



Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover



Forschungsbericht 2022

Impressum

Herausgeber:

Das Präsidium der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Redaktion:

Dr. Suzanne Müller-Berger, Referentin des Präsidenten

Textbeiträge:

Angaben und Einträge der Projektverantwortlichen in den Instituten und Kliniken der TiHo

Abbildungsverzeichnis:

Titel: iStock-614242432

Inhalt

Anatomisches Institut	2
Außenstelle für Epidemiologie (Bakum).....	6
Institut für Parasitologie, Abteilung Fischkrankheiten.....	14
Klinik für Geflügel	21
Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel	28
Institut für Biochemie	36
Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung	61
Institut für Immunologie	75
Klinik für kleine Klauentiere u. forensische Medizin und Ambulatorische Klinik.....	80
Klinik für Kleintiere.....	88
Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit.....	99
Fachgebiet Allgemeine Radiologie und Medizinische Physik.....	115
Institut für Mikrobiologie.....	120
Institut für Parasitologie	128
Institut für Pathologie.....	139
Klinik für Pferde	150
Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie	158
Institut für Physiologie und Zellbiologie.....	167
Reproduktionsmedizinische Einheit der Kliniken.....	175
Research Center for Emerging Infections and Zoonoses.....	185
Klinik für Rinder	208
Lehr- und Forschungsgut Ruthe	215
Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, Büsum	217
Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, Hannover	251
Institut für Tierernährung	259
Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie	269
Institut für Tierökologie	281
Institut für Tierzucht und Vererbungsforschung	284
Institut für Virologie.....	291
Institut für Zoologie.....	303
ZELDA	325

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

Arbeitsgruppe Funktionelle Anatomie

Prof. Dr. Hagen Gasse

Forschungsschwerpunkte:

#Anatomie/Histologie des Stimmapparats

- Histologie/Histomorphometrie und Korrosionsanatomische Untersuchung der Plica vocalis

#Cranimetrie und Encephalometrie

- Klinisch/neurologische und archäozoologische Schwerpunkte

#Bildgebende Verfahren

Abteilung "Funktionelle Histologie und Zellbiologie"

Prof. Dr. Ralph Brehm

Forschungsschwerpunkte:

Der Forschungsschwerpunkt der Abteilung bzw. Arbeitsgruppe Brehm liegt auf dem Gebiet der männlichen Reproduktionsmedizin.

Aktuelle Forschungsprojekte beschäftigen sich vor allem mit der direkten Zell-Zell-Kommunikation über Connexine im Hoden verschiedener Spezies, der Rolle dieser Gap Junction Proteine in der normalen Spermatogenese und mit der Relevanz von Connexin43 in der Pathogenese caniner und humaner Hodentumore.

Ein weiterer Schwerpunkt der Forschung liegt auf Untersuchungen zur Bildung, Zusammensetzung und Regulation der Blut-Hoden-Schranke (mit Claudin-3, -5, -11 und Occludin).

Genutzt werden sowohl funktionelle, transgene Tiermodelle als auch ein breites, zell- und molekularbiologisches Methodenspektrum.

Dienstleistungsangebot:

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

Forschungsprojekte

1. 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 gefloxt Mauslinien.

Laufzeit:

April 2009 bis Dezember 2023

Kooperationspartner:

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

2. 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 Spermatogonien und Spermatozyten nachgewiesen.

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

Resultate:

<https://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

3. Immunhistochemische und molekulare Untersuchung von Hormonrezeptoren im puerperalen Uterus des Rindes

Immunohistochemical and molecular Investigations of hormonal receptors in the puerperal uterus in cattle

PD Dr. Maïke Heppelmann
Prof. Christiane Pfarrer
Dr. Maraike Wiebe

Ziel dieser Arbeit ist es, die Menge und das Vorkommen von Östrogen-, Progesteron-, Oxytocin- und Prostaglandin F₂-Rezeptoren im Uterus zum Zeitpunkt der Geburt und im Puerperium immunhistochemisch und molekularbiologisch zu bestimmen. Es soll gezeigt werden, ob Unterschiede zwischen den Uteri mit und ohne Metritis bzw. zwischen den verschiedenen Entnahmezeitpunkten bestehen.

Laufzeit:

März 2020 bis September 2022

4. 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
http://www.uni-giessen.de/cms/fbz/fb11/forschung/forschergruppen/kfo_181/home

5. 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

6. 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

7. 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 2024

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 Haltungformen 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. Einfluß von Streptococcus suis und PRRSV-Koinfektion

Einfluß von Streptococcus suis und PRRSV-Koinfektion

Apl. Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka

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

Laufzeit:

August 2018 bis Januar 2022

Drittmittelgeber:

Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH

gefördert mit insgesamt EUR 16.666

3. Ergebnisvergleich von zwei molekularbiologischen Serotypisierungsmethoden für Actinobacillus pleuropneumoniae (App) sowie Prüfung der Korrelation beider Methoden mit der Infrarotspektroskopie

Comparison of two molecular serotyping methods for Actinobacillus pleuropneumoniae (App) and correlation of these methods with infrared spectroscopy.

Isabel Hennig-Pauka

Methodenvergleich für die Typisierung von App

Laufzeit:

Januar 2020 bis Dezember 2022

Kooperationspartner:

Henning Lindhaus

4. Etablierung eines selektiven bakteriellen Nachweises von Actinobacillus pleuropneumoniae aus Tonsillen von Schweinen

Establishment of selective bacterial detection of Actinobacillus pleuropneumoniae from porcine tonsils

Isabel Hennig-Pauka

Nicole de Buhr

Die Persistenz von *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App) auf den Tonsillen ist maßgeblich für die Verbreitung des Erregers in der Schweinepopulation verantwortlich. Der mikrobiologisch-kulturelle Nachweis des Erregers aus Tonsillen erweist sich als schwierig, da durch die vielfältige kommensale Besiedelung durch andere Bakterien (z.B. *Streptococcus suis*) App bei der Anzucht häufig überwuchert wird. Es hat sich herausgestellt, dass der Einsatz von Selektivmedien zu höherer Sensitivität der bakteriologischen Diagnostik führt, aber trotzdem ist die Erfolgsrate im Vergleich zu molekularbiologischen Untersuchungen (PCR) bislang nicht zufriedenstellend.

Zumeist kommt es nach einer Phase der Persistenz von App auf den Tonsillen unter dem Einfluss von Triggerfaktoren zu akuten Ausbrüchen der porcinen Pleuropneumonie. In vitro soll der Einfluss von Stresshormonen, wie Cortisol und Catecholaminen auf das Wachstumsverhalten des Erregers untersucht werden. Möglicherweise können Catecholamine und Cortisol unter in vitro Bedingungen genutzt werden, um das Wachstumsverhalten von *A. pleuropneumoniae* zu verbessern.

Laufzeit:

Mai 2020 bis Dezember 2022

5. Europäische Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP Agri)- WaterSafe

Watersafe

Isabel Hennig-Pauka
Tobias Handt

Suboptimale Wasserverfügbarkeit, -qualität und Tränkwasserleitungshygiene in der Schweinehaltung führen zu Problemen bezüglich Tierwohl und Tiergesundheit. Eine unzureichende Wasseraufnahme aufgrund technischer Mängel, geringer Schmackhaftigkeit durch z.B. Biofilmbildung in den Leitungen oder eines restriktiven Wasserangebotes stellen einen massiven Stressor für die Tiere dar und können zu Gesundheitsbeeinträchtigungen führen, die anderen Krankheiten Vorschub leisten (z.B. Ohr- und Schwanzveränderungen, Durchfall).

In diesem Projekt soll ein neues Tränkwasserleitungsreinigungskonzept für Ferkelaufzuchtbetriebe in zwei Aufzuchtställen etabliert und für die Praxis getestet werden. Das System, das in einem Gemeinschaftsprojekt entwickelt und unter Laborbedingungen erprobt wurde, soll dazu genutzt werden, mit Belägen behaftete Wasserleitungen zu reinigen, Salmonellenreservoirs in den Leitungen zu zerstören und eine mögliche Endotoxinbelastung des Tränkwassers soweit zu reduzieren, dass Ohr- und Schwanzveränderungen verschwinden, sofern sie mit Endotoxinen im Zusammenhang stehen. Nach technischen, chemischen und mikrobiologischen Analysen, sowie Untersuchungen der Ferkel wird eine Tränkwasserleitungsreinigung auf den Betrieben durchgeführt. Zum Einsatz kommen eine neu entwickelte, mobile Spüleinrichtung und eine neue Substanz aus Weinsäure und katalytischen Additiven, die eine hohe Wirksamkeit gegen Biofilme aufweist und auch die Erbsubstanz von Erregern zerstört. Die Effekte des Konzeptes werden in drei Durchgängen gemessen und bewertet.

Laufzeit:

März 2021 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Projektförderung aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ANBest-ELER 2021, Europäischen Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP Agri) gefördert mit insgesamt EUR 89.794

Kooperationspartner:

Landwirtschaftliche Betriebe
Aumann Hygienetechnik
ConVet GmbH&Co. KG

6. Gabe immunmodulierender Substanzen im Futter zur Schwanzbeißprävention

Immunomodulating feed components to prevent tail biting

Isabel Hennig-Pauka

Die präventive Wirkung eines präbiotischen Ergänzungsfuttermittels auf das Auftreten von Schwanzbeißen bei Schweinen wird untersucht. Situationen, in denen Schwanzbeißen auftritt, werden hinsichtlich der klinischen Ausprägung, der Kolostrumversorgung in der vorangegangenen Lebensphase und der Konzentration von Entzündungs- und Stressparametern in Blut und Speichel in der Aufzuchtphase charakterisiert. Ziel der Studie ist die Abklärung, ob eine verbesserte Darmgesundheit durch Fütterung präbiotische Substanzen eine präventive Wirkung gegenüber Schwanzbeißen besitzt und ob die Summe aller seit der Geburt erfahrenen Gesundheitsbeeinträchtigungen und Stressoren, die sich möglicherweise auch in labordiagnostischen Parametern (Akute-Phase-Proteine, Stressmarker) widerspiegeln, nach Überschreitung einer bisher nicht definierten Schwelle zum Auftreten von Schwanzbeißen führen.

Laufzeit:

Januar 2020 bis Dezember 2022

Kooperationspartner:

Jakob Aundrup, Schweinegesundheitsdienst der Landwirtschaftskammer Niedersachsen

7. Impfstrategie für Jung- und Stammsauen

Apl. Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka

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

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

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

8. PIGIE: Dynamik und Evolution von Schweineinflenzaviren 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 Inflenzaviren 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 Inflenzaviruspräsenz untersucht werden.

Hierzu werden folgende Parameter analysiert:

- epidemiologische und ökonomische Faktoren der Prävalenz und Dynamik von swIAV
- genetische und antigene 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

9. 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)

10. 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

11. Resistenzentwicklung von Actinobacillus pleuropneumoniae Isolaten aus der Rotinediagnostik seit 2006 sowie an der Erkrankung beteiligte Koinfektionserreger

Development of antimicrobial resistance of Actinobacillus-pleuropneumoniae-isolates from routine diagnostics since 2006 and coinfecting agents involved in disease pathogenesis

Isabel Hennig-Pauka
Lothar Kreienbrock
Maria Hartmann
Jörg Merkel

Die Häufigkeiten gegen die unterschiedlichen antibiotischen Wirkstoffklassen resistente Actinobacillus pleuropneumoniae Isolate werden über die Jahre 2006-2021 verglichen. Die Häufigkeiten von Koinfektionserregern werden ermittelt.

Laufzeit:

Januar 2021 bis Mai 2022

12. 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

13. Tierwohl und Tierschutz beim Schwein - wie bewerten Landwirte in fachspezifischen Foren und Blogs die aktuelle Anforderungen

Animal welfare in pigs - how do farmers evaluate recent requirements in specific blogs and internet platforms

Elisabeth große Beilage
Amely Campe

Für die Haltung und das Management von Schweinen werden aktuell diverse Anpassungen hinsichtlich des Tierwohls allgemein, die Kastration, das Kupieren von Schwänzen und die

Unterbringung in Kastenständen diskutiert. Landwirte äußern sich zu diesen Themen in einschlägigen Fachforen und Blogs. Um das Fachwissen der Berufsgruppe der Landwirte zu den genannten Themenbereichen zu erfassen und mit dem aktuellen, evidenzbasierten Wissensstand abzugleichen, werden Internetforen und Blogs nach fachlichen Aussagen durchsucht. Die Analyse anhand von Äußerungen im Internet wird in diesem Projekt dem klassischen Interview vorgezogen, da die Projektverantwortlichen davon ausgehen, dass sich Personen im Internet freier äußern, als in einer Interviewsituation. Das Projekt soll prüfen ob und in wie weit Differenzen zwischen dem aktuellen Stand des Wissens und der im Internet vertretenen fachlichen Auffassung Differenzen bestehen um so Hinweise auf die Notwendigkeit von Fort-/Weiterbildungsmaßnahmen zu bekommen.

Laufzeit:

Juni 2020 bis Dezember 2022

14. Vergleichende Untersuchung von mit unterschiedlichen Impfstoffen gegen PCV2 und M. hyopneumoniae geimpften und nicht gegen PCV2-geimpften Tiergruppen in Bezug auf Tiergesundheit und Erregernachweise

Comparative study of pigs vaccinated and not vaccinated against PCV2 and M. hyopneumoniae with different vaccines in terms of health and pathogen detection.

Isabel Hennig-Pauka

Atemwegserkrankungen, meist multifaktoriell bedingt, führen weltweit zu Problemen in Schweinepopulationen. Infektiöse Ursachen, wie das Porzine Circovirus Typ 2 (PCV2) und Mycoplasma hyopneumoniae (M. hyopneumoniae) können neben Management-, Haltungs- und Umweltfaktoren an der Krankheitsentstehung beteiligt sein. In einem konventionell wirtschaftenden, kombinierten Betrieb in Niedersachsen, auf dem die Ferkel nicht gegen PCV2 geimpft wurden, soll überprüft werden, inwiefern die Einführung einer Impfung gegen PCV2 einen Effekt auf die Tiergesundheit hat und wie die Wirkung des verwendeten Kombinationsimpfstoffes im Vergleich zu simultan verabreichten Monoimpfstoffen gegen PCV2 und M. hyopneumoniae zu bewerten ist.

In einem zweiphasigen Versuch werden 524 (Phase 1) bzw. 521 (Phase 2) klinisch gesunde Ferkel in der ersten Lebenswoche eingeschlossen. In der ersten Phase werden Leistungsparameter bei Tieren verglichen, die nur gegen M. hyopneumoniae (Gruppe A) bzw. gegen PCV2 und M. hyopneumoniae (Gruppe B) geimpft werden. In Phase 2 werden Impfungen gegen PCV2 und M. hyopneumoniae mit unterschiedlichen Impfstoffen verglichen (Gruppen C und D). Die erfassten Leistungsparameter umfassen die Verluste über die gesamte Lebensdauer der Tiere, die täglichen Zunahmen in der Säugephase, Aufzucht und Mast, sowie die stichprobenartig erfasste Erregerlast im Serum (PCV2) oder im Tracheobronchialsekret (M. hyopneumoniae). Zusätzlich wird eine Beurteilung der Schlachtlungen durchgeführt.

Laufzeit:

April 2018 bis Dezember 2022

15. WaterSafe

WaterSafe

Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka

In zwei schweinehaltenden Betrieben werden in jeweils zwei baugleichen Ferkelaufzuchtabteilungen 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

16. 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. Auswirkungen der durch das Carp Edema-Virus (CEV) verursachten Virus-induzierten Kiemenerkrankung auf den immunologischen Status von Fischen

Impact of virus-induced gill disease caused by carp edema virus (CEV) on the immunological status of fish

Adamek, Mikolaj
Steinhagen, Dieter

Gill diseases seriously affect fish health and have a high negative impact on aquaculture, mainly because of the multifunctional properties of gills in fish physiology. Studies on pathogen related gill diseases are largely hampered by the lack of infection models, which exclusively affect gills. Carp edema virus (CEV), a fish-infecting pox virus, affects predominantly the gills of common carp (*Cyprinus carpio*). It induces a severe gill disease known as koi sleepy disease (KSD) and is fatal for the majority of infected fish.. Due to its severe effect on gills, the CEV infection causes physiological distress to infected fish and also seems to induce an impairment of the immunity. Interestingly, different strains of common carp show high (Amur carp - AS strain) or low (koi strain) resistance to this virus. Our working hypotheses propose that: (i) differential stress response/stress sensitivity might affect the outcome of KSD in koi and AS strains of carp and (ii) severe impairment of the immune response during KSD may have an impact on the general immunological status of the survivors after CEV infection.

In the present project, we will study the mechanisms underlying the differences in the resistance to CEV between AS and koi carp strains. We will also study how a CEV-induced impairment of immune response influences the susceptibility of carp to other pathogens such as the bacterium *Flavobacterium branchiophilum* or the viruses cyprinid herpesvirus 3 (CyHV-3) and spring viraemia of carp virus (SVCV). To study the mechanisms of the immunity diminishing we will use a "salt rescue model" which is based on the supplementation of salt (NaCl) into the tank water, which abolishes the impairment of physiology and immune responses in CEV infected fish.

The results of this project will allow us to identify the interplay of stress and immune responses in fish affected by a viral gill disease and its importance for resistance/susceptibility of fish to clinical disease. Finally, the results will allow us to expand our knowledge on important and phylogenetically conserved mechanisms regulating anti-viral immune response. In future, in-depth knowledge of such interactions will help to develop novel strategies for preventing and combating pathogen-induced gill diseases in aquaculture.

Laufzeit:

Januar 2020 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft
gefördert mit insgesamt EUR 391.868

Kooperationspartner:

Krakow University, Poland

2. 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 Anfang 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

3. 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:

- 1 Biologicke centrum AV CR, v. v. i. Czechia Coordinator
- 2 Thalassa Limited UK Partner
- 3 RODGER HAMISH IE Partner
- 4 MOREDUN RESEARCH INSTITUTE UK Partner
- 5 ERINN INNOVATION LIMITED Ireland Partner
- 6 HELLENIC CENTRE FOR MARINE RESEARCH EL Partner
- 7 DANMARKS TEKNISKE UNIVERSITET DK Partner
- 8 KOBENHAVNS UNIVERSITET DK Partner
- 9 NOVAPTECH FR Partner
- 10 THE UNIVERSITY COURT OF THE UNIVERSITY OF ABERDEEN UK Partner
- 11 PANEPISTIMIO KRITIS EL Partner
- 12 UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA ES Partner
- 13 SVEUCILISTE U SPLITU MEDICINSKI FAKULTET HR Partner
- 14 INSTITUTO POLITECNICO DE LEIRIA PT Partner
- 15 AQUATIC BIOLOGICALS PRIVATE COMPANY EL Partner
- 16 NORD UNIVERSITET NO Partner
- 17 SWANSEA UNIVERSITY UK Partner
- 18 UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA ES Partner
- 20 AGENCIA ESTATAL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS ES Partner
- 21 Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University TH Partner
- 22 GALAXIDI MARINE FARM AE EL Partner
- 23 BIOCEANOR FR Partner
- 24 IMPERIAL COLLEGE OF SCIENCE TECHNOLOGY AND MEDICINE UK Partner
- 25 Prorata S.A. EL Partner
- 26 Wylegarnia Ryb Dabie, Krzysztof Grecki i Jacek Juchniewicz PL Partner
- 27 EIDGENOESSISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE ZUERICH CH Associated
- 28 TissueLabs Sagl CH Associated
- 29 Pathovet AG CH Associated
- 30 PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO CL Associated

4. 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

5. 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 Wasseraufbereitung in der Aquakultur und zur Verringerung von belastenden Emissionen aus Fischzucht-Anlagen. Dazu dient ein Verfahren zur Denitrifikation, das mit einer Membraneinheit gekoppelt wird, um Feststoffe, z.B. Bakterien, Parasiten und andere Mikropartikel zu eliminieren und die Biomassenkonzentration 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

6. 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

7. 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

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

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

Steinhagen, Dieter
Jung-Schroers, Verena

Die Aufzucht von aquatischen Organismen zur Gewinnung von Lebensmitteln in Kreislaufanlagen in Gebäuden an Land ist aus Gründen des Umweltschutzes (Vermeiden von Nährstoff-Eintrag in Gewässer) und Sicherstellung der Wasserversorgung der Aquakultur angesichts eines stark schwankenden Wasserangebots durch den Klimawandel dringend geboten. Allerdings ist die Technologie hinsichtlich Nachhaltigkeit und Tierwohl noch nicht ausgereift und daher verbesserungswürdig. Die relativ junge und in Europa noch wenig realisierte Biofloc-Technologie (BFT) bietet nach dem derzeitigen internationalen Stand der Kenntnis für die Zielstellung einer nachhaltigen Aquakultur ein bedeutendes Potenzial, das es zu entwickeln gilt. Das Potenzial von BFT-Systemen zur Umweltentlastung bei der Aufzucht von tropischen Riesengarnelen

(*Litopenaeus vannamei*) besteht im Vergleich zu herkömmlichen Kreislaufanlagen darin, dass aus Detritus, Bakterienkolonien und kleinen Wirbellosen bestehende Bioflocken von Garnelen als Nahrung aufgenommen werden können und so zu einer Re-zirkulation von Nährstoffen (Stickstoff, Phosphor, organische Reststoffe), verbunden mit einem reduzierten Ressourceneinsatz (Wasser, Futtermittel), zu einer geringeren Freisetzung von eutrophierenden Stickstoff- und Phosphorverbindungen und letztlich zu einer erhöhten Biosicherheit und Produktivität bei einem niedrigeren spezifischen Energieverbrauch führen. Darüber hinaus kann die Verwendung von Bioflocken, die in ihrer Zusammensetzung der natürlichen Nahrung von Garnelen entsprechen, zu einer Verbesserung des Tierwohls durch verbesserte Fütterung führen.

Laufzeit:

August 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
gefördert mit insgesamt EUR 98.149

Kooperationspartner:

Polyplan GmbH, Bremen

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

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

DFG Research Training Group 2485 VIPER: Project: Role of cellular importin- and 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. Entwicklung eines multifunktionalen Stallkonzeptes zur tiergerechten Haltung von Zweinutzungshühnern und Bruderhähnen vom Küken bis zum Lebensmittel

Development of a multifunctional barn concept for the animal-friendly keeping of dual-purpose chickens and brother cocks from chicks to food

Prof. Dr. Silke Rautenschlein

Entwicklung eines multifunktionalen Stallkonzeptes zur tiergerechten Haltung von Zweinutzungshühnern und Bruderhähnen vom Küken bis zum Lebensmittel

Laufzeit:

Januar 2022 bis Juni 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL); Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 7.975

Kooperationspartner:

Hochschule Osnabrück, Tierhaltung und Tierprodukte (Prof. Dr. R. Andersson)
Fachhochschule Südwestfalen, Fachbereich Agrarwirtschaft, Prof. Dr. M. Mergenthaler
Universität Bonn, Institut für Tierwissenschaften, Dr. I. Tiemann
Universität Bonn, Verfahrenstechnik in der Tierischen Erzeugung, Prof. Dr. W. Büscher

3. 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

4. Histomonosis bei der Pute: Epidemiologische Untersuchungen zur Ermittlung von Eintragsursachen und krankheitsbegünstigenden Faktoren

Histomonosis in turkeys: epidemiological investigations to determine possible ways of introduction and multifactorial influences on diseases development

Prof. Dr. Silke Rautenschlein
PD Dr. Amely Campe

Epidemiologische Untersuchungen zu Ausbrüchen der Histomonosis bei Puten in Deutschland zur Ermittlung von Eintragsursachen und krankheitsbegünstigenden Faktoren.

Laufzeit:

April 2020 bis März 2022

Drittmittelgeber:

QS Fachgesellschaft Geflügel GmbH
QS Wissenschaftsfonds
gefördert mit insgesamt EUR 70.000

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

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

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

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

Laufzeit:

April 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
gefördert mit insgesamt EUR 443.000

Kooperationspartner:

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

6. 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 Haltungformen 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 Klimaanwendung 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

7. Modell- und Demonstrationsvorhaben Tierschutz im Bereich Wissen-Dialog-Praxis für das Vorhaben: Verbesserung des Tierwohls in der Masthühnerhaltung durch Umweltameicherung und Digitalisierung der Tierüberwachung in 'real time'

Prof. Dr. O. Distl
Prof. Dr. S. Rautenschlein
Dr. M. Auerbach

Dr. C. Sürle
Prof. Dr. C. Visscher

Ziel des Projektes ist es, bereits vorhandene wissenschaftliche Erkenntnisse und Verfahren zur Verbesserung des Tierschutzes in der Masthühnerhaltung in die Praxis zu übertragen, deren Praxistauglichkeit zu prüfen und die Erfahrungen durch neuartige Formen und Medien für ein breites Fachpublikum aufzuarbeiten und zu demonstrieren.

Im Projekt soll geprüft werden, ob durch ein neuartiges kontinuierlich arbeitendes digitales System die Betreuung der Tierbestände unterstützt und verbessert werden kann. Ungewöhnliches Tierverhalten, Identifikation toter Tiere, feuchter Einstreu, tropfender Tränken und Grenzwertüberschreitungen wichtiger Parameter (Temperatur, Luftfeuchte, CO₂, etc.) werden direkt an den Tierbetreuer gemeldet, so dass dieser zeitnahe und zielgerichtete Maßnahmen ergreifen kann. Außerdem sollen durch das System die auszuprobierenden innovativen Stallmodifikationen (Aufbaumöglichkeiten, Sandgabe) zur Verbesserung des Tierschutzes evaluiert werden.

Es ist vorgesehen das Vorhaben auf dem Lehr- und Versuchsgut Ruthe und auf insgesamt fünf bundesweit verteilten Praxisbetrieben durchzuführen.

Regelmäßige Projekttreffen und digitale Medien werden zum Informationsaustausch und zur Vernetzung der teilnehmenden Landwirte genutzt. Außerdem sind Vorführungen und Schulungen sowie Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, Internetauftritte sowie Teilnahmen an Tagungen zum Wissenstransfer vorgesehen.

Das Vorhaben ist Teil eines Verbundes. Das Verbundprojekt wird in Zusammenarbeit mit masthühnerhaltenden Praxisbetrieben durchgeführt. Für die Koordination ist die Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover federführend verantwortlich (Koordination: Prof. Dr. Distl).

Zum Projektende werden alle Ergebnisse frei zur Verfügung gestellt und auch auf dieser Homepage der MuD Tierschutz veröffentlicht. Zudem wird am Ende der Projektlaufzeit eine Abschlussveranstaltung zur Verbreitung der Ergebnisse stattfinden.

Laufzeit:

April 2020 bis September 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 669.373

8. 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](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

9. Untersuchung der Jungtaubenkrankheit

Investigation of the young pigeon disease

Prof. Dr. Silke Rautenschlein
Christian Messmer

In diesem Projekt wird die Wirksamkeit einer Immunprophylaxe gegen die Rotavirus A-Infektion der Taube untersucht.

Laufzeit:

Oktober 2019 bis Mitte 2022

Drittmittelgeber:

Prof. Dr. Kohaus-Förderverein e.V.
gemeinnütziger Verein zur Förderung der Brieftaubenzucht
gefördert mit insgesamt EUR 8.617

Kooperationspartner:

PD Dr. D. Rubbenstroth, FLI

10. 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. Kaufer, FU Berlin
Prof. Dr. M. Meissner, LMU München
Prof. Dr. B. Schusser, TU München
Prof. Dr. J. Kaufman, University of Cambridge

11. Untersuchungen zum B-Typ natriuretischen Peptid bei Papageien

Investigations on b-type natriuretic peptide in parrots

Anja Hennig
Lydia Mohr
Rebecca Lindenwald
Michael Fehr
Marko Legler

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

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

Resultate:

<https://www.mdpi.com/2306-7381/9/2/64>

Laufzeit:

Ende 2017 bis Ende 2022

12. 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 spezifische 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 bei Reptilien
3. Mikrobiom, Keimnachweis und Resistenzsituation bei Reptilien
4. Viruserkrankungen bei Reptilien

Abteilung "Vögel"

Dr. Marko Legler

Forschungsschwerpunkte:

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

Forschungsprojekte

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

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

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

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

Resultate:

<http://doi.org/10.1111/ahe.12369>

Laufzeit:

Mitte 2013 bis Ende 2023

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. Enzephalitozoon cuniculi bei Kaninchen

Encephalitozoon cuniculi in rabbits

Reuschel
Pees

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

Laufzeit:

Anfang 2022 bis Mitte 2024

4. Harnsteinanalyse bei Meerschweinchen

Analysis of uroliths of guinea pigs

Reuschel
Fehr
Pees

Harnsteine kommen bei Meerschweinchen häufig vor und stellen einen regelmäßigen Vorstellungsgrund für Meerschweinchen in der tierärztlichen Praxis dar. Harnsteine beim Meerschweinchen treten bei Meerschweinchen meistens in der Blase oder der Urethra bei weiblichen Tieren auf, seltener liegt eine Urolithiasis in den Ureteren vor. Über die Zusammensetzung von Harnsteinen aus unterschiedlichen Lokalisationen liegen beim Meerschweinchen noch keine Studien vor. Daher werden im Rahmen des Projekts Harnsteinanalysen von Meerschweinchen ausgewertet, die in Zusammenarbeit mit dem Harnsteinanalysezentrum Bonn analysiert wurden.

Laufzeit:

Anfang 2014 bis Ende 2022

Kooperationspartner:

Kooperationspartner: Harnsteinanalysezentrum Bonn, Prof. Dr. Albrecht Hesse

5. 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

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

Pees

Grunde
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

7. 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

8. 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

9. 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

10. Untersuchungen zum B-Typ natriuretischen Peptid bei Papageien**Investigations on b-type natriuretic peptide in parrots**

Anja Hennig
Lydia Mohr
Rebecca Lindenwald
Michael Fehr
Marko Legler

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

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

Resultate:

<https://www.mdpi.com/2306-7381/9/2/64>

Laufzeit:

Ende 2017 bis Ende 2022

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 Kleinsäugetieren 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 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 Grey parrots (*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

15. Untersuchungen zur Kopfform von Kaninchen im Hinblick auf eine Verkürzung der Kopfform (Brachycephalie)

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

16. 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

17. 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

18. 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

19. 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 2024

Institut für Biochemie

Forschungsprofil

Arbeitsgruppe Biochemie und Pathobiochemie des Membrantransports

Prof. Dr. Hassan Naim

Forschungsschwerpunkte:

- Vesikulärer Proteintransport und Proteinsortierung in Epithelzellen
- Posttranslationelle Prozessierungen in Säugetierzellen: Rolle der N- und O-Glykosylierung und molekularen Chaperonen bei der Proteinfaltung, Proteinsortierung und Proteinfunktion
- Protein-Lipid-Interaktion beim intrazellulären Trafficking
- Molekular- und Zellbiologie des intestinalen Traktes in pathologischen und nicht-pathologischen Zuständen
- Biochemie von Prostatakrebs-Proteinmarkern bei Mensch und Hund
- Biochemische Grundlage lysosomaler Speicherkrankheiten bei Mensch und Tier
- Aufklärung von biochemischen Mechanismen der Erreger-Wirt-Interaktionen als Angriffsziel für neue therapeutische Konzepte

Dienstleistungsangebot:

Gutachter- und Beratungstätigkeit; Fort- und Weiterbildung in Biochemie, Molekular- und Zellbiologie sowie Stoffwechselphysiologie; Proteinidentifizierung; Rezeptorlokalisierung; cDNA-Klonierung; CRISPR/Cas9; Mutationsanalyse; Etablierung von Zelllinien; Isolierung von Primärzellen aus dem Blut; Rekombinante Proteinexpression; Enzymaktivitätsmessungen (Disaccharidasen); Fütterungsversuche im Bereich des Einsatzes von fettlöslichen Vitaminen und künstlichen Antioxidantien bei Nutz- und Zootieren; Peptid- und Steroidhormon-Assays; Lipidanalytik (GC, TLC, HPLC); Lipoproteine, Apolipoproteine; Enzymatik; Bestimmung von Vitamin E, Vitamin A und Selen in Plasma, Organen und Futterproben; Bestimmung von Fettsäuremustern.

Arbeitsgruppe Infektionsbiochemie

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Forschungsschwerpunkte:

Aufklärung von biochemischen Mechanismen der Erreger-Wirt-Interaktionen als Angriffsziel für neue therapeutische Konzepte;

Arbeitsgruppe Molekulare und Klinische Infektiologie

Prof. Dr. Gisa Gerold

Forschungsschwerpunkte:

- Virus-Wirt Interaktion
- Zellbiologie der Infektion mit neu auftretenden zoonotischen Viren
- Massenspektrometrie-basierte Proteinanalytik
- Alphaviren
- Coronaviren

Forschungsprojekte

1. Assoziierung von Mutanten der intestinalen Saccharase-Isomaltase mit der Pathogenese von Reizdarmsyndrom

Association of pathogenic variants of sucrase-isomaltase with the onset of irritable bowel syndrome

Prof. Dr. Hassan Y. Naim

Growing evidence supports a strong link between rare functionally deleterious SI variations (typical of CSID) to irritable bowel syndrome (IBS). In a recent study we could show that variants coding for the SI gene with defective or reduced enzymatic activity predispose to IBS and suggested that this may help the identification of individuals at risk, and contribute to personalising

treatment options in a subset of patients (Henström et al., Gut. 2018 Feb;67(2):263-270. doi: 10.1136/gutjnl-2016-312456. Epub 2016 Nov 21.). One variant, the Phe15Val variant is associated with a substantial decrease in the overall enzymatic digestive capacity of SI. Moreover, an association with increased risk of IBS was found for 4 rare loss-of-function variants typically found in (homozygous) CSID patients, as carriers (heterozygous).

Recent studies (Garcia-Etxebarria et al., Clin Gastroenterol Hepatol. 2018 Feb 2. pii: S1542-3565(18)30118-6. doi: 10.1016/j.cgh.2018.01.047 [Epub ahead of print]) have identified a number of variants in the SI gene that could be associated with IBS.

In this project we will examine the enzymatic function and protein trafficking of the variants, P348L, V371M, Q801X, Y975H, V1667L, in COS-1 cells and then as heterozygotes in intestinal Caco-2 cells.

Laufzeit:

April 2018 bis September 2022

Drittmittelgeber:

QOL Med LLC, Vero Beach, Florida, USA;
Unrestricted Research Grant
gefördert mit insgesamt EUR 230.000

2. Bewerbung für Challenge - Antivirale Wirkstoffe CRISPR/Cas13-vermittelte antivirale Therapie

Application for Challenge — Antiviral Agents CRISPR/Cas13-mediated antiviral therapy

Prof. Dr. Albert Osterhaus
Prof. Dr. Gisa Gerold

Derzeitige antivirale Wirkstoffe zielen hauptsächlich auf Stadien des viralen Lebenszyklus ab, wie die Anheftung des Virus an die Wirtszelle oder die Replikation der viralen RNA und DNA. Die meisten der verfügbaren antiviralen Mittel sind nur gegen sich replizierende Viren wirksam, und aufgrund der mangelnden Spezifität haben viele von ihnen unerwünschte Nebenwirkungen. Insbesondere bei endemischen und pandemischen Krankheitsausbrüchen besteht eine zusätzliche Herausforderung in der Virusmutagenese und der Entwicklung von Virusvarianten. Daher sind Ansätze, die auf verschiedene Virusvarianten abzielen, dringend erforderlich. Die derzeitigen Paradigmen in der antiviralen Behandlung beinhalten die Verwendung von kleinen Molekülen und/oder therapeutischen Antikörpern. Kleine Moleküle haben oft sekundäre Ziele und können daher Nebenwirkungen verursachen. Antikörper sind teuer, ihre Verabreichung ist meist auf den klinischen Bereich beschränkt, und auch sie sind von Mutationen betroffen. In einer endemischen oder pandemischen Situation sind Therapien besonders wertvoll, die eine breite Abdeckung innerhalb der Virusfamilien bieten, die Übertragung verhindern und während leichter und mittelschwerer Erkrankungen sicher angewendet werden können.

Unser neuartiger Ansatz zielt darauf ab, diesen Bedarf durch den Einsatz von CRISPR/Cas13 zu decken, einem Enzym aus Bakterien, das RNA, einschließlich des viralen Genoms (von RNA-Viren) und der viralen mRNA, schneidet und dadurch die virale Replikation und die Bildung viraler Proteine blockiert. Unsere therapeutische Strategie hat keine sekundären Ziele und kann kostengünstig auf GMP-Niveau hergestellt werden. Durch eine spezifische Kombination von so genannten crRNAs wird Cas13 auf verschiedene virale mRNAs und auf verschiedene Stellen im viralen Genom gelenkt. Die crRNAs werden so ausgewählt, dass keine menschliche RNA angegriffen wird und daher keine unerwünschten Nebenwirkungen zu erwarten sind. Diese Technologie kann leicht für jedes einzelsträngige RNA-Virus angepasst werden. Durch die Ausrichtung auf unterschiedliche und hochkonservierte Regionen bekämpft dieser Ansatz auch neu entstehende Varianten des ursprünglichen Virus.

Laufzeit:

November 2021 bis Oktober 2022

Drittmittelgeber:

SprinD
gefördert mit insgesamt EUR 684.523

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Elisabeth Zeisberg, Universitätsmedizin Göttingen

3. **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 ebnet.

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

4. **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 2024

5. 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

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. COVID-Protect - Wirksamkeit von Nrf2 Aktivatoren für die Verhinderung von Zellschädigung bei COVID-19 - Teilprojekt Toxizitäts- und Wirksamkeitsstudien

COVID-Protect - Efficacy of Nrf2 activators for preventing cell injury in COVID-19 - Subproject toxicity and efficacy studies

Prof. Dr. Gisa Gerold

Inflammation und assoziierte Lungenschädigung, wie z. B. das acute respiratory distress syndrome (ARDS) sind wesentliche Ursachen für Morbidität und Mortalität in COVID-19. Der Nrf2 Transkriptionsfaktor aktiviert ein umfassendes zellschützendes und entzündungshemmendes Programm. Aus Mausmodellen ist bekannt, dass pharmakologische Aktivierung von Nrf2 und Induktion dieses Programms die Tiere vor LPS-induziertem ARDS schützt. In einem auf Zelllinien basierten Screening für Wirkstoffe gegen COVID-19 haben wir 2 Nrf2 Aktivatoren gefunden, die den zytopathischen Effekt von SARS-CoV-2 in nicht-toxischer Dosis verhindern. Die Ziele des vorliegenden Projektes sind daher,

- die Etablierung von Infektionsmodellen auf der Basis von humanen Atemwegsepithelzellen, einem Modell für die alveolare Epithelzellbarriere, und ex vivo Kultur von Lungenexplantaten,
- Evaluierung der Bedeutung des endogenen Nrf2 Programms für die zelluläre Antwort gegen SARS-CoV-2, und - die bereits identifizierten 2 Nrf2 Aktivatoren zu verifizieren und über ein umfassendes Screening von bekannten Nrf2 Aktivatoren weitere protektive Wirkstoffe zu identifizieren.

Laufzeit:

Juli 2020 bis Juni 2022

Drittmittelgeber:

BMBF
gefördert mit insgesamt EUR 261.911

Kooperationspartner:

PD Dr. Frank Pessler, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Hannover

8. 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

9. 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 Moskitosarten 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 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:

Deutsche Forschungsgesellschaft (DFG)

gefördert mit insgesamt EUR 110.700

10. 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

11. 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 dass 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

gefördert mit insgesamt EUR 266.300

Kooperationspartner:

Universität Göttingen

12. 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

13. Die Rolle von Neutrophilen in der equinen periodischen Augenentzündung**The role of neutrophils and neutrophil extracellular trap formation in equine recurrent uveitis (ERU);**

Nicole de Buhr, PhD

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Prof. Ohnesorge

Resultate:

Neutrophil Extracellular Traps in the Pathogenesis of Equine Recurrent Uveitis (ERU).

Fingerhut L, Ohnesorge B, von Borstel M, Schumski A, Strutzberg-Minder K, Mörgelin M, Deeg CA, Haagsman HP, Beineke A, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N.

