faecal testosterone metabolite levels, socio-positive behaviour and vocalization in male Southern white rhinoceroses. *Conservation Physiology*, 9(1), coab026.

Jenikejew, J.; Wauters, J.; Dehnhard, M.; & Scheumann, M. (2021). Linking socio-sexual and vocal behaviour with faecal progesterone and oestrogen metabolite levels in Southern white rhinoceros females. *Conservation physiology*, 9(1), coab098.

Jenikejew, J.; Chaignon B.; Linn, S.; Scheumann, M. (2020): Proximity-Based Vocal Networks Reveal Social Relationships in the Southern White Rhinoceros. *Scientific Reports* 10(1): 15104. doi: 10.1038/s41598-020-72052-0.

Laufzeit:

Januar 2018 bis Dezember 2024

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft
gefördert mit insgesamt EUR 248.300

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

ZELDA

E-Learning-Beratung

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:
<https://www.tiho-hannover.de/studium-lehre/zelda/e-learning-beratung>

Abteilung "ZELDA | Clinical Skills Lab "

Dr. Sandra Wissing

Forschungsschwerpunkte:

Ausbildungsforschung

Forschungsprojekte

1. **AGRISKILLS- Etablierung eines Agricultural Skills Labs zur Verbesserung des Wissenstransfers und des Tierschutzes in der landwirtschaftlichen Ausbildung**

AGRISKILLS- Establishment of an agricultural skills lab to improve knowledge transfer and animal welfare in agriculture training

Lena-Marie Sölter
Dr. Sandra Wissing

Ziel des Projekts ist es, erstmalig ein Agricultural Skills Lab zur Verbesserung der praktischen Fähigkeiten in der Ausbildung zu etablieren, um u.a. einen besseren Tierschutz in der Ausbildung zu fördern. Neue gesellschaftliche und politische Anforderungen in der Landwirtschaft, welche ggf. neue praktische Fertigkeiten erfordern, können im Skills Lab umgesetzt und in einer geschützten Lernumgebung erlernt und vertieft werden. Das zu etablierende Agricultural Skills Lab soll verschiedene Zielgruppen (Auszubildende zum Landwirt/Tierwirt, Fortzubildende zum Meister, Erlangung relevanter Zusatzqualifikationen (z.B. Besamungstechniker/-in) und Studierende der Agrarwissenschaft / Nutztierwissenschaft) ansprechen und den Austausch und das Lernen voneinander und miteinander zwischen den verschiedenen Zielgruppen verbessern.

Laufzeit:

Anfang 2023 bis Ende 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 46.497

Kooperationspartner:

Lehr- und Versuchszentrum Futterkamp, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein

Dr. Sophie Diers
Gutshof 1, 24327 Blekendorf

2. **CARE-PIG: Umgang mit schwer erkrankten/verletzten Schweinen - Welche Kriterien begründen eine veterinärmedizinisch und ethisch verantwortbare Festlegung des Zeitpunktes der Tötung?**

CARE-PIG: Handling of severely diseased/injured pigs - Which criteria allow to define the endpoint of life, considering veterinary medical and ethical aspects

Elisabeth große Beilage/Isabel Hennig Pauka
Nicole Kemper/Peter Kunzmann
Lothar Kreienbrock
Michael Wendt
Christin Kleinsorgen