Cells. 2019 Nov 27;8(12). pii: E1528. doi: 10.3390/cells8121528.

Fingerhut L, Dolz G, de Buhr N. 2020. What Is the Evolutionary Fingerprint in Neutrophil Granulocytes? Int J Mol Sci 21:1-37.

Fingerhut L, Yücel L, Strutzberg-Minder K, von Köckritz-Blickwede M, Ohnesorge B, de Buhr N. 2022. Ex Vivo and In Vitro Analysis Identify a Detrimental Impact of Neutrophil Extracellular Traps on Eye Structures in Equine Recurrent Uveitis. Front Immunol 13:1-20.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Mitte 2022

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 335.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Cornelia Deeg, Philipps Universität Marburg, FB Medizin, Experimentelle Ophthalmologie, Marburg
Prof. Dr. Andreas Beineke, Institute for Pathology, TiHo
Dr. Katrin Strutzberg-Minder, IVD, Hannover, Germany
Prof. Dr. Henk Haagsman, Department of Infectious Diseases & Immunology, Division Molecular Host Defence, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Netherlands

14. 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 Membranimkrodomänen, 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 Schaewen et al., 2016).

Das 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

15. Die vielschichtige genetisch bedingte Kohlenhydrat-Malabsorption bei angeborenem Sucrase-Isomaltase-Mangel und Reizdarmsyndrom**The multi-faceted genetically-determined carbohydrate malabsorption in congenital sucrase-isomaltase deficiency and irritable bowel syndrome**

Prof. Dr. Hassan Y. Naim

The final stages of the digestion of α -glycosidic carbohydrates occurs in the small intestine through the glycosidases sucrase-isomaltase (SI, EC 3.2.148 and 3.2.1.10) and maltase-glucoamylase (MGAM, EC 3.2.1.20 and 3.2.1.3). Reduced expression levels or complete absence of intestinal disaccharidases at the cell surface of the enterocytes is associated with carbohydrate maldigestion and malabsorption, most notably described in several cases of genetically-determined sucrase-isomaltase deficiency (CSID). Unlike CSID, irritable bowel syndrome (IBS) is a common functional gastrointestinal disorder (FGID) that affects 10-15% of adults and children worldwide. Biochemical, cellular and functional analyses of SI mutations established the concept of phenotypic heterogeneity of CSID and classified SI mutants based on their intracellular location and function as well as the genetic inheritance pattern, homozygous or combined heterozygous. The concept of heterozygosity in CSID has been also recently discussed.

Due to several common symptoms with CSID, such as diarrhea, abdominal cramping and flatulence, a potential role of SI (and probably also MGAM) in the pathogenesis of IBS-D (D = diarrhea) has been proposed.

In this project we want to investigate the role of SI and MGAM in the pathogenesis of genetically determined carbohydrate malabsorption in CSID and IBS.

1. We will first analyze the protein targeting and activity profiles of SI mutants in heterozygous inheritance pattern in CSID in comparison to wild-type SI. In parallel studies the influence of MGAM on the overall carbohydrate digestive capacity in this cellular model will be assessed.

2. In a similar experimental set up we will study SI polymorphisms in IBS and their potential association with MGAM. For this purpose, the widespread gene variant V15F and other pathogenic SI variants with reduced enzymatic activities in IBS patients will be investigated.

3. A wide screen will be envisaged to identify polymorphisms of SI and other carbohydrate digesting enzymes (CDE), (e.g. MGAM, lactase, pancreatic amylase) in patient samples and controls from various EU and US neurogastroenterology centers using targeted next generation sequencing. Following similar procedures as above, the effects of potential mutations found in these enzymes on their intracellular targeting and enzyme function will be analyzed with the ultimate goal of obtaining an unequivocal basic knowledge of the etiology of IBS relevant to CDE.

These studies are expected to fundamentally expand our understanding of the molecular basis of carbohydrate malabsorption in functional gastrointestinal disorders.

Laufzeit:

April 2021 bis März 2024

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Bonn
gefördert mit insgesamt EUR 367.000

Kooperationspartner:

Prof. Mauro D'Amato, Monash University, Melbourne, Australia

16. Einfluss der Medizinalpflanze Gum Arabic auf die Erreger-Wirt-Interaktion von Staphylococcus aureus Infektionen

Impact of the traditional medicinal plant Gum Arabic on host-pathogen interaction during Staphylococcus aureus infections

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
PD Nicole de Buhr, PhD

Resultate:

Baien SH, Seele J, Henneck T, Freibrodt C, Szura G, Moubasher H, Nau R, Brogden G, Mörgelin M, Singh M, Kietzmann M, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N. 2020. Antimicrobial and Immunomodulatory Effect of Gum Arabic on Human and Bovine Granulocytes Against Staphylococcus aureus and Escherichia coli. Front Immunol 10:1-18.

Baien SH, Langer MN, Heppelmann M, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N. 2018. Comparison Between K3EDTA and Lithium Heparin as Anticoagulant to Isolate Bovine Granulocytes From Blood. Front Immunol 9:1-13.

Laufzeit:

September 2015 bis Mitte 2022

Drittmittelgeber:

DAAD
Dres. Jutta & Georg Bruns Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 70.000

Kooperationspartner:

Dr. Jana Seele und Prof. Roland Nau: Department of Geriatrics, Evangelisches Krankenhaus Göttingen-Weende, Göttingen, Germany und Department of Neuropathology, University Medical Center Göttingen, Georg-August-University Göttingen, Göttingen, Germany

17. Einfluß von Streptococcus suis und PRRSV-Koinfektion

Einfluß von Streptococcus suis und PRRSV-Koinfektion

Apl. Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka

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

Laufzeit:

August 2018 bis Januar 2022

Drittmittelgeber:

Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 16.666

18. Etablierung eines selektiven bakteriellen Nachweises von Actinobacillus pleuropneumoniae aus Tonsillen von Schweinen

Establishment of selective bacterial detection of Actinobacillus pleuropneumoniae from porcine tonsils

Isabel Hennig-Pauka
Nicole de Buhr

Die Persistenz von Actinobacillus pleuropneumoniae (App) auf den Tonsillen ist maßgeblich für die Verbreitung des Erregers in der Schweinepopulation verantwortlich. Der mikrobiologisch-kulturelle Nachweis des Erregers aus Tonsillen erweist sich als schwierig, da durch die vielfältige kommensale Besiedelung durch andere Bakterien (z.B. Streptococcus suis) App bei der Anzucht häufig überwuchert wird. Es hat sich herausgestellt, dass der Einsatz von Selektivmedien zu höherer Sensitivität der bakteriologischen Diagnostik führt, aber trotzdem ist die Erfolgsrate im Vergleich zu molekularbiologischen Untersuchungen (PCR) bislang nicht zufriedenstellend.

Zumeist kommt es nach einer Phase der Persistenz von App auf den Tonsillen unter dem Einfluss von Triggerfaktoren zu akuten Ausbrüchen der porzinen Pleuropneumonie. In vitro soll der Einfluss von Stresshormonen, wie Cortisol und Catecholaminen auf das Wachstumsverhalten des Erregers untersucht werden. Möglicherweise können Catecholamine und Cortisol unter in vitro Bedingungen genutzt werden, um das Wachstumsverhalten von A. pleuropneumoniae zu verbessern.

Laufzeit:

Mai 2020 bis Dezember 2022

19. Fast Track COFONI: Air-Liquid-Interface-Kulturen von menschlichem primärem distalem Atemwegsepithel für die In-vitro-Modellierung von SARS-CoV2-Infektionen

Fast Track COFONI: Air Liquid Interface cultures of human primary distal respiratory epithelial for in vitro modelling of SARS-CoV2 infections

Prof. Dr. Gisa Gerold

Seit der Erstbeschreibung von SARS-CoV2 und der damit verbundenen Krankheit COVID-19 im Dezember 2019 wurden verschiedene In-vitro- und In-vivo-Modelle verwendet, um den viralen Lebenszyklus und die Pathophysiologie als Grundlage für wirksame Behandlungsstrategien zu untersuchen. In-vivo-Modelle, die zur Untersuchung von SARS-CoV2 oder von Virusinfektionen der Atemwege im Allgemeinen verwendet werden, reichen von Kleintiermodellen bis hin zu Modellen mit nichtmenschlichen Primaten (Munoz-Fontela et al., 2020). Neben den ethischen Fragen, die mit Tiermodellen in der wissenschaftlichen Forschung einhergehen, können aber auch nicht alle Fragen, die das menschliche Atemwegsepithel betreffen, mit (kleinen) Tiermodellen untersucht werden. Immortalisierte humane Zelllinien wie Caco-2, Calu-3 oder HEK293T, die regelmäßig zur Untersuchung von Atemwegsviren wie Influenza oder dem Humanen Respiratorischen Synzytialvirus (RSV) und auch von Coronavirus-Infektionen (SARS, MERS) verwendet werden, werden häufig zur Untersuchung der Infektion und Replikation von SARS-CoV2 eingesetzt; doch obwohl diese Zelllinien vergleichsweise einfach und kostengünstig

zu züchten sind, bilden sie die physiologischen Bedingungen des Atemwegsepithels nur schlecht ab. Selbst Zelllinien wie die A549-Zellen spiegeln den Phänotyp des Lungenepithels kaum wider. Humane primäre bronchiale Epithelzellen (hBECs) stellen ein physiologischeres In-vitro-Modell dar und werden auch in der SARS-CoV2-Forschung verwendet (Hoffmann et al., 2020). Diese Zellen können aus Spenderlungengewebe isoliert, In-vitro expandiert und in Air-Liquid-Interface (ALI)-Kulturen ausgereift werden (Hoffmann et al., 2020). Während der Schwerpunkt unserer Gruppe auf der skalierbaren Generierung und Nutzung von kardiovaskulären und respiratorischen Derivaten aus induzierten pluripotenten Stammzellen für Krankheitsmodellierung, Wirkstoffscreening und zelluläre Therapien liegt (Merkert et al., 2019; Katsirntaki et al., 2015; Kempf et al., 2014; Schmeckeber et al., 2013; Zweigert et al., 2011), haben wir in jüngster Zeit auch die Isolierung primärer humaner Atemwegszellen von gleichbleibend hoher Qualität etabliert: Die Medizinische Hochschule Hannover ist das führende deutsche Lungentransplantationszentrum mit etwa 100 Lungentransplantationen pro Jahr. In enger Zusammenarbeit mit unseren Transplantationschirurgen und der Gruppe von Prof. Danny Jonigk (Pathologie, MHH) präparieren wir routinemäßig hBECs aus Bronchialgewebe, die in Kultur expandiert und für spätere Anwendungen kryokonserviert werden können. Auch die Reifung dieser hBECs ist in unserer Gruppe bereits gut etabliert, und gereifte proximale Epithelzellen werden bereits an Partner für die Untersuchung von SARS-CoV2 und anderen Virusinfektionen der Atemwege (z. B. RSV) geliefert. Diese primären hBECs sind zwar ein hervorragendes In-vitro-Modell für SARS-CoV2-Infektionsstudien und die Modellierung von COVID-Erkrankungen, sie stellen jedoch nur ein Atemwegskompartiment dar. Eine Infektion durch SARS-CoV2 findet nicht nur im oberen Rachen und Nasentrakt, in der Luftröhre und den Bronchien statt, sondern auch im Alveolarepithel. Daher sind auch organotypische in vitro Modelle, die das distale Lungenkompartiment widerspiegeln, dringend erforderlich. Während die Erhaltung und Vermehrung von isolierten Typ-II-Alveolarepithelzellen (AT2-Zellen) bisher nicht möglich war, wurden in jüngster Zeit wesentliche Fortschritte erzielt und Protokolle entwickelt, die die Herstellung solcher Zellen in größerer Zahl ermöglichen. Sogenannte Alveolosphären, Organoide, die aus alveolären Zellen vom Typ 1 und 2 bestehen, ermöglichen die Expansion und Reifung isolierter distaler Epithelzellen In- vitro und wurden kürzlich zur Modellierung einer SARS-CoV2-Infektion verwendet (Karsura et al., 2020; Salahudeen et al., 2020). Obwohl Organoid-Kulturen die In-vitro-Kultur von AT1- und AT2-Zellen ermöglichen, sind wir der Meinung, dass ALI-Kulturen ein physiologischeres System mit Luftexposition der Epithelzellen darstellen und in der Folge Co-Kultursysteme mit Endothelzellen sowie Makrophagen ermöglichen könnten, um komplexere organotypische In-vitro-Modelle des alveolären Lungenkompartiments zu schaffen. Unter Nutzung unserer Erfahrungen mit der Differenzierung induzierter pluripotenter Stammzellen (Katsirntaki et al., 2015; Schmeckeber et al., 2013) wollen wir die Isolierung, 2D-Expansion und Kryokonservierung humaner AT2-Zellen sowie die weitere Reifung und Differenzierung in Typ-I-Alveolarepithelzellen (AT1) in einem ALI-Kultursystem für die In-vitro-Modellierung von SARS-CoV-2-Infektionen etablieren.

Laufzeit:

August 2021 bis Juli 2022

Drittmittelgeber:

MWK Niedersachsen
gefördert mit insgesamt EUR 69.925

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Ulrich Martin, Dr. rer. nat. Ruth Olmer
Leibniz-Forschungslaboratorien für Biotechnologie und künstliche Organe, Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie - Medizinische Hochschule Hannover

20. 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

21. 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

22. Host factor interactions during early steps of hepatitis C virus cell entry and their interindividual modulation by genetic and pharmacological perturbations

Host factor interactions during early steps of hepatitis C virus cell entry and their interindividual modulation by genetic and pharmacological perturbations

Gisa Gerold

Rebecca Möller

Belen Carriqui

The early steps of hepatitis C virus (HCV) cell entry involve a complex interplay between the incoming virion and host cell expressed factors. Key host factors in the early phase of HCV cell entry include scavenger receptor class B member 1 (SR-BI), low-density lipoprotein receptor (LDLR) and CD81. Work from the previous funding period has revealed how genetic variation in one host factor, the high-density lipoprotein (HDL) receptor SR-BI, can modulate HCV infection, while highlighting at the same time that to fully understand the mechanisms of early HCV-cell interactions a broader view of the host cell molecules involved is required. In particular, others and we demonstrated that HCV host factors interact with each other and with cholesterol and this critically determines susceptibility. Moreover, we have identified CD81-binding partners calpain-5 (CAPN5) and casitas B-lineage lymphoma proto-oncogene b (CBLB) as novel modulators of HCV entry.

The proposed project for the next funding period has the overarching goal to better characterize how the host factors involved in the early phase of HCV entry interact with the virus and each other, and how these interactions are modulated by genetic and pharmacological factors. The project has four parts: (1) We will evaluate coding SR-BI and CD81 variants in a LDLR/SR-BI negative or - respectively - CD81 negative context for their effect on the HCV replication cycle and especially the early phase of cell entry in vitro. (2) We will determine how selected CD81 variants influence the interaction between CD81 and SR-BI and to what extent this mechanistically explains cell entry phenotypes. Here we will cooperate with project A6 (Pietschmann) which focuses conversely on variation in SR-BI and membrane cholesterol content. (3) We will investigate how statins and other lipid lowering drugs including the new and highly potent monoclonal antibodies directed at proprotein convertase subtilisin/kexin type 9 (PCSK9), a key regulator of LDLR subcellular localization and function, impact HCV infection. Specifically, we will address the impact on the expression level of SR-BI, LDLR and CD81 and on membrane and cellular cholesterol content of hepatocytes as well as the impact of statin therapy on viral load and hepatic inflammation in patients with chronic hepatitis C. (4) Finally, we will extend our analysis to newly identified CD81 interaction partners CAPN5 and CBLB and their role in HCV cell entry and receptor complex regulation beginning with the generation of human variants to probe whether they impact CD81 and SR-BI interactions as well as HCV infection. Taken together, this work holds the promise of a deeper understanding of the mechanistic role of established and newly discovered HCV entry factors during the early phase of HCV cell entry, its modulation by host genetic variants and non-genetic host factors such as exposure to lipid metabolism-modulating drugs and thus of interindividual variability in the course of chronic hepatitis C.

Laufzeit:

Juli 2018 bis Juni 2022

Drittmittelgeber:

DFG Sonderforschungsbereich 900 "Mikrobielle Persistenz und seine Kontrolle"
gefördert mit insgesamt EUR 430.000

23. 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 aufkommende 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 Venezolanische 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 zentralen Nervensystem, auslösen, ist größtenteils unbekannt. Diese Wissenslücke spiegelt sich in einer unzureichenden Erkenntnis über Wirtsfaktoren von CHIKV und VEEV wieder. In dem 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 schließlich 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

24. Immunmodulierende Wirkung von Stress auf neutrophile Granulozyten während bakteriellen Ko-Infektionen der Schweinelunge

Immunomodulation by stress factors and their impact on granulocyte function during bacterial co-infections in pigs

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
PD Nicole de Buhr, PhD
Marta Bonilla

Trotz der intensiven Bemühungen die Tiergesundheit zu verbessern, erkranken Schweine immer noch häufig an Pneumonien. Diese führen zu großen wirtschaftlichen Verlusten. Ursachen können sowohl Viren als auch Bakterien sein. In den meisten Fällen handelt es sich jedoch um komplexe Faktorenkrankheiten, an denen mehr als ein Erreger sowie die komplexe Stressreaktion des Wirtes bzw. die Wirtsimmunantwort beteiligt sind.

Das Ziel dieser Studie ist es zu erforschen, welche Wirkung bakterielle Co-Infektionen und Faktoren des Wirtes auf den Verlauf einer Pneumonie beim Schwein haben. Zunächst soll das bakterielle Wachstumsverhalten in Co-Kulturen von *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Streptococcus suis* und *Haemophilus parasuis* analysiert werden. Darauf aufbauend soll dann der Einfluss von Wirtsfaktoren auf die Vermehrung und Virulenz von den Bakterien untersucht werden. Als Wirtsfaktoren sollen Komponenten des angeborenen Immunsystems sowie Stresshormone berücksichtigt werden. Als erste Zelle bei Infektionen wandern neutrophile Granulozyten ein. Dabei stellt die Ausbildung von extrazellulären DNA-Netzen einen wichtigen Abwehrmechanismus dar. Diese können Pathogene binden und durch die Einlagerung von Komponenten wie Histonen und antimikrobiellen Peptiden (AMP) abtöten. AMP spielen sowohl in DNA-Netzen eingelagert als auch durch direkte antimikrobielle Wirkung eine Rolle. Zu den AMP gehören in der Familie der porcinen Cathelicidine z.B. PR-39 und PMAP-37. Der Einfluss von AMP und DNA-Netzen auf die drei Pathogene soll in Einzelkulturen vergleichend zu Ko-Kulturen untersucht werden. Zum anderen soll der Einfluss von Kurzzeit- und Langzeitstress auf Bakterien, AMP Wirkung und DNA-Netze durch die Inkubation mit Stresshormonen analysiert werden. Als

Kurzzeitstresshormone sollen Adrenalin und Noradrenalin und als Langzeitstresshormon Kortisol verwendet werden. Alle Hormone gehören zu den Katecholaminen. Die erhobenen Daten sollen im Anschluss an das Projekt für die Testung in einem Zellkultursystem der Lunge verwendet werden. Dort soll das Zusammenspiel aller Komponenten für umfassende Rückschlüsse auf, die in vivo Situation erforscht werden.

Resultate:

Bonilla MC, Fingerhut L, Alfonso-Castro A, Mergani A, Schwennen C, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N. 2020. How Long Does a Neutrophil Live?—The Effect of 24 h Whole Blood Storage on Neutrophil Functions in Pigs. *Biomedicine* 8:278.

Laufzeit:

Oktober 2019 bis Oktober 2022

Drittmittelgeber:

Akademie für Tiergesundheit
gefördert mit insgesamt EUR 24.000

25. Immunthrombose bei zerebrovaskulären Komplikationen im Zusammenhang mit der SARS-CoV-2-Infektion und der impfstoffinduzierten immunthrombotischen Thrombozytopenie (ISI-VITT)

Immunothrombosis in cerebrovascular complications related to SARS-CoV-2 infection and vaccine-induced immune thrombotic thrombocytopenia (ISI-VITT)

PD Nicole de Buhr, PhD

Die Impfung ist eine wichtige Maßnahme zur Bekämpfung der COVID-19-Pandemie. Es gab jedoch Bedenken hinsichtlich der Pharmakovigilanz, da nach der Anwendung des ChAdOx1 nCoV-19-Impfstoffs eine sehr seltene, aber potenziell katastrophale Komplikation festgestellt wurde, nämlich eine zerebrale Sinusthrombose, aber auch weitere thrombotische Komplikationen einschließlich eines ischämischen Schlaganfalls. Inzwischen wurde als wahrscheinlichster Mechanismus die durch Antikörper gegen den Plättchenfaktor 4 (PF4) vermittelte immunthrombotische Thrombozytopenie identifiziert, ein Mechanismus, der bereits von der Heparin-induzierten Thrombozytopenie (HIT) bekannt ist. Interessanterweise wurde vermutet, dass NETs auch in der HIT-Pathophysiologie für die Thrombusbildung entscheidend sind. Marker der NETose wurden in thrombozytenreichen Thromben in der Lunge von Mäusen mit HIT beobachtet. Daher könnten NETs auch an durch Impfstoffe induzierte immunthrombotische Thrombozytopenie (VITT) vermittelte thrombotische Komplikationen beteiligt sein und könnten daher ein gemeinsamer Auslöser in der Pathogenese von COVID-19 und durch Impfstoffe induzierten Komplikationen sein. Darüber hinaus könnten Biomarker, die die Belastung durch NETs im Blutkreislauf und in Gewebeprobe(n) (z. B. zerebrale Thromben) widerspiegeln, als diagnostische, therapeutische oder prognostische Ziele bei thrombotischen Erkrankungen geeignet sein. Vor allem aber besteht ein enormer Bedarf an der Identifizierung von Patienten, bei denen ein Risiko für zerebrovaskuläre Komplikationen aufgrund von COVID-19 und VITT besteht. Das vorgeschlagene Projekt ISI-VITT soll dazu beitragen, diese Frage zu klären.

Laufzeit:

August 2021 bis August 2022

Drittmittelgeber:

This work was supported by COVID-19 Research Network of the State of Lower Saxony (COFONI) with funding from the Ministry of Science and Culture of Lower Saxony, Germany (14-76403-184) and by PRACTIS—Clinician Scientist Program of Hannover Medical School, funded by the German Research Foundation (DFG-ME3696/3-1).
gefördert mit insgesamt EUR 50.000

Kooperationspartner:

Cerebrovascular Research Group (Head: Prof. Dr. Karin Weissenborn), Department of Neurology, Medical School Hannover: Dr. Ramona Schuppner & Dr. Gerrit M. Grosse
Prof. Dr. Christine Falk, Institute for Transplantation Immunology, Medical School Hannover

26. **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.

Laufzeit:

Oktober 2021 bis Oktober 2022

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

27. **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)

28. Infektion von Darmzellen durch SARS-CoV2 und Auswirkungen auf die Darmfunktion**Infection of intestinal cells by SARS-CoV2 and its effects on intestinal function**

Prof. Dr. Hassan Y. Naim

CoVid-19 is characterized by infection of the airways by SARS-CoV-2. Apart from the respiratory tract, other organs are also involved, e.g. the intestinal tract. The importance of the intestinal infection is increasingly recognized. In a large proportion of pediatric patients, virus was detected in rectal swabs and virus shedding from the intestine was found even when oral swabs had become negative. Therefore, prolonged virus shedding and fecal-oral transmission have to be considered. This notion is supported by detection of the virus in wastewater.

The aim of this short project is to apply intestinal cell cultures to characterize the infection of differentiated intestinal epithelial cells by SARS-CoV-2 and thereafter intestinal organoids.

This in vitro infection approach will target the following aims:

1. Characterization of the replication efficiency of SARS-CoV-2 (virus yield, virus exit, virus entry, apical, basolateral).
2. Localization of the cellular receptor(s) in human intestinal Caco-2 cells
3. Investigation of the trafficking of the cellular receptor(s), determination and subsequent modulation of their mode of interaction with membrane microdomains (lipid rafts, LRs)
4. Effects of glycosylation modulators on the spike glycoprotein and its interaction with intestinal cells
5. Implication of virus infection on the trafficking and function of crucial enzymes of the intestinal physiology (APN, SI, LPH, DPP4).

This project will provide substantial information on the replication of SARS-CoV-2 in intestinal epithelial cells, evaluate its effects on the intestinal function and provide solid hypotheses on the molecular and biochemical basis for the symptoms elicited by SARS-CoV-2 infections. These hypotheses can be then examined at a later stage in intestinal organoids. Further, unravelling the biosynthetic pathway, glycosylation pattern and mode of interaction of the SARS-CoV-2 receptors and its modulation could constitute exquisite targets for potential therapy.

Laufzeit:

April 2021 bis September 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Bonn
plus ein Doktorandenstipendium (HGNI, 1 Jahr, je 1300 €)
gefördert mit insgesamt EUR 75.850

29. Influence of Staphylococcus aureus infection on the function of human intestinal cells**Influence of Staphylococcus aureus infection on the function of human intestinal cells**

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Hassan Y. Naim
Dr. Katja Branitzki-Heinemann

S. aureus is a multifaceted commensal organism and a potentially harmful human pathogen. It can cause a broad spectrum of infections, which can involve any organ. Beside toxin mediated diseases, it can also play a role as an intracellular pathogen. In vivo studies concern the

association of *S. aureus* and gastrointestinal disorders focussed on the colonization of the gastrointestinal tract by *S. aureus*, and on the influence of staphylococcal toxins. In this study the influence of *S. aureus* infections on the function of human intestinal cells were investigated in an in vitro colon carcinoma (Caco)-2 cell model. It could be shown that *S. aureus* Newman wild type (WT) and the mutant strain *S. aureus* Newman Δeap exhibiting a lack of the extracellular adherence protein (Eap), were able to invade day 7 post-confluent Caco-2 cells followed by intracellular survival, persistence and replication, even though substantial less *S. aureus* Newman Δeap bacteria were invasive. Staphylococcal infection did not induce any cytotoxic effect observed by a membrane integrity test showing lactate-dehydrogenase (LDH)-release of infected cells remained unchanged compared to uninfected cells. This was in addition visualized microscopically with LIVE/DEAD Viability/Cytotoxicity Kit for mammalian cells after infection with *S. aureus* Newman WT expressing the green fluorescence protein (GFP). However, the function of the infected cells was altered: a decrease in enriched specific activity of sucrose from the marker glycoprotein human sucrase-isomaltase (hSI) was observable in the apical membrane fraction 48h after infection. Specific SI-activity was increased in the basolateral membrane fraction as well as decreased in the apical membrane fraction with no alterations in the catalytic capacity. Results obtained from this study suggest that infections with *S. aureus* could influence the sorting of hSI, leading to intestinal disorders followed by symptoms like diarrhea. Further investigations based on these results will give new insights in *S. aureus* gut infections and the association with gastrointestinal diseases, which could possibly enable therapeutic steps because of shedding light on the causes of symptoms.

Laufzeit:

Anfang 2016 bis Ende 2022

30. Interaktionen zwischen Wirtsfaktoren während früher Schritte des Zelleintritts des Hepatitis-C-Virus und ihre interindividuelle Modulation durch genetische und pharmakologische Störungen

Host factor interactions during early steps of hepatitis C virus cell entry and their inter-individual modulation by genetic and pharmacological perturbations

Prof. Dr. Gisa Gerold

Die ersten Schritte des Zelleintritts des Hepatitis-C-Virus (HCV) beinhalten ein komplexes Zusammenspiel zwischen dem ankommenden Virion und den von der Wirtszelle exprimierten Faktoren. Zu den wichtigsten Wirtsfaktoren in der frühen Phase des HCV-Zelleintritts gehören der Scavenger-Rezeptor Klasse B Mitglied 1 (SR-BI), der Low-Density-Lipoprotein-Rezeptor (LDLR) und CD81. Die Arbeiten des letzten Förderzeitraums haben gezeigt, wie genetische Variationen eines Wirtsfaktors, des HDL-Rezeptors (High-Density-Lipoprotein) SR-BI, die HCV-Infektion modulieren können, und gleichzeitig verdeutlicht, dass für ein vollständiges Verständnis der Mechanismen der frühen HCV-Zellinteraktionen eine umfassendere Betrachtung der beteiligten Wirtszellmoleküle erforderlich ist. Insbesondere haben andere und wir gezeigt, dass HCV-Wirtsfaktoren miteinander und mit Cholesterin interagieren und dass dies die Anfälligkeit entscheidend bestimmt. Darüber hinaus haben wir die CD81-bindenden Partner Calpain-5 (CAPN5) und Casitas B-lineage lymphoma proto-oncogene b (CBLB) als neue Modulatoren des HCV-Eintritts identifiziert. Das für die nächste Förderperiode vorgeschlagene Projekt hat das übergeordnete Ziel, besser zu charakterisieren, wie die an der frühen Phase des HCV-Eintritts beteiligten Wirtsfaktoren mit dem Virus und untereinander interagieren und wie diese Interaktionen durch genetische und pharmakologische Faktoren moduliert werden. Das Projekt besteht aus vier Teilen: (1) Wir werden kodierende SR-BI- und CD81-Varianten in einem LDLR/SR-BI-negativen bzw. CD81-negativen Kontext auf ihre Auswirkungen auf den HCV-Replikationszyklus und insbesondere die frühe Phase des Zelleintritts In-vitro untersuchen. (2) Wir werden untersuchen, wie ausgewählte CD81-Varianten die Interaktion zwischen CD81 und SR-BI beeinflussen und inwieweit dies die Phänotypen des Zelleintritts mechanistisch erklärt. Hier werden wir mit Projekt A6 (Pietschmann) zusammenarbeiten, das sich umgekehrt auf Variationen von SR-BI und den Cholesteringehalt der Membran konzentriert. (3) Wir werden untersuchen, wie Statine und andere lipidsenkende Medikamente, einschließlich der neuen und hochwirksamen monoklonalen Antikörper gegen Proprotein-Convertase-Subtilisin/Kexin-Typ 9 (PCSK9), einem wichtigen Regulator der subzellulären Lokalisierung und Funktion der LDLR, die HCV-Infektion beeinflussen. Insbesondere werden wir uns mit den Auswirkungen auf das Expressionsniveau von SR-BI, LDLR und CD81 und auf den Membran- und Zellcholesteringehalt von Hepatozyten

sowie mit den Auswirkungen der Statintherapie auf die Viruslast und die Leberentzündung bei Patienten mit chronischer Hepatitis C befassen. (4) Schließlich werden wir unsere Analyse auf die neu identifizierten CD81-Interaktionspartner CAPN5 und CBLB und ihre Rolle beim HCV-Zelleintritt und bei der Regulierung des Rezeptorkomplexes ausdehnen, beginnend mit der Erzeugung menschlicher Varianten, um zu untersuchen, ob sie sich auf CD81- und SR-BI-Interaktionen sowie auf die HCV-Infektion auswirken.

Insgesamt verspricht diese Arbeit ein tieferes Verständnis der mechanistischen Rolle etablierter und neu entdeckter HCV-Eintrittsfaktoren während der frühen Phase des HCV-Zelleintritts, ihrer Modulation durch genetische Varianten des Wirts und nicht-genetische Wirtsfaktoren wie die Exposition gegenüber Lipidstoffwechsel-modulierenden Medikamenten und damit der interindividuellen Variabilität im Verlauf der chronischen Hepatitis C.

Laufzeit:

Juli 2018 bis Juni 2022

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 215.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Thomas von Hahn

Klinik für Gastroenterologie, Hepatologie und Endokrinologie und Institut für Molekularbiologie - Medizinische Hochschule Hannover

31. Pathogenese genetisch-bedingter Kohlenhydratmalabsorption in Heterozygoten

Pathogenesis of genetically-determined carbohydrate malabsorption in heterozygotes

Prof. Dr. Hassan Y. Naim

Current concepts of genetically-determined carbohydrate malabsorption have implicated homozygous and compound heterozygous mutations in the gene encoding SI as the molecular basis for the onset of this intestinal disorder (Naim et al., J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2012 Nov;55 Suppl 2:S13-20. review). The major pathogenic variants in CSID are: V577G in the isomaltase subunit and G1073D, F1745C and R1124X in the sucrase subunit, whereby the G1073D is the mutation with the highest prevalence among CSID patients. We have recently suggested that the symptoms and clinical phenotype in CSID follow a gradient of severity that is directly associated with the cellular trafficking patterns of SI mutants between the ER, Golgi and cell surface (Gericke et al., Biochim Biophys Acta. 2017 Mar;1863(3):817-826). Interestingly, some of the mutations analysed occur as heterozygotes in these patients. Along similar lines is the finding that 5 out of 11 patients in our study by Sander et al. (Hum Mutat. 2006 Jan;27(1):119.) occur as heterozygotes towards mutations of the SI gene and harbor mutations such as G1073D, F1745C and T694P.

More recently, a prospective study on subjects with symptoms of functional abdominal pain (FAP) and functional diarrhea (FD) or both showed that CSID heterozygosity in children with FD/FAP is associated with more severe symptoms including increased frequency of bowel movements, diarrhea, and flatus.

In this project we will examine at the molecular and cell biology levels in an intestinal Caco-2 cells the implication of heterozygote mutations (G1073D, F1745C, R1124X and V577G) of the SI gene in the function, transport and sorting of SI that could ultimately explain the onset of the diseases and symptoms.

Laufzeit:

April 2018 bis September 2022

Drittmittelgeber:

QOL Med LLC, Vero Beach, Florida, USA;

Unrestricted Research Grant

gefördert mit insgesamt EUR 230.000

32. Replace und Reduce aus Niedersachsen (R2N)

Replace and reduce from Lower Saxony (R2N)

Prof. Maren von Köckritz-Blickwede
Dr. Katja Branitzki-Heinemann
Timo Henneck

The worldwide occurrence of resistant bacteria limits the efficiency of antibiotic-based treatment concepts. Therefore, new promising therapeutic approaches are needed, such as the strengthening of the host's defense by stimulating the immune system. Since the complex host-pathogen interactions are still poorly understood, detailed knowledge is required to apply therapeutic strategies based on the innate immune system. However, animal-free in vitro model systems for infection and interaction studies as well as for drug screenings are only a real alternative if the results obtained can be reliably transferred to the in vivo situation. However, due to lack of complexity, incorrect cell differentiation status, and lack of physiological conditions, in vitro systems do not sufficiently accurately simulate the in vivo situation during infection or inflammatory response.

The project aims to characterize the innate immune response with focus on lung epithelial cells against respiratory bacteria such as the human pathogen *Staphylococcus aureus* or the zoonotic pathogen *Streptococcus suis* in vitro and ex vivo. The complexity of the infection model is significantly increased by physiologically relevant oxygen conditions (defined hypoxic conditions, <10% O₂ by means of a hypoxia glove box) and by 3D co-cultivation of human and porcine pulmonary epithelial cells and neutrophils.

This study will help to minimize false negative results in screening potential protective immunomodulators or antibiotics that are found to be effective in vitro but ineffective in vivo. Increased complexity of the model system also allows the in vitro system to approach the in vivo situation and will help to reduce the number of animals.

Resultate:

Influence of Oxygen on Function and Cholesterol Composition of Murine Bone Marrow-Derived Neutrophils.

Branitzki-Heinemann K, Brogden G, von Köckritz-Blickwede M.

Methods Mol Biol. 2020;2087:223-233. doi: 10.1007/978-1-0716-0154-9_17.

Differentiation and Functionality of Bone Marrow-Derived Mast Cells Depend on Varying Physiologic Oxygen Conditions.

Möllerherm H, Meier K, Schmies K, Fuhrmann H, Naim HY, von Köckritz-Blickwede M, Branitzki-Heinemann K.

Front Immunol. 2017 Nov 30;8:1665. doi: 10.3389/fimmu.2017.01665. eCollection 2017.

Laufzeit:

September 2017 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Ministry of Science and Culture of Lower Saxony
gefördert mit insgesamt EUR 186.057

Kooperationspartner:

Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde
Prof. Dr. M. Stiesch - MHH, Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde
Prof. Dr. med. Tim Sparwasser - Dr. Luciana Berod
Twincore, Zentrum für Experimentelle und Klinische Infektionsforschung GmbH, Institut für Infektionsimmunologie,
Dr. Jörn Tongers - MHH, Klinik für Kardiologie und Angiologie
Prof. Dr. Jürgen Wienands, Dr. Niklas Engels -
Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Zelluläre & Molekulare Immunologie
Prof. Dr. Tobias Cantz - MHH, Exzellenzcluster REBIRTH, Klinik für Gas-troenterologie, Hepatologie und Endokrinologie
Dr. Tanja Hansen- Fraunhofer ITEM, Klinische Chemie und ADME

Dr. Andres Hilfiker - MHH, Klinik für Herz, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie, LEBAO
Prof. Dr. Ulrich Martin, Dr. Ruth Olmer
MHH, Klinik für Herz, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie, LEBAO
Prof. Dr. Axel Schambach, PhD, Dr. Michael Rothe - MHH, Institut für Experimentelle Hämatologie
Prof. Dr. Wolfgang Baumgartner - TiHo, Institut für Pathologie
Prof. Dr. Albert Osterhaus - TiHo, Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ)
Prof. Dr. Dr. Daniel Strech - MHH, Institut für Geschichte, Ethik und Philosophie der Medizin
Prof. Dr. Nils Hoppe - Leibniz Universität Hannover, Leibniz Forschungsinitiative CELLS: Centre for Ethics and Law in the Life Sciences (CELLS-LUH)

33. SFB900 Projekt C7: Interaktionen zwischen Wirtsfaktoren während früher Schritte des Zelleintritts des Hepatitis-C-Virus und ihre interindividuelle Modulation durch genetische und pharmakologische Störungen

SFB900 Project C7: Host factor interactions during early steps of hepatitis C virus cell entry and their inter-individual modulation by genetic and pharmacological perturbations

Prof. Dr. Gisa Gerold

Die ersten Schritte des Zelleintritts des Hepatitis-C-Virus (HCV) beinhalten ein komplexes Zusammenspiel zwischen dem ankommenden Virion und den von der Wirtszelle exprimierten Faktoren. Zu den wichtigsten Wirtsfaktoren in der frühen Phase des HCV-Zelleintritts gehören der Scavenger-Rezeptor Klasse B Mitglied 1 (SR-BI), der Low-Density-Lipoprotein-Rezeptor (LDLR) und CD81. Die Arbeiten des letzten Förderzeitraums haben gezeigt, wie genetische Variationen eines Wirtsfaktors, des HDL-Rezeptors (High-Density-Lipoprotein) SR-BI, die HCV-Infektion modulieren können, und gleichzeitig verdeutlicht, dass für ein vollständiges Verständnis der Mechanismen der frühen HCV-Zellinteraktionen eine umfassendere Betrachtung der beteiligten Wirtszellmoleküle erforderlich ist. Insbesondere haben andere und wir gezeigt, dass HCV-Wirtsfaktoren miteinander und mit Cholesterin interagieren und dass dies die Anfälligkeit entscheidend bestimmt. Darüber hinaus haben wir die CD81-bindenden Partner Calpain-5 (CAPN5) und Casitas B-lineage lymphoma proto-oncogene b (CBLB) als neue Modulatoren des HCV-Eintritts identifiziert. Das für die nächste Förderperiode vorgeschlagene Projekt hat das übergeordnete Ziel, besser zu charakterisieren, wie die an der frühen Phase des HCV-Eintritts beteiligten Wirtsfaktoren mit dem Virus und untereinander interagieren und wie diese Interaktionen durch genetische und pharmakologische Faktoren moduliert werden. Das Projekt besteht aus vier Teilen: (1) Wir werden kodierende SR-BI- und CD81-Varianten in einem LDLR/SR-BI-negativen bzw. CD81-negativen Kontext auf ihre Auswirkungen auf den HCV-Replikationszyklus und insbesondere die frühe Phase des Zelleintritts In-vitro untersuchen. (2) Wir werden untersuchen, wie ausgewählte CD81-Varianten die Interaktion zwischen CD81 und SR-BI beeinflussen und inwieweit dies die Phänotypen des Zelleintritts mechanistisch erklärt. Hier werden wir mit Projekt A6 (Pietschmann) zusammenarbeiten, das sich umgekehrt auf Variationen von SR-BI und den Cholesteringehalt der Membran konzentriert. (3) Wir werden untersuchen, wie Statine und andere lipidsenkende Medikamente, einschließlich der neuen und hochwirksamen monoklonalen Antikörper gegen Proprotein-Convertase-Subtilisin/Kexin-Typ 9 (PCSK9), einem wichtigen Regulator der subzellulären Lokalisierung und Funktion der LDLR, die HCV-Infektion beeinflussen. Insbesondere werden wir uns mit den Auswirkungen auf das Expressionsniveau von SR-BI, LDLR und CD81 und auf den Membran- und Zellcholesteringehalt von Hepatozyten sowie mit den Auswirkungen der Statintherapie auf die Viruslast und die Leberentzündung bei Patienten mit chronischer Hepatitis C befassen. (4) Schließlich werden wir unsere Analyse auf die neu identifizierten CD81-Interaktionspartner CAPN5 und CBLB und ihre Rolle beim HCV-Zelleintritt und bei der Regulierung des Rezeptorkomplexes ausdehnen, beginnend mit der Erzeugung menschlicher Varianten, um zu untersuchen, ob sie sich auf CD81- und SR-BI-Interaktionen sowie auf die HCV-Infektion auswirken. Insgesamt verspricht diese Arbeit ein tieferes Verständnis der mechanistischen Rolle etablierter und neu entdeckter HCV-Eintrittsfaktoren während der frühen Phase des HCV-Zelleintritts, ihrer Modulation durch genetische Varianten des Wirts und nicht-genetische Wirtsfaktoren wie die Exposition gegenüber Lipidstoffwechsel-modulierenden Medikamenten und damit der interindividuellen Variabilität im Verlauf der chronischen Hepatitis C.

Resultate:

<https://www.sfb900.de/en/>

Laufzeit:

Juli 2018 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

DFG Sonderforschungsbereich 900 "Mikrobielle Persistenz und seine Kontrolle"
gefördert mit insgesamt EUR 215.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Thomas von Hahn, Klinik für Gastroenterologie, Hepatologie und Endokrinologie
und Institut für Molekularbiologie - Medizinische Hochschule Hannover

34. Sich verbreitende RNA-Viren und ihre Wechselwirkung mit dem menschlichen und tierischen Wirt**Emerging RNA viruses and their interaction with the human and animal host**

Dr. Imke Steffen

Zoonotic flaviviruses, such as TBEV and JEV, can infect a number of different vertebrate hosts, but cause clinical disease only in some species while others remain unaffected. Moreover, many flaviviruses that are pathogenic in humans cause clinical symptoms in only a small fraction of infected individuals, of which only a portion will go on to develop severe complications, such as encephalitis, hemorrhagic disease or auto-immune disorders. The determinants of these dramatically different disease outcomes between host species and individuals from the same species are currently not well understood. Molecular mechanisms at the cellular level could play a role in the observed differences between susceptible host species. Advanced techniques, such as mRNA-Seq, real-time RT-PCR, and surface plasmon resonance will be applied for the comparative analysis of virus-host interactions at molecular and cellular levels in different host species to identify host-dependent factors that restrict or facilitate flavivirus infection.

Virus-specific antibodies play a major role in the protection from infection by neutralization of infectious viral particles or mediation of immune effector functions. However, virus-specific antibodies can also lead to the enhancement of flavivirus infections, especially in the case of secondary infections, and antibody-induced immune effector functions can contribute to the often observed immunopathogenesis in viral infections. Second-generation serological assays and functional immune effector studies can be used to measure individual antibody profiles against the complete viral proteome. Antibody profiles may vary between asymptomatic and symptomatic individuals and across different host species, and can contribute to the identification of biomarkers and predictors of disease outcome.

Laufzeit:

Juli 2017 bis Juni 2022

Drittmittelgeber:

BMBF
gefördert mit insgesamt EUR 1.351.062

35. 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

36. 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 Mosquito-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

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
- Evaluierung des biometrischen Teils der Antragstellung von Tierversuchen

Studien in Tierpopulationen (Auswahl)

- MulTiViS - Multivariate Bewertung des Tierwohls durch integrative Datenerfassung und Validierung von Tierwohlindikatoren in Schweinebeständen
- VetCAB-Sentinel: Longitudinale Erfassung von Verbrauchsmengen für Antibiotika
- PraeRi: Tiergesundheit, Hygiene und Biosicherheit in deutschen Milchkuhbetrieben - eine Prävalenzstudie
- ppp-InfoS: Vernetzung vorhandener amtlicher und wirtschaftseigener Daten zur Verbesserung von Tierwohl und Tiergesundheit beim Schwein
- Connect OHD - Connect One Health Data for Integrated Disease Prevention
- GÜCCI - Genombasierte Surveillance übertragbarer Colistin- und Carbapenemresistenzen Gram-negativer Infektionserreger

Dienstleistungsangebot:

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

Weiterbildungsangebot:

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

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

Ansprechpartner: Frau Heike Krubert

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

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

Forschungsprojekte

1. "Good Clinical Practice" in der Veterinärmedizin

"Good Clinical Practice" in Veterinary Medicine

Prof. Dr. L. Kreienbrock

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

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

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

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

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 2022

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

B-Fast

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 Da-tensätzen 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 Universitätsmedizin
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

3. **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 Tierschutzgesetz schreibt grundsätzlich den Schutz von Leben und Wohlbefinden vor. Bei schweren Erkrankungen/Verletzungen wird damit die Entscheidung unvermeidlich, einem der Schutzgüter den Vorrang zu geben. Für Schweinehalter ist die Entscheidung 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

4. 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

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

Connect OHD - Connect One Health Data for Integrated Disease Prevention

A. 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.

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

6. **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

7. **Gabe immunmodulierender Substanzen im Futter zur Schwanzbeißprävention**

Immunomodulating feed components to prevent tail biting

Isabel Hennig-Pauka

Die präventive Wirkung eines präbiotischen Ergänzungsfuttermittels auf das Auftreten von Schwanzbeißen bei Schweinen wird untersucht. Situationen, in denen Schwanzbeißen auftritt, werden hinsichtlich der klinischen Ausprägung, der Kolostrumversorgung in der vorangegangenen Lebensphase und der Konzentration von Entzündungs- und Stressparametern in Blut und Speichel in der Aufzuchtphase charakterisiert. Ziel der Studie ist die Abklärung, ob eine verbesserte Darmgesundheit durch Fütterung präbiotische Substanzen eine präventive Wirkung gegenüber Schwanzbeißen besitzt und ob die Summe aller seit der Geburt erfahrenen Gesundheitsbeeinträchtigungen und Stressoren, die sich möglicherweise auch in labor diagnostischen Parametern (Akute-Phase-Proteine, Stressmarker) widerspiegeln, nach Überschreitung einer bisher nicht definierten Schwelle zum Auftreten von Schwanzbeißen führen.

Laufzeit:

Januar 2020 bis Dezember 2022

Kooperationspartner:

Jakob Aundrup, Schweinegesundheitsdienst der Landwirtschaftskammer Niedersachsen

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

Genome-based surveillance of transferable colistin- and carbapeneme resistances in gram-negative pathogens

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

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

In einem sektorübergreifenden Ansatz werden zwei ausgewählte Antibiotikaresistenzen mit sehr hoher Public Health-Relevanz bearbeitet. Es geht zum einen um einen wissenschaftlichen

Erkenntnisgewinn mit unmittelbarem Public Health-Bezug, d.h. konkret um eine bessere Einschätzung des Gefährdungspotenzials (i) mcr-vermittelter Colistinresistenz bei Isolaten von Tieren und Lebensmitteln und deren Bedeutung für human-pathogene Isolate sowie (ii) carbapenemaseproduzierender Enterobacterales in Tieren und Lebensmitteln als ein mögliches Reservoir der Resistenzentwicklung bei humanen Isolaten. Zum anderen wird mit dem Projekt modellhaft die dringend notwendige Implementierung einer Kerntechnologie für eine genom-basierte Erreger- und Resistenzsurveillance in Leitinstitutionen des Public Health und Veterinary Public Health und der epidemiologisch adäquaten Aus- und Bewertung realisiert.

Laufzeit:

Januar 2019 bis Juni 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Gesundheit
gefördert mit insgesamt EUR 203.916

Kooperationspartner:

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

9. Histomonosis bei der Pute: Epidemiologische Untersuchungen zur Ermittlung von Eintragsursachen und krankheitsbegünstigenden Faktoren

Histomonosis in turkeys: epidemiological investigations to determine possible ways of introduction and multifactorial influences on diseases development

Prof. Dr. Silke Rautenschlein
PD Dr. Amely Campe

Epidemiologische Untersuchungen zu Ausbrüchen der Histomonosis bei Puten in Deutschland zur Ermittlung von Eintragsursachen und krankheitsbegünstigenden Faktoren.

Laufzeit:

April 2020 bis März 2022

Drittmittelgeber:

QS Fachgesellschaft Geflügel GmbH
QS Wissenschaftsfonds
gefördert mit insgesamt EUR 70.000

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 zusätzlich 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. 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.

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

12. 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.

Laufzeit:

November 2020 bis November 2023

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

13. 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 veterinärepidemiologischer Daten. Die Daten stammen aus Beratungsfällen des Instituts und umfassen allgemeine Modellbildungen, ebenso wie spezielle Anwendungen der logistischen Regression, Clusteranalysen, Kontingenztafelanalysen und multiblock Redundanzanalysen (mehrfaktorielle und multivariate lineare Regression).

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 2022

Kooperationspartner:

- Fachbereich Statistik, Universität Dortmund
- Institut für Statistik, Ludwig-Maximilians-Universität München
- Lehrstuhl für Epidemiologie, Ludwig-Maximilians-Universität München
- Leibniz-Institut für Epidemiologie, Bremen
- Department of Population Medicine, University of Guelph
- Department of Epidemiology, French Agency for Food, Environmental, and Occupational Health Safety, Zoopole, Ploufragan, France

14. **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.

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

15. **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

16. Q-GAPS - Interdisziplinäres Deutsches Q-Fieber Forschungsprogramm. Untersuchungen zum Q-Fieber bei kleinen Wiederkäuern 2. Förderphase

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

Prof. Dr. M. Ganter
PD Dr. A. Campe

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

Im Rahmen des Q-GAPS-Zoonoseverbundes werden im Teilprojekt (TP) 1 epidemiologische Studien zur Verbreitung von *Coxiella burnetii* in Herden kleiner Wiederkäuer durchgeführt. Scheiden- und Vorhauttupfer von Schafen und Ziegen werden mittels PCR auf erregerspezifische Gensequenzen untersucht. Diese molekularbiologische Methode identifiziert das Bakterium, bzw. Teile des Bakteriums und gibt auch Hinweise auf die Intensität der Erregerausscheidung. Parallel dazu werden auch Blutproben dieser Tiere auf Antikörper gegen *Coxiella burnetii* getestet. Weitere Studien beschäftigen sich mit der Ausscheidung des Erregers in milchproduzierenden Schaf- und Ziegenherden (Longitudinalstudie), den wirtschaftlichen Auswirkungen einer Coxiellen-Infektion speziell in Schafherden (Kohortenstudie) und den Effekten einer Impfung auf die Reproduktionsleistung sowie die Erregerausscheidung (Interventionsstudie) in betroffenen Herden.

Im TP 2 wird ein konzeptionelles Design für ein aktives Monitoring- und Surveillance-System (MOSS) zur Detektion und Charakterisierung von *C. burnetii* in Herden kleiner Wiederkäuer in Deutschland erstellt und die beste Kombination von Detektionsmethoden und Probenmatrizes für *C. burnetii* in Herden kleiner Wiederkäuer in Deutschland identifiziert. Außerdem werden die Anwendbarkeit eines angepassten latenten Klasse-Regressionsmodells auf diagnostische Testergebnisse von multiplen Matrizes sowie die Anwendbarkeit eines angepassten latenten Transitionsmodells auf die perpetuierte Ausscheidung von *C. burnetii* in Herden kleiner Wiederkäuer evaluiert. Des Weiteren wird eine Stakeholderanalyse zu den Bedürfnissen und

Erwartungen von Human- und Veterinärmedizinern zu Informationen über *C. burnetii* durchgeführt. Gemeinsam mit Projektpartnern aus Q-GAPS werden das Risiko für das chronische Müdigkeitssyndrom nach einem Q-Fiebersausbruch in der menschlichen Bevölkerung analysiert und eine Blaupause zur übergreifenden sekundären Analyse von Meldedaten von Ausbrüchen in Tierpopulationen und der menschlichen Bevölkerung erstellt.

Resultate:

<https://q-gaps.de>

Laufzeit:

Oktober 2020 bis Oktober 2022

Drittmittelgeber:

BMBF-DLR

gefördert mit insgesamt EUR 368.953

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Martin Runge, Lebensmittel- und Veterinärinstitut in Hannover (LAVES) (TP1);

PD Dr. Katja Mertens-Scholz, Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), Institut für bakterielle Infektionen und Zoonosen (IBIZ), Nationales Referenzlabor für Q-Fieber (TP3);

Dr. Katharina Sabotta, Universitätsklinikum Jena, Institut für Medizinische Mikrobiologie (TP4);

PD Dr. Dimitrios Frangoulidis, Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr (TP5);

PD Dr. Michael R. Knittler, FLI, Institut für Immunologie (TP6);

Dr. rer. nat. Christian Berens, FLI, Institut für molekulare Pathogenese (TP6);

PD. Dr. rer. nat. Anja Lührmann, Universitätsklinikum Erlangen, Institut für Klinische Mikrobiologie Immunologie und Hygiene (TP7, Verbundkoordination);

Prof. Dr. Silke Fischer, Regierungspräsidium Stuttgart, Abt. 9 Landesgesundheitsamt Referatsleitung 93, Allgemeine Hygiene und Infektionsschutz und Konsiliarlabor *Coxiella burnetii* (TP8);

17. QS-Tiergesundheitsdatenbank: Übergreifende Analyse von Datenstrukturen zur interdisziplinären Bewertung der Tiergesundheit

QS-Animal Health Database: comprehensive data analysis for interdisciplinary evaluation of animal health

Betty Rehberg

Julia Große-Kleimann

Prof. Dr. L. Kreienbrock

Tierwohl und Tiergesundheit haben in den letzten Jahren einen stetig wachsenden Stellenwert auf allen Stufen der Produktionskette von Nutztieren eingenommen. So wird in vielen Bereichen eine zentrale Tiergesundheitsdatenbank gefordert. Zwar ist in verschiedenen Bereichen der Tiergesundheit eine standardisierte Erfassung von Daten gesetzlich vorgeschrieben bzw. durch private Unternehmen abgedeckt, jedoch erfolgt bisher keine zentrale und vor allem keine gesamthafte Auswertung, die die Wechselwirkungen der Informationen berücksichtigt.

In diesem Projekt werden Daten von Mastschwein haltenden Mitgliedsbetrieben der Qualität und Sicherheit GmbH aus drei Jahren ausgewertet. Dabei werden verschiedene Gesundheitsvariablen aus den Bereichen Antibiotikaeinsatz, Salmonellenmonitoring, Schlachtbefunde und Biosicherheit miteinander verknüpft und sowohl deskriptiv als auch in statistischen Modellen ausgewertet, um strukturelle Zusammenhänge und Wechselwirkungen zu erkennen. Der Erkenntnisgewinn kann als Entscheidungsmatrix zur Identifikation von Betrieben genutzt werden, die bei rein kumulativer Betrachtung einzelner Merkmale nicht auffällig sind, aber dennoch eine spezifische Option zur Verbesserung der Tiergesundheit besitzen (z.B. Betriebe mit geringem Antibiotikaeinsatz bei gleichzeitiger gesundheitlicher Problematik).

Laufzeit:

Mai 2021 bis Februar 2022

Drittmittelgeber:

QS-Wissenschaftsfonds, vertreten durch Qualität und Sicherheit GmbH, Bonn

gefördert mit insgesamt EUR 39.000

18. Resistenzentwicklung von Actinobacillus pleuropneumoniae Isolaten aus der Rotinediagnostik seit 2006 sowie an der Erkrankung beteiligte Koinfektionserreger

Development of antimicrobial resistance of Actinobacillus-pleuropneumoniae-isolates from routine diagnostics since 2006 and coinfecting agents involved in disease pathogenesis

Isabel Hennig-Pauka
Lothar Kreienbrock
Maria Hartmann
Jörg Merkel

Die Häufigkeiten gegen die unterschiedlichen antibiotischen Wirkstoffklassen resistente Actinobacillus pleuropneumoniae Isolate werden über die Jahre 2006-2021 verglichen. Die Häufigkeiten von Koinfektionserregern werden ermittelt.

Laufzeit:

Januar 2021 bis Mai 2022

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

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

C. Förster
Prof. Dr. Lothar Kreienbrock

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

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

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

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

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

Laufzeit:

April 2019 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
gefördert mit insgesamt EUR 232.098

Kooperationspartner:

Task Force Verbraucherschutz, LAVES
Veterinärdienst für Stadt und Landkreis Osnabrück

20. Tierwohl und Tierschutz beim Schwein - wie bewerten Landwirte in fachspezifischen Foren und Blogs die aktuelle Anforderungen

Animal welfare in pigs - how do farmers evaluate recent requirements in specific blogs and internet platforms

Elisabeth große Beilage
Amely Campe

Für die Haltung und das Management von Schweinen werden aktuell diverse Anpassungen hinsichtlich des Tierwohls allgemein, die Kastration, das Kupieren von Schwänzen und die Unterbringung in Kastenständen diskutiert. Landwirte äußern sich zu diesen Themen in einschlägigen Fachforen und Blogs. Um das Fachwissen der Berufsgruppe der Landwirte zu den genannten Themenbereichen zu erfassen und mit dem aktuellen, evidenzbasierten Wissensstand abzugleichen, werden Internetforen und Blogs nach fachlichen Aussagen durchsucht. Die Analyse anhand von Äußerungen im Internet wird in diesem Projekt dem klassischen Interview vorgezogen, da die Projektverantwortlichen davon ausgehen, dass sich Personen im Internet freier äußern, als in einer Interviewsituation. Das Projekt soll prüfen ob und in wie weit Differenzen zwischen dem aktuellen Stand des Wissens und der im Internet vertretenen fachlichen Auffassung Differenzen bestehen um so Hinweise auf die Notwendigkeit von Fort-/Weiterbildungsmaßnahmen zu bekommen.

Laufzeit:

Juni 2020 bis Dezember 2022

21. 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 gegenüber 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.

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

Laufzeit:

Juli 2021 bis Juni 2023

Drittmittelgeber:

Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin
gefördert mit insgesamt EUR 185.000

22. 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. 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, Zambia und St. Kitts.

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

Resultate:

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

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2022

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

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

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

Prof. Dr. Lothar Kreienbrock
Dr. 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 Designationsperiode 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 Designationsperiode 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 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Gesundheit
gefördert mit insgesamt EUR 580.081

Kooperationspartner:

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

Institut für Immunologie

Forschungsprofil

Abteilung "Infektionsimmunologie"

Prof. Dr. Bernd Lepenies

Forschungsschwerpunkte:

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

Abteilung "Veterinärimmunologie & Diagnostik"

Prof. Dr. Hans-Joachim Schuberth

Forschungsschwerpunkte:

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

Dienstleistungsangebot:

Immundiagnostik

Forschungsprojekte

1. 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

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

Influence of "vaginal seeding" on early calf health

PD Dr. Maike Heppelmann
Prof. Hans-Joachim Schubert

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

3. Funktion der C-Typ Lektinrezeptoren SIGNR3, MICL und DCIR bei der Erkennung von Plasmodium-Liganden und ihre Beteiligung an der Pathogenese der zerebralen Malaria

Role of the C-type lectin receptors SIGNR3, MICL and DCIR in the recognition of plasmodial ligands and their contribution to the pathogenesis of cerebral malaria

Prof. Dr. Bernd Lepenies

Die Malaria ist eine tropische Infektionskrankheit, die weltweit zu mehr als 200 Millionen Erkrankungen mit über 600.000 Todesfällen führt. Eine Komplikation der Malariaerkrankung ist die zerebrale Malaria, die mit neurologischen Symptomen einhergeht und unbehandelt oft tödlich verläuft. Während die Funktion der adaptiven Immunität in der Malaria schon relativ eingehend untersucht wurde, ist noch relativ wenig zur Rolle des angeborenen Immunsystems bei der Pathogenese der zerebralen Malaria bekannt. C-Typ Lektinrezeptoren (CLRs) gehören zu einer Familie von Lektinen, die Kohlenhydratstrukturen auf Pathogenen wie Viren, Bakterien, Pilzen oder Parasiten erkennen und so an der Initiation von Immunantworten beteiligt sind. Neben der biochemischen Charakterisierung von CLR-Liganden im Malariaerreger widmet sich dieses Projekt der Frage, wie CLRs den Krankheitsverlauf der Malaria beeinflussen.

Laufzeit:

Ende 2020 bis Ende 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 223.000

4. Funktion des C-Typ-Lektinrezeptors CLEC12A in der Legionella pneumophila-Infektion

Role of the C-type lectin receptor CLEC12A in Legionella pneumophila infection

Prof. Dr. Bernd Lepenies

Legionella pneumophila ist ein wichtiger Verursacher von Pneumonien im Menschen. Das Bakterium infiziert Alveolarmakrophagen, welche mit Hilfe von bakteriellen Effektormolekülen manipuliert werden, um als intrazelluläre "Replikationsnische" zu dienen. Alveolarmakrophagen sowie der Wirt als Gesamtorganismus sind jedoch in der Lage, Infektionen zu erkennen und zu bekämpfen, ohne dass es (im Regelfall) zu übermäßigen Gewebeschäden kommt. In dem beantragten Projekt soll die Hypothese getestet werden, dass C-Typ-Lektin-Rezeptoren (CLRs) die Immunantwort gegen L. pneumophila regulieren. Bisherige Daten zeigen, dass das CLR-Molekül CLEC12A an L. pneumophila bindet und die frühe antibakterielle Abwehr in infizierten Makrophagen positiv sowie die Zytokinproduktion negativ beeinflusst. Darauf aufbauend wollen wir 1) den bakteriellen Liganden von CLEC12A identifizieren, 2) den Einfluss von CLEC12A auf die Signaltransduktion, intrazelluläre Abwehr in Makrophagen und die durch L. pneumophila induzierte Zytokin-Produktion untersuchen, 3) die Rolle von CLEC12A in der Legionellen-Pneumonie in vivo analysieren, sowie 4) in humanen Zellen und Proben von Legionellen-Pneumonie-Patienten die Funktion und Bedeutung von humanem CLEC12A charakterisieren.

Laufzeit:

Ende 2020 bis Ende 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 229.000

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

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

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

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

Laufzeit:

Dezember 2015 bis Ende 2022

Kooperationspartner:

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

7. 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

8. 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

Abteilung "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. Michael Wendt

Forschungsschwerpunkte:

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

Dienstleistungsangebot:

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

Weiterbildungsangebot:

Fachtierarzt für Schweine
Diplomate European College of Porcine Health Management

Forschungsprojekte

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

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

Prof. Dr. Juergen Rehage

Dr. Stefan Küskens
TÄ Laura Würdemann
Prof. Dr. Martin Ganter
TÄ Christine Bächlein, PhD

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

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Mitte 2022

Drittmittelgeber:

Niedersächsische Tierseuchenkasse, Hannover
gefördert mit insgesamt EUR 72.750

Kooperationspartner:

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

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

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. hyorhinitis, M. flocculare) zeigen.

Laufzeit:

Oktober 2020 bis September 2023

Drittmittelgeber:

BLE

gefördert mit insgesamt EUR 675.000

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

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

Prof. Dr. C. Visscher

Prof. Dr. M. Wendt

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

Resultate:

Rosengart, S., Chuppava, B., Trost, L.-S., Henne, H., Tetens, J., Traulsen, I., Deermann, A., Wendt, M., & Visscher, C. (2022). Characteristics of thermal images of the mammary gland and of performance in sows differing in health status and parity. *Frontiers in veterinary science*, 9.

<https://doi.org/10.3389/fvets.2022.920302>

Rosengart, S., Chuppava, B., Schubert, D. C., Trost, L.-S., Henne, H., Tetens, J., Traulsen, I., Deermann, A., Visscher, C., & Wendt, M. (2021). Infrared thermography of the mammary gland in sows with regard to health and performance. *Agriculture*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/agriculture11101013>

Trost, L. S., Zeidler, S., Ammer, S., Rosengart, S., Wendt, M., Visscher, C., Tetens, J., & Traulsen, I. (2022). Development of a new grading system to assess the foster performance of lactating sows. *Animal: an international journal of animal bioscience*, 16(11). <https://doi.org/10.1016/j.animal.2022.100655> https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00008033?q=rosengart

Laufzeit:

Februar 2019 bis August 2022

Drittmittelgeber:

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

Kooperationspartner:

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

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

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

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

Campylobacter (C.) spp. kolonisieren den Darm verschiedenster Spezies einschließlich des Menschen. Sowohl bei der Pute als auch beim Schwein erfolgt die Besiedlung ohne die Entwicklung klinischer Symptome. Verschiedene Faktoren, wie z.B. spezies- und genotypische Unterschiede der jeweiligen Wirte, die Zusammensetzung des Futters und der Mikrobiota sowie die Ausprägung der Immunantwort können die Besiedlung beeinflussen. Während beim Huhn der Einfluss des Genotyps und der Fütterung bereits genauer untersucht wurde, fehlen Erkenntnisse

über den Einfluss der im Darm vorliegenden Bedingungen bei der Kolonisation von Schweinen und Puten, obwohl beide Spezies wichtige Reservoirs für *Campylobacter* spp. darstellen. Untersuchungen zeigten bereits, dass *C. coli* und *C. jejuni* in ihrer Wirtsspezifität sowie der Kolonisationslokalisation als auch in ihrer Virulenz variieren. Mit der vorliegenden Studie soll das Kolonisationsmuster von *C. coli* und *C. jejuni* bei Pute und Schwein miteinander verglichen werden. Beide Tierarten werden mit jeweils einer *Campylobacter* spp. sowie mit beiden Spezies gleichzeitig infiziert und neben der Kolonisation die Entwicklung von Läsionen sowie die Darmintegrität und Veränderungen in der Zusammensetzung der Darmflora untersucht. Die Ergebnisse liefern wichtige Informationen für die Entwicklung neuer Interventionsstrategien, um letztendlich das Risiko einer Übertragung von *Campylobacter* spp. auf den Menschen entlang der Lebensmittelkette zu reduzieren.

Laufzeit:

April 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
gefördert mit insgesamt EUR 443.000

Kooperationspartner:

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

6. 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

7. 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

8. Q-GAPS - Interdisziplinäres Deutsches Q-Fieber Forschungsprogramm. Untersuchungen zum Q-Fieber bei kleinen Wiederkäuern 2. Förderphase

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

Prof. Dr. M. Ganter
PD Dr. A. Campe

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

Im Rahmen des Q-GAPS-Zoonoseverbundes werden im Teilprojekt (TP) 1 epidemiologische Studien zur Verbreitung von *Coxiella burnetii* in Herden kleiner Wiederkäuer durchgeführt. Scheiden- und Vorhauttupfer von Schafen und Ziegen werden mittels PCR auf erregerspezifische Gensequenzen untersucht. Diese molekularbiologische Methode identifiziert das Bakterium, bzw. Teile des Bakteriums und gibt auch Hinweise auf die Intensität der Erregerausscheidung. Parallel dazu werden auch Blutproben dieser Tiere auf Antikörper gegen *Coxiella burnetii* getestet. Weitere Studien beschäftigen sich mit der Ausscheidung des Erregers in milchproduzierenden Schaf- und Ziegenherden (Longitudinalstudie), den wirtschaftlichen Auswirkungen einer Coxiellen-Infektion speziell in Schafherden (Kohortenstudie) und den Effekten einer Impfung auf die Reproduktionsleistung sowie die Erregerausscheidung (Interventionsstudie) in betroffenen Herden.

Im TP 2 wird ein konzeptionelles Design für ein aktives Monitoring- und Surveillance-System (MOSS) zur Detektion und Charakterisierung von *C. burnetii* in Herden kleiner Wiederkäuer in Deutschland erstellt und die beste Kombination von Detektionsmethoden und Probenmatrizes für *C. burnetii* in Herden kleiner Wiederkäuer in Deutschland identifiziert. Außerdem werden die Anwendbarkeit eines angepassten latenten Klasse-Regressionsmodells auf diagnostische Testergebnisse von multiplen Matrizes sowie die Anwendbarkeit eines angepassten latenten Transitionsmodells auf die perpetuierte Ausscheidung von *C. burnetii* in Herden kleiner Wiederkäuer evaluiert. Des Weiteren wird eine Stakeholderanalyse zu den Bedürfnissen und Erwartungen von Human- und Veterinärmedizinern zu Informationen über *C. burnetii* durchgeführt. Gemeinsam mit Projektpartnern aus Q-GAPS werden das Risiko für das chronische Müdigkeitssyndrom nach einem Q-Fiebersausbruch in der menschlichen Bevölkerung analysiert und eine Blaupause zur übergreifenden sekundären Analyse von Meldedaten von Ausbrüchen in Tierpopulationen und der menschlichen Bevölkerung erstellt.

Resultate:

<https://q-gaps.de>

Laufzeit:

Oktober 2020 bis Oktober 2022

Drittmittelgeber:

BMBF-DLR
gefördert mit insgesamt EUR 368.953

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Martin Runge, Lebensmittel- und Veterinärinstiut in Hannover (LAVES) (TP1);
PD Dr. Katja Mertens-Scholz, Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), Institut für bakterielle Infektionen und Zoonosen (IBIZ), Nationales Referenzlabor für Q-Fieber (TP3);
Dr. Katharina Sabotta, Universitätsklinikum Jena, Institut für Medizinische Mikrobiologie (TP4);
PD Dr. Dimitrios Frangoulidis, Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr (TP5);
PD Dr. Michael R. Knittler, FLI, Institut für Immunologie (TP6);
Dr. rer. nat. Christian Berens, FLI, Institut für molekulare Pathogenese (TP6);
PD. Dr. rer. nat. Anja Lührmann, Universitätsklinikum Erlangen, Institut für Klinische Mikrobiologie Immunologie und Hygiene (TP7, Verbundkoordination);
Prof. Dr. Silke Fischer, Regierungspräsidium Stuttgart, Abt. 9 Landesgesundheitsamt Referatsleitung 93, Allgemeine Hygiene und Infektionsschutz und Konsiliarlabor Coxiella burnetii (TP8);

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

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

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

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

Laufzeit:

Dezember 2015 bis Ende 2022

Kooperationspartner:

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

10. Spermatologische Grenzwert in Besamungsportionen: Kompensierbarkeit von morphologischen Abweichungen bei Eberspermien

Minmum requirements for semen doses: Compensation of morphological defects in boar spermatozoa

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

Richtlinien für spermatologische Mindestanforderungen über die Qualität von Ebersperma berücksichtigen bisher nicht die Spermienzahl in der Besamungsportion. Es ist bekannt, dass bestimmte Defizite in der Spermaqualität durch eine erhöhte Spermienzahl in der Besamungsportion kompensierbar sind. Die Kompensierbarkeit ist abhängig von der Art der Abweichung und der Anzahl betroffener Spermien im Ejakulat. Im Ebersperma stellen Plasmotropfen (PT) die häufigste morphologische Fehlform dar. Derzeit liegt der zulässige

Grenzwert für diese Abweichung bei 15 % (BRS Richtlinie 2005). Ziel ist es, befruchtungsrelevante Fähigkeiten von Spermien mit und ohne PT vergleichend zu untersuchen. Basierend darauf wird die Kompensierbarkeit von Plasmotropfen durch eine Erhöhung der Spermienzahl in der Besamungsdosis geprüft. Die Erkenntnisse sollen gegebenenfalls bei Anpassung der BRS-Richtlinie berücksichtigt werden.

Laufzeit:

Juli 2019 bis Juni 2022

Drittmittelgeber:

Förderverein Bioökonomieforschung (FBF e.V.)
gefördert mit insgesamt EUR 39.000

Kooperationspartner:

Dr. Heiko Henning, Friedrich-Loeffler Institut Mariensee

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

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

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

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

Resultate:

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

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

Laufzeit:

Dezember 2015 bis Ende 2022

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

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

Dr. Doris Höltig
Dr. Jochen Meens
TÄ Anja Kloker

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

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Mitte 2022

Klinik für Kleintiere

Forschungsprofil

Prof. Dr. Holger Volk

Forschungsschwerpunkte:

#Anästhesiologie / Analgesie und Intensivmedizin

- Inhalationsanästhesie Sevofluran/Isofluran beim Hund
- EEG zur Bestimmung der Narkosetiefe
- Perioperative Schmerztherapie bei Hund und Katze
- TIVA (totale intravenöse Anästhesie)mit Remifentanyl bzw. Fentanyl und Propofol beim Hund
- Blutige Blutdruckmessung beim Hund
- Epiduralanästhesie mit Opiod und Lokalanästhetikum
- Multimodiale Schmerztherapie
- Neuropathische Schmerztherapie

#Arthroskopie Hund

- Kreuzbandruptur, Entwicklung einer minimalinvasiven OP-Technik
- Minimalinvasivchirurgische Therapie von Meniskusläsionen
- Hüftgelenkserkrankungen
- Schultergelenkserkrankungen
- Therapie Ellbogengelenkserkrankungen (u.a. fragmentierter Proc. coronoideus)

#Gastroenterologie

- chronische Enteropathien (Hund und Katze)
- Pankreaserkrankungen
- Überprüfung der intestinalen Permeabilität beim Hund

#Dermatologie

- Diagnostik und Therapie der Atopie (Hund)
- Fototherapie
- Zytologische Diagnostik von Hauterkrankungen

#Hämostaseologie

- Erworbene Hämostasestörungen
- Heparintherapie (Katze und Hund)
- Therapie Hämophilie A
- Von-Willebrand-Erkrankung Hund
- Gerinnungsfaktoren als akute Phase Proteine
- Thrombozytenfunktionsdiagnostik
- Thrombogenizität von Gefäßprothesen

#Kardiologie

- Antiarrhythmika beim Hund
- Langzeit-EKG
- Echokardiographie
- ACE-Hemmer
- Blutdruckmessung
- Cardiale Biomarker
- Therapie der Mitralklappenerkrankung
- Belastungstests
- Fitnesstest für Hunderassen

#Molekularbiologie

- Vergleichende Onkologie zwischen Hund und Mensch
- Identifikation und Charakterisierung von Tumormarkern
- Identifikation und Charakterisierung von Tumorstammzellen
- Tumorzellkultur und Zytogenetik
- Entwicklung prävitализierter 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. Back to culture - Corona-Spürhunde

Back to culture

Holger Volk
 Friederike Twele
 Maren von Köckritz Blickwede
 Claudia Schulz

Albert Osterhaus

Auf das Coronavirus trainierte Spürhunde werden in diesem Herbst bei mehreren Musikveranstaltungen eingesetzt und mit Antigen- und rtRT-PCR-Tests verglichen. Dies wird weitere Erkenntnisse darüber liefern, wie Corona-Spürhunde am besten bei der Detektion infizierten Menschen eingesetzt werden können.

Resultate:

www.backtoculture.de

Laufzeit:

Juni 2021 bis Juli 2022

Drittmittelgeber:

Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 1.225.000

Kooperationspartner:

Medizinischen Hochschule Hannover,
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf,
Hannover Concerts,
Proevent,
Awias Aviation Services

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
Christian Seiler, M.Sc.
Dr. Elisabeth Engelke
TÄ Rebekka Schwehn

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

Resultate:

<http://doi.org/10.1111/ahe.12369>

Laufzeit:

Mitte 2013 bis Ende 2023

3. DILEAVET - Digitale Lehre und E-Assessment in der Tiermedizin unter COVID-19-Pandemie - Bedingungen

DILEAVET - Digital teaching and e-assessment in veterinary medicine under COVID-19 pandemic conditions

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

Mit dem Projekt DILEAVET sollen die an der Tierärztlichen Hochschule Hannover vorliegenden Rahmenbedingungen für die Gestaltung der digitalen Lehre, des Prüfungswesens sowie für die Vermittlung klinisch-praktischer Fertigkeiten optimiert und damit gleichzeitig Bedingungen geschaffen werden, die das Projekt "FERVET" begleitend unterstützen.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) Niedersachsen
gefördert mit insgesamt EUR 250.000

4. **Detection Dogs as first line screening method for SARS-CoV-2-infections**

Detection Dogs as first line screening method for SARS-CoV-2-infections

Holger Volk
Friederike Twele
Claudia Schulz

Resultate:

<https://doi.org/10.3389/fmed.2021.749588>

Laufzeit:

September 2021 bis September 2022

Drittmittelgeber:

COVID 19 Forschungsnetzwerk Niedersachsen COFONI
gefördert mit insgesamt EUR 48.638

Kooperationspartner:

Medizinische Hochschule Hannover

5. **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

6. 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

7. 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

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. Feststellen der klinischen Effizienz von Ondansetron bei der Behandlung von Nausea bei privat gehaltenen Hunden mit Vestibularsyndrom

Efficacy of Ondansetron for the therapy of nausea in canine vestibular disease

Holger Volk
Sarah Foth
Sebastian Meller

Ziel der Studie ist es, über den Therapienotstand in der Behandlung von Übelkeit als Symptom des Vestibularsyndroms des Hundes hinwegzuhelfen. Während es gute medikamentöse Behandlungsstrategien gegen Erbrechen gibt, wird die damit zusammenhängende Übelkeit häufig übersehen und bleibt unbehandelt. In unserer Studie testen wir daher ein neues Medikament gegen Übelkeit und etablieren einen Biomarker, um sie besser erkennen und objektiv evaluieren zu können.

Resultate:

<https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-021-02931-9>

Laufzeit:

April 2020 bis April 2022

Drittmittelgeber:

Gesellschaft für kynologische Forschung
gefördert mit insgesamt EUR 25.596

11. Fitnesslaufbandtest beim Mops

Evaluation of a treadmill exercise test in pugs

Dr. Jan-Peter Bach

Dr. Lisa Harder
Prof.Dr. I. Nolte
Rebekka Mach
Pia Wiegel

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

Laufzeit:

Mai 2019 bis April 2022

Drittmittelgeber:

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

12. Fäkale 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

13. INNOVATION PLUS- Implementierung einer Electronic Objective Structured Clinical Examination (eOSCE) für die Überprüfung klinisch-praktischer und kommunikativer Fertigkeiten in der Behandlung von Heimtieren im Rahmen des Praktischen Jahres

Implementation of an Electronic Objective Structured Clinical Examination (eOSCE) for the verification of clinical-practical and communicative skills regarding the treatment of pets as part of the Practical Year

Prof.Dr.Andrea Tipold
Dr.Sandra Wissing
Dr.Christine Lübke

Mit dem Innovation plus-Projekt wird ein Training klinisch-praktischer und kommunikativer Fertigkeiten mit anschließender formativer elektronischer eOSCE-Prüfung (Electronic Objective Structured Clinical Examination) für Studierende, die ihren Zyklus des Praktischen Jahres in der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover absolvieren, konzipiert und umgesetzt werden. Das Training dient der Vorbereitung der Studierenden auf ihr Praktisches Jahr sowie der tierärztlichen Tätigkeit im Anschluss an das Studium. In dem Zusammenhang werden Modelle und Simulatoren sowie Lernstationen für den Heimtiersektor erstellt für die Vermittlung klinisch-praktischer und kommunikativer Fertigkeiten. Im Anschluss an das praktische Training erfolgt eine Überprüfung der erlernten Fertigkeiten mittels eOSCE-Prüfung.