Erkrankungen und Verletzungen von Schweinen kommen in allen Haltungsformen vor. Intensive Pflege/Behandlung führt nicht immer zu einer Heilung, so dass Tiere zur Vermeidung weiterer Schmerzen/Leiden getötet werden müssen. Das Tier-schutzgesetz schreibt grundsätzlich den Schutz von Leben und Wohlbefinden vor. Bei schweren Erkrankungen/Verletzungen wird damit die Entscheidung unvermeid-lich, einem der Schutzgüter den Vorrang zu geben. Für Schweinehalter ist die Ent-scheidung über die Tötung eines Tieres eine erhebliche Herausforderung. Ziel des Projektes ist, einfach zu erhebende valide Kriterien zu definieren, mit denen das Wohlbefinden erkrankter Schweine sicher zu bewerten und eine verantwortbare, begründete Entscheidung über die Tötung zu treffen ist. Die Kriterien sollen den frühestmöglichen Zeitpunkt im Verlauf einer Erkrankung definieren, an dem eine Beeinträchtigung des Wohlbefindens zugunsten des Schutzes des Lebens nicht mehr akzeptabel und die Tötung unabdingbar ist. Die Entscheidung über die Tö-tung erfordert zudem eine ethische Bewertung, die eine Wahrung der Interessen des Tierhalters umfasst. Das Projekt soll den komplexen Prozess der Entscheidung über die Tötung kranker Schweine exemplarisch für relevante Erkrankun-gen/Verletzungen darstellen. Erkrankte/verletzte Schweine verschiedener Alters-gruppen sollen über den gesamten Krankheitsverlauf mittels klinischer Untersu-chungen und ergänzender Foto-/Videodokumentationen verfolgt werden, um Da-tensätze zu generieren, die eine Entscheidung über die Tötung nachvollziehbar machen. Abschließend sollen praxistaugliche, krankheits-/verletzungsspezifische Kriterienkataloge für landwirtschaftlich gehaltene Schweine erstellt und in ein Schulungskonzept eingebunden werden. Ein weiteres Projektziel ist die Analyse der Ursachen, die bisher zu Fehleinschätzungen des Gesundheitszustandes der betroffenen Tiere durch Schweinehalter geführt haben. Das Schulungskonzept soll so direkt an die Ursachen anschließen.

Laufzeit:

Juni 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

BLE
gefördert mit insgesamt EUR 812.500

Kooperationspartner:

ISN Projekt GmbH, Damme

3. **Entwicklung eines Schildkröten-Simulators für die Lehre mithilfe additiver Fertigung**

Development of a turtle-simulator for veterinary teaching purposes using additive manufacturing

Marie-Therese Knoll
Prof. Dr. Andrea Tipold
Dr.Sandra Wissing
Dr. Johannes Hetterich

Bisher existieren in der veterinärmedizinischen Lehre keine 3D- gedruckten Simulationsmodelle für Reptilien. Um die klinische Ausbildung der Studierenden zu verbessern soll ein praxisnahes Schildkröten-Simulationsmodell entwickelt und angefertigt werden. Im Rahmen einer Dissertation soll anschließend evaluiert werden, inwieweit das Modell in der praktischen Anwendung von

Studierenden im Rahmen von Wahlpflichtkursen an toten Tierkörpern erfolgreich umgesetzt werden kann.

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Mitte 2024

4. FERVET - Digitale Vermittlung und Überprüfung von klinisch-praktischen Fertigkeiten in der Tiermedizin unter Tierschutzaspekten

FERVET - Digital teaching and review of clinical practical skills in veterinary medicine from an animal welfare perspective

Prof. Dr. Andrea Tipold
Dr. Elisabeth Schaper
Dr. Sandra Wissing

Das Projekt FERVET adressiert die digitale Vermittlung und Überprüfung zwingend notwendiger klinisch-praktischer Fertigkeiten im Tiermedizinstudium und verfolgt drei Ziele:

1. Die Anreicherung der Präsenz-, hybriden und virtuellen Lehre durch die Entwicklung von Simulatoren, die Bereitstellung von digitalem Lehrmaterial, die Entwicklung eines Virtuellen Lernlabors, die Ausweitung der Videoproduktion sowie die Implementierung von Videoannotationen
2. Die Weiterentwicklung und Evaluierung bestehender formativer und summativer E-Prüfungsformate
3. Die Verankerung der innovativen Maßnahmen in die universitären Strukturen

Laufzeit:

August 2021 bis Juli 2024

Drittmittelgeber:

Stiftung Innovation in der Hochschullehre
gefördert mit insgesamt EUR 930.000

5. Future-VET - Strategische Standortentwicklung an der Stiftung Tierärztliche Hochschule. Säule 1 der Zielvereinbarungen 2023/24, Maßnahme 1

Future-VET - Strategic Location development of the University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation. Pillar 1 of the target agreement 2023/24, part 1

Dr. Elisabeth Schaper
Dr. Sandra Wissing

Die Maßnahme 1 besteht zum einen aus dem Arbeitspaket A, welches in der E-Learning-Beratung angesiedelt ist. Der Einsatz des Blended-Learning-Formates in der tiermedizinische Lehre soll gefördert werden. Ein weiterer Fokus wird auf die Stärkung von (e-)didaktischen Kompetenzen der Dozierenden und die digitalen Kompetenzen der Studierenden gelegt, wofür Schulungsangebote für diese Zielgruppen geschaffen werden.

Zum anderen enthält Maßnahme 1 das Arbeitspaket B, welches im Clinical Skills Lab verortet ist. Mit der Etablierung eines chirurgischen Logbuchs sollen die chirurgischen Kompetenzen der Studierenden gestärkt werden. Um die Umsetzung des chirurgischen Logbuchs zu unterstützen, wird ein Schulungskonzept für die Vermittlung chirurgischen Fertigkeiten entwickelt.

Laufzeit:

Juli 2023 bis Juni 2026

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 178.000

6. GIS-gestützte Analyse der raumzeitlichen Auswirkungen von Restriktionen durch die COVID-19-Pandemie auf die Wertschöpfungskette der Geflügelfleischproduktion

GIS-based analysis of the spatiotemporal impact of COVID-19 pandemic restrictions on the poultry meat production value chain.

Anne-Katrin Jacobs
Nicole Kemper
Christian Visscher

Das Projekt soll wichtige Fragestellungen bezüglich der raumzeitlichen Auswirkungen von Restriktionen durch die Covid-19-Pandemie auf die Prozesskette der Geflügelfleischerzeugung beantworten. Es werden Daten aus der Primärproduktion, Strukturanalysen sowie Schlachtbefunddaten, gemeldeten Zoonosen in der deutschen Bevölkerung sowie Restriktionen durch die Pandemie verknüpft, um Signifikanzen und Zusammenhänge abzuleiten. Hieraus werden wichtige Aussagen generiert, welche die Resilienz gegenüber massiven Eingriffen der integrierten Prozessketten im globalen Welthandel thematisieren und bewerten.

Das Forschungsvorhaben soll insbesondere nachweisen, ob die Verringerung der gemeldeten Campylobacter-Enteritiden in der Bevölkerung während der Pandemie am veränderten Vorkommen des Erregers in der Primärproduktion, an Prozessabläufen bei der Geflügelschlachtung, am geänderten Konsumverhalten oder anderen Faktoren lag. Die Restriktionen der Covid-19-Pandemie werden mit in die Synthese der Ergebnisse einbezogen.

Laufzeit:

Februar 2022 bis März 2023

Drittmittelgeber:

QS-Wissenschaftsfonds
gefördert mit insgesamt EUR 28.229

7. INUTERO - Entwicklung eines Simulators für kleine Wiederkäuer für die Erlangung wichtiger Fertigkeit zur sachgerechten und tierschonenden Geburtshilfe beim kleinen Wiederkäuer und dessen Integration in Ausbildung und Lehre

INUTERO - Development of a simulator for small ruminants to acquire important skills for appropriate and animal friendly midwifery for small ruminants and its integration into training and education

Prof. Dr. Martin Ganter
Dr. Sandra Wissing
Tabea Tenninger

Ziel des Projektes "InUtero" ist es, einen lebensetzten Simulator für die Geburtshilfe beim kleinen Wiederkäuer zu entwickeln und diesen in der Lehre von Studierenden und der Ausbildung von Landwirten und Landwirtinnen zu implementieren. Hierbei übernimmt das Clinical Skills Lab zusammen mit der Klinik für kleine Klauentiere die Entwicklung und Validierung des Simulators sowie die Ausarbeitung der begleitenden Lehrunterlagen inkl. Lehrvideo. Die Tierhaltungsschule der Landwirtschaftlichen Lehranstalt Triesdorf und des Landwirtschaftliches Bildungszentrum Echem werden diesen Simulator im Rahmen des geburtshilflichen Unterrichtes ihrer Auszubildenden sowie im Rahmen von Seminaren und Workshops in der Erwachsenenbildung einsetzen und evaluieren. Die enge Zusammenarbeit der Projektpartner ermöglicht eine stetige Anpassung und Modifizierung des Simulators, sodass am Ende der Projektphase ein an die Ansprüche und Bedürfnisse sowohl der Lehrenden als auch der Lernenden optimierter, lebensetzter Simulator für die Geburtshilfe bei kleinen Wiederkäuer zur Verfügung steht.