Laufzeit:

April 2021 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 50.000

14. 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-arteriitis." *The Veterinary Journal*, 191, 219-224, 2012

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

Arianna Maiolini, Regina Carlson and Andrea Tipold: "Toll-like receptors 4 and 9 are responsible for the maintenance of the inflammatory reaction in canine steroid-responsive meningitis-arteriitis, 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-arteriitis." *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-arteriitis, a large animal model for neutrophilic meningitis." *J. Neuroinflammation* 14:20, 2017. doi.10.1186/s12974-016-0784-3.

Laufzeit:

2006 bis Mitte 2027

Drittmittelgeber:

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

15. 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 brachizephalen 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)

16. Psychobots gegen Epilepsie (Hund)

Psychobots against canine epilepsy

Holger Volk
Teresa Schmidt
Sebastian Seller

Wir untersuchen den Einfluss von Darm-Organismen auf die Symptome und Komorbiditäten der Epilepsie. Es gibt stets mehr Hinweise darauf, dass die Darm-Hirn-Achse eine wichtige Rolle für die Hirngesundheit spielt. Zur Therapie wird ergänzend einmal tgl. ein Probiotikum gegeben, welches die Lebensqualität verbessern und ggf. Anfälle reduzieren soll, die pharmakologisch nur schlecht kontrollierbar sind.

Laufzeit:

März 2020 bis Oktober 2022

17. Studie zur Untersuchung der Langzeitwirkung von einer mittelbettigen Fettsäurediät auf die idiopathische Epilepsie beim Hund

A study to investigate the long-term influence of a medium chain fatty acid diet on canine idiopathic epilepsy - LifeTIME (Long Term remission Mct Epilepsy) study

Holger Volk
Andrea Tipold
Sebastian Mellers
Friederike Twele

Laufzeit:

Dezember 2019 bis Ende 2022

Drittmittelgeber:

Industrie (Futtermittelhersteller)
gefördert mit insgesamt EUR 355.786

18. 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

19. 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.

Laufzeit:

März 2021 bis März 2023

20. Untersuchungen zur Epilepsie des Hundes

Examinations on epilepsy in the dog

Prof. Dr. Andrea Tipold
Marisa Wesolowski
Lea Monneret
Anna Knebel
Enrice Hünerfauth

Hunde mit Krampfanfällen machen ungefähr 10% des neurologischen Patientengutes aus. Im Rahmen dieser Projekte wird versucht, die Diagnostik und Therapie zu verbessern. Magnetresonanztomographische Untersuchungen (MRT) und spezielle EEG-Techniken werden derzeit auf ihre Bedeutung für die Diagnostik in der Praxis evaluiert. Neue Anästhesieprotokolle werden für die EEG Diagnostik untersucht. Die Häufigkeit der Entwicklung von Krampfanfällen nach Trauma soll bei Hund und Katze ermittelt werden. In einer multizentrischen Studie wird die Wirksamkeit neuer antikonvulsiv wirkenden Substanzen bzw. neuer Therapiestrategien getestet. Der Einfluss von Endocannabinoiden auf den Krankheitsverlauf wird studiert. Biomarker für die Epileptogenese in Liquor cerebrospinalis und Serum/MRT werden gesucht. Derzeit wird die Th17 Antwort näher beleuchtet, bzw. werden volumetrische Untersuchungen durchgeführt und Therapiemaßnahmen überprüft. In einer Studie in Zusammenarbeit mit dem Zuchtverband wird der Phänotyp der idiopathischen Epilepsie des Hundes beim großen Schweizer Sennenhund angesehen.

Laufzeit:

Anfang 2002 bis Ende 2022

Drittmittelgeber:

Teile des Projektes Industrie, Gesellschaft für Kynologische Forschung, BMBF (Lichtenberg-Stipendium), Bruns-Stiftung, GKF, Boehringer-Ingelheim
gefördert mit insgesamt EUR 110.000

Kooperationspartner:

multizentrische Studien - mehrere Kleintierpraxen, Universität Bern, Universität München

21. Untersuchungen zur Praktikabilität und Verlässlichkeit einer Testmethode zur Überprüfung der Funktionalität der absteigenden inhibitorischen Schmerzbahnen (DNIC: diffuse noxious inhibitory control) beim Hund.**Validity and utility of conditioned pain modulation in dogs.**

Schütter
Kästner

Vom zentralen Nervensystem absteigende inhibitorische Schmerzbahnen sind ein Teil des körpereigenen Systems zur Schmerzmodulation. Wird dieses System stimuliert, werden nachfolgende, schmerzhaft Reize als weniger schmerzhaft wahrgenommen, im englischen Sprachgebrauch wird das als "Diffuse noxious inhibitory control (DNIC)" bezeichnet. In der humanmedizinischen Forschung wird zur Evaluation der DNIC ein standardisierter, konditionierender Stimulus (CPM= conditioned pain modulation) eingesetzt, bevor der eigentliche Teststimulus erfolgt. Ist die DNIC intakt, wird der Teststimulus nach CPM als weniger schmerzhaft als vor/ ohne CPM wahrgenommen.

Für Labornager und in der Humanmedizin konnte gezeigt werden, dass die DNIC bei Individuen mit chronischen Schmerzen weniger stark ausgeprägt eiterhin ist für die Humanmedizin beschrieben, dass Patienten, die vor einer Operation niedrigere Werte im DNIC-Test aufweisen ein erhöhtes Risiko besitzen postoperativ an chronischen Schmerzen zu leiden

Für den Hund ist eine Technik zur Evaluierung der DNIC beschrieben. Eine systematische Evaluierung dieser Testmethodik, bezüglich Zuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit beim Hund wurde bisher allerdings nicht durchgeführt.

Die Überprüfung der DNIC kann zu einer besseren Typisierung des vorliegenden Schmerzphenotypes und damit zu einer besseren Anpassung einer effektiven Schmerztherapie beitragen.

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes soll eine standardisierte Methode zur Untersuchung der absteigenden inhibitorischen Schmerzbahnen beim Hund erarbeitet und kritisch evaluiert werden.

Laufzeit:

Anfang 2020 bis Ende 2022

22. Vergleich verschiedener Belastungstests zum Einsatz beim Hund**Comparison of different Exercise Tests for the application in dogs**

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

In der Vergangenheit sind zahlreiche Belastungstests beim Hund zum Einsatz gekommen. Hierbei handelt es sich meist um Adaptionen von Tests, die beim Menschen eingesetzt werden. Unter anderem wird in diversen Studien der 6-Minute-Walk-Test verwendet. Bei diesem Test wird die Strecke gemessen, die ein Patient im Rahmen von 6 Minuten zurücklegen kann. In einem Forschungsprojekt soll nun die Aussagekraft und Zuverlässigkeit dieses Tests mit der eines standardisierten, laufbandgestützten Belastungstests verglichen werden.

Laufzeit:

Mai 2019 bis April 2022

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, Mastitiserregendiagnostik 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. 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, 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 - und δ -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

2. 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
gefördert mit insgesamt EUR 482.195

Kooperationspartner:

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

3. Digitalisierungsmaßnahmen im Geschäftsbereich des MWK Open Educational Resources (OER-)Portal Niedersachsen Einwerbung von Hilfskräften zur Unterstützung offener Online-Lehre zum Thema Mobile Schlachtung

Digitization measures in the business area of the MWK Open Educational Resources (OER) Portal Lower Saxony Acquisition of student assistants to support open online teaching on the topic of mobile slaughtering

Dr. Nadine Sudhaus-Jörn
Dr. Martina Buchholz
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Das Thema "mobile Schlachtung" rückt aktuell in den Fokus der Fleischbranche, da diese den Aspekten der Regionalität und des Tierschutzes im besonderem Maße gerecht wird. Man kann davon ausgehen, dass die Tiere bei konventioneller Schlachtung, insbesondere durch den Transport zum Schlachtbetrieb, mehr Stress ausgesetzt werden, als wenn sie schonend in der gewohnten Umgebung betäubt und geschlachtet werden. Eine sogenannte "mobile Schlachtung" unterliegt besonderen und zum Teil neuen, rechtlichen Hintergründen mit zugehörigen behördlichen Genehmigungsverfahren. Im Rahmen des Projektes soll eine Lehrinheit für Studierende der Tiermedizin über das Thema "Mobile Schlachtung" als Ergänzung und zum Vergleich zur konventionellen Schlachtung erstellt werden. In der Lehrinheit sollen rechtliche Hintergründe, Tierwohl- und Tierschutzaspekte sowie die Lebensmittelqualität und -sicherheit thematisiert werden. Ergänzend dazu wird weiteres Lehrmaterial (Präsentationen, Gesetzestexte etc.) erstellt, aufbereitet und den Studierenden auf der Lernplattform TiHo-Moodle zusammen mit der Lehrinheit zur Verfügung gestellt. Die Lehrinheit kann über das Portal twillo von allen

Studierenden der Tiermedizin im deutschsprachigen Raum genutzt werden, zudem tangiert es den Bereich der Landwirtschaft (Agrarbereich), die Metzger- und Fleischerbranche sowie weitere Tierärzt*innen, die bereits im öffentlichen Veterinärwesen tätig sind und mit den zugehörigen Genehmigungsverfahren in Kontakt kommen. Ebenso ermöglicht die Lehrinheit der interessierten Verbraucherschaft einen Einblick in dieses Feld.

Laufzeit:

Dezember 2021 bis November 2022

Drittmittelgeber:

Technische Informationsbibliothek Hannover (TIB); FKZ 56000016-39/TiHo
gefördert mit insgesamt EUR 3.505

4. 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

5. 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

6. 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

7. Ernährung der Zukunft: Insekten und alternative Proteinquellen - eine Lösung für kommende gesellschaftliche Herausforderungen? (InZukunft)

Nutrition of the future: insects and alternative protein sources - a solution for upcoming societal challenges?

Prof. Dr. Madeleine Plötz
Dr. Nils Grabowski

Dr. Elisabeth Schaper
Dr. Nadine Sudhaus
Tanja Kaul

Im Rahmen dieses Projektes werden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit verschiedenen Interessensgruppen in den Diskurs treten, um die Akzeptanz potentieller Alternativen zu herkömmlichen Proteinquellen zu erfragen, da diese für den späteren Einsatz als Lebensmittel von entscheidender Bedeutung ist. Der Fokus wird hierbei auf Insekten liegen, da deren Verzehr wahrscheinlich eine größere Herausforderung darstellt als der pflanzlicher Proteine. Ziel des Projekts ist es, die Verbraucherwünsche und -erwartungen sowie die Einstellungen gegenüber neuartigen Lebensmitteln besser zu verstehen und einzuordnen.

Laufzeit:

Juni 2021 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 119.900

8. Ersatz von Nitritpökelsalz (NPS) in der Brühwurstproduktion durch Behandlungen mit kaltem Plasma

Exploring the potential of cold plasma as a nitrite source for cured meat products

Dr. André Becker
Dr. Sylvia Mitrenga
Dr. Karolina Lis
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Im Rahmen dieses Projektes wird das Potential der Plasmatechnologie bei der Herstellung NPS-freier Brühwurst untersucht. PPA (= plasma processed air) sowie PAW (= plasma activated water) werden zur Generierung von Nitrat- bzw. Nitrit-Ionen in Brätmasse genutzt und ein Brühwurstprodukt vom Typ Mortadella hergestellt. Die Produktqualität des neuartigen Produktes wird durch mikrobiologische, sensorische, physikalische und chemische Untersuchungen im Anschluss an die Herstellung sowie nach einer handelsüblichen Lagerungsperiode bestimmt.

Laufzeit:

Mai 2020 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch die Fritz-Ahrberg-Stiftung.
gefördert mit insgesamt EUR 70.000

9. Herstellung eines Rohschinkens aus Schweine- und Putenfleisch mit und ohne Zusatz von Nitrit

Production of raw ham from pork and turkey meat with and without addition of curing salt.

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

Rohpökelerzeugnisse sind populäre Fleischerzeugnisse, die ihre Farbe während der Reifung häufig durch den Zusatz von Nitrit erhalten. Hierbei reagiert das Nitrit mit dem Myoglobin innerhalb der Muskulatur und bildet rotes Nitrosomyoglobin. Darüber hinaus wird das Nitrit auch verwendet, um das Wachstum unerwünschter Mikroorganismen, insbesondere von Clostridium botulinum oder Listeria monocytogenes, zu unterdrücken. Im Fleischerzeugnis kann jedoch noch freies Nitrit vorhanden sein, welches mit Aminen zu gesundheitsschädlichen Nitroso-Verbindungen reagieren kann

Parmaschinken wird allerdings schon seit langer Zeit ohne Zusatz von Nitrit oder Nitrat unter reiner Verwendung von Salz produziert. Die rote Farbe des Schinkens ist durch die Bildung von Zink-Protoporphyrin (ZnP) bedingt, welches während der bis zu 15-monatigen Lagerung des Schinkens zunehmend entsteht. Dabei wird im Myoglobin das Eisen durch Zink ersetzt,

unabhängig von der mikrobiologischen Kontamination des Fleisches. In der Studie sollen aus Putenbrustmuskeln und Schweineschinken Rohschinken mit und ohne Zusatz von Nitrit hergestellt werden. Zu verschiedenen Zeitpunkten in einem Zeitraum von 15 Monaten werden, vom Rohmaterial ausgehend, über die Reifepériode hinweg in regelmäßigen Abständen Fleischbeschaffenheitsparameter untersucht und der mikrobielle Status bestimmt. Nach der Reifung werden die Schinken aufgeschnitten, einem zweiwöchigen Lagerungsversuch unterzogen, mikrobiologisch und physikochemisch analysiert und sensorisch beurteilt. Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die Überprüfung der Durchführbarkeit der Herstellung und Feststellung der Qualität eines luftgetrockneten Rohschinkens aus Puten- bzw. Schweinefleisch ohne Nitritpökelsalz im Vergleich zu nitrit-haltigen Rohschinken.

Laufzeit:

Januar 2020 bis Juni 2022

Drittmittelgeber:

Gefördert durch die Fritz-Ahrberg-Stiftung.
gefördert mit insgesamt EUR 35.000

10. IFNext: Insektenzucht vorangebracht. Förderung der nachhaltigen Insektenzucht und -haltbarmachung in Kambodscha und Thailand zur Verlängerung der Haltbarkeit und Herstellung innovativer Lebensmittel unter Verwendung lokaler Ressourcen zur Bekämpfung der Fehlernährung, insbesondere bei Müttern und Kindern

IFNEXT: BRINGING INSECT FARMING TO THE NEXT LEVEL - PROMOTING SUSTAINABLE INSECT FARMING AND PRESERVING IN CAMBODIA AND THAILAND TO INCREASE SHELF LIFE AND OBTAIN INNOVATIVE FOODSTUFFS BASED ON LOCAL RESOURCES IN ORDER TO COUNTERACT MALNUTRITION, PARTICULARLY OF MOTHERS AND CHILDREN

Dr. Nils Th. Grabowski

Thailand und Kambodscha sind beide von Unterernährung bei Kindern und Müttern betroffen, sei es durch die schiere Menge von Fällen (Thailand), sei es durch den hohen Anteil an der Gesamtbevölkerung (Kambodscha). Wenngleich der Konsum von Insekten (Entomophagie) in diesen Ländern eine langjährige Tradition hat, bezieht sich diese Tradition auf das Fangen von freilebenden Insekten und die darauffolgende Zubereitung und Verzehr dieser frischen bzw. tiefgekühlten Insekten. Wenn einerseits Speiseinsekten eine größere Rolle in der Ernährung der Menschheit spielen sollen, so wird eine Zucht anstelle von Wildfängen notwendig sein. Diese Techniken werden bereits in einigen Gegenden von Thailand und Kambodscha praktiziert und haben das Potential, als "Mini-Livestock" von Familien genutzt zu werden, denn viele Arten lassen sich nachhaltig auf Nebenerzeugnissen und mit weniger ökologischen Einschnitten als herkömmliche Nutztiere züchten. Andererseits ermöglicht die Insektenzucht Überschüsse, weswegen Techniken der Haltbarmachung notwendig werden, um mittels Verlängerung der Haltbarkeit die Lebensmittelsicherheit zu gewährleisten. Diese neuartigen Erzeugnisse können für die Familie produziert oder auf lokalen Märkten verkauft werden, um ein zusätzliches Einkommen zu erwirtschaften.

IFNext beschäftigt sich mit diesen Notwendigkeiten. Die grundsätzliche Zielsetzung ist die nachhaltige Erzeugung von Insekten zum Selbstverzehr bzw. die Herstellung von Erzeugnissen, die auf dem Markt verkauft werden können und die Erwartungshaltung von Züchtern und Verbrauchern gleichermaßen erfüllen.

Laufzeit:

Februar 2019 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 671.093

Kooperationspartner:

Dr. Rachakris Lertpatarakomol, MUT: Faculty of Veterinary Medicine, Mahanakorn University of Technology
Dr. Keo Sath, RUA: Faculty of Veterinary Medicine, Royal

University of Agriculture Dr. Chhay Ty, LDC: Centre for Livestock and Agricultural Development
Dr. Jamlong Mitthaotai, KMITL: Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

11. Inaktivierung mikrobieller Zoonoseerreger in thermisierter Milch

Inactivation of zoonotic bacteria in milk at different subpasteurization (thermization) conditions

Dr. André Becker
Dr. Sylvia Mitrenga
Johanna Vahle
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Im Rahmen dieses Projektes werden zunächst unterschiedliche Feldstämme relevanter Mikroorganismen (*Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Salmonella enterica* ssp., *Bacillus cereus*, *Campylobacter jejuni*) ausgewählt. Anschließend wird die Milch verschiedener Tierarten (Rind, Schaf, Ziege) mit diesen Mikroorganismen inokuliert und unter Thermisierungsbedingungen (geringe Temperaturen für wenige Sekunden) erhitzt. Ziel ist es, herauszufinden, wie stark die Keime unter milder Hitzebehandlung geschädigt werden, auch im Hinblick auf eine 3 tägige Lagerung nach Behandlung. Zudem sollen mögliche Matrixeffekte und Stammvarianzen ermittelt werden.

Laufzeit:

Mai 2020 bis Mitte 2022

12. 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.

Laufzeit:

November 2020 bis November 2023

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

13. 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

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 Surrogat 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 Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)
gefördert mit insgesamt EUR 206.756

Kooperationspartner:

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL) in Quakenbrück

15. Möglichkeiten und Grenzen der Salzreduktion in Rohwurst und Kochpökelfleisch

Possibilities and limits of salt reduction in raw fermented sausages and cured cooked products

PD Dr. Carsten Krischek
Prof. Dr. Madeleine Plötz

Die Reduktion des Kochsalzgehaltes ist ein vieldiskutiertes Thema der letzten Jahre, dem die Industrie Rechnung tragen muss, beispielweise durch eine ausschließliche Reduktion oder auch den Austausch mit anderen Substanzen wie Kalium- oder Magnesiumchlorid. Neben den für Konsumierende hauptsächlich wahrnehmbaren sensorischen Eigenschaften spielen dabei allerdings auch technologische und mikrobiologische Parameter eine Rolle. Ziel dieser Studie ist es daher, sowohl unter Reduktion von Natriumchlorid als auch unter Zusatz von Kalium- und Magnesiumchlorid Rohwürste und Kochpökelfleisch herzustellen und sowohl die sensorischen, als auch die anderen oben genannten Parameter zu analysieren. Es soll dargestellt werden, welche (minimalen) Konzentrationen von Kochsalz bzw. möglicher Kochsalzersatzstoffe eingesetzt werden können, um in Hinblick auf Lebensmittelqualität und insbesondere auch Sicherheit für Konsumierende akzeptable Produkte zu produzieren.

Laufzeit:

Januar 2021 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch die Fritz-Ahrberg-Stiftung.
gefördert mit insgesamt EUR 46.000

16. 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

17. 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 Pökung 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

18. Nutzung von plasma-aktiviertem Wasser (PAW) bei der Nasspökung 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 Nasspökung von Fleischwaren interessant. In diesem Forschungsprojekt sollen deshalb erste Erkenntnisse gesammelt werden, ob PAW während der Nasspökung von Fleischerzeugnissen einen Umrötungsprozess ohne Zusatz synthetischen Nitrits 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

19. PAC-CAMPY - Prävention und Bekämpfung von Campylobacter-Infektionen - Ein "One-Health"-Ansatz - Spezifische Minimierungsstrategien zur Reduktion von Campylobacter entlang der Lebensmittelkette - zweite Förderphase

PAC-CAMPY - Prevention and Control of Campylobacter-Infections - A "One-Health"-Approach - Specific mitigation strategies for reduction of Campylobacter along the food chain - second funding phase

Prof. Dr. Madeleine Plötz
Dr. Sophie Kittler
Dr. Elisa Peh

Mit etwa 200.000 humanen Infektionen pro Jahr ist die Campylobacteriose die häufigste gemeldete Lebensmittel-assoziierte Erkrankung in der EU. Um die Fallzahlen wirksam zu reduzieren, ist ein integrierter Ansatz notwendig, der die gesamte Lebensmittelkette umfasst. Dieses Projekt hat zum Ziel, die optimale Kombination der zurzeit verfügbaren Bekämpfungsstrategien zur Reduktion von Campylobacter in der Lebensmittelkette zu identifizieren. In der zweiten Projektphase soll ein neues, nachhaltiges Gesamtkonzept zur Prävention im Sinne eines "One-Health" Ansatzes aus den optimierten Maßnahmen entwickelt werden. Dieses Konzept hat zum Ziel, das Risiko der humanen Campylobacteriose durch die Reduktion des Eintrages von Campylobacter entlang der gesamten Lebensmittelkette zu minimieren. Durch die Reduktion der Campylobacter-Konzentration im Blinddarm schlachtreifer Hähnchen um zwei bis drei Log-Stufen, könnte das Risiko für die humane Campylobacteriose um 76-100% gesenkt werden (EFSA 2011). Begleitende Maßnahmen entlang der Schlachtkette bis an die Schwelle zum Einzelhandel sollen das Risiko einer Infektion für den Verbraucher zusätzlich reduzieren.

Resultate:

Poster Abstracts:

1. Bogun K, Peh E, Siekmann L, Plötz M, Kittler S; Untersuchungen zur Anwendung ausgewählter Säuren und Pflanzenextrakte sowie deren Kombination als Reduktionsmethode von Campylobacter spp. auf Hähnchenfleisch. 62. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz der DVG, 25. bis 28. Oktober 2022
2. Bogun K, Peh E, Plötz M, Kittler S; Combination of a phage cocktail and an organic acid cocktail to reduce Campylobacter in broiler chickens - Examination of possible synergistic effects. 2nd German Phage Symposium, 23.-24.5.2022 Universität Hohenheim
3. Bogun K, Peh E, Siekmann L, Plötz M, Kittler S; Examination of selected organic acids and plant extracts and their combination as a reduction method against Campylobacter on chicken meat Zoonoses 2022 - International Symposium on Zoonoses Research 05.-07.10.2022 Berlin

Laufzeit:

Oktober 2020 bis September 2022

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch Bundesministerium für Bildung und Forschung.
gefördert mit insgesamt EUR 125.591

20. 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 Kirschek
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/Holzminden/Göttingen,
sowie Landwirtschaftlicher Betrieb BG Borchardt GbR

21. 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 Antibiotikamisspflicht 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

22. Untersuchungen der Eignung einer Kombination von LAE und Starterkultur-Bakterien zur Reduktion von pathogenen Keimen von frischem Fleisch verschiedener Tierarten.**Investigations of the effect of a combination of LAE and starter culture bacteria to reduce pathogenic microorganisms on fresh meat of different species.**

Dr. Diana Seinige
PD Dr. Carsten Krischek

Prof. Dr. Madeleine Plötz

Die Haltbarmachung von Lebensmitteln mit chemischen oder physikalischen Verfahren dient dazu, die mikrobielle Kontamination von Lebensmitteln zu reduzieren, die Haltbarkeit der Produkte zu verlängern und besonders die Gesundheitsgefahr für den Verbraucher zu minimieren. In einem vorhergehenden Projekt am Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit wurde der keimreduzierende Effekt von Ethyl-N;-lauryl-L-arginat hydrochlorid (LAE) bereits erfolgreich untersucht. Allerdings sind wenige Studien verfügbar, die den Einfluss einer Kombination von LAE mit dem Einsatz eines biologischen Haltbarmachungsverfahrens (Starterkulturgemische) auf die mikrobiologische Kontamination mit pathogenen Keimen und Verderbniserregern sowie auf die chemischen und sensorischen Qualitätsmerkmale der behandelten Produkte überprüft haben. Diese Untersuchungen sind aber sinnvoll, um eine Verstärkung von Einzeleffekten durch eine kombinierte Behandlung zu ermitteln und zu überprüfen, ob diese Verfahren qualitative Eigenschaften der Lebensmittel verändern. Aus diesem Grund wird in der vorliegenden Studie frisches Fleisch von Schweinen, Rindern und Hähnchen, nach Inokulation mit definierten Mikroorganismen, einzeln, mit LAE und Starterkulturgemischen sowie in Kombinationen dieser Verfahren behandelt werden, um die Effekte einer kombinierten Behandlung im Vergleich zur unbehandelten Kontrollprobe und zur Einzelbehandlung darzustellen. Dabei werden nicht nur die kurzfristigen Effekte direkt nach der Behandlung, sondern auch die langfristigen Auswirkungen während der Lagerung der Produkte bis zum üblichen Mindesthaltbarkeits- bzw. Verbrauchsdatum untersucht.

Laufzeit:

Januar 2020 bis Juni 2022

Drittmittelgeber:

Drittmittelprojekt, gefördert durch die Fritz-Ahrberg-Stiftung.
gefördert mit insgesamt EUR 95.000

23. 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

24. Vergleichende Lagerungsversuche in unterschiedlichen "Take away" Menüschalen

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 Bakterienspezies 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

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 Pferdezaun (Backen- und Schneidezähne)
 - Simulation der Wärmeverteilung bei der Zahnbehandlung im Pferdezaun (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 Anfang 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
Christian Seiler, M.Sc.
Dr. Elisabeth Engelke
TÄ Rebekka Schwehn

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

Resultate:

<http://doi.org/10.1111/ahe.12369>

Laufzeit:

Mitte 2013 bis Ende 2023

3. 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 2023

4. 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 2025

5. Experimentelle Untersuchungen mit einem optoelektronischen Messgerät (Perometer 1000 P) zur Volumenbestimmung von Pferdebeinen

Experimental investigations using an opto-electronic measuring device (Perometer 1000 P) for determination of the volume of horse legs

Prof. Dr. Hermann Seifert
Dr. Sascha A. Bräuninger
TÄ Sarah Aurenz

Ziel der Arbeit ist es, die klinische Anwendbarkeit des neuen Perometers 1000 P für die Volumenbestimmung von Pferdebeinen zu untersuchen. In diesem Zusammenhang soll insbesondere die Messgenauigkeit dieses neuen Perometertyps im Vergleich zu einem Perometertyp älterer Bauart (Typ 1000 K) bestimmt werden. Es soll geklärt werden, welche technischen Unterschiede im Vergleich zum Vorgängermodell bestehen, wie verlässlich und genau das Perometer im Vergleich zu diesem misst, welche Fehlerquellen die Messmethode birgt und wie sich diese gegebenenfalls minimieren lassen.

Laufzeit:

Anfang 2013 bis Ende 2023

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Dirk Berens von Rautenfeld, Funktionelle und angewandte Anatomie, MHH

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 2024

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
Dr. A.-K. Bodenstein
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 2024

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.

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
PD Dr. Astrid Bienert-Zeit
Dipl.-Ing. Carsten Siewert

Ziel der Arbeit ist es, Temperaturverteilungsmuster am Pferdekopf mittels einer Infrarotbildkamera aufzunehmen und mögliche Zusammenhänge mit pathologischen Prozessen im Bereich der Nase, Nasengänge, Nasennebenhöhlen und der Zähne zu untersuchen. Weiterhin soll der Einfluss verschiedener externer Parameter untersucht werden. Außerdem wird die Beeinflussung des IR-Bildes durch patientenbezogene Parameter untersucht.

Laufzeit:

Anfang 2014 bis Anfang 2024

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

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 2024

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. 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

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 2023

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 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

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 2023

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 225.065

5. Interaktionen von *Streptococcus suis* mit primären porzinen 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 Suilysin 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 porzinen Respirationstrakt. Darüber hinaus können unsere Analysen der Wirtszellantworten dazu beitragen, Modulationen mukosaler Immunantworten durch Co-Infektionen zu identifizieren.

Laufzeit:

August 2020 bis Juli 2023

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. **Program for Innovative Global prevention of Streptococcus suis (PIGSs)**

Program for Innovative Global prevention of Streptococcus suis (PIGSs)

Peter Valentin-Weigand

Full proposal for the call identifier SFS-14-2016 - Research and Innovation Action

"Understanding host-pathogen-environment interactions"

The problem being addressed is the major economic losses to the pig production industry worldwide due to Streptococcus suis (S. suis). This pathogen can cause invasive disease in pigs with symptoms such as acute sepsis, meningitis, endocarditis, pneumonia and arthritis often being reported. Almost 100% of pig farms world-wide have carrier animals (based on consultation with national farming associations veterinary practitioners and scientific researchers). S. suis is also frequently associated with porcine respiratory disease complex which is one of the major causes of mortality in pigs. In polymicrobial respiratory infections S. suis is considered as an opportunist invader and the interactions with other pathogens and the effects on the host's immune system are not well understood. S. suis is also a zoonotic pathogen and human infections worldwide have increased significantly in the past years, with most cases originating in Southeast Asia. Currently, no efficacious, cross-protective vaccines exist for S. suis and resistance to macrolides, lincosamides, tetracyclines, and sulphonamides has been reported for up to 85% of S. suis isolates in many countries. S. suis is reported to be the most serious pathogen in piglets between the ages of 4 and 12 weeks and a leading cause of mortality in suckling pigs. Reports describing difficulty in disease control and management, especially "failure of bacterin vaccines" are common. Apart from economic losses due to mortality, S. suis infections depress both food conversion efficiency and daily life weight gain, thereby increasing unit production costs. Control is a priority target for the pig production and animal health industry due to the lack of cross-protective vaccines, increasing antibiotic resistance and endemic carriage in pig herds worldwide. Furthermore, there is recent concern about the emergence of hyper-virulent strains able to cause more rapid and severe infections of pigs and humans. The goal of PIGSs is to increase our understanding of the host-pathogen-environment interactions in S. suis infections in pigs, and thereby strengthening the evidence base for new innovations and effective prevention and control strategies. These include policy advice to stakeholders (e.g. farming practices), new diagnostics for virulent strains, subunit protein vaccines and other interventions to manipulate the host's protective microbiota and natural defense/immunity.

Laufzeit:

Juli 2018 bis Juli 2022

Drittmittelgeber:

EU
gefördert mit insgesamt EUR 330.000

Kooperationspartner:

Jerry Wells (NL), Koordinator

8. Replace und Reduce aus Niedersachsen (R2N)**Replace and reduce from Lower Saxony (R2N)**

Prof. Maren von Köckritz-Blickwede
Dr. Katja Branitzki-Heinemann
Timo Henneck

The worldwide occurrence of resistant bacteria limits the efficiency of antibiotic-based treatment concepts. Therefore, new promising therapeutic approaches are needed, such as the strengthening of the host's defense by stimulating the immune system. Since the complex host-pathogen interactions are still poorly understood, detailed knowledge is required to apply therapeutic strategies based on the innate immune system. However, animal-free in vitro model systems for infection and interaction studies as well as for drug screenings are only a real alternative if the results obtained can be reliably transferred to the in vivo situation. However, due to lack of complexity, incorrect cell differentiation status, and lack of physiological conditions, in vitro systems do not sufficiently accurately simulate the in vivo situation during infection or inflammatory response.

The project aims to characterize the innate immune response with focus on lung epithelial cells against respiratory bacteria such as the human pathogen *Staphylococcus aureus* or the zoonotic pathogen *Streptococcus suis* in vitro and ex vivo. The complexity of the infection model is significantly increased by physiologically relevant oxygen conditions (defined hypoxic conditions, <10% O₂ by means of a hypoxia glove box) and by 3D co-cultivation of human and porcine pulmonary epithelial cells and neutrophils.

This study will help to minimize false negative results in screening potential protective immunomodulators or antibiotics that are found to be effective in vitro but ineffective in vivo. Increased complexity of the model system also allows the in vitro system to approach the in vivo situation and will help to reduce the number of animals.

Resultate:

Influence of Oxygen on Function and Cholesterol Composition of Murine Bone Marrow-Derived Neutrophils.

Branitzki-Heinemann K, Brogden G, von Köckritz-Blickwede M.

Methods Mol Biol. 2020;2087:223-233. doi: 10.1007/978-1-0716-0154-9_17.

Differentiation and Functionality of Bone Marrow-Derived Mast Cells Depend on Varying Physiologic Oxygen Conditions.

Möllerherm H, Meier K, Schmies K, Fuhrmann H, Naim HY, von Köckritz-Blickwede M, Branitzki-Heinemann K.

Front Immunol. 2017 Nov 30;8:1665. doi: 10.3389/fimmu.2017.01665. eCollection 2017.

Laufzeit:

September 2017 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Ministry of Science and Culture of Lower Saxony
gefördert mit insgesamt EUR 186.057

Kooperationspartner:

Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde
Prof. Dr. M. Stiesch - MHH, Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomedizinische Werkstoffkunde
Prof. Dr. Gerhard Breves - TiHo, Physiologisches Institut
Prof. Dr. Pablo Steinberg - TiHo, Institut für Lebensmitteltoxikologie und Chemische Analytik
Prof. Dr. med. Tim Sparwasser - Dr. Luciana Berod

Twincore, Zentrum für Experimentelle und Klinische Infektionsforschung GmbH, Institut für Infektionsimmunologie,
Dr. Jörn Tongers - MHH, Klinik für Kardiologie und Angiologie
Prof. Dr. Jürgen Wienands, Dr. Niklas Engels -
Universitätsmedizin Göttingen, Institut für Zelluläre & Molekulare Immunologie
Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde
Prof. Dr. Tobias Cantz - MHH, Exzellenzcluster REBIRTH, Klinik für Gas-troenterologie, Hepatologie und Endokrinologie
Dr. Tanja Hansen- Fraunhofer ITEM, Klinische Chemie und ADME
Dr. Andres Hilfiker - MHH, Klinik für Herz, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie, LEBAO
Prof. Dr. Ulrich Martin, Dr. Ruth Olmer
MHH, Klinik für Herz, Thorax-, Transplantations- und Gefäßchirurgie, LEBAO
Prof. Dr. Axel Schambach, PhD, Dr. Michael Rothe - MHH, Institut für Experimentelle Hämatologie
Prof. Dr. Wolfgang Baumgartner - TiHo, Institut für Pathologie
Prof. Dr. Albert Osterhaus - TiHo, Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ)
Prof. Dr. M. von Köckritz-Blickwede - TiHo, Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ)/Institut für Physiologische Chemie
Prof. Dr. Dr. Daniel Strech - MHH, Institut für Geschichte, Ethik und Philosophie der Medizin
Prof. Dr. Nils Hoppe - Leibniz Universität Hannover, Leibniz Forschungsinitiative CELLS: Centre for Ethics and Law in the Life Sciences (CELLS-LUH)
Prof. A. Bleich, PhD - MHH, Institut für Versuchstierkunde

9. Resistenzentwicklung von *Actinobacillus pleuropneumoniae* Isolaten aus der Rotinediagnostik seit 2006 sowie an der Erkrankung beteiligte Koinfektionserreger

Development of antimicrobial resistance of *Actinobacillus-pleuropneumoniae*-isolates from routine diagnostics since 2006 and coinfecting agents involved in disease pathogenesis

Isabel Hennig-Pauka
Lothar Kreienbrock
Maria Hartmann
Jörg Merkel

Die Häufigkeiten gegen die unterschiedlichen antibiotischen Wirkstoffklassen resistente *Actinobacillus pleuropneumoniae* Isolate werden über die Jahre 2006-2021 verglichen. Die Häufigkeiten von Koinfektionserregern werden ermittelt.

Laufzeit:

Januar 2021 bis Mai 2022

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

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

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

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

Resultate:

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

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

Laufzeit:

Dezember 2015 bis Ende 2022

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 zur Verbesserung des kulturellen Nachweises von Mycoplasma hyopneumoniae aus Lungengewebeproben des Schweins

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

Dr. Doris Höltig
Dr. Jochen Meens
TÄ Anja Kloker

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

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Mitte 2022

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 2024

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 Adegnika: Lambarene, Gabon
Prof. Dr. Jacques Mavoungou: Libreville, Gabon

3. 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

4. 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 2024

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 300.000

5. 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 of 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 Anfang 2025

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Schnyder, Universität Zürich, Schweiz
Prof. Dr. D. Traversa, Universität Teramo, Italien

6. Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)-Naturherdsuche in Niedersachsen

Identification of natural tick-borne encephalitis (TBE) foci in Lower Saxony, Germany

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

Die Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) gilt als eine der wichtigsten Zecken-übertragenen Viruserkrankungen des Menschen. Die Krankheit kann zum Tod oder zu bleibenden Behinderungen aufgrund schwerer neurologischer Schäden führen, und stellt somit eine erhebliche Belastung für die öffentliche Gesundheit dar. In den letzten Jahren wurde in Deutschland eine deutliche geografische Ausbreitung der FSME festgestellt, so dass das Robert-Koch-Institut Anfang 2019 einen Landkreis im nördlichen Niedersachsen zum offiziellen Risikogebiet erklärt hat. Allerdings sind die meist sehr kleinen FSME-Virusverbreitungsgebiete (sog. Naturherde) in Niedersachsen noch wenig bekannt. Ziel dieser Studie ist es daher, bislang noch unbekannte Naturherde zu identifizieren, indem die Bewegungsmuster und mögliche Quellen der Zeckenexposition von FSME-Patienten verfolgt werden. Die erhoffte Identifikation neuer FSME-Naturherde in Niedersachsen wird dazu beitragen, klinische Krankheitsfälle zu verhindern, da zu erwarten ist, dass entsprechende Naturherd-Bereiche künftig gemieden werden und die Impfbereitschaft der Bevölkerung steigt.

Resultate:

Topp, A.-K., Springer, A., Dobler, G., Bestehorn-Willmann, M., Monazahian, M., Strube, C. (2022) New and confirmed foci of tick-borne encephalitis virus (TEBV) in Northern Germany determined by TEBV detection in ticks. *Pathogens* 11, 126 <https://www.mdpi.com/2076-0817/11/2/126>

Laufzeit:

Mitte 2020 bis Anfang 2022

Drittmittelgeber:

Pfizer
gefördert mit insgesamt EUR 54.000

Kooperationspartner:

Dr. M. Monazahian, Niedersächsisches Landesgesundheitsamt, Hannover
Prof. Dr. Gerhard Dobler, Nationales Konsiliarlabor für FSME, München

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. Malabsorption im Zuge der Spulwurminfektion: Modulationsprinzipien des intestinalen porcinen Nährstofftransports

Large roundworm induced malabsorption: modulation of intestinal porcine nutrient transport

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Prof. Dr. G Breves

In diesem Forschungsprojektes sollen die Wirkungen einer Infektion mit *Ascaris suum* beim Schwein auf den intestinalen Nährstofftransport untersucht werden. Dies erfolgt über In-vitro-Messungen am intakten Epithel über den elektrophysiologischen Response nach mukosaler Zugabe der Nährstoffe sowie als Fluxstudien unter Verwendung radioaktiv markierter Substrate sowie als uptake-Studien in Membranvesikel der luminalen und basolateralen Membran von Enterozyten. Diese funktionellen Studien werden durch molekularbiologische Studien zur Expression der Transportsysteme (Quantitative RT-PCR, Western-blot und Immunhistochemie) komplettiert.