Laufzeit:

Oktober 2023 bis September 2026

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 164.593

Kooperationspartner:

Landwirtschaftliches Bildungszentrum Echem
Landwirtschaftliche Lehranstalt Triesdorf

8. Interprofessionelle Teamkommunikation für die tierärztliche Praxis

Interprofessional teamcommunication for the veterinary practice

Dr. Christin Kleinsorgen
Dr. Sandra Wissing
Dr. Verena Nerschbach

Im Rahmen einer Blended-Learning-Veranstaltung werden Inhalte zu Interprofessionalität und Teamarbeit sowohl über Selbstlerneinheiten in TiHoMoodle, in Videokonferenzen sowie in Live-Veranstaltungen in der Kommunikationsanlage im Clinical Skills Lab berufsgruppenübergreifend vermittelt. Mithilfe von Schauspielereinsatz sollen relevante Aspekte der Kommunikation zwischen Tierarzt/Tierärztin und Tiermedizinischen Fachangestellten sowie Tierbesitzer*innen simuliert und geübt werden, so dass der Grundstein für eine effektive und harmonische Zusammenarbeit in der tierärztlichen Praxis gelegt werden kann.

Resultate:

OER-Beitrag: <https://www.twillo.de/edu-sharing/components/collections?id=784dd823-e75e-48ed-a8c3-6de63136b02b> <https://doi.org/10.3390/ani14020229>

Laufzeit:

Mai 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 50.000

9. Isolierung und Charakterisierung von Bakteriophagen aus Genitalsekreten von Hengst und Stute

Isolation and characterisation of bacteriophages deriving from genital secretions of stallions and mares

Prof. Dr. Harald Sieme
Prof. Dr. Madeleine Plötz
Dr. Sophie Kittler
Dr. Martin Köhne Dipl ECAR

Das Ziel der Untersuchungen soll darin bestehen, Bakteriophagen pferdetypischer Krankheitserreger aus Genitalsekreten von Hengst und Stute zu isolieren und zu charakterisieren. Weiterhin soll die antibakterielle Wirksamkeit der isolierten Bakteriophagen im in vitro-Modell überprüft werden.

Laufzeit:

März 2021 bis März 2023

10. Mensch-Tier-Beziehung aus regulatorischer und ethischer Perspektive: Fokus: landwirtschaftliche Nutztierhaltung unter besonderer Berücksichtigung des One-Health-Konzeptes

relationship human-animal

Prof. Dr. Bernhard Hiebl
Christian Gruber
Christian Nordmann

Im Rahmen dieses Verbundprojekts der TiHo mit der MHH ist vorgesehen, die OER-Sammlung "Tierschutz und Ethik" auf der niedersächsischen OER-Plattform "Twillo" um OER-Beiträge zur landwirtschaftlichen Nutztierhaltung auch aus der Perspektive der Public-Health-Ethik unter Berücksichtigung des One-Health-Konzeptes thematisch zu erweitern und auszubauen. Dies begründet sich in der großen Bedeutung der Landwirtschaft für Niedersachsen. Die Landwirtschaft hat dort einen Anteil von 8,9% am Bruttoinlandsprodukt. Die geplanten OER werden die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Nutztierhaltungszeige ebenso adressieren wie die unterschiedlichen Formen der Tierhaltung und die darauf Bezug nehmende staatliche Tierwohlinitiative. Die Tierethik als etabliertes Teilgebiet der philosophischen Ethik äußert sich zuweilen sehr kritisch zur landwirtschaftlichen Nutztierhaltung. Weitestgehend unbearbeitet, v.a. im deutschen Sprachraum, ist dabei jedoch die ethische Auseinandersetzung mit der

landwirtschaftlichen Nutztierhaltung aus Perspektive der Medizin- und Public-Health-Ethik. Daher sollen die OER die Twillo-Nutzer auch dabei unterstützen, die Grundlagen der Mensch-Tier-Beziehung bei landwirtschaftlichen Nutztieren zu verstehen.