Resultate:

Koehler, S., Springer, A., Issel, N., Klinger, S., Wendt, M., Breves, G., Strube, C. (2023) Effects of adult *Ascaris suum* and their antigens (total and trans-cuticular excretory-secretory antigen, cuticular somatic antigen) on intestinal nutrient transport in vivo. *Parasitology* 150, 78-87

Koehler, S., Springer, A., Issel, N., Klinger, S., Wendt, M., Breves, G., Strube, C. (2021) *Ascaris suum* nutrient uptake and metabolic release, and modulation of host intestinal nutrient transport by excretory-secretory and cuticle antigens in vitro. *Pathogens* 10, 1419

Koehler, S., Springer, A., Issel, N., Klinger, S., Strube, C., Breves, G. (2021) Changes in porcine nutrient transport physiology in response to *Ascaris suum* infection. *Parasite & Vectors* 14, 533

Laufzeit:

Mitte 2018 bis Mitte 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 449.000

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 Leberegeln 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 2023

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. Felix Rakotondraparany, 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. TBENAGER II - Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) in Deutschland**TBENAGER II - Tick-Borne Encephalitis in Germany**

Stefanie Becker

Das Gesamtziel des Vorhabens wird in der ebenfalls vorliegenden Verbundvorhabenbeschreibung von TBENAGER ausführlich dargestellt. In diesem Teilprojekt (TP6) soll das Infektionsmodell mit Zecken aus FSME Naturherden und Kontrollgebieten und verschiedenen FSME Virusisolaten etabliert werden. Das FSME Virus zirkuliert in der Natur in

einem enzootische Übertragungszyklus zwischen Ixodes ricinus Zecken und verschiedenen Wirtstieren. Ixodes ricinus Zecken wie auch verschiedenen Wirtstieren sind Zentral- und Mitteleuropa nahezu flächendeckend verbreitet. Im Gegensatz dazu weist die Verbreitung des FSME Virus gerade in Deutschland eine extrem fokale Herde auf. Zumeist wird das Virus in sehr begrenzenden Gebieten nachgewiesen wohingegen in umliegende Bereiche zwar Zecken jedoch kein FSME Virus gefunden wird. Daher stellt sich die Frage welche Faktoren die Verbreitung des FSME Virus begrenzen. Zur Beantwortung dieser Frage soll diesem Projekt ein Infektionsmodell erstellt werden welches Zecken aus verschiedenen FSME Naturherden und Rötelmäuse nutzt um die Interaktion von FSME Virusstämmen mit den jeweiligen Zeckenpopulationen unter Miteinbeziehung des natürlichen Reservoir Wirtes untersucht

Laufzeit:

Oktober 2020 bis September 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Bildung und Forschung
gefördert mit insgesamt EUR 124.297

Kooperationspartner:

PD Dr. Gerhard Dobler, Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr, München; Dr. Merle Böhmer, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim; Dr. Christiane Wagner-Wiening, Landesgesundheitsamt, Stuttgart; Dr. Wiebke Hellenbrand, Robert-Koch-Institut, Berlin; Prof. Ute Mackenstedt, Institut für Zoologie, Universität Hohenheim; Prof. Martin Pfeffer, Institut für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen, Leipzig; Prof. Ralph Kühn, Lehrstuhl Zoologie, Technische Universität München, Weihenstephan; Prof. Martin Beer, Institut für Virusdiagnostik, Insel Riems; Prof. Andrea Kröger, Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Magdeburg;

15. 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

16. 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., Grl, 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

17. 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

18. 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. Wolfgang Baumgärtner

Forschungsschwerpunkte:

- Untersuchungen über primäre und sekundäre Axonopathien beim Hund
- Charakterisierung von zentralen Schwann-Zellen bei Hund und Maus
- Virale Onkolyse bei kaninen Tumoren

Dienstleistungsangebot:

Durchführung diagnostischer Aufgaben im gesamten Bereich der Pathologie

Arbeitsgruppe Elektronenmikroskopie

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Forschungsschwerpunkte:

Ultrastrukturelle Untersuchungen bei transmissiblen spongiformen Enzephalopathien von Wiederkäuern

Arbeitsgruppe Immunpathologie

Prof. Dr. Marion Hewicker-Trautwein

Forschungsschwerpunkte:

- Untersuchungen zur Rolle von Entzündungszellen (Foxp3-positive Tregs, dendritische Zellen, Mastzellen, Makrophagen) in der Darmschleimhaut von Hunden mit Inflammatory Bowel Disease (IBD)
- Untersuchungen zur Interaktion des kaninen Darmschleimhaut-Immunsystems mit luminalen Antigenen
- Untersuchungen zur Expression von iNOS, Nitrotyrosin, Mn-SOD, IgE und Histaminrezeptoren (H1R, H2R, H4R) in der Darmschleimhaut von Hunden mit IBD
- Untersuchungen zur Expression variabler Oberflächenantigene (Vsps) und zur Rolle von Makrophagen und Mastzellen bei entzündlichen Alterationen in der Lunge von Kälbern mit experimenteller Mycoplasma bovis Infektion
- Untersuchungen zur Erreger-Wirt-Interaktion von Mycoplasma bovis mit Makrophagen in vitro
- Untersuchungen zur Beteiligung von Mastzellen und Makrophagen in der Synovialis von Hunden mit chronischen Arthritiden und degenerativen Kreuzbandveränderungen
- Untersuchungen zur Pathogenese der angeborenen Ichthyose bei Doggenwelpen mit Mutation im Gen für das Fettsäuretransportprotein FATP4

Arbeitsgruppe Molekularpathologie

Prof. Dr. Andreas Beineke

Forschungsschwerpunkte:

- Untersuchungen zur trained innate immunity bei der experimentellen Theiler-schen murinen Enzephalomyelitis als neuer therapeutischer Ansatz bei neurotrophen 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 Makrophagen 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 Hundestaupevirus-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. Wolfgang Baumgärtner

Forschungsschwerpunkte:

- Bedeutung mesenchymaler Stammzellen für die Regeneration bei toxisch-infektiösen und degenerativen ZNS-Erkrankungen
- Einfluss der Mikroglia/Makrophagen-Polarität auf die Regeneration traumatischer Rückenmarkserkrankungen des Hundes
- Einfluss verschiedener Makroglipopulationen auf das Neuritenwachstum
- Einfluss einer cholesterolreichen Diät auf die Remyelinisierung in einem murinen Modell der Multiplen Sklerose
- Axonopathien bei degenerativen und infektiösen Erkrankungen im zentralen Nervensystem beim Hund
- Microarray-basierte Untersuchungen der transkriptionellen Veränderungen während der postnatalen Myelinisierung bei der Maus
- Bedeutung zentraler Schwann-Zellen für die Remyelinisierung bei Hund und Maus

Forschungsprojekte

1. **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

2. 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
gefördert mit insgesamt EUR 24.805

3. Charakterisierung ausgewählter Viren, die in Wildreservoirs identifiziert wurden, Bewertung ihres Risikos für Haustiere und Menschen. (VIPER)

Characterization of selected viruses identified in wildlife reservoirs, evaluating their risk to domestic animals and humans.

Prof. Osterhaus
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Ann-Kathrin Haverkamp

Charakterisierung ausgewählter Viren, die in Wildreservoirs identifiziert wurden, Bewertung ihres Risikos für Haustiere und Menschen.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 265.456

4. 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

gefördert mit insgesamt EUR 266.300

Kooperationspartner:

Universität Göttingen

5. Entwicklung und Testung präventiver und therapeutischer Maßnahmen gegen SARS-CoV-2 am experimentellen Tiermodell Frettchen, Kaninchen, Hamster und am Primatenmodell

Development and testing of preventive and therapeutic measures against SARS-CoV-2 on experimental animal model ferrets, rabbits, hamsters and on the primate model

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Prof. Dr. Ab Osterhaus

Prof. Dr. Guus Rimmelzwaan

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Prof. Dr. Stefan Pöhlmann

Das im letzten Jahr neu entdeckte Coronavirus SARS-CoV-2 (Betacoronavirus, Coronaviridae) verursacht aktuell eine globale Pandemie. Die Todesrate wird aufgrund aktueller Berechnungen zwischen 0,25 % und 12% geschätzt (Wilson et al. 2020, Mizumoto et al. 2020). Bisher gibt es keine Prophylaxe oder Therapie gegen die durch SARS-CoV-2 verursachte Erkrankung "COVID-19". Die Herkunft von SARS-CoV2 ist bisher unbekannt, allerdings werden Fledermäuse und Schuppentiere aktuell als Überträger diskutiert (Tsan-Yuk Lam et al. 2020). Daher sind experimentelle Tiermodelle eine effiziente, sichere, schnelle und somit unabdingbare Basis für die Entwicklung und Testung von präventiven und therapeutischen Maßnahmen gegen SARS-CoV-2-Infektionen beim Menschen.

Frettchen gelten als geeignete Testmodelle für die Erforschung der Pathogenese und Entwicklung von Impfstoffen gegen das 2003 entdeckte SARS-CoV-1. SARS-CoV-1 und -2 nutzen über das virale spike (S) Protein den Wirtszellrezeptor ACE2 (Hoffmann et al. 2020), um Wirtszellen zu infizieren. Daher werden Frettchen bereits für die Erforschung von SARS-CoV-2 eingesetzt (Callaway 2020). Phylogenetische Analysen des ACE2 Rezeptors (Abb. 1, Anhang 1) zeigen, dass eine enge genetische Verwandtschaft zwischen dem ACE2 Rezeptor von Menschen und Kaninchen vorliegt, und sich somit Frettchen und insbesondere auch Kaninchen deutlich besser für die Forschung zum SARS-CoV-2 eignen als z.B. das häufig eingesetzte Mausmodell. Zusätzlich werden Hamster als geeignetes Modell angesehen (Cohen, 2020). Darüber hinaus sind nicht-menschliche Primaten (NHP) für die Testung von Impfstoffen von zentraler Bedeutung, da sie die Immunantwort des Menschen am besten widerspiegeln. Ausgewählte Wirkstoffe und Impfstoffe, die sich als geeignet und sicher in den oben genannten Tiermodellen erwiesen haben, sollen zur abschließenden Bewertung in NHP-Modellen getestet werden.

Beim Testen von Impfstoffkandidaten und Antikörperpräparaten in Humanstudien besteht wie bei

anderen Coronaviren das Risiko einer erhöhten Anfälligkeit für SARS-CoV-2-Infektionen, was bei einer natürlichen Infektion zu einer schwerwiegenderen Erkrankung führt. Dies kann durch eine antikörperabhängige Verstärkung, durch verzerrte Immunantworten (z.B. durch T-Zellen) oder durch eine Kombination solcher Mechanismen verursacht werden. Hinweise für eine solche Verstärkung wurden bereits für Impfstoffe gegen SARS und MERS erhalten und es muss sichergestellt werden, dass eine vergleichbare Problematik nicht bei einem Impfstoff auftritt, der zur Bekämpfung der COVID-19-Pandemie eingesetzt wird. Daher ist es von größter Bedeutung, Tiermodelle zu etablieren, die den normale und den therapeutisch verbesserten Krankheitsverlauf von COVID-19 für eine optimale Risikominimierung nachbilden. Daher sollen hier schnellstmöglich ab sofort experimentelle Testmodelle im Frettchen, Kaninchen und Hamster in den BSL-3-Laboren und auch Tierstallungen am Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ), sowie mit nicht-menschliche Primaten (NHP) am Primatenzentrum in Göttingen etabliert werden, um diese Modelle für die unmittelbare Testung von neuen antiviralen Strategien und Impfstoffentwicklungen einzusetzen. Für die Durchführung dieser Tierversuche ist ein höchstmöglicher Standard im Sinne des Tierschutzes und der Biosicherheit erforderlich. Die beteiligten Einrichtungen verfügen über die fachliche Expertise und auch institutionelle Voraussetzung mit modernster Gebäudetechnologien, um diesen Standards gerecht zu werden. Damit können diese Einrichtungen mit der Etablierung dieser Tiermodelle eine Plattform für die regionale, aber auch nationale und internationale Forschung liefern, um schnellstmöglich die Testung von Wirkstoffen und Impfstoffen umzusetzen.

Laufzeit:

Mai 2020 bis Mai 2022

Drittmittelgeber:

MWK

gefördert mit insgesamt EUR 4.000.000

6. Evaluierung von MVA MERS S hinsichtlich Immunogenität und protektiver Wirksamkeit in Dromedaren

Evaluation of MVA MERS S immunogenicity and protective efficacy in dromedary camels

Prof. Dr. Asisa Volz

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Das MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus) ist die Ursache einer schweren und oft auch tödlich verlaufenden Atemwegserkrankung beim Menschen. Da das Virus natürlicherweise im Dromedar zirkuliert, welches vor allem auf der Arabischen Halbinsel ein sehr bedeutsames Nutztier mit engen Kontakt zum Menschen ist, stellt das Virus eine große Herausforderung als zoonotisches Pathogen dar. Dromedare scheiden das Virus in großen Mengen mit Ex- und Sekreten aus, sodass eine Übertragung auf den Menschen sehr produktiv ist, wohingegen die Mensch-zu-Mensch-Übertragung weniger epidemiologisch bedeutsam ist.

Um die derartige Infektionskette zu unterbrechen und um den Menschen vor einer Infektion zu schützen, ist es demnach von Bedeutung, die Virusausscheidung des natürlichen Virusreservoirs und damit des Dromedars zu verhindern. Die hierbei vielversprechendste Methode scheint die wirksame Vakzinierung des Dromedars als natürlicher Viruswirt zu sein.

Bei dem zu untersuchenden Impfstoff handelt es sich um MVA-MERS-S. Hierbei wird das Gen des S Proteins von MERS-CoV in das Genom von MVA (Modifiziertes Vaccinia Virus Ankara) eingebaut, sodass dieses replikationsdefiziente und als sicher getestetes Vektorvirus das MERS CoV S Protein exprimiert und so voraussichtlich zu einer Immunität des Dromedars gegen MERS CoV führt.

Das Ziel des Projektes besteht darin, die Immunogenität und protektive Wirksamkeit des Impfstoffes im Dromedar zu überprüfen. Dabei wird die bestwirksamste Applikationsroute des Impfstoffes ermittelt, das Level und die Langlebigkeit der Immunantworten (inklusive T Zellen), welche aufgrund der Vakzinierung induziert werden, charakterisiert und letztlich die Fähigkeit des Impfstoffes eine Virusausscheidung zu verhindern, untersucht.

Laufzeit:

Januar 2021 bis April 2022

Drittmittelgeber:

BMBF

gefördert mit insgesamt EUR 95.000

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.

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.

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 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

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-Arteriitis." *Vet Immunol Immunopathol.*, 145, 129-133, 2012

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

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

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

Laufzeit:

2006 bis Mitte 2027

Drittmittelgeber:

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

11. Influenzavirus-Vektor-Flavivirus-Impfstoffe VIPER

Influenza virus vectored flavivirus vaccines

Prof. Guus Rimmelzwaan
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Ann-Kathrin Haverkamp

Virus detection, pathogenesis and intervention

Laufzeit:

Oktober 2019 bis September 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 214.427

12. 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

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 329.905

13. MVE-basierte TBEV-Impfstoffe VIPER

MVA-based TBEV vaccines

Prof. Guus Rimmelzwaan
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Ann-Kathrin Haverkamp

Virus detection, pathogenesis and intervention

Laufzeit:

September 2019 bis September 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 216.332

14. 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

15. 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

16. 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

17. 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

18. 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

19. Untersuchungen zur Pathogenese der Riftalfiebereenzephalitis im Mausmodell

Investigations on the pathogenesis of Rift Valley fever encephalitis in the mouse model

Wolfgang Baumgärtner
Ingo Gerhauser
Mathias L. Michaely
Lukas Schuwerk

Das Projekt untersucht die Pathogenese der Riftalfiebereenzephalitis 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 Riftalfiebereenzephalitis nach intranasaler Infektion bei verschiedenen immundefizienten Knockoutmäusen im Vergleich mit immunkompetenten Wildtypmäusen, um die genaue Rolle verschiedener Immunzellen in der Pathogenese zu charakterisieren.

Laufzeit:

Mitte 2020 bis Mitte 2024

20. 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. Histozytäre 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

Klinik für Pferde

Forschungsprofil

Prof. Dr. Karsten Feige

Forschungsschwerpunkte:

#Innere Medizin

- Echokardiographie beim Pferd
- Transendoskopische Laserchirurgie in den Atemwegen beim Pferd
- Erkrankungen der oberen Atemwege beim Pferd
- Headshaking
- Gastrointestinale Motilität
- Immunotherapie des equinen Melanoms

#Anästhesiologie

- Totalintravenöse Anästhesie beim Pferd
- Beatmungstechniken in der Pferdeanästhesie

#Chirurgie

- Nasennebenhöhlenerkrankungen beim Pferd
- Darmwandschädigung nach Ischämie/Reperfusion unter besonderer Berücksichtigung neutrophiler und eosinophiler Granulozyten

#Orthopädie

- Röntgendiagnostik im Rahmen der Pferde-Orthopädie
- Bewegungsanalyse
- Regenerative Therapie und Stammzelltherapie von Sehnenerkrankungen

#Reproduktionsmedizin

- Verbesserung der Flüssig- und Tiefgefrierspermakonservierung
- Zusammenhang zwischen Spermaqualität und Fertilität
- Untersuchungen zur Interaktion Uterus und Inseminat
- Untersuchungen zur Superovulation bei der Stute
- Gewinnung früher Embryonalstadien zur Tiefgefrierung

Dienstleistungsangebot:

Die Klinik bietet Dienstleistungen in Diagnostik und Therapie der Inneren Medizin (Erkrankungen der oberen und unteren Atemwege, Erkrankungen des Gastrointestinaltraktes, Herz- und Gefäßkrankheiten, Fohlenintensivmedizin), der Chirurgie (Zahnkrankheiten, Kolikchirurgie), der Orthopädie (Lahmheitsdiagnostik, Orthopädische Beschläge), der Reproduktionsmedizin (Zuchtauglichkeitsuntersuchungen, Embryotransfer-Einrichtung und Pferdebesamungsstation jeweils mit EU-Zulassung, Akkreditiertes Labor für spermatologische Untersuchungen), der Bildgebenden Diagnostik (Computertomographie und 3-Tesla-Magnetresonanztomographie) sowie der Ophthalmologie (ERU) an. Für Notfallbehandlungen steht ein 24-Stunden-Bereitschaftsbetrieb zur Verfügung.

Weiterbildungsangebot:

- Internship-Programm
- Residency Programm des European College of Equine Internal Medicine (ECEIM)
- Residency Programm des European College of Veterinary Surgeons (ECVS)
- Residency Programm des European College of Veterinary Anaesthesia (ECVA)
- Residency Programm des European College of Animal Reproduction (ECAR)
- Fachtierarztausbildung

Forschungsprojekte

1. Assessment of individual and breed-specific variation in stallion sperm morphological and functional properties: in vitro capacitation potential and osmotic resistance properties to foresee fertility and freezability

Assessment of individual and breed-specific variation in stallion sperm morphological and functional properties: in vitro capacitation potential and osmotic resistance properties to foresee fertility and freezability

Prof Dr Harald Sieme
Dr. i.r. Harriette Oldenhof PhD

While sperm motility and membrane integrity parameters as assessed in routine semen evaluation not necessarily explain infertility, there is a need for assays that test sperm function with special emphasis on fertilizing potential. The aim of the proposed studies is to designate functional parameters that describe variability amongst breeds and individuals, which express sperm quality and foresee fertilizing potential. In the proposed studies, we plan on (1) determining parameters that quantify the ability of sperm to undergo in vitro capacitation, and correlate with fertility; (2) assessment of variation in sperm morphology, including head and tail size, for different breeds and correlate with motility characteristics and fertilizing capacity; (3) determining osmotic properties of stallion sperm, and correlate the ability of sperm to withstand osmotic stress with fertility capacity and survival after cryopreservation. We anticipate that studying individual and breed specific sperm characteristics provides insights in parameters that express variation and fertility potential. Via correlating in vitro capacitation and osmotic properties with fertility as well as cryosurvival, we will reveal significance of such properties.

Laufzeit:

Februar 2016 bis Juli 2022

Drittmittelgeber:

Mehl-Mülhens Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 72.000

2. Assoziationsstudie zwischen Polymorphismen von equinen Kandidatengenenen und der Fruchtbarkeit von Hengst und Stute beim Hannoverschen Warmblutpferd

Association studies between polymorphisms of equine candidate genes and fertility in stallions and mares of Hannoverian Warmblood

Prof Dr Ottmar Distl
Prof Dr Harald Sieme

Funktionelle Kandidatengene, für die über Expressions- und Proteinanalysen beim Pferd oder bei anderen Tierarten und Mensch ein Einfluss auf die Befruchtungsrate nachgewiesen wurde, sollen als Kandidaten für die Fruchtbarkeit bei Hengsten und Stuten des Hannoverschen Warmbluts untersucht werden. Im Rahmen der Untersuchung sollen für diese Kandidatengene SNP-Marker mit signifikantem Einfluss auf die Reproduktionsleistung von Hengsten und Stuten entwickelt werden. Die Reproduktionsleistung der Pferde wird über die Trächtigkeitsrate pro Rosse und Decksaison erfasst. Dazu werden in Zusammenarbeit mit dem Niedersächsischen Landgestüt in Celle die Deckregister-Daten erhoben und ausgewertet. Die Auswertung erfolgt über Assoziationsanalysen für die Kandidatengene mit den Fruchtbarkeitsparametern.

Laufzeit:

Anfang 2007 bis Ende 2022

Kooperationspartner:

Niedersächsisches Landgestüt Celle

3. Die Rolle von Neutrophilen in der equinen periodischen Augenentzündung

The role of neutrophils and neutrophil extracellular trap formation in equine recurrent uveitis (ERU);

Nicole de Buhr, PhD
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Ohnesorge

Resultate:

Neutrophil Extracellular Traps in the Pathogenesis of Equine Recurrent Uveitis (ERU).

Fingerhut L, Ohnesorge B, von Borstel M, Schumski A, Strutzberg-Minder K, Mörgelin M, Deeg CA, Haagsman HP, Beineke A, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N.

Cells. 2019 Nov 27;8(12). pii: E1528. doi: 10.3390/cells8121528.

Fingerhut L, Dolz G, de Buhr N. 2020. What Is the Evolutionary Fingerprint in Neutrophil Granulocytes? Int J Mol Sci 21:1-37.

Fingerhut L, Yücel L, Struzberg-Minder K, von Köckritz-Blickwede M, Ohnesorge B, de Buhr N. 2022. Ex Vivo and In Vitro Analysis Identify a Detrimental Impact of Neutrophil Extracellular Traps on Eye Structures in Equine Recurrent Uveitis. Front Immunol 13:1-20.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Mitte 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 335.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Cornelia Deeg, Philipps Universität Marburg, FB Medizin, Experimentelle Ophthalmologie, Marburg
Prof. Dr. Andreas Beineke, Institute for Pathology, TiHo
Dr. Katrin Struzberg-Minder, IVD, Hannover, Germany
Prof. Dr. Henk Haagsman, Department of Infectious Diseases & Immunology, Division Molecular Host Defence, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Netherlands

4. 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

5. 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

6. Lipolyseaktivität verschiedener equiner Fettgewebe

Lipolytic activity of various equine adipose tissues

Dr. Tobias Warnken, PhD
Prof. Dr. Karsten Feige

Ziel dieser Untersuchung ist eine nähere Charakterisierung der Lipolyseaktivitäten verschiedener equiner Fettgewebe mittels in vivo und in vitro Untersuchungen

Laufzeit:

Februar 2019 bis Dezember 2022

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Korinna Huber, Institut für Nutztierwissenschaften, Fg. Funktionelle Anatomie der Nutztiere, Universität Hohenheim, Stuttgart

7. Lokale Behandlung chronisch-bakterieller Endometritiden mit Ozonbegasung bei der Stute

Local treatment of chronic bacterial endometritis via ozone insufflation in the mare

Prof. Dr. Harald Sieme
Tierärztin Lisa Hofbauer
Dr. Martin Köhne, Dipl. ECAR

Ziel des Projekts ist die Ozonbegasung als alternative Behandlungsmethode zur herkömmlichen Antibiotikatherapie der bakteriellen Endometritis bei der Stute zu untersuchen. Bei festgestellter Eignung könnte die Etablierung dieser Therapiemethode den Antibiotikaeinsatz in der Fortpflanzungsmedizin beim Pferd senken.

Laufzeit:

Anfang 2021 bis September 2022

Kooperationspartner:

Pferdeklinik Mühlen
Institut für Veterinär-Pathologie, Universität Leipzig

8. 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 belgische 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

9. Röntgenbasierte Bildgebungsverfahren zur Detektion und Charakterisierung von Equine Odontoclastic Tooth Resorption and Hypercementosis (EOTRH) an equinen Schneidezähnen

Equine Odontoclastic Tooth Resorption and Hypercementosis (EOTRH) in equine incisors: application of x-ray-based imaging modalities for further detection and characterization

PD Dr. habil Astrid Bienert-Zeit

TÄ Louisa Albers

Die Equine Odontoclastic Tooth Resorption and Hypercementosis (EOTRH) ist eine schmerzhaft und progressive Erkrankung der Schneide- und Eckzähne von älteren Pferden. Die wahrscheinlich multifaktorielle Ätiologie der Erkrankung ist weiterhin nicht umfassend geklärt, auch wenn mechanische, entzündliche und mikrobiologische Faktoren im Bereich der Reservekrone eine Rolle zu spielen scheinen. Zudem werden betroffene Pferde meist erst in fortgeschrittenen Krankheitsstadien vorgestellt, sodass frühe Läsionen selten beobachtet werden können. Neben der klinischen Untersuchung spielt vor allem die Röntgenbildgebung eine wichtige Rolle in der Diagnostik von EOTRH. Bis dato gibt es keine zahnerhaltende Therapie, sodass die Exaktion der betroffenen Zähne der beste Weg ist, den Patienten wieder eine schmerzfreie Futteraufnahme zu ermöglichen.

Ein Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Früherkennung von EOTRH-bedingten Läsionen zu verbessern, um weiterführend eine Abgrenzung zwischen physiologischen, altersbedingten Zahnveränderungen und frühen pathologischen Prozessen zu ermöglichen.

Für diese Untersuchungen werden Kadaverköpfe von geschlachteten oder (aufgrund von anderen Erkrankungen) euthanasierten Pferden genutzt.

Von diesen Köpfen werden Röntgenbilder und computertomographische Scans (CT) in der Klinik angefertigt. Nach Exaktion der Schneidezähne werden diese weitergehend im Micro-CT (μ CT) der Diagnostischen und Interventionellen Radiologie der UMG untersucht. Das μ CT bietet im Vergleich zum klinisch genutzten CT ein deutlich höheres Auflösungsvermögen, allerdings können nur einzelne Zähne im μ CT untersucht werden. Im Vergleich der verschiedenen Bildgebungsverfahren sollen jedoch Rückschlüsse vom μ CT über das klinische CT bis zum Röntgen getroffen werden.

Ein weiterer Schwerpunkt der Arbeit liegt auf der Untersuchung extrahierter Zähne von Pferden, die an EOTRH erkrankt sind. Hierbei werden vor allem die Pulpenhöhlen und die diese umgebenden Zahnhartsubstanzen untersucht, um eine endodontische Komponente der Pathogenese von EOTRH näher zu beleuchten.

Auch wird die Morphologie der Pulpen mit denen gesunder Pferde im gleichen Alter verglichen.

Insgesamt sollen durch die aufgeführten Untersuchungen die frühe Diagnostik von EOTRH verbessert werden und weitere Hinweise über die Ätiologie gefunden werden, um mögliche Ansätze für eine zahnerhaltende Therapie zu entwickeln.

Laufzeit:

April 2019 bis April 2022

Drittmittelgeber:

Internationale Gesellschaft zur Funktionsverbesserung der Pferdezähne e.V.
gefördert mit insgesamt EUR 10.000

Kooperationspartner:

PD Dr. habil Christian Dullin, Diagnostische und Interventionelle Radiologie,
Universitätsmedizin Göttingen (UMG)
Jonas Albers, BSc, Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Universitätsmedizin
Göttingen (UMG)
Prof. Dr. Carsten Staszky, Institut für Veterinär-Anatomie, -Histologie und -Embryologie
der Justus-Liebig-Universität Gießen

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
PD Dr. Astrid Bienert-Zeit
Dipl.-Ing. Carsten Siewert

Ziel der Arbeit ist es, Temperaturverteilungsmuster am Pferdekopf mittels einer Infrarotbildkamera aufzunehmen und mögliche Zusammenhänge mit pathologischen Prozessen im Bereich der Nase, Nasengänge, Nasennebenhöhlen und der Zähne zu untersuchen. Weiterhin soll der Einfluss verschiedener externer Parameter untersucht werden. Außerdem wird die Beeinflussung des IR-Bildes durch patientenbezogene Parameter untersucht.

Laufzeit:

Anfang 2014 bis Anfang 2024

Kooperationspartner:

TÄ Birgit Krogbeumker, Schöppingen

11. Untersuchungen der röntgenologischen Beschaffenheit des proximalen Os metatarsale tertium an der Hintergliedmaße bei zweijährigen Warmbluthengsten**Radiological evaluation of the proximal metatarsus III in 2-year old Warmblood stallions**

PD Dr. Uta Delling
Dr. Maren Hellige
TÄ Louisa Jede

Pferde mit Erkrankungen im Ursprungsbereich des M. interosseus medius der Hintergliedmaßen, welche eine klinische Lahmheit zeigen, können röntgenologische Veränderungen im Knochen von Os metatarsale III (Mt III) aufweisen. Es werden jedoch auch bei lahmfreien Pferden röntgenologische Veränderungen in dieser Region festgestellt. Bisher gibt es keine Studie, die sich mit röntgenologischen Veränderungen im proximalen Bereich des Mt III an lahmfreien Pferden befasst. Es ist daher auch nicht ausreichend bekannt, welche langfristige Prognose diese möglichen Veränderungen haben. Ziel dieser Arbeit ist es im ersten Schritt, den Zustand der röntgenologischen Veränderungen im proximalen Bereich des Mt III bei Köraspiranten zu erfassen. Im zweiten Schritt soll der Werdegang der Tiere nach der Körung bzw. Nichtkörung erfasst werden.

Laufzeit:

Mitte 2019 bis Ende 2022

12. Untersuchungen zur Prognose von zystoiden Defekten im Skelettsystem als Zufallsbefund des lahmfreien Warmblutpferdes

Cyst like lesions in the skeletal system as an incidental finding in Warmblood horses without concurrent lameness and their long term follow-up

PD Dr. Uta Delling
Dr. Maren Hellige
TÄ Elisabeth Wendling

Zystoide Defekte im Skelettsystem des Pferdes sind durch eine verminderte Röntgendichte charakterisiert. Häufig sind sie von einem sklerotischen Randsaum umgeben. Sie treten an einer oder multiplen Lokalisationen auf und meist sind sie im subchondralen Knochen des gewichtstragenden Teils des Gelenkes zu finden. Sie können eine Lahmheitsursache darstellen, führen aber nicht zwangsläufig zu einer Lahmheit des Pferdes. Zystoide Defekte werden mitunter als Zufallsbefund im Rahmen einer Ankaufuntersuchung erhoben, da hier das lahmfreie Pferd einer röntgenologischen Untersuchung unterzogen wird. Findet der Röntgen-Leitfaden (2018) Anwendung, wird ein zystoider Defekt als Risikobefund gewertet und führt in der Regel zu einer negativen Kaufentscheidung. Die Einstufung als Risiko-Befund basiert jedoch überwiegend auf Veröffentlichungen und Erfahrungen über zystoide Defekte im Zusammenhang mit Lahmheit, da über Zysten als Zufallsbefund bei lahmfreien Pferden sehr viel weniger Daten vorliegen. Ziel dieser Arbeit ist es daher, die gesundheitliche Entwicklung von Pferde mit zystoiden Defekten zu ermitteln, welche zum Zeitpunkt der röntgenologischen Untersuchung lahmfrei waren. Ergänzend zu dieser Grundfragestellung soll versucht werden, eine differenzierte Aussage zu den unterschiedlichen Ausprägungen der zystoiden Defekte im Hinblick auf die gesundheitliche Entwicklung zu treffen.

Laufzeit:

Mitte 2019 bis Ende 2022

13. 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

14. Vorkommen und Einfluss von Anti-Sperma-Antikörpern und Leukozyten im Sperma von Warmbluthengsten auf die Samenqualität und die belegungsinduzierte Entzündungsreaktion bei Stuten

Presence and effects of anti-sperm-antibodies and leukocytes in ejaculates of Warmblood stallions on semen quality and breeding induced endometritis in mares

Prof. Dr. Harald Sieme
Tierärztin Franziska Kirch
Dr. Martin Köhne, Dipl ECAR

Ziel des Projektes ist das Vorkommen von Anti-Sperma-Antikörpern und Leukozyten im Samen einer Population von Warmblutzuchthengsten zu untersuchen. Weiterhin sollen die Auswirkungen

von Anti-Sperma-Antikörpern und Leukozyten auf die Spermaqualität der betroffenen Hengste und die Entwicklung belegungsinduzierter Entzündungsreaktionen bei Stuten erforscht werden.

Laufzeit:

März 2021 bis Dezember 2022

Kooperationspartner:

Niedersächsisches Landgestüt Celle

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

Arbeitsgruppe Löscher

Prof. Dr. Wolfgang Löscher

Forschungsschwerpunkte:

- #Neurowissenschaft, insbesondere Neuropharmakologie
- Pharmakotherapie von Epilepsien
- Pharmakoresistenz bei Epilepsie (in vivo/in vitro), insbesondere Multidrug-Transporter
- Strategien zur Epilepsieprävention ("Antiepileptogenese")
- Pathomechanismen viraler Enzephalitis-bedingter Epilepsien
- Therapie von Depressionen, insbesondere Elektrokrampftherapie

Dienstleistungsangebot:

- Kooperation mit der pharmazeutischen Industrie zu Fragestellungen aus den Forschungsgebieten
- Beratung und gutachterliche Beurteilung in Fragen der Pharmakologie und Toxikologie inklusive Arzneimittelrecht

Weiterbildungsangebot:

Fachtierarzt für Pharmakologie und Toxikologie

Arbeitsgruppe Meißner

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. Endkonturnahe Beschichtung additiv gefertigter Komponenten mit biokompatiblen Eigenschaften**Coating of additively manufactured components with biocompatible properties.**

Dr. Jessica Meissner

Die Oberflächeneigenschaften von additiv gefertigten, biomedizintechnischen Bauteilen mit unterschiedlichen Beschichtungen sollen untersucht werden. Es werden Prüfmuster mittels Laserstrahlschmelzen (SLM) aus Titanlegierungen hergestellt. Um die Biokompatibilität zu erhöhen, werden diese mit einem multilagigen bzw. gradierten Schichtsystem aus Ti(Zr,Hf)CN beschichtet. Die Auswahl des Schichtsystems erfolgt in Hinblick auf die Herstellung von individuell angepassten Implantaten mittels SLM und die Funktionalisierung mittels PVD-Beschichtung. Nach Abscheidung der verschiedenen Beschichtungen wird deren Einfluss auf die Korrosionsbeständigkeit, Biokompatibilität und Ermüdungsfestigkeit charakterisiert.

Laufzeit:

April 2019 bis Juli 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 261.200

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Schaper (Universität Paderborn)
Prof. Dr. W. Tillmann (Technische Universität Dortmund)

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 dopaminergischer 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. Entwicklung und Charakterisierung bioresorbierbarer FeMnAg-Werkstoffe für den SLM-Prozess**Development and characterisation of bio-absorbable FeMnAg alloys for SLM processing**

Prof. Dr. Manfred Kietzmann
Dr. Jessica Meissner

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung und Charakterisierung bioresorbierbarer FeMnAg-Werkstoffe und deren Qualifizierung für die additive Fertigung am Beispiel des selektiven Laserschmelzens (SLM). Der kooperative Ansatz berücksichtigt insbesondere die Entwicklung, Herstellung und Charakterisierung von mittels SLM additiv gefertigter Strukturen aus konventionell nicht mischbaren Legierungen mit teilweise stark unterschiedlichen Schmelzpunkten wie FeAg-Legierungen. Im Hinblick auf den Einsatz als resorbierbare Implantate in der Bio-medizintechnik sind neben der gesicherten Herstellbarkeit vor allem die Biokompatibilität und eine gegenüber konventionellen Eisenlegierungen signifikante Steigerung der Degradationsraten von besonderer Bedeutung. Neben den mikrostrukturellen Eigenschaften soll die Verteilung, einschließlich Größe, Struktur und Form, der Legierungspartner zur Steuerung der Degradationsraten angepasst werden, wozu eine Prozess-Struktur-Korrelation bis auf die nanoskopische Ebene Methoden erfolgen soll. Da die bei der Degradation des Implantates im Gewebe freigesetzten Partikel phagozytiert werden sollen, müssen diese aus einer noch zu entwickelnden modifizierten, bioverträglichen, nicht korrosionsbeständigen Edelmetalllegierung bestehen, deren Wechselwirkung mit den Legierungselementen des FeMn-Stahls (insbesondere Mangan) zu untersuchen ist. Die Untersuchungen sollen zunächst mit dem Fokus auf Silber als Edelmetallzusatz begonnen werden.

Laufzeit:

April 2019 bis Juli 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 124.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. M. Schaper, Prof. Dr. G. Grundmeier (Universität Paderborn)

5. 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

6. Identifikation der Mutation in einem Tiermodell für Dystonie**Identification of the mutation in an animal model of dystonia**

Richter Assencio

Der dtsz 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. Regulationsmechanismen von P-Glykoprotein an Hirndothelzellen verschiedener Spezies und neue In-vivo-Ansätze zur Translation von In-vitro-Befunden

Regulatory mechanisms of P-glycoprotein in brain endothelial cells of different species and novel in vivo approaches for the translation of in vitro findings

Wolfgang Löscher

Angesichts der Pharmakoresistenz von häufigen Hirnerkrankungen wie Epilepsie oder Depressionen gegenüber gängigen Therapieverfahren und der potentiellen Bedeutung von Efflux-Transportern wie P-Glykoprotein (Pgp) für Resistenzmechanismen sind die Entschlüsselung der Regulationsmechanismen von Pgp an der Blut-Hirn-Schranke (BHS) sowie die Suche nach innovativen Therapieeinsätzen von grundlegender Bedeutung. Die bisherigen Untersuchungen zur Regulation von Pgp konzentrierten sich hauptsächlich auf transkriptionelle Anpassungen (Veränderungen der Aktivität von Transkriptionsfaktoren und der Pgp-Expression), post-transkriptionelle Modifikationen (Veränderungen des Pgp-Proteins und Regulation der Translation der Pgp-mRNA durch mikroRNAs), Pgp-Trafficking-Mechanismen von bereits exprimiertem Pgp von intrazellulären Kompartimenten zur apikalen Membran, sowie Pgp-modulierende Signaltransduktion. Eine gänzlich neue Betrachtungsweise in der BHS-Forschung wird durch den im Rahmen dieses Projekts neu entdeckten Zell-Zell-Pgp-Transfer von Zellen mit hoher Pgp-Expression zu Zellen mit niedriger Pgp-Expression bedingt, die zu einer Erhöhung der apikalen Pgp-Expression und -Funktionalität führt. Dabei wird der Pgp-Transfer in den Hirndothelzellen über direkten Zell-Zell-Kontakt und/oder über Exosomen vermittelt, in denen wir Pgp identifiziert haben. Ein weiterer überraschender und originärer Befund des bisherigen Projekts ist, dass neben den bekannten Funktionen des apikal in der Zellmembran lokalisierten Pgp dieser Transporter potentiell toxische Xenobiotika intrazellulär in Lysosomen von Endothelzellen sequestrieren kann. Die lysosomalen Vesikel wandern anschließend durch einen noch unbekanntem Prozess zur Zellmembran und verlassen die Zelle, um an der apikalen Membran zu extrazellulär anhaftenden traubenförmigen Vesikelkonglomeraten ("Barrier Bodies") zu werden, die von neutrophilen Granulozyten phagozytiert und damit entsorgt werden. Im Rahmen des Fortsetzungsantrages soll die arzneimittel-induzierte Barrier Body-Bildung in der BHS verschiedener Spezies (Mensch, Schwein, Ratte) sowie die Interaktion zwischen Neutrophilen und Hirnkapillarendothelzellen weiter charakterisiert. Des Weiteren soll die Bedeutung der Barrier Body-Bildung für die Entwicklung von Resistenz gegenüber Neuropharmaka und Chemotherapeutika untersucht werden. Außerdem soll an Labornagern versucht werden, die In-vitro-Befunde zur Barrier Body-Bildung auf die In-vivo-Situation zu übertragen. Wir erwarten, dass die von uns charakterisierten neuen Regulationsmechanismen von Pgp an der BHS neue innovative Strategien des pharmakologischen Eingriffs in Resistenzmechanismen von Hirnerkrankungen ermöglichen werden.

Laufzeit:

März 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft
gefördert mit insgesamt EUR 325.373

11. 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)

12. 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)

13. Untersuchungen zur Epilepsie des Hundes

Examinations on epilepsy in the dog

Prof. Dr. Andrea Tipold
Marisa Wesolowski
Lea Monneret
Anna Knebel
Enrice Hünerfauth

Hunde mit Krampfanfällen machen ungefähr 10% des neurologischen Patientengutes aus. Im Rahmen dieser Projekte wird versucht, die Diagnostik und Therapie zu verbessern. Magnetresonanztomographische Untersuchungen (MRT) und spezielle EEG-Techniken werden derzeit auf ihre Bedeutung für die Diagnostik in der Praxis evaluiert. Neue Anästhesieprotokolle werden für die EEG Diagnostik untersucht. Die Häufigkeit der Entwicklung von Krampfanfällen nach Trauma soll bei Hund und Katze ermittelt werden. In einer multizentrischen Studie wird die Wirksamkeit neuer

antikonvulsiv wirkenden Substanzen bzw. neuer Therapiestrategien getestet. Der Einfluss von Endocannabinoiden auf den Krankheitsverlauf wird studiert. Biomarker für die Epileptogenese in Liquor cerebrospinalis und Serum/MRT werden gesucht. Derzeit wird die Th17 Antwort näher beleuchtet, bzw. werden volumetrische Untersuchungen durchgeführt und Therapiemaßnahmen überprüft. In einer Studie in Zusammenarbeit mit dem Zuchtverband wird der Phänotyp der idiopathischen Epilepsie des Hundes beim großen Schweizer Sennenhund angesehen.

Laufzeit:

Anfang 2002 bis Ende 2022

Drittmittelgeber:

Teile des Projektes Industrie, Gesellschaft für Kynologische Forschung, BMBF (Lichtenberg-Stipendium), Bruns-Stiftung, GKF, Boehringer-Ingelheim gefördert mit insgesamt EUR 110.000

Kooperationspartner:

multizentrische Studien - mehrere Kleintierpraxen, Universität Bern, Universität München

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 Epilepsietherapie

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 Epilepsietherapie 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, Dünn- und Dickdarm) gültig.

Forschungsprojekte

1. **Comprehensive Structural and Functional Mapping of Mammalian Colonic Nervous System**

Comprehensive Structural and Functional Mapping of Mammalian Colonic Nervous System

Prof. Dr. Mazzuoli-Weber
Dr. Elfers

To achieve a comprehensive mapping of the detailed autonomic, sensory and intrinsic innervation of the colon we have brought together a multidisciplinary team of world experts who have developed breakthrough methodological approaches to assess intrinsic and extrinsic innervation as well as functional circuitry. These recent advanced technologies include the use of tissue clearing (CLARITY), optogenetics, viral tracing, and a miniaturized microelectrode array device capable of a wide range of stimulation parameters, high-resolution microscopy and fiber-optic manometry catheter, as well as laser capture microdissection combined with NanoString nCounter techniques to map the molecular profiling of enteric neurons. These approaches will be applied to define molecular identity of ENS neurons, functional connectivity, detailed autonomic and sensory neuroanatomy, identification of ENS neurons projecting to target colonic cells and influence of different type of electrical stimulation on colonic function (secretion, permeability, motility, afferent nerve modulation). This will provide the foundation of the physiological mechanisms regulating the large intestine and the basis for a strategic development of efficacious treatment for the many intractable colonic disorders.

Laufzeit:

Mitte 2018 bis Ende 2022

Drittmittelgeber:

NIH
gefördert mit insgesamt EUR 318.177

Kooperationspartner:

Flinders University (AU), University of California Los Angeles (USA), University of Nevada School of Medicine (USA) and Technical University of Munich (DE)

2. 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

3. 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

4. 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 zusätzlich 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

5. 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

6. Malabsorption im Zuge der Spulwurminfektion: Modulationsprinzipien des intestinalen porcinen Nährstofftransports

Large roundworm induced malabsorption: modulation of intestinal porcine nutrient transport

Prof. Dr. C. Strube, PhD
Prof. Dr. G Breves

In diesem Forschungsprojektes sollen die Wirkungen einer Infektion mit *Ascaris suum* beim Schwein auf den intestinalen Nährstofftransport untersucht werden. Dies erfolgt über In-vitro-Messungen am intakten Epithel über den elektrophysiologischen Response nach mukosaler Zugabe der Nährstoffe sowie als Fluxstudien unter Verwendung radioaktiv markierter Substrate sowie als uptake-Studien in Membranvesikel der luminalen und basolateralen Membran von Enterozyten. Diese funktionellen Studien werden durch molekularbiologische Studien zur Expression der Transportsysteme (Quantitative RT-PCR, Western-blot und Immunhistochemie) komplettiert.

Resultate:

Koehler, S., Springer, A., Issel, N., Klinger, S., Wendt, M., Breves, G., Strube, C. (2023) Effects of adult *Ascaris suum* and their antigens (total and trans-cuticular excretory-secretory antigen, cuticular somatic antigen) on intestinal nutrient transport in vivo. *Parasitology* 150, 78-87

Koehler, S., Springer, A., Issel, N., Klinger, S., Wendt, M., Breves, G., Strube, C. (2021) *Ascaris suum* nutrient uptake and metabolic release, and modulation of host intestinal nutrient transport by excretory-secretory and cuticle antigens in vitro. *Pathogens* 10, 1419

Koehler, S., Springer, A., Issel, N., Klinger, S., Strube, C., Breves, G. (2021) Changes in porcine nutrient transport physiology in response to *Ascaris suum* infection. *Parasite & Vectors* 14, 533

Laufzeit:

Mitte 2018 bis Mitte 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 449.000

7. 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 eigenen 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

8. 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 Substrat 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.

Laufzeit:

Oktober 2020 bis September 2023

Drittmittelgeber:

Förderprogramm Nachwachsende Rohstoffe des BMEL
gefördert mit insgesamt EUR 149.623

Kooperationspartner:

Institut für Siedlungsabfälle und Abwasserwirtschaft, Leibniz Universität Hannover

9. 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 aszendierend exzitatorische und deszendierend inhibitorische Reflexe in der Magenwand hervorrufen, gibt es gravierende Unterschiede zu der gerichteten Innervation des Darms: Die aszendierenden Neurone sind den deszendierenden 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 Neuronen 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

10. 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 Infektionsmodel für Rifttal Fieber Virus in Aedes und Culex Stechmücken sowie das Drosophila melanogaster Modell. Mithilfe dieser Infektionsmodelle werden wir durch von RNA Sequenzierung, Verhaltenstests und Elektroantennogrammen die Infektionsphänotypen im Zentralen Nervensystem und dem Reproduktionstrakt von Insekten charakterisieren und auch die Rolle antiviraler RNAi Mechanismen bei der Ausprägung dieser Phänotypen untersuchen.

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

11. Untersuchungen der Auswirkung von *Solanum glaucophyllum* Rohextrakt (SG-Rohextrakt) auf die Zellviabilität von Caco-2 Zellen als Modell des Dünndarms

Investigation of the effect of *Solanum glaucophyllum* crude extract (SG crude extract) on cell viability of Caco-2 cells as a model of the small intestine.

Pascal Hoffmann

Nadine Schnepel

Solanum glaucophyllum (wachsblättriger Nachtschatten) ist eine der wenigen Pflanzen, die natürlicherweise 1,25-Dihydroxycholecalciferol-Glykoside (1,25(OH)₂D₃-gly) produziert. In der Literatur wird erwähnt, dass die Glykoside vor der Absorption abgespalten werden und somit nur das Aglykon vom Körper aufgenommen wird. Es sind bis jetzt allerdings keine Daten bekannt, welche diese Annahme analytisch bestätigen. In einem mehrstufigen Ansatz soll diese Frage in vitro geklärt werden. Dazu müssen allerdings zunächst einige Vorversuche getätigt werden, unter anderem zur möglichen Zelltoxizität. Da die Zelltoxizität von 1,25(OH)₂D₃-gly nur bedingt aus den Daten für synthetisches 1,25(OH)₂D₃ extrapoliert werden kann, dient dieser Versuch dazu, die maximal mögliche Dosis zu bestimmen.

Laufzeit:

Dezember 2021 bis Februar 2022

Drittmittelgeber:

Herbonis Animal Health GmbH
Rheinstrasse 30
4302 Augst BL, Schweiz
gefördert mit insgesamt EUR 4.300

Kooperationspartner:

Herbonis Animal Health GmbH
Rheinstrasse 30
4302 Augst BL, Schweiz

12. 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

13. 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

Reproduktionsmedizinische Einheit der Kliniken

Forschungsprofil

Arbeitsgruppe Biostabilization, NIFE

Prof. Dr. Willem Wolkers

Forschungsschwerpunkte:

Biostabilisierung: Viele biomedizinische Implantate oder "tissue-engineerte" Konstrukte enthalten Biomoleküle oder Zellen, die ohne angemessene Konservierungsstrategien degradieren. Implantate müssen zur Behandlung von Patienten leicht verfügbar sein. Die Lagerung und der Transport von Implantaten vom Tag der Herstellung bis zur Anwendung unter physiologischen Bedingungen ist jedoch kompliziert und kostenintensiv. Daher müssen Konservierungsmethoden entwickelt und etabliert werden. Beispielsweise ist kryokonserviertes, endothelialisiertes Biohybrid-Lungengewebe langfristig konservierbar und bei Bedarf verfügbar. Dezellularisierte Herzklappen und Perikardpflaster können gefriergetrocknet werden, um sie bei Raumtemperatur zu lagern und zu transportieren. Die Biostabilisierung ist ein wesentlicher Schritt bei der Entwicklung von Implantaten und "tissue-engineerten" Konstrukten mit zellulären Komponenten oder Biomolekülen, um die Verfügbarkeit in akuten Situationen sicherzustellen und den interkontinentalen Transport von Ersatzgeweben zu ermöglichen.

Dienstleistungsangebot:

Cryopreservation and freeze-drying of biospecimens
Liposome encapsulation and separation technology

Weiterbildungsangebot:

Praktikum
BSc, MSc, und PhD Projekte
Erasmus austausch

Abteilung "Reproduktion bei Hund und Katze"

Prof. Dr. Sandra Goericke-Pesch

Forschungsschwerpunkte:

Hund:

- Regulation der caninen Spermatogenese unter besonderer Berücksichtigung von Downregulation und nachfolgendem Restart nach Anwendung eines GnRH-Agonist slow release Implantates
- Azoospermie beim Rüden - Ätiologie, Diagnose und mögliche Therapieoptionen
- Einfluss von spezifischen Nanopartikeln auf die männliche Fertilität und Auswirkungen auf die Nachzucht
- Wehenschwäche bei der gebärenden Hündin
- Dystokie beim Schottenterrier - Radiographische Pelvimetrie ein diagnostisches Hilfsmittel
- Samenkonservierung Hund und Katze
- Untersuchungen zur Pathophysiologie der benignen Prostatahyperplasie des Rüden
- Diagnostik der Lutealinsuffizienz
- Zusammenhänge zwischen Progesteron, Prolaktin und Relaxin und ovarialen, hypothalamisch-hypophysären und plazentären Mechanismen bei der graviden Hündin
- Präpartale Phase der Trächtigkeit
- Embryonaler/fetaler Tod
- Dysregulation proliferativer und apoptischer endometrialer Prozesse im Rahmen der Pathogenese der glandulär-zystischen Endometriumhyperplasie/Pyometra
- Physiologie und Pathologie der Prolaktinsekretion beim männlichen Hund

Dienstleistungsangebot:

- Zuchttauglichkeitsuntersuchung (Hündin, Rüde, Katze, Kater)
- Tierärztliche Betreuung von Hündinnen im Zuchteinsatz: Ovulationsdiagnostik, Bestimmung des Bedeckungszeitpunktes, Trächtigkeitsdiagnostik, Geburtshilfe (konservativ und chirurgisch), Diagnostik im Puerperium und in der Laktation.
- Diagnostik und Therapie von Fruchtbarkeitstörungen (Hündin, Rüde, Katze, Kater), einschließlich Hoden- und Gebärmutterbiopsie als Diagnostikum
- Diagnostik und Therapie von Pyometra (Gebärmuttervereiterung) (Hündin, Katze) (medikamentös und chirurgisch)

- Welpenerkrankungen
- Instrumentelle Übertragung von Frischsamen und Tiefgefriersperma
- Samenkonservierung, - Versand und - Einlagerung

Weiterbildungsangebot:

- im Rahmen der Weiterbildung zum Fachtierarzt für Reproduktionsmedizin
- im Rahmen der Weiterbildung zum Diplomate des European College of Animal Reproduction (ECAR)
- im Rahmen der Weiterbildung zum Fachtierarzt für Kleintierkrankheiten

Abteilung "Reproduktionsmedizin Pferd"

Prof. Dr. Harald Sieme

Forschungsschwerpunkte:

- #Forschungsschwerpunkte
- Verbesserung der Flüssig- und Tiefgefrierspermakonservierung
- Zusammenhang zwischen Spermaqualität und Fertilität
- Untersuchungen zur Interaktion Uterus und Inseminat
- Untersuchungen zur Superovulation bei der Stute
- Gewinnung früher Embryonalstadien zur Tiefgefrierung

Dienstleistungsangebot:

EU-Embryotransfereinrichtung [D-ETE 001-EWG]
EU-Pferdebesamungsstation [D-KBP 137-EWG]

Abteilung "Reproduktionsmedizin Schwein"

Prof. Dr. Dagmar Waberski

Forschungsschwerpunkte:

- Spermakonservierung
- 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. Assessment of individual and breed-specific variation in stallion sperm morphological and functional properties: in vitro capacitation potential and osmotic resistance properties to foresee fertility and freezability

Assessment of individual and breed-specific variation in stallion sperm morphological and functional properties: in vitro capacitation potential and osmotic resistance properties to foresee fertility and freezability

Prof Dr Harald Sieme
Dr. i.r. Harriette Oldenhof PhD

While sperm motility and membrane integrity parameters as assessed in routine semen evaluation not necessarily explain infertility, there is a need for assays that test sperm function with special emphasis on fertilizing potential. The aim of the proposed studies is to designate functional parameters that describe variability amongst breeds and individuals, which express sperm quality and foresee fertilizing potential. In the proposed studies, we plan on (1) determining parameters that quantify the ability of sperm to undergo in vitro capacitation, and correlate with fertility; (2) assessment of variation in sperm morphology, including head and tail size, for different breeds and correlate with motility characteristics and fertilizing capacity; (3) determining osmotic

properties of stallion sperm, and correlate the ability of sperm to withstand osmotic stress with fertility capacity and survival after cryopreservation. We anticipate that studying individual and breed specific sperm characteristics provides insights in parameters that express variation and fertility potential. Via correlating in vitro capacitation and osmotic properties with fertility as well as cryosurvival, we will reveal significance of such properties.

Laufzeit:

Februar 2016 bis Juli 2022

Drittmittelgeber:

Mehl-Mülhens Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 72.000

2. Assoziationsstudie zwischen Polymorphismen von equinen Kandidatengen und der Fruchtbarkeit von Hengst und Stute beim Hannoverschen Warmblutpferd

Association studies between polymorphisms of equine candidate genes and fertility in stallions and mares of Hannoverian Warmblood

Prof Dr Ottmar Distl
Prof Dr Harald Sieme

Funktionelle Kandidatengene, für die über Expressions- und Proteinanalysen beim Pferd oder bei anderen Tierarten und Mensch ein Einfluss auf die Befruchtungsrate nachgewiesen wurde, sollen als Kandidaten für die Fruchtbarkeit bei Hengsten und Stuten des Hannoverschen Warmbluts untersucht werden. Im Rahmen der Untersuchung sollen für diese Kandidatengene SNP-Marker mit signifikantem Einfluss auf die Reproduktionsleistung von Hengsten und Stuten entwickelt werden. Die Reproduktionsleistung der Pferde wird über die Trächtigkeitsrate pro Rosse und Decksaison erfasst. Dazu werden in Zusammenarbeit mit dem Niedersächsischen Landgestüt in Celle die Deckregister-Daten erhoben und ausgewertet. Die Auswertung erfolgt über Assoziationsanalysen für die Kandidatengene mit den Fruchtbarkeitsparametern.

Laufzeit:

Anfang 2007 bis Ende 2022

Kooperationspartner:

Niedersächsisches Landgestüt Celle

3. 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

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. Lokale Behandlung chronisch-bakterieller Endometritiden mit Ozonbegasung bei der Stute

Local treatment of chronic bacterial endometritis via ozone insufflation in the mare

Prof. Dr. Harald Sieme
Tierärztin Lisa Hofbauer
Dr. Martin Köhne, Dipl. ECAR

Ziel des Projekts ist die Ozonbegasung als alternative Behandlungsmethode zur herkömmlichen Antibiotikatherapie der bakteriellen Endometritis bei der Stute zu untersuchen. Bei festgestellter Eignung könnte die Etablierung dieser Therapiemethode den Antibiotikaeinsatz in der Fortpflanzungsmedizin beim Pferd senken.

Laufzeit:

Anfang 2021 bis September 2022

Kooperationspartner:

Pferdeklinik Mühlen
Institut für Veterinär-Pathologie, Universität Leipzig

6. 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

7. Sind spermatogonial stem cells (SSC) bei Rüden mit spontaner immun-medierter Orchitis noch vorhanden?

Detection of spermatogonial stem cells (SSC) in testicular tissue of dogs with spontaneous immune mediated orchitis

Goericke-Pesch, Sandra
Reifarth, Larena

Die Tatsache, einen erfolgreichen Zuchtrüden plötzlich und meist unbemerkt für die Zucht zu verlieren, ist beim Besitzer oftmals mit einer starken emotionalen Belastung, aber auch mit wirtschaftlichen Verlusten verbunden. Zusätzlich dazu stellt es den Tierarzt vor große Probleme: Aufgrund der meist späten Vorstellung des Rüdens ist es äußerst schwierig die auslösende Noxe rückblickend zu identifizieren und eine dementsprechende Behandlung einzuleiten. Azoospermie, das Fehlen von Spermien im Ejakulat, ist mit 34,8% der häufigste Befund bei infertilen, andrologisch geschlechtsgesunden Rüden. Sowohl beim Hund als auch bei anderen Spezies, kommt die testikuläre nicht-obstruktive Form der Azoospermie (NOA) am häufigsten vor. Die Diagnose ist mit hochgradigen histologischen Veränderungen, Infiltration von Immunzellen und dem Arrest der Spermatogenese assoziiert, was auf eine spontane autoimmun-vermittelte Orchitis (AIO) hindeutet. Die Art der beteiligten Immunzellen wurde von der AG identifiziert und die Expression von Entzündungsmarkern näher charakterisiert. Bei bereits eingetretener Infertilität ist von einer schlechten Prognose und irreversiblen Schädigung des Gewebes auszugehen. Eine Möglichkeit der Therapie oder Heilung der Erkrankung besteht bisher nicht. Grundvoraussetzung für die Bildung von gesunden Spermien im Ejakulat ist das Vorhandensein der sogenannten spermatogonial stem cells (SCCs) im Hoden. Diese Stammzellpopulation besitzt einerseits die Fähigkeit zur Selbsterneuerung und produziert andererseits sich differenzierende Tochterzellen. Aktuelle Studien beschäftigen sich mit der Verwendung von SSCs zur Behandlung von Infertilität und Fruchtbarkeitsstörungen in der Humanmedizin. Um diese Erkenntnisse auf der Rüden übertragen zu können, ist ein erster essenzieller Schritt zur Behandlung der AIO die Suche nach SSCs im entzündlich veränderten Hodengewebe.

Laufzeit:

August 2020 bis Juli 2022

Drittmittelgeber:

AfT e.V. (Akademie für Tiergesundheit)
gefördert mit insgesamt EUR 24.000

8. Spermatologische Grenzwert in Besamungsportionen: Kompensierbarkeit von morphologischen Abweichungen bei Eberspermien

Minimum requirements for semen doses: Compensation of morphological defects in boar spermatozoa

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

Richtlinien für spermatologische Mindestanforderungen über die Qualität von Ebersperma berücksichtigen bisher nicht die Spermienzahl in der Besamungsportion. Es ist bekannt, dass bestimmte Defizite in der Spermaqualität durch eine erhöhte Spermienzahl in der Besamungsportion kompensierbar sind. Die Kompensierbarkeit ist abhängig von der Art der Abweichung und der Anzahl betroffener Spermien im Ejakulat. Im Ebersperma stellen Plasmotropfen (PT) die häufigste morphologische Fehlform dar. Derzeit liegt der zulässige Grenzwert für diese Abweichung bei 15 % (BRS Richtlinie 2005). Ziel ist es, befruchtungsrelevante Fähigkeiten von Spermien mit und ohne PT vergleichend zu untersuchen. Basierend darauf wird die Kompensierbarkeit von Plasmotropfen durch eine Erhöhung der Spermienzahl in der Besamungsdosis geprüft. Die Erkenntnisse sollen gegebenenfalls bei Anpassung der BRS-Richtlinie berücksichtigt werden.

Laufzeit:

Juli 2019 bis Juni 2022

Drittmittelgeber:

Förderverein Bioökonomieforschung (FBF e.V.)
gefördert mit insgesamt EUR 39.000

Kooperationspartner:

Dr. Heiko Henning, Friedrich-Loeffler Institut Mariensee

9. Transportprozesse bei der Kryokonservierung von Gameten und Ovargewebe**Transport processes during cryopreservation of gametes and ovarian tissues**

Prof. Dr. Harald Sieme
Dr. Ir. Harriette Oldenhof

The central aim of the first phase of our project was to correlate subzero membrane phase and permeability properties of sperm with their ability to survive freezing and thawing. In addition, biomolecular stability of freeze-dried sperm and physical properties of glasses for dry preservation have been investigated. We discovered that ice formation triggers a membrane phase transition, which is dependent on the ice nucleation temperature, the cooling rate, and the type of cryoprotective agent that is used. Freezing-induced membrane phase changes were used to investigate the cell membrane permeability to water allowing prediction of optimal cooling rates for cryopreservation. Furthermore, we discovered that membranes become permeable for molecules for which they are normally impermeable during freezing, while the cells survive freezing zu beladen. We found that simply exposing cells to freezing can thus be used to load cells with membrane impermeable lyoprotective agents, such as sucrose or trehalose, which preserves chromatin in freeze-dried sperm even under accelerated aging conditions. Whereas in the first phase of this project water and solute transport processes have been predominantly studied at the cellular and membrane level, in the next phase this will be extended to the tissue level and multiple component solutions. Membrane transport parameters of oocytes for water and cryoprotective agents will be determined from cell volume responses in a microfluidic device. Membrane permeabilization during loading cells with cryoprotective agents will be investigated by studying uptake of membrane-impermeable molecules. It is planned to investigate if sodium ions also pass membranes during freezing and if freezing in reduced sodium increases cryosurvival. Diffusion of protective molecules in ovarian tissues and concomitant dehydration will be investigated to develop a mass transport model, which will allow to correlate distribution of protectants with cryosurviva. Storage stability of cryopreserved specimens will be investigated by studying molecular mobility and membrane transport processes near the glass transition temperature with the aim to develop formulations allowing cryogenic storage at higher temperatures.

Laufzeit:

April 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

DFG
SI 1462/4-2
gefördert mit insgesamt EUR 210.000

10. Transportprozesse bei der Kryokonservierung von Gameten und Ovargewebe**Transport processes during cryopreservation of gametes and ovarian tissues**

Prof. Dr. Harald Sieme
Dr. Ir. Harriette Oldenhof

The central aim of the first phase of our project was to correlate subzero membrane phase and permeability properties of sperm with their ability to survive freezing and thawing. In addition, biomolecular stability of freeze-dried sperm and physical properties of glasses for dry preservation have been investigated. We discovered that ice formation triggers a membrane phase transition, which is dependent on the ice nucleation temperature, the cooling rate, and the type of cryoprotective agent that is used. Freezing-induced membrane phase changes were used to

investigate the cell membrane permeability to water allowing prediction of optimal cooling rates for cryopreservation. Furthermore, we discovered that membranes become permeable for molecules for which they are normally impermeable during freezing, while the cells survive freezing zu beladen. We found that simply exposing cells to freezing can thus be used to load cells with membrane impermeable lyoprotective agents, such as sucrose or trehalose, which preserves chromatin in freeze-dried sperm even under accelerated aging conditions. Whereas in the first phase of this project water and solute transport processes have been predominantly studied at the cellular and membrane level, in the next phase this will be extended to the tissue level and multiple component solutions. Membrane transport parameters of oocytes for water and cryoprotective agents will be determined from cell volume responses in a microfluidic device. Membrane permeabilization during loading cells with cryoprotective agents will be investigated by studying uptake of membrane-impermeable molecules. It is planned to investigate if sodium ions also pass membranes during freezing and if freezing in reduced sodium increases cryosurvival. Diffusion of protective molecules in ovarian tissues and concomitant dehydration will be investigated to develop a mass transport model, which will allow to correlate distribution of protectants with cryosurviva. Storage stability of cryopreserved specimens will be investigated by studying molecular mobility and membrane transport processes near the glass transition temperature with the aim to develop formulations allowing cryogenic storage at higher temperatures.

Laufzeit:

April 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 210.000

11. Transportprozesse bei der Kryokonservierung von Gameten und Ovargewebe

Transport processes during cryopreservation of gametes and ovarian tissues

Prof. Dr. Ir. Willem F. Wolkers

The central aim of the first phase of our project was to correlate subzero membrane phase and permeability properties of sperm with their ability to survive freezing and thawing. In addition, biomolecular stability of freeze-dried sperm and physical properties of glasses for dry preservation have been investigated. We discovered that ice formation triggers a membrane phase transition, which is dependent on the ice nucleation temperature, the cooling rate, and the type of cryoprotective agent that is used. Freezing-induced membrane phase changes were used to investigate the cell membrane permeability to water allowing prediction of optimal cooling rates for cryopreservation. Furthermore, we discovered that membranes become permeable for molecules for which they are normally impermeable during freezing, while the cells survive freezing zu beladen. We found that simply exposing cells to freezing can thus be used to load cells with membrane impermeable lyoprotective agents, such as sucrose or trehalose, which preserves chromatin in freeze-dried sperm even under accelerated aging conditions. Whereas in the first phase of this project water and solute transport processes have been predominantly studied at the cellular and membrane level, in the next phase this will be extended to the tissue level and multiple component solutions. Membrane transport parameters of oocytes for water and cryoprotective agents will be determined from cell volume responses in a microfluidic device. Membrane permeabilization during loading cells with cryoprotective agents will be investigated by studying uptake of membrane-impermeable molecules. It is planned to investigate if sodium ions also pass membranes during freezing and if freezing in reduced sodium increases cryosurvival. Diffusion of protective molecules in ovarian tissues and concomitant dehydration will be investigated to develop a mass transport model, which will allow to correlate distribution of protectants with cryosurviva. Storage stability of cryopreserved specimens will be investigated by studying molecular mobility and membrane transport processes near the glass transition temperature with the aim to develop formulations allowing cryogenic storage at higher temperatures.

Laufzeit:

April 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

DFG

12. Transportprozesse bei der Kryokonservierung von Gameten und Ovargewebe

Transport processes during cryopreservation of gametes and ovarian tissues

Prof. Dr. Ir. Willem F. Wolkers

The central aim of the first phase of our project was to correlate subzero membrane phase and permeability properties of sperm with their ability to survive freezing and thawing. In addition, biomolecular stability of freeze-dried sperm and physical properties of glasses for dry preservation have been investigated. We discovered that ice formation triggers a membrane phase transition, which is dependent on the ice nucleation temperature, the cooling rate, and the type of cryoprotective agent that is used. Freezing-induced membrane phase changes were used to investigate the cell membrane permeability to water allowing prediction of optimal cooling rates for cryopreservation. Furthermore, we discovered that membranes become permeable for molecules for which they are normally impermeable during freezing, while the cells survive freezing zu beladen. We found that simply exposing cells to freezing can thus be used to load cells with membrane impermeable lyoprotective agents, such as sucrose or trehalose, which preserves chromatin in freeze-dried sperm even under accelerated aging conditions. Whereas in the first phase of this project water and solute transport processes have been predominantly studied at the cellular and membrane level, in the next phase this will be extended to the tissue level and multiple component solutions. Membrane transport parameters of oocytes for water and cryoprotective agents will be determined from cell volume responses in a microfluidic device. Membrane permeabilization during loading cells with cryoprotective agents will be investigated by studying uptake of membrane-impermeable molecules. It is planned to investigate if sodium ions also pass membranes during freezing and if freezing in reduced sodium increases cryosurvival. Diffusion of protective molecules in ovarian tissues and concomitant dehydration will be investigated to develop a mass transport model, which will allow to correlate distribution of protectants with cryosurviva. Storage stability of cryopreserved specimens will be investigated by studying molecular mobility and membrane transport processes near the glass transition temperature with the aim to develop formulations allowing cryogenic storage at higher temperatures.

Laufzeit:

April 2019 bis März 2022

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 210.000

13. Trockenkonservierung dezellularisierter Herzklappen für die kardiale Regenerationsmedizin

Dry preservation of decellularized heart valves for cardiac regenerative medicine

Prof. Dr. Ir. Willem F. Wolkers

Decellularized heart valve tissues can be used to replace a malfunctioning heart valve. This option is particularly suitable for young patients, because decellularized tissues have regeneration potential. We have pioneered in developing methods for dry preservation of mammalian cells and tissues and demonstrated that this can be done using disaccharides such as sucrose or trehalose which can be found at high concentrations in anhydrobiotic organisms that naturally survive drying. Drying of decellularized heart valves may alter the properties of the extracellular matrix and impair their in vivo efficacy. The central aim of this project is to test if sucrose can be used for dry preservation of heart valves so that they can be safely used for transplantation. We already established methods to freeze-dry heart valves, but their storage stability needs to be demonstrated. In this project we plan to evaluate if vacuum-drying, which lacks a damaging freezing step, can be used as an alternative drying method. The second objective is to study the effects of (freeze-)drying on scaffold structure, and matrix biomolecules directly after drying as well during storage under normal (4°C or room temperature) and accelerated aging (37°C/high relative humidity) storage conditions. The general tissue architecture will be studied on

hematoxylin-eosin stained tissue sections, whereas Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) will be used to obtain spectral fingerprints of tissues during storage. For the latter principal component analysis of the spectra will be used to evaluate tissue modifications during storage. Furthermore, accumulation of oxidative damage will be determined. We postulate that overall tissue structural appearance, and therewith functionality, are compromised by ice crystals, and that this can be minimized by reducing the tissue water content prior to freezing, or to avoid ice formation by using vacuum drying.

Laufzeit:

Februar 2020 bis Januar 2022

Drittmittelgeber:

Hirsch foundation
gefördert mit insgesamt EUR 50.000

14. 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 (Schwergeweburt) 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

15. Vorkommen und Einfluss von Anti-Sperma-Antikörpern und Leukozyten im Sperma von Warmbluthengsten auf die Samenqualität und die belegungsinduzierte Entzündungsreaktion bei Stuten

Presence and effects of anti-sperm-antibodies and leukocytes in ejaculates of Warmblood stallions on semen quality and breeding induced endometritis in mares

Prof. Dr. Harald Sieme
Tierärztin Franziska Kirch
Dr. Martin Köhne, Dipl. ECAR

Ziel des Projektes ist das Vorkommen von Anti-Sperma-Antikörpern und Leukozyten im Samen einer Population von Warmblutzuchthengsten zu untersuchen. Weiterhin sollen die Auswirkungen von Anti-Sperma-Antikörpern und Leukozyten auf die Spermaqualität der betroffenen Hengste und die Entwicklung belegungsinduzierter Entzündungsreaktionen bei Stuten erforscht werden.

Laufzeit:

März 2021 bis Dezember 2022

Kooperationspartner:
Niedersächsisches Landgestüt Celle

Research Center for Emerging Infections and Zoonoses

Forschungsprofil

Arbeitsgruppe RIZ-Alexander von Humboldt Professur

Prof. Dr. Guus Rimmelzwaan

Forschungsschwerpunkte:

Inflenzaviren sind eine wichtige Ursache für Atemwegserkrankungen beim Menschen und verursachen jährlich Epidemien. Diese Viren unterliegen einer antigenen Drift, die es ihnen Viren ermöglicht, der Wirtsimmunität zu entkommen, insbesondere virusneutralisierenden Antikörpern, die gegen das virale Hämagglutinin gerichtet sind. Darüber hinaus können Vogel- und Schweineinflenzaviren zoonotische Infektionen verursachen, und gelegentlich verursachen neue Inflenzaviren Pandemieausbrüche mit übermäßiger Morbidität und Mortalität. Neben den viralen Eigenschaften spielen auch Antikörper- und T-Zellimmunität eine entscheidende Rolle für das Pandemiepotential neu auftretender Inflenzaviren. Sowohl viruspezifische Antikörper als auch T-Zellen tragen zur schützenden Immunität bei und zeigen unterschiedliche Ausmaße der Kreuzreaktivität mit anderen Inflenzaviren. Ein vollständiges Verständnis der Kreuzreaktivität und des Schutzpotentials von Komponenten der adaptiven Immunität könnte helfen, Impfstoffe zu entwickeln, die weitgehend schützende Immunantworten auslösen. Erkenntnisse aus der Immunität gegen Inflenzaviren können auch auf andere Virusfamilien übertragen werden.

Arbeitsgruppe RIZ-Infektionsbiochemie

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Forschungsschwerpunkte:

Frau Prof. Dr. von Köckritz Blickwede initiierte neue Forschungsprojekte zur Untersuchung von den biochemischen Grundlagen bei Infektionen sowie bei der Immunabwehr. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Untersuchung von den sogenannten extracellulären traps (ETs) von phagozytischen Zellen. Diese Projekte begründeten den neuen Forschungsschwerpunkt Infektionsbiochemie

Arbeitsgruppe RIZ-Infektionsimmunologie

Prof. Dr. Bernd Lepenies

Forschungsschwerpunkte:

- Infektionsimmunologie
- Glykoimmunologie
- Angeborenes Immunsystem
- C-Typ Lektinrezeptoren
- Impfstoffentwicklung
- Adjuvantien
- Zellspezifische Wirkstoffapplikation

Arbeitsgruppe RIZ-Lebensmittelbasierte Verbreitung von Infektionserregern

Dr. Amir Abdulmawjood

Forschungsschwerpunkte:

The Foodborne Zoonoses group in RIZ combines different research areas dealing with food safety and food quality. Research projects mainly focus on zoonotic pathogens that potentially occur along the food production chain and represent significant risks for public health. This includes epidemiological studies on their occurrence, development of new mainly molecular detection assays, and development of prevention strategies and novel conservation technologies along the food production chain.

Arbeitsgruppe RIZ-Neu auftretende RNA-Viren und ihre Wirtsinteraktionen

Dr. Imke Steffen

Forschungsschwerpunkte:

Zoonotische Flaviviren wie TBEV und JEV können eine Reihe unterschiedlicher Vertebraten infizieren, wobei eine klinische Erkrankung nur bei einigen Wirten erfolgt, während andere

unbeeinflusst bleiben. Die Gründe für diese unterschiedliche Krankheitsausprägung ist bislang nur unzureichend charakterisiert. Eine wichtige Rolle für die Empfänglichkeit unterschiedlicher Wirtsorganismen könnte auf zellulärer Ebene in molekularen Mechanismen begründet sein.

Arbeitsgruppe RIZ-One-Health Virologie

Prof. Dr. Albert Osterhaus

Forschungsschwerpunkte:

Emerging infectious diseases are occurring at an increasing frequency in Europe and other regions of the world, having a profound impact on public or veterinary health as well as disruptive effects on sectors, regional or even global economy. The predominantly zoonotic nature of emerging pathogens, predominantly viruses, calls for a "One Health approach" uniting the human medical and veterinary fields, dedicated to controlling emerging pathogens both at the source and in the human population. Such an approach requires a strategically designed capacity for delivering efficient responses to disease outbreaks.

Arbeitsgruppe RIZ-Vektorübertragene Zoonosen

Prof. Dr. Stefanie Becker

Forschungsschwerpunkte:

Tick-borne encephalitis virus (TBEV) is an emerging vector-borne pathogen in Europe, transmitted by Ixodes ticks and maintained in rodent reservoirs. There is a remarkable interruption in TBEV geographical distribution spanning across Eurasia to Western Europe. A postulated 'demarcation line' appears to separate areas unaffected by TBEV in the western part of Germany and in The Netherlands from endemic areas in the extensive geographical area of Eurasia east of this line.

Forschungsprojekte

1. 10FT21 COFONI Fast-Treck - Validierung von der FDA zugelassenen Kandidaten für kleinmolekulare Kinase-Inhibitoren (SMKI) als SARS-CoV-2-Therapeutika in einem menschlichen Ex-vivo-System.

10FT21 COFONI Fast-Treck - Validation of FDA-approved small molecule kinase inhibitor (SMKI) candidates as SARS-CoV-2 therapeutics in a human ex vivo system.

Prof. Guus Rimmelzwaan
Husni Elbahesh, PhD

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:

September 2021 bis August 2022

Drittmittelgeber:

MWK über UMG Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 34.750

2. 4FT21 COFONI Fast-Treck - In-vivo-Testung humaner monoklonaler Antikörper in einem Hamstermodell

4FT21 COFONI Fast-Track - In vivo testing of human monoclonal antibodies in a hamster model

Prof. Osterhaus

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:

August 2021 bis April 2022

Drittmittelgeber:

MWK über UMG Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 44.446

3. 5FT21 COFONI Fast-Track - Spürhunde als Erstlinien-Screening-Methode für eine SARS-CoV-2-Infektion

5FT21 COFONI Fast-Track - Detection Dogs as firstline screening method for SARS-CoV-2 Infection

Dr. Schulz

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:

August 2021 bis Februar 2022

Drittmittelgeber:

MWK über UMG Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 29.847

4. 6FT21 COFONI Fast-Track - SARS-CoV-2-Antigenkartographie für die zukünftige COVID-19-Impfstoffzusammensetzung

6FT21 COFONI Fast-Track - SARS-CoV-2 antigenic cartography for future COVID-19 vaccine composition

Prof. Osterhaus
Dr. Steffen

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

Patienteninnen 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:

September 2021 bis Mai 2022

Drittmittelgeber:

MWK über UMG Göttingen
gefördert mit insgesamt EUR 41.000

5. **Back to culture - Corona-Spürhunde**

Back to culture

Holger Volk
Friederike Twele
Maren von Köckritz Blickwede
Claudia Schulz
Albert Osterhaus

Auf das Coronavirus trainierte Spürhunde werden in diesem Herbst bei mehreren Musikveranstaltungen eingesetzt und mit Antigen- und rtRT-PCR-Tests verglichen. Dies wird weitere Erkenntnisse darüber liefern, wie Corona-Spürhunde am besten bei der Detektion infizierten Menschen eingesetzt werden können.