Resultate:

Es wurden die im Antrag benannten OER erstellt und auf twillo.de hochgeladen:

OER "wirtschaftliche Bedeutung der landwirtschaftlichen Schweine-Haltung"

OER "wirtschaftliche Bedeutung der landwirtschaftlichen Rinder-Haltung"

OER "wirtschaftliche Bedeutung der landwirtschaftlichen Hühner-Haltung"

OER "Haltungsformen in der Schweinemast"

OER "Haltungsformen in der Hähnchenmast"

OER "Stallhaltung für Rinder in konventionellen Milch- und Mastbetrieben"

OER "landwirtschaftliche Haltungsformen für Hühner"

Da sich beim staatlichen Tierwohlzeichen bis zum Ende des Bewilligungszeitraums rechtliche Änderungen ergaben, konnte das OER "staatliches Tierwohlkennzeichen" nicht erstellt werden. Stattdessen wurden folgendes OER erstellt:

OER "wirtschaftliche Bedeutung der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung"

Laufzeit:

Januar 2022 bis Mai 2023

Drittmittelgeber:

TIB

gefördert mit insgesamt EUR 104.334

Kooperationspartner:

MHH

11. Produktionsstufenübergreifende Gesundheitsförderung in der Geflügelproduktion - Minimierung der Arzneimiteleinsätze durch Bakteriophagen (Akronym: MideAPhage)

Preventive healthcare across production stages in poultry production - Minimizing the use of antibiotics by phage therapy

Dr. Julia Hankel, Prof. Dr. Nicole Kemper,
Dr. Sophie Kittler, Dr. Elisa Peh,
Prof. Dr. Madeleine Plötz, PD Dr. Jochen Schulz,
Prof. Dr. Christian Visscher

Der innovative Ansatz dieses Projektes zielt darauf ab, aus der Produktionskette isolierte Phagen als nachhaltige prophylaktische Maßnahme in der Geflügelproduktion zu etablieren.

Es sollen im Rahmen eines Zweistufenkonzepts maßgeschneiderte Phagenprodukte entwickelt werden.

Laufzeit:

Februar 2023 bis Januar 2026

Drittmittelgeber:

Gefördert durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Bonn/BMEL
gefördert mit insgesamt EUR 369.000

Kooperationspartner:

Tierärztliche Gemeinschaftspraxis WEK, Miavit GmbH

12. REDENT: Reduktion des Antibiotika-Einsatzes bei Masthühnern durch gezielte Enterokokken-Prävention

REDENT: Reduction of antibiotic use in broiler chickens via targeted Enterococci prevention

Tessin, Jesper
Visscher, Christian
Kemper, Nicole

Ziel des Projekts ist es, eine Kombination verschiedener Ansätze in der Praxis wissenschaftlich zu begleiten und umfassend zu analysieren, ob folgende Maßnahmen die Tiergesundheit signifikant verbessern und insbesondere Enterokokken-Infektionen sicher verhindern.

Laufzeit:

Juni 2022 bis Mai 2024

Drittmittelgeber:

QS Fachgesellschaft Geflügel GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 40.000

13. SOUVER@N - Souver@nes digitales Lehren und Lernen in Niedersachsen

Sovereign digital teaching and learning in Lower Saxony

Dr. Elisabeth Schaper

Ziel des Projektes SOUVER@N ist es, souveränes digitales Lehren und Lernen zu fördern. Dies umfasst

- 1) die souveräne, d.h. kompetente und lernzielorientierte Nutzung digitaler Werkzeuge auf Seiten der Lehrenden und Studierenden (Digital Literacy) ebenso wie
- 2) die professionelle Entwicklung hochwertiger digital angereicherter Lehr-/Lernkonzepte bzw. -inhalte und
- 3) die durch den Verbund gestärkte digitale Souveränität der Hochschulen als Institutionen.