Resultate:

www.backtoculture.de

Laufzeit:

Juni 2021 bis Juli 2022

Drittmittelgeber:

Niedersächsische Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 1.225.000

Kooperationspartner:

Medizinischen Hochschule Hannover,
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf,
Hannover Concerts,
Proevent,
Awias Aviation Services

6. **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 Mausstämme 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 Mausstämme 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

7. Bewerbung für Challenge - Antivirale Wirkstoffe CRISPR/Cas13-vermittelte antivirale Therapie

Application for Challenge — Antiviral Agents CRISPR/Cas13-mediated antiviral therapy

Prof. Dr. Albert Osterhaus
Prof. Dr. Gisa Gerold

Derzeitige antivirale Wirkstoffe zielen hauptsächlich auf Stadien des viralen Lebenszyklus ab, wie die Anheftung des Virus an die Wirtszelle oder die Replikation der viralen RNA und DNA. Die meisten der verfügbaren antiviralen Mittel sind nur gegen sich replizierende Viren wirksam, und aufgrund der mangelnden Spezifität haben viele von ihnen unerwünschte Nebenwirkungen. Insbesondere bei endemischen und pandemischen Krankheitsausbrüchen besteht eine zusätzliche Herausforderung in der Virusmutagenese und der Entwicklung von Virusvarianten. Daher sind Ansätze, die auf verschiedene Virusvarianten abzielen, dringend erforderlich. Die derzeitigen Paradigmen in der antiviralen Behandlung beinhalten die Verwendung von kleinen Molekülen und/oder therapeutischen Antikörpern. Kleine Moleküle haben oft sekundäre Ziele und können daher Nebenwirkungen verursachen. Antikörper sind teuer, ihre Verabreichung ist meist auf den klinischen Bereich beschränkt, und auch sie sind von Mutationen betroffen. In einer endemischen oder pandemischen Situation sind Therapien besonders wertvoll, die eine breite Abdeckung innerhalb der Virusfamilien bieten, die Übertragung verhindern und während leichter und mittelschwerer Erkrankungen sicher angewendet werden können.

Unser neuartiger Ansatz zielt darauf ab, diesen Bedarf durch den Einsatz von CRISPR/Cas13 zu decken, einem Enzym aus Bakterien, das RNA, einschließlich des viralen Genoms (von RNA-Viren) und der viralen mRNA, schneidet und dadurch die virale Replikation und die Bildung viraler Proteine blockiert. Unsere therapeutische Strategie hat keine sekundären Ziele und kann kostengünstig auf GMP-Niveau hergestellt werden. Durch eine spezifische Kombination von so genannten crRNAs wird Cas13 auf verschiedene virale mRNAs und auf verschiedene Stellen im

viralen Genom gelenkt. Die crRNAs werden so ausgewählt, dass keine menschliche RNA angegriffen wird und daher keine unerwünschten Nebenwirkungen zu erwarten sind. Diese Technologie kann leicht für jedes einzelsträngige RNA-Virus angepasst werden. Durch die Ausrichtung auf unterschiedliche und hochkonservierte Regionen bekämpft dieser Ansatz auch neu entstehende Varianten des ursprünglichen Virus.

Laufzeit:

November 2021 bis Oktober 2022

Drittmittelgeber:

SprinD
gefördert mit insgesamt EUR 684.523

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Elisabeth Zeisberg, Universitätsmedizin Göttingen

8. 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

9. 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

10. 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

11. 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

12. 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

13. 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

14. Detection Dogs as first line screening method for SARS-CoV-2-infections

Detection Dogs as first line screening method for SARS-CoV-2-infections

Holger Volk
Friederike Twele
Claudia Schulz

Resultate:

<https://doi.org/10.3389/fmed.2021.749588>

Laufzeit:

September 2021 bis September 2022

Drittmittelgeber:

COVID 19 Forschungsnetzwerk Niedersachsen COFONI
gefördert mit insgesamt EUR 48.638

Kooperationspartner:

Medizinische Hochschule Hannover

15. 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

16. 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

gefördert mit insgesamt EUR 266.300

Kooperationspartner:

Universität Göttingen

17. 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

18. Die Rolle von Neutrophilen in der equinen periodischen Augenentzündung

The role of neutrophils and neutrophil extracellular trap formation in equine recurrent uveitis (ERU);

Nicole de Buhr, PhD
Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Ohnesorge

Resultate:

Neutrophil Extracellular Traps in the Pathogenesis of Equine Recurrent Uveitis (ERU).

Fingerhut L, Ohnesorge B, von Borstel M, Schumski A, Strutzberg-Minder K, Mörgelin M, Deeg CA, Haagsman HP, Beineke A, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N.

Cells. 2019 Nov 27;8(12). pii: E1528. doi: 10.3390/cells8121528.

Fingerhut L, Dolz G, de Buhr N. 2020. What Is the Evolutionary Fingerprint in Neutrophil Granulocytes? Int J Mol Sci 21:1-37.

Fingerhut L, Yücel L, Strutzberg-Minder K, von Köckritz-Blickwede M, Ohnesorge B, de Buhr N. 2022. Ex Vivo and In Vitro Analysis Identify a Detrimental Impact of Neutrophil Extracellular Traps on Eye Structures in Equine Recurrent Uveitis. Front Immunol 13:1-20.

Laufzeit:

Anfang 2019 bis Mitte 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 335.000

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Cornelia Deeg, Philipps Universität Marburg, FB Medizin, Experimentelle Ophthalmologie, Marburg
Prof. Dr. Andreas Beineke, Institute for Pathology, TiHo
Dr. Katrin Strutzberg-Minder, IVD, Hannover, Germany
Prof. Dr. Henk Haagsman, Department of Infectious Diseases & Immunology, Division Molecular Host Defence, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Netherlands

19. Einfluss der Medizinalpflanze Gum Arabic auf die Erreger-Wirt-Interaktion von Staphylococcus aureus Infektionen

Impact of the traditional medicinal plant Gum Arabic on host-pathogen interaction during Staphylococcus aureus infections

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
PD Nicole de Buhr, PhD

Resultate:

Baien SH, Seele J, Henneck T, Freibrod C, Szura G, Moubasher H, Nau R, Brogden G, Mörgelin

M, Singh M, Kietzmann M, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N. 2020. Antimicrobial and Immunomodulatory Effect of Gum Arabic on Human and Bovine Granulocytes Against Staphylococcus aureus and Escherichia coli. Front Immunol 10:1-18.

Baien SH, Langer MN, Heppelmann M, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N. 2018. Comparison Between K3EDTA and Lithium Heparin as Anticoagulant to Isolate Bovine Granulocytes From Blood. Front Immunol 9:1-13.

Laufzeit:

September 2015 bis Mitte 2022

Drittmittelgeber:

DAAD

Dres. Jutta & Georg Bruns Stiftung

gefördert mit insgesamt EUR 70.000

Kooperationspartner:

Dr. Jana Seele und Prof. Roland Nau: Department of Geriatrics, Evangelisches Krankenhaus Göttingen-Weende, Göttingen, Germany und Department of Neuropathology, University Medical Center Göttingen, Georg-August-University Göttingen, Göttingen, Germany

20. Entwicklung und Testung präventiver und therapeutischer Maßnahmen gegen SARS-CoV-2 am experimentellen Tiermodell Frettchen, Kaninchen, Hamster und am Primatenmodell

Development and testing of preventive and therapeutic measures against SARS-CoV-2 on experimental animal model ferrets, rabbits, hamsters and on the primate model

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede

Prof. Dr. Ab Osterhaus

Prof. Dr. Guus Rimmelzwaan

Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Prof. Dr. Stefan Pöhlmann

Das im letzten Jahr neu entdeckte Coronavirus SARS-CoV-2 (Betacoronavirus, Coronaviridae) verursacht aktuell eine globale Pandemie. Die Todesrate wird aufgrund aktueller Berechnungen zwischen 0,25 % und 12% geschätzt (Wilson et al. 2020, Mizumoto et al. 2020). Bisher gibt es keine Prophylaxe oder Therapie gegen die durch SARS-CoV-2 verursachte Erkrankung "COVID-19". Die Herkunft von SARS-CoV2 ist bisher unbekannt, allerdings werden Fledermäuse und Schuppentiere aktuell als Überträger diskutiert (Tsan-Yuk Lam et al. 2020). Daher sind experimentelle Tiermodelle eine effiziente, sichere, schnelle und somit unabdingbare Basis für die Entwicklung und Testung von präventiven und therapeutischen Maßnahmen gegen SARS-CoV-2-Infektionen beim Menschen. Frettchen gelten als geeignete Testmodelle für die Erforschung der Pathogenese und Entwicklung von Impfstoffen gegen das 2003 entdeckte SARS-CoV-1. SARS-CoV-1 und -2 nutzen über das virale spike (S) Protein den Wirtszellrezeptor ACE2 (Hoffmann et al. 2020), um Wirtszellen zu infizieren. Daher werden Frettchen bereits für die Erforschung von SARS-CoV-2 eingesetzt (Callaway 2020). Phylogenetische Analysen des ACE2 Rezeptors (Abb. 1, Anhang 1) zeigen, dass eine enge genetische Verwandtschaft zwischen dem ACE2 Rezeptor von Menschen und Kaninchen vorliegt, und sich somit Frettchen und insbesondere auch Kaninchen deutlich besser für die Forschung zum SARS-CoV-2 eignen als z.B. das häufig eingesetzte Mausmodell. Zusätzlich werden Hamster als geeignetes Modell angesehen (Cohen, 2020). Darüber hinaus sind nicht-menschliche Primaten (NHP) für die Testung von Impfstoffen von zentraler Bedeutung, da sie die Immunantwort des Menschen am besten widerspiegeln. Ausgewählte Wirkstoffe und Impfstoffe, die sich als geeignet und sicher in den oben genannten Tiermodellen erwiesen haben, sollen zur abschließenden Bewertung in NHP-Modellen getestet werden. Beim Testen von Impfstoffkandidaten und Antikörperpräparaten in Humanstudien besteht wie bei anderen Coronaviren das Risiko einer erhöhten Anfälligkeit für SARS-CoV-2-Infektionen, was bei einer natürlichen Infektion zu einer schwerwiegenderen Erkrankung führt. Dies kann durch eine antikörperabhängige Verstärkung, durch verzerrte Immunantworten (z.B. durch T-Zellen) oder durch eine Kombination solcher Mechanismen verursacht werden. Hinweise für eine solche Verstärkung wurden bereits für Impfstoffe gegen SARS und MERS erhalten und es muss sichergestellt werden, dass eine vergleichbare Problematik nicht bei einem Impfstoff auftritt, der zur Bekämpfung der COVID-19- Pandemie

eingesetzt wird. Daher ist es von größter Bedeutung, Tiermodelle zu etablieren, die den normale und den therapeutisch verbesserten Krankheitsverlauf von COVID-19 für eine optimale Risikominimierung nachbilden. Daher sollen hier schnellstmöglich ab sofort experimentelle Testmodelle im Frettchen, Kaninchen und Hamster in den BSL-3-Laboren und auch Tierstallungen am Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ), sowie mit nicht-menschliche Primaten (NHP) am Primatenzentrum in Göttingen etabliert werden, um diese Modelle für die unmittelbare Testung von neuen antiviralen Strategien und Impfstoffentwicklungen einzusetzen. Für die Durchführung dieser Tierversuche ist ein höchstmöglicher Standard im Sinne des Tierschutzes und der Biosicherheit erforderlich. Die beteiligten Einrichtungen verfügen über die fachliche Expertise und auch institutionelle Voraussetzung mit modernster Gebäudetechnologien, um diesen Standards gerecht zu werden. Damit können diese Einrichtungen mit der Etablierung dieser Tiermodelle eine Plattform für die regionale, aber auch nationale und internationale Forschung liefern, um schnellstmöglich die Testung von Wirkstoffen und Impfstoffen umzusetzen.

Laufzeit:

Mai 2020 bis Mai 2022

Drittmittelgeber:

MWK

gefördert mit insgesamt EUR 4.000.000

21. Entwicklung von RSV-B-Stämmen, die ein Reporter gen, FireFly Luciferase (FFL) oder eGFP, enthalten, und entsprechende Herstellung von Master-Virus-Stämmen (MVS). Janssen RSV

Development of RSV-B strains containing a reporter gene, FireFly Luciferase (FFL) or eGFP, and respective production of Master Virus Stocks (MVS). Janssen RSV

Prof. Osterhaus

Dr. Martin Ludlow

Alle rekombinanten RSV (rRSV) werden in HEp-2-Zellen, die mit MVA-T7 infiziert sind, durch Transfektion von des entsprechenden BAC-Klons in voller Länge zusammen mit den Helper-Plasmiden RSV-B17-058221 und RS V-B18-002094 Plasmiden. Alle geretteten Viren werden bei Passage 3 mittels NGS analysiert, um festzustellen, ob während der In-vitro-Passage Mutationen aufgetreten sind. Werden Mutationen festgestellt, besprechen FIRMA und INSTITUTION die Erfordernis des Wachstums zusätzlicher unabhängiger geretteter Viren erörtern, wobei die FIRMA für die endgültige Entscheidung.

Laufzeit:

März 2022 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Janssen Vaccines & Prevention B.V.

gefördert mit insgesamt EUR 289.316

22. 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

23. Funktion der C-Typ Lektinrezeptoren SIGNR3, MICL und DCIR bei der Erkennung von Plasmodium-Liganden und ihre Beteiligung an der Pathogenese der zerebralen Malaria

Role of the C-type lectin receptors SIGNR3, MICL and DCIR in the recognition of plasmodial ligands and their contribution to the pathogenesis of cerebral malaria

Prof. Dr. Bernd Lepenies

Die Malaria ist eine tropische Infektionskrankheit, die weltweit zu mehr als 200 Millionen Erkrankungen mit über 600.000 Todesfällen führt. Eine Komplikation der Malariaerkrankung ist die zerebrale Malaria, die mit neurologischen Symptomen einhergeht und unbehandelt oft tödlich verläuft. Während die Funktion der adaptiven Immunität in der Malaria schon relativ eingehend untersucht wurde, ist noch relativ wenig zur Rolle des angeborenen Immunsystems bei der Pathogenese der zerebralen Malaria bekannt. C-Typ Lektinrezeptoren (CLRs) gehören zu einer Familie von Lektinen, die Kohlenhydratstrukturen auf Pathogenen wie Viren, Bakterien, Pilzen oder Parasiten erkennen und so an der Initiation von Immunantworten beteiligt sind. Neben der biochemischen Charakterisierung von CLR-Liganden im Malariaerreger widmet sich dieses Projekt der Frage, wie CLRs den Krankheitsverlauf der Malaria beeinflussen.

Laufzeit:

Ende 2020 bis Ende 2023

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 223.000

24. Funktion des C-Typ-Lektinrezeptors CLEC12A in der Legionella pneumophila-Infektion

Role of the C-type lectin receptor CLEC12A in Legionella pneumophila infection

Prof. Dr. Bernd Lepenies

Legionella pneumophila ist ein wichtiger Verursacher von Pneumonien im Menschen. Das Bakterium infiziert Alveolarmakrophagen, welche mit Hilfe von bakteriellen Effektormolekülen manipuliert werden, um als intrazelluläre "Replikationsnische" zu dienen. Alveolarmakrophagen sowie der Wirt als Gesamtorganismus sind jedoch in der Lage, Infektionen zu erkennen und zu bekämpfen, ohne dass es (im Regelfall) zu übermäßigen Gewebeschäden kommt. In dem beantragten Projekt soll die Hypothese getestet werden, dass C-Typ-Lektin-Rezeptoren (CLRs) die Immunantwort gegen L. pneumophila regulieren. Bisherige Daten zeigen, dass das CLR-Molekül CLEC12A an L. pneumophila bindet und die frühe antibakterielle Abwehr in infizierten Makrophagen positiv sowie die Zytokinproduktion negativ beeinflusst. Darauf aufbauend wollen wir 1) den bakteriellen Liganden von CLEC12A identifizieren, 2) den Einfluss von CLEC12A auf die Signaltransduktion, intrazelluläre Abwehr in Makrophagen und die durch L. pneumophila induzierte Zytokin-Produktion untersuchen, 3) die Rolle von CLEC12A in der Legionellen-Pneumonie in vivo analysieren, sowie 4) in humanen Zellen und Proben von Legionellen-Pneumonie-Patienten die Funktion und Bedeutung von humanem CLEC12A charakterisieren.

Laufzeit:

Ende 2020 bis Ende 2023

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 229.000

25. 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

gefördert mit insgesamt EUR 732.193

26. 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. Gefördert wird die Verbundforschung und damit der 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

27. 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

28. Identification of host-specific and viral factors in the transmission of the canine distemper virus between different animal species

Identification of host-specific and viral factors in the transmission of the canine distemper virus between different animal species

Prof. Dr. A. Beineke
PD Dr. M. Ludlow

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

The VIPER research projects are subdivided into three pillars:

virus discovery, host range and transmission

virus-host cell interactions and pathogenesis, and

immune interference and intervention strategies.

Laufzeit:

April 2019 bis September 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 329.905

29. 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

30. Immunmodulierende Wirkung von Stress auf neutrophile Granulozyten während bakteriellen Ko-Infektionen der Schweinelunge

Immunomodulation by stress factors and their impact on granulocyte function during bacterial co-infections in pigs

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
PD Nicole de Buhr, PhD
Marta Bonilla

Trotz der intensiven Bemühungen die Tiergesundheit zu verbessern, erkranken Schweine immer noch häufig an Pneumonien. Diese führen zu großen wirtschaftlichen Verlusten. Ursachen können sowohl Viren als auch Bakterien sein. In den meisten Fällen handelt es sich jedoch um komplexe Faktorenkrankheiten, an denen mehr als ein Erreger sowie die komplexe Stressreaktion des Wirtes bzw. die Wirtsimmunantwort beteiligt sind. Das Ziel dieser Studie ist es zu erforschen, welche Wirkung bakterielle Co-Infektionen und Faktoren des Wirtes auf den Verlauf einer Pneumonie beim Schwein haben. Zunächst soll das bakterielle Wachstumsverhalten in Co-Kulturen von *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Streptococcus suis* und *Haemophilus parasuis* analysiert werden. Darauf aufbauend soll dann der Einfluss von Wirtsfaktoren auf die Vermehrung und Virulenz von den Bakterien untersucht werden. Als Wirtsfaktoren sollen Komponenten des angeborenen Immunsystems sowie Stresshormone berücksichtigt werden. Als erste Zelle bei Infektionen wandern neutrophile Granulozyten ein. Dabei stellt die Ausbildung von extrazellulären DNA-Netzen einen wichtigen Abwehrmechanismus dar. Diese können Pathogene binden und durch die Einlagerung von Komponenten wie Histonen und antimikrobiellen Peptiden (AMP) abtöten. AMP spielen sowohl in DNA-Netzen eingelagert als auch durch direkte antimikrobielle Wirkung eine Rolle. Zu den AMP gehören in der Familie der porcinen Cathelicidine z.B. PR-39 und PMAP-37. Der Einfluss von AMP und DNA-Netzen auf die drei Pathogene soll in Einzelkulturen vergleichend zu Ko-Kulturen untersucht werden. Zum anderen soll der Einfluss von Kurzzeit- und Langzeitstress auf Bakterien, AMP Wirkung und DNA-Netze durch die Inkubation mit Stresshormonen analysiert werden. Als Kurzzeitstresshormone sollen Adrenalin und Noradrenalin und als Langzeitstresshormon Kortisol verwendet werden. Alle Hormone gehören zu den Katecholaminen. Die erhobenen Daten sollen im Anschluss an das Projekt für die Testung in einem Zellkultursystem der Lunge verwendet werden. Dort soll das Zusammenspiel aller Komponenten für umfassende Rückschlüsse auf, die in vivo Situation erforscht werden.

Resultate:

Bonilla MC, Fingerhut L, Alfonso-Castro A, Mergani A, Schwennen C, von Köckritz-Blickwede M, de Buhr N. 2020. How Long Does a Neutrophil Live?—The Effect of 24 h Whole Blood Storage on Neutrophil Functions in Pigs. *Biomedicine* 8:278.

Laufzeit:

Oktober 2019 bis Oktober 2022

Drittmittelgeber:

Akademie für Tiergesundheit
gefördert mit insgesamt EUR 24.000

31. Immunthrombose bei zerebrovaskulären Komplikationen im Zusammenhang mit der SARS-CoV-2-Infektion und der impfstoffinduzierten immunthrombotischen Thrombozytopenie (ISI-VITT)

Immunothrombosis in cerebrovascular complications related to SARS-CoV-2 infection and vaccine-induced immune thrombotic thrombocytopenia (ISI-VITT)

PD Nicole de Buhr, PhD

Die Impfung ist eine wichtige Maßnahme zur Bekämpfung der COVID-19-Pandemie. Es gab jedoch Bedenken hinsichtlich der Pharmakovigilanz, da nach der Anwendung des ChAdOx1 nCoV-19-Impfstoffs eine sehr seltene, aber potenziell katastrophale Komplikation festgestellt wurde, nämlich eine zerebrale Sinusthrombose, aber auch weitere thrombotische Komplikationen einschließlich eines ischämischen Schlaganfalls. Inzwischen wurde als wahrscheinlichster Mechanismus die durch Antikörper gegen den Plättchenfaktor 4 (PF4) vermittelte immunthrombotische Thrombozytopenie identifiziert, ein Mechanismus, der bereits von der Heparin-induzierten Thrombozytopenie (HIT) bekannt ist. Interessanterweise wurde vermutet, dass NETs auch in der HIT-Pathophysiologie für die Thrombusbildung entscheidend sind. Marker

der NETose wurden in thrombozytenreichen Thromben in der Lunge von Mäusen mit HIT beobachtet. Daher könnten NETs auch an durch Impfstoffe induzierte immunthrombotische Thrombozytopenie (VITT) vermittelte thrombotische Komplikationen beteiligt sein und könnten daher ein gemeinsamer Auslöser in der Pathogenese von COVID-19 und durch Impfstoffe induzierten Komplikationen sein. Darüber hinaus könnten Biomarker, die die Belastung durch NETs im Blutkreislauf und in Gewebeproben (z. B. zerebrale Thromben) widerspiegeln, als diagnostische, therapeutische oder prognostische Ziele bei thrombotischen Erkrankungen geeignet sein. Vor allem aber besteht ein enormer Bedarf an der Identifizierung von Patienten, bei denen ein Risiko für zerebrovaskuläre Komplikationen aufgrund von COVID-19 und VITT besteht. Das vorgeschlagene Projekt ISI-VITT soll dazu beitragen, diese Frage zu klären.

Laufzeit:

August 2021 bis August 2022

Drittmittelgeber:

This work was supported by COVID-19 Research Network of the State of Lower Saxony (COFONI) with funding from the Ministry of Science and Culture of Lower Saxony, Germany (14-76403-184) and by PRACTIS—Clinician Scientist Program of Hannover Medical School, funded by the German Research Foundation (DFG-ME3696/3-1).
gefördert mit insgesamt EUR 50.000

Kooperationspartner:

Cerebrovascular Research Group (Head: Prof. Dr. Karin Weissenborn), Department of Neurology, Medical School Hannover: Dr. Ramona Schuppner & Dr. Gerrit M. Grosse
Prof. Dr. Christine Falk, Institute for Transplantation Immunology, Medical School Hannover

32. 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

33. 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.

Laufzeit:

Oktober 2021 bis Oktober 2022

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

34. 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)

35. Influence of Staphylococcus aureus infection on the function of human intestinal cells**Influence of Staphylococcus aureus infection on the function of human intestinal cells**

Prof. Dr. Maren von Köckritz-Blickwede
Prof. Dr. Hassan Y. Naim
Dr. Katja Branitzki-Heinemann

S. aureus is a multifaceted commensal organism and a potentially harmful human pathogen. It can cause a broad spectrum of infections, which can involve any organ. Beside toxin mediated diseases, it can also play a role as an intracellular pathogen. In vivo studies concern the association of S. aureus and gastrointestinal disorders focussed on the colonization of the

gastrointestinal tract by *S. aureus*, and on the influence of staphylococcal toxins. In this study the influence of *S. aureus* infections on the function of human intestinal cells were investigated in an in vitro colon carcinoma (Caco)-2 cell model. It could be shown that *S. aureus* Newman wild type (WT) and the mutant strain *S. aureus* Newman Eap exhibiting a lack of the extracellular adherence protein (Eap), were able to invade day 7 post-confluent Caco-2 cells followed by intracellular survival, persistence and replication, even though substantial less *S. aureus* Newman Eap bacteria were invasive. Staphylococcal infection did not induce any cytotoxic effect observed by a membrane integrity test showing lactate-dehydrogenase (LDH)-release of infected cells remained unchanged compared to uninfected cells. This was in addition visualized microscopically with LIVE/DEAD Viability/Cytotoxicity Kit for mammalian cells after infection with *S. aureus* Newman WT expressing the green fluorescence protein (GFP). However, the function of the infected cells was altered: a decrease in enriched specific activity of sucrose from the marker glycoprotein human sucrase-isomaltase (hSI) was observable in the apical membrane fraction 48h after infection. Specific SI-activity was increased in the basolateral membrane fraction as well as decreased in the apical membrane fraction with no alterations in the catalytic capacity. Results obtained from this study suggest that infections with *S. aureus* could influence the sorting of hSI, leading to intestinal disorders followed by symptoms like diarrhea. Further investigations based on these results will give new insights in *S. aureus* gut infections and the association with gastrointestinal diseases, which could possibly enable therapeutic steps because of shedding light on the causes of symptoms.

Laufzeit:

Anfang 2016 bis Ende 2022

36. Influenzavirus-Vektor-Flavivirus-Impfstoffe VIPER

Influenza virus vectored flavivirus vaccines

Prof. Guus Rimmelzwaan
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Ann-Kathrin Haverkamp

Virus detection, pathogenesis and intervention

Laufzeit:

Oktober 2019 bis September 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 214.427

37. 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

38. MVE-basierte TBEV-Impfstoffe VIPER

MVA-based TBEV vaccines

Prof. Guus Rimmelzwaan
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner
Dr. Ann-Kathrin Haverkamp

Virus detection, pathogenesis and intervention

Laufzeit:

September 2019 bis September 2022

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 216.332

39. Monoclonal Antibodies against 2019 - New Coronavirus (MANCO)

Monoclonal Antibodies against 2019 - New Coronavirus

Prof. Osterhaus

Laufzeit:

März 2020 bis Mai 2022

Drittmittelgeber:

EU Kommission (Horizon 2020)
gefördert mit insgesamt EUR 3.034.581

40. Rift Valley Fever Impfstoffentwicklung (LARISSA)

Rift Valley Fever Vaccine development

Prof. Guus Rimmelzwaan
Prof. Albert Osterhaus

Rift Valley Fever Impfstoffentwicklung

Laufzeit:

Juli 2019 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

CEPI
gefördert mit insgesamt EUR 821.851

41. SprinD: Anwendung für Challenge - Antivirale Wirkstoffe CRISPR/Cas13-vermittelte antivirale Therapie

SprinD: Application for Challenge — Antiviral Agents CRISPR/Cas13-mediated antiviral therapy

Prof. Osterhaus
Prof. Gerold

Das virale Genom eines RNA-Virus wird in die Zelle freigesetzt, wo das virale Genom amplifiziert und seine Transkripte in Proteine übersetzt werden, um weitere Kopien des Virus zu bilden. CRISPR/Cas13-Enzyme spalten verschiedene Stellen des viralen Genoms und seiner Transkripte durch eine Kombination von crRNAs. Die Vermehrung des Virus wird blockiert und die Transkripte, die in virale Proteine übersetzt werden sollen, werden reduziert.

Laufzeit:

November 2021 bis Oktober 2022

Drittmittelgeber:

SprinD GmbH

gefördert mit insgesamt EUR 263.866

Kooperationspartner:

Universitätsmedizin Göttingen (UMG), Prof. Elisabeth Zeisberg

42. TBENAGER 2: Einfluss von Populations-basierten Unterschieden in Zecken aus Naturherden auf die Übertragung des FSME Virus**TBENAGER 2: Impact of population-based differences in ticks from natural herds on TBE virus transmission**

Prof. Osterhaus

Das Ziel des Projektes ist es, die genetische Vielfalt von "tick-borne encephalitis virus" (TBEV; deutsch: Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)-Virus) und die virus-spezifische T-Zellantwort zu charakterisieren. Dabei gilt es die Hypothese, dass TBEV-spezifische T-Zellantworten mit verschiedenen Phänotypen und unterschiedlicher Proteinspezifität zum Schutz oder zur Neuropathogenese von TBEV-Infektionen in Mensch und Maus beitragen, zu untermauern. Die detaillierte Charakterisierung der T-Zell-Immunantwort in Mensch und Maus bildet die Grundlage für zukünftige Forschung an verbesserten Vakzinen, die gezielter das Immunsystem stimulieren und somit einen stärkeren und länger anhaltenden Impfschutz bieten könnten.

Laufzeit:

September 2020 bis August 2022

Drittmittelgeber:

BMBF

gefördert mit insgesamt EUR 46.843

43. 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:

Frauenhofer ITEM

gefördert mit insgesamt EUR 331.375

44. 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

45. 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

46. 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

47. 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

48. Verständnis und Überwindung der Immunseneszenz bei älteren Menschen (RESIST)**Understanding and overcoming immuno-senescence in elderly individuals**

Prof. Guus Rimmelzwaan

Prof. Albert Osterhaus

Abwehrschwächen gegenüber Infektionen und ihre Kontrolle

Laufzeit:

April 2019 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

DFG

gefördert mit insgesamt EUR 176.898

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 Transitzuchtphase
- 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 Kontraktibilität 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

Dienstleistungsangebot:

<https://www.tiho-hannover.de/kliniken-institute/kliniken/klinik-fuer-rinder/labore/klinisch-endokrinologisches-labor>

Forschungsprojekte

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

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

Prof. Dr. Juergen Rehage
Dr. Stefan Küskens
TÄ Laura Würdemann
Prof. Dr. Martin Ganter
TÄ Christine Bächlein, PhD

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

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Mitte 2022

Drittmittelgeber:

Niedersächsische Tierseuchenkasse, Hannover
gefördert mit insgesamt EUR 72.750

Kooperationspartner:

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

2. Claw Condition Score - natürlich fett gepolstert: Verbesserung der Klauengesundheit Entwicklung eines innovativen Managementinstruments

Claw Condition Score - naturally fatty 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

3. 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

4. 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

5. Immunhistochemische und molekulare Untersuchung von Hormonrezeptoren im puerperalen Uterus des Rindes**Immunohistochemical and molecular Investigations of hormonal receptors in the puerperal uterus in cattle**

PD Dr. Maike Heppelmann
Prof. Christiane Pfarrer
Dr. Maraike Wiebe

Ziel dieser Arbeit ist es, die Menge und das Vorkommen von Östrogen-, Progesteron-, Oxytocin- und Prostaglandin F₂-Rezeptoren im Uterus zum Zeitpunkt der Geburt und im Puerperium immunhistochemisch und molekularbiologisch zu bestimmen. Es soll gezeigt werden, ob Unterschiede zwischen den Uteri mit und ohne Metritis bzw. zwischen den verschiedenen Entnahmezeitpunkten bestehen.

Laufzeit:

März 2020 bis September 2022

6. In vivo Studie zu Zugkräften bei der Extraktion eines Kalbes**Forces during extraction in obstetrics in cattle - an in vivo study**

PD Dr. Maike Heppelmann

In vivo Studie zu Zugkräften bei der Extraktion eines Kalbes

Laufzeit:

Februar 2019 bis September 2022

7. 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

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
Dr. A.-K. Bodenstein
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 2024

9. 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/Holzminden/Göttingen,
sowie Landwirtschaftlicher Betrieb BG Borchardt GbR

10. 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 Antibiotikamisspflicht 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

Lehr- und Forschungsgut Ruthe

Forschungsprofil

Forschungsprojekte

1. **Hyg-MobiLe - Mobilstallhaltung von Legehennen: Innovationen zur Umsetzung eines gesetzeskonformen Hygienemanagements in der Praxis.**

Hyg-MobiLe - Mobile houses for laying hens: innovations for implementing a legally compliant hygiene management system in practice

Rieke, Lorena
Kemper, Nicole

Ziel dieses Projektes ist es, ein Konzept zu entwickeln, welches die Umsetzung allgemeiner und spezieller Hygienemaßnahmen in Mobilställen für Legehennen ermöglicht. Dieses Konzept soll sowohl den aktuellen seuchenhygienischen Vorschriften als auch dem Tier- und Umweltschutz Rechnung tragen.

Laufzeit:

November 2018 bis Juni 2022

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftliche Rentenbank
gefördert mit insgesamt EUR 234.673

Kooperationspartner:

Hochschule Osnabrück
Weiland Stallbau GmbH & Co. KG
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

2. **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)

3. Modell- und Demonstrationsvorhaben Tierschutz im Bereich Wissen-Dialog-Praxis für das Vorhaben: Verbesserung des Tierwohls in der Masthühnerhaltung durch Umweltameicherung und Digitalisierung der Tierüberwachung in 'real time'

Prof. Dr. O. Distl
Prof. Dr. S. Rautenschlein
Dr. M. Auerbach
Dr. C. Sürle
Prof. Dr. C. Visscher

Ziel des Projektes ist es, bereits vorhandene wissenschaftliche Erkenntnisse und Verfahren zur Verbesserung des Tierschutzes in der Masthühnerhaltung in die Praxis zu übertragen, deren Praxistauglichkeit zu prüfen und die Erfahrungen durch neuartige Formen und Medien für ein breites Fachpublikum aufzuarbeiten und zu demonstrieren.

Im Projekt soll geprüft werden, ob durch ein neuartiges kontinuierlich arbeitendes digitales System die Betreuung der Tierbestände unterstützt und verbessert werden kann. Ungewöhnliches Tierverhalten, Identifikation toter Tiere, feuchter Einstreu, tropfender Tränken und Grenzwertüberschreitungen wichtiger Parameter (Temperatur, Luftfeuchte, CO₂, etc.) werden direkt an den Tierbetreuer gemeldet, so dass dieser zeitnahe und zielgerichtete Maßnahmen ergreifen kann. Außerdem sollen durch das System die auszuprobierenden innovativen Stallmodifikationen (Aufbaumöglichkeiten, Sandgabe) zur Verbesserung des Tierschutzes evaluiert werden.

Es ist vorgesehen das Vorhaben auf dem Lehr- und Versuchsgut Ruthe und auf insgesamt fünf bundesweit verteilten Praxisbetrieben durchzuführen.

Regelmäßige Projekttreffen und digitale Medien werden zum Informationsaustausch und zur Vernetzung der teilnehmenden Landwirte genutzt. Außerdem sind Vorführungen und Schulungen sowie Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, Internetauftritte sowie Teilnahmen an Tagungen zum Wissenstransfer vorgesehen.

Das Vorhaben ist Teil eines Verbundes. Das Verbundprojekt wird in Zusammenarbeit mit masthühnerhaltenden Praxisbetrieben durchgeführt. Für die Koordination ist die Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover federführend verantwortlich (Koordination: Prof. Dr. Distl).

Zum Projektende werden alle Ergebnisse frei zur Verfügung gestellt und auch auf dieser Homepage der MuD Tierschutz veröffentlicht. Zudem wird am Ende der Projektlaufzeit eine Abschlussveranstaltung zur Verbreitung der Ergebnisse stattfinden.

Laufzeit:

April 2020 bis September 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 669.373

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-assoziierter 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-assozierte 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. 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

3. 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:

Anfang 2022 bis Ende 2025

Drittmittelgeber:

Nordic Research Council (NRC)
gefördert mit insgesamt EUR 49.000

Kooperationspartner:

Projektkoordination Norwegian Polar Institute

4. Ascobans; Prediction of the cochlear frequency maps of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*)

Ascobans; Prediction of the cochlear frequency maps of harbour porpoise (*Phocoena phocoena*)

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Maria Morell
Laura Rojas

Die Auswirkungen von Unterwasserlärm auf das Gehör von Walen und Delfinen geben zunehmend Anlass zur Sorge. Allerdings fehlen für Meeressäugerarten noch immer Cochlea-Frequenzkarten (d. h. die Verteilung der Frequenzen entlang der Cochlea-Spirale im Innenohr). Ziel dieser Studie ist die Vorhersage der Cochlea-Frequenzkarte für den Schweinswal (*Phocoena phocoena*), basierend auf der Morphometrie der Sinneszellen des Corti-Organ (Hörorgan). Sobald die Karte für eine Spezies bekannt ist, wird es möglich sein, die Frequenzen zu identifizieren, die beeinträchtigt werden, wenn Läsionen im Innenohr gefunden werden, und ein besseres Verständnis für die Folgen eines Hörverlusts in einem bestimmten Hörbereich zu entwickeln. Bei lärmbedingtem Hörverlust wird es möglich sein, die Eigenschaften der potenziellen Schallquellen zu extrapolieren, die eine Schädigung ausgelöst haben. Diese Karte wird ein entscheidendes Instrument für das Management der Auswirkungen von Unterwasserlärm auf das Gehör von Schweinswalen sowie für eine bessere Entscheidungsfindung bei Schutzplänen für Schweinswale und andere Meeressäugetiere sein.

Laufzeit:

Juni 2022 bis Oktober 2022

Drittmittelgeber:

ASCOBANS (Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Sea)
gefördert mit insgesamt EUR 22.760

5. Bereitstellen von Gewebeproben von Nutria aus Niedersachsen für chemische Rückstandsanalysen

Provision of tissue samples of coypu from Lower Saxony for chemical residue analyses

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Friederike Gethöffer

In diesem Projekt erfolgt eine diagnostische Untersuchung von in 2020 und 2021 geschossenen Nutria, sowie eine Bereitstellung von Lebergewebe für chemische Analytik. Hierfür erfolgt eine Obduktion von 41 Individuen aus Niedersachsen inklusive einer Histologie von Lunge, Leber, Niere und Milz. Zudem erfolgt eine individuelle Bestimmung von Alter (Alttier/Jungtier),

Geschlecht, Ernährungszustand, allgemeiner Gesundheitszustand und eine Entnahme von Lebergewebe, für das chemische Rückstandsanalysen durch die BFG vorgenommen werden sollen. Die Darstellung und Zusammenfassung der diagnostischen Befunde erfolgt in Form einer Übersichtstabelle sowie der jeweiligen Sektions- und histologischen Berichte.

Laufzeit:

Mai 2022 bis August 2022

Drittmittelgeber:

BFG
gefördert mit insgesamt EUR 9.212

**6. 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 Oktober 2023

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

7. 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

8. 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
Simon Rohner
Lotte Striwe

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 Probennahmen selbst erfolgen mittels sterilen Hauttupfern, 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

9. 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
BfN Bundesamt für Naturschutz
SWIMWAY SWIMWAY Wattenmeer-Gruppe

10. 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

11. 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
Simon Rohner

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 Fischotter 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

12. 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

13. Erprobung und Implementierung von Managementmaßnahmen zur bedarfsgerechten Schaffung einer Robben-Exklusionszone im Schwimmbereich der Helgoländer Düne**Test and implementation of specific management measures to create a seal exclusion zone in the swimming area on Helgoland**

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Abbo van Neer

Nach ihrer Unterschutzstellung und der darauf folgenden Rekolonisierung des Wattenmeers entwickeln sich die Bestände der heimischen Kegelrobben (*Halichoerus grypus*) zunehmend positiv. Aus Sicht des Managements bringt die positive Entwicklung der Bestände durchaus auch Herausforderungen mit sich. So besteht ein zunehmender Bedarf an geeignetem Lebensraum, welcher zumeist mit gesteigertem Konfliktpotential einhergeht. Eine besondere Form des Konflikts besteht auf der Helgoländer Düne, der größten Kegelrobbenkolonie in deutschen Gewässern. Durch die räumliche Enge und dem stetigen dichten Kontakt zwischen Mensch und Tier haben sich einzelne Tiere an die Präsenz des Menschen gewöhnt und zeigen nicht mehr den zu erwartenden Fluchtreflex. Dies birgt besonders im Wasser ein erhöhtes Gefährdungspotential für Badegäste.

Die hier durchgeführte Studie hat zum Ziel, spezifische Managementmaßnahmen zur Schaffung eines für Badegäste sicheren Schwimmbereichs zu testen und bei Erfolg in der Praxis zu implementieren. Dafür soll eine noch nicht für diesen Zweck genutzte akustische Methodik basierend auf dem s.g. "startle Reflex", (Auslösung des Schreckreflexes) erprobt werden. Im Gegensatz zu herkömmlichen akustischen Geräten zur unspezifischen Vergrämung von Robben, wird hier ein sehr spezifisches Signal genutzt, welches in der Theorie keine weitreichenden negativen Effekte auf die Ziel sowie auf nicht-Ziel Spezies hat. Es soll untersucht werden ob die Nutzung des Systems in diesem speziellen Kontext die gewünschte Effektivität besitzt und nachweislich keine negativen Effekte erzeugt.