Resultate:

<https://www.souveraenes-digitales-lehren-und-lernen.de/home/>

Laufzeit:

August 2021 bis Juli 2024

Drittmittelgeber:

Stiftung Innovation in der Hochschullehre
gefördert mit insgesamt EUR 379.000

Kooperationspartner:

- 1) Universität Osnabrück
- 2) Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
- 3) Leuphana Universität Lüneburg
- 4) Technische Universität Clausthal
- 5) Stiftung Universität Hildesheim
- 6) Universität Vechta
- 7) Medizinische Hochschule Hannover
- 8) ELAN e.V.

14. Untersuchung der Hybridsemester-Lehre während der COVID-19-Pandemie an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Investigation of hybride teaching during the COVID-19 pandemic at the University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

Hannah Naundorf
Dr. Elisabeth Schaper
Prof. Dr. Andrea Tipold

Im Rahmen dieser Studie im Zentrum für E-Learning, Didaktik und

Ausbildungsforschung der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover soll die aufgrund der COVID-19-Pandemie eingesetzte hybride Form der universitären Lehre auf ihre Nachhaltigkeit und die Übertragbarkeit auf vergleichbare Situationen untersucht und mit der Lehre in einer rein

digitalen Form sowie der reinen Präsenzlehre verglichen werden. Im Fokus dieser Arbeit stehen das Wintersemester 2020/2021 sowie das Sommersemester 2021. Die hybride Form wird hier als Kombination aus Präsenz- und digitaler Lehre definiert.

Resultate:

Naundorf, Hannah (2022): Untersuchung der Hybridsemester-Lehre während der COVID-19-Pandemie an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover.

Laufzeit:

Juni 2021 bis März 2023

15. Untersuchungen zum selbstregulierten Lernen in der Studieneingangsphase der Veterinärmedizin an der Tierärztlichen Hochschule Hannover

Studies on self-regulated learning in the introductory phase of studies in veterinary medicine at the University of Veterinary Medicine Hannover

Jana Zintl
Dr. Elisabeth Schaper
Prof. Dr. Andrea Tipold

Im Rahmen dieser Studie werden zum einen die An- und Herausforderungen untersucht, mit denen sich die Studierenden im Übergang in das Hochschulleben konfrontiert sehen.

Dazu soll im Besonderen erfasst werden, welche Ansprüche speziell das Studium der Veterinärmedizin in dieser Phase stellt. Zum anderen werden die bereits bestehenden Angebote untersucht, die das selbstregulierte Lernen der Studierenden fördern. Zusätzlich wird in dieser Arbeit weiterer Bedarf der Studierenden bezüglich der institutionellen Hilfestellung insbesondere in diesem Studienabschnitt ermittelt.

Resultate:

Zintl, Jana (2022): Untersuchungen zum selbstregulierten Lernen in der Studieneingangsphase der Veterinärmedizin an der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Online unter: https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00007949

Laufzeit:

März 2021 bis März 2023

16. VetRepos

A shared item repository for progress testing in European veterinary schools

Elisabeth Schaper

Mit dem Projekt VetRepos wird ein gemeinsame Item-Datenbank für lineare und adaptive Progresstestverfahren entwickelt. Projektziele sind unter anderem:

- 1) Die Entwicklung einer Itemdatenbank mit validierten Testfragen, die die veterinärmedizinischen Fächer widerspiegeln und sich an den definierten EAEVE-Ersttagskompetenzen orientieren
- 2) Die Etablierung eines Qualitätssicherungssystems für die Fragenerstellung und Aufnahme dieser Items in die Datenbank
- 3) Etablierung von linearen und adaptiven online Progresstests

Resultate:

SCHAPER E, VAN HAEFTEN T, WANDALL J, IIVANAINEN A, PENELL J, MCLEAN PRESS C, LEKEUX P, HOLM P (2023): Development of a shared item repository for progress testing in veterinary education. *Front. Vet. Sci.* 10:1296514. doi: 10.3389/fvets.2023.1296514 <https://www.vetrepos.eu/>

Laufzeit:

September 2020 bis August 2023

Drittmittelgeber:

EU: ERASMUS+ Programm

gefördert mit insgesamt EUR 47.000

Kooperationspartner:

University of Copenhagen (UCPH)

Utrecht University (UU)

University of Helsinki (UH)

Norwegian University of Life Sciences (NMBU)

Swedish University of Agricultural Sciences (SLU)

The European Association of Establishments for Veterinary Education (EAEVE)