Resultate:

Im Rahmen der bereits durchgeführten Projektarbeiten konnten die angestrebten Ziele noch nicht erreicht werden, da unerwartete Probleme bei der Datenerhebung im Feld aufgetreten sind. Unter Berücksichtigung der Wichtigkeit dieses Systems für die Gemeinde Helgoland, sowie auch für die Akzeptanz der Kegelrobben durch die Bewohner und Gäste von Helgoland, wäre es wichtig, diesen begonnenen Versuch abzuschließen. Durch eine angestrebte Projektverlängerung soll eine objektiv auswertbare Datengrundlage geschaffen, mit der das akustische Vergrämungssystem evaluiert werden kann

Laufzeit:

Mai 2020 bis Juli 2022

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung
gefördert mit insgesamt EUR 225.774

14. 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 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:

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

15. 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 Schweinswaltoftunde 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

16. Gesundheitszustand von Seehunden in Schleswig-Holstein

Gesundheitszustand von Seehunden in Schleswig-Holstein

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Lotte Caecilia Striewe

Als die am häufigsten vertretene Meeressäugerart in Schleswig-Holstein verursachen kranke oder tot aufgefundene Seehunde die meisten Einsätze der Seehundjäger*innen. In enger Zusammenarbeit mit diesen werden die Tiere für weiterführende Untersuchungen zum Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung (ITAW) in Büsum überführt. Zu diesen Untersuchungen zählen die komplette, standardisierte Obduktion ausgesuchter Tiere, weiterführende Untersuchungen wie Histologie, Bakteriologie, Virologie, Serologie und Parasitologie sowie die Aufnahme und Sicherung von Proben für spätere Analysen oder andere Forschungsprojekte. Die schlussendliche Einschätzung der Erkrankungs- und Todesursachen dient unter anderem der Erfassung von Risikofaktoren für die Seehund-Populationen in Schleswig-Holstein. Darüber hinaus werden mögliche menschliche (anthropogene) Einflüsse auf die Seehunde analysiert. Die Untersuchungen sollen aber auch überprüfen, welche Bedeutung die wachsenden Seehundbestände möglicherweise als Reservoir von Infektionskrankheiten haben und ob Viren zwischen den Wildtierbeständen hin- und herwechseln und damit Mutationen der Erreger möglich sind.

Da das Projekt auf einer engen Zusammenarbeit mit den Seehundjäger*innen fußt, sollen die gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse in ihre Arbeit einfließen. Unter anderem durch das ITAW werden die Seehundjäger*innen im Umgang mit marinen Säugern aber auch in der Erkennung von Infektionskrankheiten geschult. Für sie als erste Kontaktpersonen spielen die laufende Entwicklung und Überprüfung von Hygienemaßnahmen, Infektionskrankheiten und Dokumentationsmaterialien eine wichtige Rolle. Mikrobiologische Untersuchungen sind hier zum Beispiel wichtig, weil bei Seehunden in der Vergangenheit immer wieder Infektionserreger wie Seehundstaupevirus, Influenzaviren, Brucellen und Rotlauf nachgewiesen werden konnten, die sowohl für Seehunde gefährlich sein können als auch zum Teil zoonotisches (den Menschen infizierendes) Potential haben.

Darüber hinaus sind die Beobachtungen der Seehundjäger*innen sehr wertvoll für die Arbeit am Institut. Melden sie zum Beispiel Auffälligkeiten am Tier oder im Tierbestand, können die Untersuchungen am ITAW angepasst werden. Gerade in Anbetracht der aktuellen Vogelgrippeepidemie entlang der Küsten Schleswig-Holsteins, dem Nachweis des Übertritts des Vogelgrippe-Serotyps H5N8 auf Seehunde durch das ITAW im letzten Jahr und der weltweit

bestehenden Corona-Pandemie sollen beispielsweise die virologischen Untersuchungen im laufenden Projektjahr noch einmal intensiviert werden.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energie-wende, Klimaschutz, Umwelt und Natur
gefördert mit insgesamt EUR 71.822

17. 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 1.721.249

18. HELCOM biodiversity, litter, underwater noise and effective regional measures for the Baltic Sea "HELCOM BLUES"

HELCOM biodiversity, litter, underwater noise and effective regional measures for the Baltic Sea "HELCOM BLUES"

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Anita Gilles
Dr. Dominik Nachtsheim

Das übergeordnete Ziel des HELCOM BLUES Projektes ist es, die regionale Koordination und Kooperation im Hinblick auf die Entwicklung effektiver Maßnahmen zur Sicherung eines guten

Zustands der Meeresumwelt zu unterstützen. Dazu gehört auch die Bereitstellung des erforderlichen Wissens, um die Entwicklung und Umsetzung gemeinsamer Maßnahmen zur Bewältigung gemeinsamer Belastungen voranzutreiben und den Entscheidungsprozess im Ostseeraum konkret zu unterstützen.

Die von der TiHo durchgeführte Aufgabe konzentriert sich auf hochmobile und kaum bewertete Gruppen (hier: Wale) und berücksichtigt mehrere Aspekte, die in den jüngsten HELCOM-Überprüfungsprozessen als Wissens- oder Bewertungslücken und als Aspekte von hoher regionaler Priorität identifiziert wurden. Der Schweinswal kann im Ostseeraum sowohl als sehr mobile als auch als zu wenig gemeldete Art eingestuft werden. Gegenwärtig gibt es keine funktionalen regionalen HELCOM-Indikatoren zur Bewertung des Zustands der Abundanz oder der Verbreitung von Schweinswalen, die zwei der wichtigsten Kriterien der Meeresstrategierahmenrichtlinie (D1) sind. Diese klare Lücke wurde als hohe Priorität für die HELCOM-Region identifiziert. Diese Aufgabe unterstützt das Team der HELCOM-Indikatoren und konzentriert sich auf die Verbesserung der Methoden sowie der operationellen Bewertung der Abundanz des Schweinswals im Rahmen von HOLAS III sowie auf die Harmonisierung der Bewertungsmethoden mit anderen EU-Regionen (d.h. OSPAR und HELCOM).

Die wichtigsten von der TiHo behandelten Aspekte sind:

- 1) Festlegung eines harmonisierten Ansatzes für die Entwicklung von Indikatoren für Schweinswale zwischen HELCOM und OSPAR (von besonderer Bedeutung für gemeinsame Meeresgebiete);
- 2) Bewertung der Entwicklung der Abundanz zur Beurteilung der Schweinswal-Population in der Beltsee.

Laufzeit:

Januar 2021 bis Januar 2022

Drittmittelgeber:

EU

gefördert mit insgesamt EUR 8.320

Kooperationspartner:

Project coordinator

Helsinki Commission (HELCOM), Finland

Partners

Kiel Institute for the World Economy (IfW), Germany

University of Hamburg, Germany

Natural Resources Institute Finland (LUKE), Finland

Finnish Environment Institute (SYKE), Finland

Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Aquatic Resources (SLU Aqua), Sweden

Stockholm University (SU), Sweden

Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI), Sweden

Swedish Agency for Marine and Water Management (SwAM), Sweden

Tallinn University of Technology (TalTech), Estonia

University of Tartu (UT), Estonia

Center for Environmental Policy (AAPC), Lithuania

Latvian Institute of Aquatic Ecology, Latvia

19. 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

20. 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

21. 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

22. Kegelrobben-Kartierung im Niedersächsischen und Hamburgischen Wattenmeer per Flugzeug 2021/2022

Aerial Survey of grey seals in the Wadden Sea of Lower Saxony and Hamburg-2021/2022

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Abbo van Neer

Ziel des Projektes ist eine Erfassung des lokalen Kegelrobbenbestandes im gesamten Niedersächsischen und Hamburgischen Wattenmeer während der Geburtssaison (November-Dezember) und zur Zeit des Fellwechsels (März-April).

An fünf trilateral abgestimmten Terminen (drei zur Zeit der Geburtensaison; 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.

Resultate:

Schop J., Abel C., Brasseur S., Galatius A., Jeß A., Meise K., Meyer J., van Neer A., Stejskal O., Siebert U., Teilmann J., Thøstesen C. B. (2022) Grey Seal Numbers in the Wadden Sea and on Helgoland in 2021-2022. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. <https://www.waddensea-worldheritage.org/resources/2021-2022-grey-seal-report>

Laufzeit:

November 2021 bis September 2022

Drittmittelgeber:

Nationalparverwaltung "Nieders. Wattenmeer" Wilhelmshaven
gefördert mit insgesamt EUR 39.080

23. Kegelrobben-Kartierung im Niedersächsischen und Hamburgischen Wattenmeer per Flugzeug-2022/2023**Aerial Survey of grey seals in the Wadden Sea of Lower Saxony and Hamburg-2022/2023**

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) 2022/2023 und zur Zeit des Fellwechsels (März-April) 2023.

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:

Juli 2022 bis September 2023

Drittmittelgeber:

Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer
gefördert mit insgesamt EUR 33.511

24. 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 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 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

25. 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 Stellnetzfisherei 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

26. 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 europa- 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 aufgefundenen 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

27. Neozoen22; Weiterführung des Forschungsprojektes zur Einschätzung der Auswirkung des Marderhundes und Waschbären auf heimische Arten

Neozoa22; continuation of the research project to assess the impact of the raccoon dog and raccoon on native species

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Jana Klink

Marderhunde und Waschbären sind Neozoen, invasive Arten die ursprünglich nicht in Deutschland beheimatet sind. Die beiden Spezies gelten als Infektionsreservoir verschiedener Krankheiten einschließlich Zoonosen und können als Prädatoren, aber auch als Nahrungskonkurrenten einen Einfluss auf heimische Tierarten haben.

In dem nun über 2 Jahre gehenden Projekt sollen die Auswirkungen und Gefahrenpotential der beiden Neozoen auf unsere heimischen Tierarten untersucht werden. Hierfür wird ihr Gesundheitsstatus erfasst und ihr Nahrungsspektrum ihr Nahrungsspektrum untersucht.

Insgesamt konnten bisher 140 Tiere untersucht werden, die Analysen sind bisher noch nicht vollständig abgeschlossen und im Anschluss kann dann die Auswertung der Ergebnisse erfolgen. Alle Tiere wurden einer ausführlichen Obduktion unterzogen und es erfolgen weiterführende histopathologische, bakteriologische, virologische, parasitologische und toxikologische Untersuchungen. Zusätzlich wird der Mageninhalt der Tiere untersucht und eine Altersbestimmung durchgeführt.

Die Ergebnisse sollen ermöglichen Aussagen zum Einfluss auf heimische Tierarten zu treffen, um darauf aufbauend Folgestudien zum langfristigen Management zu entwickeln.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur des Landes Schleswig-Holstein
gefördert mit insgesamt EUR 64.600

28. 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

29. 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

30. 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:

Februar 2022 bis März 2025

Drittmittelgeber:

DFG-Deutsche Forschungsgemeinschaft
gefördert mit insgesamt EUR 210.700

31. 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

32. 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

33. Robben-Lebendmonitoring

Monitoring of living pinnipeds

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

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 Telemetriegeräten ausgestattet.

Laufzeit:

Januar 2020 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein,
Tönning
gefördert mit insgesamt EUR 76.108

34. 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 Schiffsärm, 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

35. 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 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:

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

36. Sound Refine; Untersuchung und Modellierung von kumulativen Effekten aus dem Bau von Offshore- Windparks auf den Bestand des Schweinswals

Sound Refine; Investigation and modelling of cumulative effects from the construction of offshore wind farms on harbour porpoise populations.

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Andreas Ruser
Dr. Johannes Baltzer

Das Ziel des Forschungsprojektes ist die Beantwortung von wissenschaftlichen Fragestellungen im Zusammenhang mit Effekten von Offshore Windparks auf Schweinswale in deutschen Gewässern. Hierbei werden sowohl die schallbedingten Auswirkungen auf den Bestand der Schweinswale untersucht, die während des Baus

auftreten, als auch die kumulativen Effekte aus dem Bau von Offshore Windparks, für die ein Bewertungskonzept entwickelt wird. Das Ziel des Forschungsprojektes ist letztendlich, das Ursache-Wirkungsprinzip zwischen Schallbelastung und Schweinswalvorkommen sowie die Evaluierung der Effektivität von eingesetzten Maßnahmen zur Reduzierung von Effekten auf Schweinswale (Schallschutz und Vergrämung). Zunächst werden Unterwasserschallaufnahmen, die während des Baus von Offshore Windparks gemacht wurden, hinsichtlich der Schalleinträge durch die Rammungen analysiert. Basierend auf diesen Daten und unter Berücksichtigung von physikalischen gebietsspezifischen Parametern, wird die Schallausbreitung modelliert. Diese Modellierung ermöglicht die Abschätzung von Schallemission im gesamten Untersuchungsgebiet. Mit Hilfe eines Modells wird ermittelt, ob die vorhandenen Daten hinreichend sind, um Effekte auf das Vorkommen von Schweinswalen zu erklären. In einer Studie sollen Daten identifiziert, Kriterien aufgestellt und mit Hilfe eines Modells deren Anwendbarkeit zwecks Erforschung von kumulativen Effekten durch den Bau von Offshore Windparks auf das Vorkommen des Schweinswals erprobt werden.

Die Arbeiten in diesem Projekt werden folgende Fragestellungen beantworten:

1) Wie können die Effekte der anthropogenen Schalleinträge, die während des Baus von Offshore Windenergieanlagen auf Schweinswale entstehen kumulativ bewertet werden?

2) Können die erhobenen Daten zum Rammschall, Vergrämung und Schweinswaldetektionen sowie baubedingtem Schiffsverkehr den Effekt der Bauarbeiten auf das Vorkommen von Schweinswalen hinreichend erklären?

Eine Auswertung, die alle bisher errichteten Windparks berücksichtigt, wurde bislang noch nicht durchgeführt, ist jedoch zukünftig zwingend erforderlich, unter anderem auch um den Erfolg der Anwendung und Weiterentwicklungen in Schallschutzmaßnahmen zu evaluieren. Die Evaluierung des aktuellen Schallschutzkonzepts und Stand der Technik unter Verwendung von Daten und Erkenntnissen aus den bisherigen Vorhaben leistet einen wichtigen Beitrag bei der Planung des anstehenden weiteren Ausbaus der Offshore Windenergie.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, BSH
gefördert mit insgesamt EUR 80.857

Kooperationspartner:

JASCO Applied Sciences

37. Sound-Redirect; Evaluierung des Einflusses v. Schallschutzmaßnahmen u. Rammschallparametern beim Bau von Offshore Windenergieanlagen hinsichtl. Modellierung und Frequenzgewichtung

Sound-Redirect; evaluation of the influence of noise protection measures and impact sound parameters during the construction of offshore wind turbines with regard to

modelling and frequency weighting

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Andreas Ruser
Dr. Johannes Baltzer

Das Ziel des Forschungsprojektes ist die Beantwortung von wissenschaftlichen Fragestellungen im Zusammenhang mit Effekten von Offshore Windparks auf Schweinswale. Hierbei werden sowohl die Effekte untersucht, die während des Baus auftreten, als auch die kumulativen Effekte aus dem Bau von Offshore Windparks, für die ein Bewertungskonzept entwickelt wird. Zunächst werden Daten von Schweinswal-Klickdetektoren ausgewertet, die wichtige Hinweise auf das Vorkommen von Schweinswalen zulassen. Das Ziel des Forschungsprojektes ist letztendlich, das Ursache-Wirkungsprinzip zwischen Schallbelastung und Schweinswalvorkommen sowie die Evaluierung der Effektivität von eingesetzten Maßnahmen zur Reduzierung von Effekten auf Schweinswale (Schallschutz und Vergrämung).

Durch die Arbeiten in diesem Projekt soll folgende Fragestellung beantwortet werden:

1) Sind die bereits eingesetzten Maßnahmen zum Schallschutz während des Baus von Offshore Windparks ausreichend, um den Schutz des Schweinswals zu gewährleisten?

Eine Auswertung, die alle bisher errichteten Windparks berücksichtigt, wurde bislang noch nicht durchgeführt, ist jedoch zwingend erforderlich, um den Erfolg der Anwendung und Weiterentwicklungen in Schallschutzmaßnahmen zu evaluieren. Die

Evaluierung des aktuellen Schallschutzkonzepts und Stand der Technik unter Verwendung von Daten und Erkenntnissen aus den bisherigen Vorhaben leistet einen wichtigen Beitrag bei der Planung des anstehenden weiteren Ausbaus der Offshore Windenergie.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, BSH
gefördert mit insgesamt EUR 40.256

38. **Tourismus HUB; coordination and preparation on Seals - roles & functions as attractions for sustainable tourism in the Wadden Sea UNESCO World Heritage Site**

Tourismus HUB; coordination and preparation on Seals - roles & functions as attractions for sustainable tourism in the Wadden Sea UNESCO World Heritage Site

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Seehunde (*Phoca vitulina*) und Kegelrobben (*Halichoerus grypus*) sind die größten Tiere, die im Wattenmeer in Dänemark, Deutschland und den Niederlanden vorkommen. Seit die Robben unter den Schutz des trilateralen Wattenmeerabkommens gestellt wurden und insbesondere seit der Einrichtung der Wattenmeer-Nationalparks in Niedersachsen, Hamburg und Schleswig-Holstein, konnten sich die stark dezimierten Populationen von Seehunden und Kegelrobben erholen. Der einzigartige Wert des Lebensraumes der Meeressäuger wurde 2009 bestätigt, als das Wattenmeer zum UNESCO-Weltnaturerbe ernannt wurde. Seehunde und Kegelrobben sind "charismatische Arten" und spielen daher eine wichtige Rolle für Erholung und Tourismus. Dies gilt auch für die Wattenmeer-Nationalparks, wo die Meeressäuger beliebt sind und als touristisches Marketinginstrument dienen.

Die Meeressäuger werden an verschiedenen Orten im Wattenmeer als touristische Attraktion beworben, vor allem durch organisierte Robbenbeobachtungsfahrten. Sie stellen somit eine wichtige Ökosystemdienstleistung dar, die zur Wertschöpfung der lokalen Wirtschaft beiträgt.

Diese Mensch-Wildtier-Beziehungen sind nicht konfliktfrei: So ist zum Beispiel die Überschneidung der touristischen Hochsaison mit der Wurf- und Säugezeit der Robben ab Mitte Juni problematisch. Während sich die etablierten Reedereien bei ihren Beobachtungsfahrten an Standards halten Standards wie Mindestabstände zu den Seehundbänken und eine angepasste Geschwindigkeit einhalten, sind private Vergnügungsboote, Wind- und Kitesurfer viel schwieriger zu kontrollieren. Zugleich haben in den letzten Jahren auch weniger nationalparkspezifische touristische Angebote mit Eventcharakter zugenommen. Es ist möglich, dass sich dieser Trend

aufgrund der Corona-Krise beobachteten erhöhten touristischen Binnennachfrage fortsetzen wird. Die Auswirkungen dieser verschiedenen Formen des Tourismus im Wattenmeer auf das Stressniveau und das Verhalten der Meeressäuger sind noch nicht ausreichend erforscht. Daher sollen diese Fragen aus einer internationalen und multidisziplinären Perspektive untersucht werden.

Informationen über das Verhalten können durch Beobachtungen und Telemetrie gewonnen werden, und vorhandene Daten sollen diesbezüglich ausgewertet werden.

Zum anderen soll die Bedeutung der Meeressäuger für den Tourismus aus touristischer Sicht untersucht werden. Ziel des Projektes ist es, einen wissenschaftlich fundierten Rahmen vorzulegen, der sowohl die Interessen des Tier- als auch des Naturschutzes im Hinblick auf eine Minimierung der Störung berücksichtigt, und gleichzeitig die Bedürfnisse des Tourismussektors und der lokalen Wirtschaft hinsichtlich der Wirtschaft im Hinblick auf die Aufwertung von touristischen Attraktionen und die Entwicklung von attraktiven Wildtier- und Naturerlebnissen.

Laufzeit:

November 2021 bis November 2022

Drittmittelgeber:

Common Wadden Sea Secretariat
gefördert mit insgesamt EUR 21.010

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Julius Arnegger, International Tourism Management, DITF - German Institute for Tourism Research, West Coast University of Applied Sciences, 25746 Heide, Germany

39. 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 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:

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

40. 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 Ruhezone. 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 August 2024

Drittmittelgeber:

BfN
gefördert mit insgesamt EUR 272.431

41. **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

42. **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

43. **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 249.210

Kooperationspartner:

JASCO Applied Sciences
Prof. Rochelle Constantine und Tane van der Boon (MAUI63 project New Zealand)
Dr. Brandon Southall (Southall Environmental Associates, Inc., SEA)

44. 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 (Annahmehbereich: 23.368-76.658) deutlich größer ist, als die Population der "zentralen Schweinswalostseepopulation", die mit geschätzten 497 Tieren (Annahmehbereich: 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

45. Untersuchungen von Schadstoffbelastungen und Gehörschädigungen von Schweinswalen aus der schleswig-holsteinischen Nord- und Ostsee

Investigations of pollutants and hearing damage in harbour porpoises from the Schleswig-Holstein North Sea and Baltic Sea

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Maria Morell, PhD

Die Forschung an marinen Säugern wurde in Büsum nach dem ersten Seehundsterben in den Jahren 1988/89 aufgenommen. Ziel der WissenschaftlerInnen ist es, die Biologie und Ökologie der marinen Säuger zu erforschen und die Einflüsse des Menschen auf die Tiere, ihre Gesundheit und ihren Bestand zu beurteilen. Die wissenschaftlichen Schwerpunkte sind Untersuchungen zur Gesundheit (Belastungen durch Schadstoffe, Unterwasserlärm, Stress, Immunsystem, Infektionskrankheiten, etc.) sowie zum Verhalten, Habitatnutzung, Bestandsdichten und Auswirkungen anthropogener Eingriffe. Derzeit untersuchen die Wissenschaftler unter anderem die Auswirkungen von Unterwasserschall, wie z.B. durch Explosionen, Offshore-Windkrafterrichtungen, Schifffahrt, auf Verhalten und Gesundheit von Robben und Schweinswalen Schadstoff- und Müllbelastungen, Störungen und Fischerei auf marine Säuger. Das Strandungsnetz sichert, dass Wale und Robben die an den Küsten Schleswig-Holsteins gefunden werden, gemeldet, geborgen und obduziert werden können. Hierbei werden sowohl der Gesundheitszustand anhand von weiterführenden histologischen, mikrobiologischen und parasitologischen Untersuchungen ermittelt. So sollen in diesem Projekt die Gewebe von tot aufgefundenen Schweinswalen, aus der Nord- und Ostsee, auf spezifische Schadstoffe untersucht und Untersuchungen am Gehörapparat durchgeführt werden.

In der Leber und Fett von Schweinswalen aus schleswig-holsteinischen Gewässern werden folgende Schadstoffe untersucht: Polychlorierte Biphenyle (PCBs) und Derivate, Dichlor-Diphenyl-Trichlorethan (DDT), polybromierte Diphenylether (PBDEs) und Quecksilber (Hg). Die Ergebnisse der toxikologischen Untersuchung werden mit den Daten über den Gesundheitszustand aus den Obduktionen zusammengeführt und eine ökotoxikologische Bewertung vorgenommen. Die Ergebnisse sollen für die Entwicklung von weiteren

Untersuchungen für die verschiedenen Abkommen, wie HELCOM, OSPAR, MSLR und die Indikatorentwicklung genutzt werden.

Für Untersuchungen am Gehörapparat sollen tote Schweinswale die im Rahmen des Kleinwalfundmonitorings des Landes SH erfasst werden sofort nach der Meldung abgeholt werden um die Ohren für die Untersuchung möglichst frisch zu entfernen und zu asservieren. Insbesondere sollen nach Sprengungen und anderen Impulsschallereignissen tot aufgefundene Schweinswale sowie Beifänge und Lebendstrandungen einbezogen werden. Es soll ein hoch aufgelöster Computertomographie-Scan der Gehörknochen erfolgen sowie konfokal mikroskopische und histologische Untersuchungen.

Die in diesem Projekt durchgeführten Untersuchungen am Gehörapparat von Schweinswalen sollen im Zusammenhang mit am ITAW laufenden bzw. abgeschlossenen Untersuchungen mit ähnlichen Fragestellungen betrachtet werden. Die Untersuchungsergebnisse in diesem Projekt sollen so dahingehend beurteilt werden, ob Veränderungen in verschiedenen Strukturen der Schallempfangswege vorliegen, die durch eine Exposition von Schweinswalen gegenüber Explosionen oder anderen Impulsschallereignissen hervorgerufen worden sein können.

Laufzeit:

Juli 2021 bis Februar 2022

Drittmittelgeber:

MELUND

gefördert mit insgesamt EUR 56.077

46. 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
Simon Rohner

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

47. 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 Schöttes

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
Katrin Wollny-Goerke, Meeresmedien, 22397 Hamburg

Forschungsprofil

Forschungsprojekte

1. 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

2. 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

3. Flächenanteile und Effektivität von Biotopverbesserungsmaßnahmen für Feldhase, Fasan und Rebhuhn in der niedersächsischen Agrarlandschaft

Surface area percentages of, and the efficacy of biotope improvement measures for, brown hare, pheasant and partridge in the agricultural landscape of Lower Saxony

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert

Niederwildbesätze, Lebensraum und Biotopverbesserung

Biotopverbesserungsmaßnahmen im Rahmen von Agrarumweltprogrammen oder Greening sowie die Anlage von Blühflächen und anderen Maßnahmen von Jägern und Naturschützern leisten einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Niederwildbesätze und Agrarvögel; es ist jedoch anzunehmen, dass die bislang realisierten Anteile an naturnahen Flächen (Bracheflächen, Blühstreifen, Feld- und Grabenränder, Hecken sowie Gehölze) für eine umfassende Erholung der Niederwildbesätze nicht ausreichen und höhere Flächenanteile zu fordern sind.

In diesem Projekt sind folgende Maßnahmen geplant:

- Erstellung einer zusammenfassenden Übersicht der bisher realisierten verschiedenen Maßnahmenflächen als auch der naturnahen, permanenten Habitatstrukturen auf regionaler und lokaler Ebene im Verhältnis zu den konventionell (und ökologisch) bewirtschafteten Agrarflächen
- Modellierung des Zusammenhanges der Populationsentwicklungen der letzten 10 - 20 Jahre und der Populationsdichten von Hase, Fasan und Rebhuhn in Zusammenhang mit den Lebensraumfaktoren (Anbaukulturen etc.), der Habitatstrukturen (Grenzlinien, Habitatstrukturen, Diversität etc.) auf regionaler Ebene in Niedersachsen
- Bewertung der Effektivität von Agrarumweltprogrammen, Greening- und anderen Biotopverbesserungsmaßnahmen auf die Niederwildpopulationen unter Berücksichtigung der Witterung anhand von Wetterdaten (z.B. Temperatur, Niederschlag, Frosttage, Extremwetterlagen etc.) des Deutschen Wetterdienstes
- Habitatstruktur- und Bodennutzungskartierungen sowie die Scheinwerferzählungen erfolgen in ausgewählten und teils seit 1994 beteiligten Referenzreviere verteilt über Niedersachsen,
- in Gebieten mit einem höheren Anteil an Maßnahmenflächen werden neue Referenzreviere akquiriert und kartiert, speziell Pilotprojektgebiete für das Niederwild werden bevorzugt als Referenzgebiete eingerichtet,
- angestrebt wird die Bearbeitung und Einrichtung von 30-50 Referenzreviere, die nach Projektende selbstständig unter Anleitung durch Mitarbeiter der Landesjägerschaft Niedersachsen im Rahmen der Wildtiererfassung und des bundesweiten Wildtier-Informationssystems der Länder Deutschlands weiterhin Scheinwerferzählungen durchführen sollen.

Laufzeit:

April 2019 bis 2022

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 386.653

4. 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. Anke Benken

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

5. Hörvermögen bei Wildtieren und Schallausbreitung im Grünland mit Blick auf Reduzierung von Mähtodverlusten

Hearing in wildlife and sound propagation in grasslands with a view to reducing mowing mortality.

Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Dr. Julia Jenikejew
Dr. Ulrich Voigt

Wildtierversuche stellen ein allgemein bekanntes Problem beim Mähen von Flächen zur Futter- und Silagegewinnung dar. Obwohl die Verlustursachen und -raten bei einzelnen Wildtieren recht gut quantifiziert sind, sind die Auswirkungen der Mahd auf die mittel- oder langfristige Populationsentwicklung bislang wenig untersucht worden. Dieses gilt besonders vordem Hintergrund des in den letzten Jahren zunehmenden Anbaus von Bioenergiepflanzen im Zweikultursystem in den traditionellen Ackerbaugebieten sowie für Gebiete mit intensiver Grünlandbewirtschaftung.

Vor diesem Hintergrund ist es dringend angezeigt nach pragmatischen Möglichkeiten zur Reduzierung von Wildtierversuchen zu suchen, die in die landwirtschaftlichen Arbeitsabläufe mit einfachen Mitteln integriert werden können und die einen hohen Wirkungsgrad versprechen. Das vorliegende Konzept stützt sich dabei auf die Anwendung von akustischen Wildvergrämern oder - Sirenen, die z. B. an ein Mähfahrzeug angebracht zum Aufscheuchen von in der Mähfläche vorhandenen Tiere führen kann. Zur effektiven Ausgestaltung einer solchen Wildvergrämung ist es notwendig zunächst das theoretische Basiswissen zusammenzutragen. In späteren Folgeprojekten können diese Informationen zur Entwicklung einer praxistauglichen Wildsirene genutzt werden. Das Ziel des vorliegenden Untersuchungskonzeptes ist es, die Grundlagen für eine akustische Wildvergrämung in folgenden Arbeitspaketen zu erarbeiten. Die Arbeitspakete a und b werden als Literaturrecherche konzipiert:

- a. Literatursuche und Darstellung des Hörbereichs der Zielarten, d.h. welche Frequenzbereiche und Schallintensitäten erscheinen am vielversprechendsten für eine akustische Wildvergrämung
- b. Literatursuche zur Schallausbreitung in landwirtschaftlich genutzten Flächen
- c. Schallmessungen im Grünland: Hier soll in einem einfachen Versuch der Schalldruck geeignet erscheinender Frequenzen in verschiedenen Höhen und Entfernungen zur Emissionsquelle sowie in verschiedenen dichten Grasbeständen analysiert werden. Da der Fokus der Untersuchung in Westeuropa liegt, sind folgende Tierarten in der Literaturstudie als Zielarten definiert:

- ° Rehwild,
- ° Feldhase,
- ° Wildkaninchen,
- ° Fasan, Rebhuhn,
- ° Stockente
- ° Wiesenvögel (z.B. Kiebitz, Gr. Brachvogel, Austernfischer)

Laufzeit:

April 2022 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Verein der Förderer der Wildtierforschung e.V.
gefördert mit insgesamt EUR 13.000

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 Schädigung 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. Literaturstudie zur Bedeutung der Prädation für ausgewählte Vogel- und Säugerarten

Literature study on the importance of predation for selected bird and mammal species

Dr. rer. nat. Ulrich Voigt
Dr. rer. nat. Julia Jenikejew

Das Ziel dieses Projektes ist es die seit 2009 publizierte Literatur zum Themenkomplex Prädationseinfluss auf ausgewählte Niederwildarten, Wiesenvögel und andere Arten des Agrarlandes in den Kernaussagen zusammenstellen. Darüber hinaus wird eine Übersicht von Artenschutzprojekten in Deutschland der letzten 15 Jahre und genannten Arten erstellt unter besonderer Berücksichtigung von Projekten, die nur lokal/regional bekannt sind. Die Veranlassung zu dieser Studie entsteht vor dem Hintergrund, dass bei vielen Arten des Offenlandes einschließlich der des Feuchtgrünlandes in den letzten Jahrzehnten kontinuierliche und zum Teil erhebliche Bestandsrückgänge zu verzeichnen sind. Häufig wird dies mit dem Wandel in unserer Kulturlandschaft erklärt. Dabei stehen die Veränderungen der landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsformen in den letzten Jahrzehnten ebenso im Fokus, wie das generelle Schwinden geeigneter Lebensräume beispielsweise durch die Kultivierung ursprünglicher Lebensräume wie den Marschen, Niederungen und Mooren und des weiten und offenen Feuchtgrünlands. Neben den erforderlichen Programmen zur Erhaltung und Verbesserung dieser Lebensräume bzw. der Lebensraumqualität verdienen die Faktoren Prädationseinfluss und Prädationsmanagement ebenso viel Aufmerksamkeit. Zahlreiche Studien belegen diese Bedeutung. Die Prädation ist in eine enge wechselseitige Beziehung mit dem Lebensraum und der Witterung zu stellen. Optimale Witterungsverhältnisse und hochwertige Lebensraumqualität ermöglichen hohe Aufzuchsraten und geringe Mortalitätsraten, so dass Verluste durch Beutegreifer kompensiert werden können. Jedoch sind unter den heutigen, vielfach suboptimalen Lebensraumbedingungen in unserer Kulturlandschaft und einer zusätzlich hohen Prädatorendichte keine ausreichenden Aufzuchsraten zu erzielen, um die entsprechenden Populationen zu stabilisieren. Der Aspekt der Lebensraumqualität findet gerade in neueren Studien mehr Berücksichtigung als in den Studien bis 2009. Dazu kommen Ergebnisse einer Reihe von Artenschutzprojekten, die bislang nicht wiss. publiziert sind, die aber zweifelsfrei wertvolle Hinweise für eine Aufarbeitung der Prädationsthematik liefern.

Laufzeit:

März 2022 bis August 2022

Drittmittelgeber:

Landesjägerschaf Niedersachsen e.V. - Anerkannter Naturschutzverband
gefördert mit insgesamt EUR 22.863

9. 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

10. **Open Educational Resources (OER) Portal Niedersachsen- Digitalisierung von Lerneinheiten für Biologen und Veterinärmediziner**

Open Educational Resources (OER) Portal lower saxony- Digitization of learning units for biologists and veterinarians

Frau Prof. Prof. h. c. Dr. Ursula Siebert
Frau Dr. Friederike Gethöffer

Um den Studierenden einen Blick über den Tellerrand zu ermöglichen, soll das an der TiHo bereits bestehende Angebot an

Lehr-/Lernvideos erweitert werden. Geplant sind Filmsequenzen, die grundsätzliche Informationen zu den am ITAW erforschten aquatisch und terrestrisch lebenden Tierarten beinhalten, mit Lerneinheiten zu ihren anatomischen und physiologischen

Besonderheiten. Filmsequenzen zu Obduktionen der entsprechenden Tierarten sollen die Lerninhalte weiter vertiefen und die Tätigkeitsfelder der Tierärztinnen am ITAW veranschaulichen.

Der Ansatz ist fächerübergreifend und kann sowohl

Tiermedizin- und Biologiestudierenden als auch anderen Interessierten Einblicke in anatomische, physiologische und pathologische Kontexte bieten. Die Grundlagen

hierfür sind vorhanden und können von einer technisch versierten Hilfskraft zu einem online-Modul von ca. 90 minütiger Dauer verarbeitet werden.

Laufzeit:

Oktober 2021 bis Januar 2022

Drittmittelgeber:

Leibniz-Informationszentrum, Technik und Naturwissenschaften,
Technische Universitätsbibliothek (TIB), Hannover
gefördert mit insgesamt EUR 3.560

11. **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

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

12. 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

13. Vorkommen und Raumnutzung der Birkhuhnprädatoren in der Lüneburger Heide

Occurrence and space usage of black grouse predators in the Lüneburg Heath

Siebert, Ursula
Voigt, Ulrich

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 Telemetryergebnisse 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 Birkhuhnkerngebieten 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

14. 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. Comparison of two dosages of Kasa Mag98(MgSO₄) in an in vitro RUSITEC trial

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. J. Hankel

Laufzeit:

September 2021 bis August 2022

Drittmittelgeber:

K+S Minerals and Agriculture GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 13.808

2. Digestibility of Nutrients

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. J. Hankel

Laufzeit:

November 2021 bis Januar 2022

Drittmittelgeber:

Industrie (Veterinärpharmazeutika und Impfstoffe)
gefördert mit insgesamt EUR 141.855

3. 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

4. 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

5. 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 Januar 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 622.484

Kooperationspartner:

Hölscher + Leuschner GmbH & Co. KG

6. Effect of guanidinoacetic acid supplementation on performance, intestinal morphology, digestibility and microbiota of broiler chickens

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. J. Hankel

Laufzeit:

Dezember 2021 bis März 2022

Drittmittelgeber:

ALZCHEM
gefördert mit insgesamt EUR 39.065

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

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

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

Die Notwendigkeit zur wirtschaftlichen Optimierung der Ferkelproduktion hat in den letzten Jahren zu einer enormen Steigerung der Fruchtbarkeitsleistung in den Sauenbeständen geführt. Exemplarisch hierfür kann die deutliche Zunahme der Anzahl lebend geborener Ferkel pro Sau herangezogen werden, welche aber negativ mit dem Geburtsgewicht der Ferkel korreliert. Bei kritischer Gesamtbetrachtung wird deutlich, dass sich dies zum Nachteil auf die Tiergesundheit sowie des Tierwohls auswirken kann. Aufgrund dieser Aspekte steht im Fokus des Forschungsprojektes Select4Milk die Entwicklung eines Selektionsindexes für die Parameter

Milchleistung und Langlebigkeit, der es später jedem Betrieb spezifisch ermöglichen soll, mit einfachsten Mitteln die richtigen Entscheidungen im Hinblick auf den Erhalt und die Optimierung der Leistungsfähigkeit seines Bestandes zu treffen. Am Ende des Projektes soll der Landwirtin/dem Landwirt ein neues und einfach im Stall einzusetzendes Handwerkszeug, wie z. B. der Einsatz von Thermografie und einem neuen Managementtool (Selektionsindex), dabei helfen, die Tiergesundheit und die Aufzuchtleistung durch eine frühzeitige Erkennung von kranken und minderleistenden Tieren sowie eine gezielte Selektion zu fördern. Insgesamt kann durch diese Maßnahmen und der daraus folgenden gezielteren Prozessoptimierung die Bestandsgesundheit und somit auch die Wirtschaftlichkeit des Betriebes verbessert werden.

Resultate:

Rosengart, S., Chuppava, B., Trost, L.-S., Henne, H., Tetens, J., Traulsen, I., Deermann, A., Wendt, M., & Visscher, C. (2022). Characteristics of thermal images of the mammary gland and of performance in sows differing in health status and parity. *Frontiers in veterinary science*, 9.

<https://doi.org/10.3389/fvets.2022.920302>

Rosengart, S., Chuppava, B., Schubert, D. C., Trost, L.-S., Henne, H., Tetens, J., Traulsen, I., Deermann, A., Visscher, C., & Wendt, M. (2021). Infrared thermography of the mammary gland in sows with regard to health and performance. *Agriculture*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/agriculture11101013>

Trost, L. S., Zeidler, S., Ammer, S., Rosengart, S., Wendt, M., Visscher, C., Tetens, J., & Traulsen, I. (2022). Development of a new grading system to assess the foster performance of lactating sows. *Animal: an international journal of animal bioscience*, 16(11). <https://doi.org/10.1016/j.animal.2022.100655> https://elib.tiho-hannover.de/receive/tiho_mods_00008033?q=rosengart

Laufzeit:

Februar 2019 bis August 2022

Drittmittelgeber:

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

Kooperationspartner:

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

8. Feldstudie zur Schafbeweidung von Grünland mit Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*) aus tiergesundheitslicher und naturschutzfachlicher Sicht

Observational field study with sheep on pastures with common ragwort (*Senecio jacobaea* L.) from an animal health and nature conservation perspective

PD Dr. S. Aboling
TÄ S. Ohlsen

Das Ziel des Projektes besteht darin, unter artgemäßen Bedingungen auf einer Weide festzustellen, welchen Einfluss die Schafbeweidung einer Dauergrünlandfläche mit einem hohen Anteil an Jakobs-Greiskraut auf die Vegetationszusammensetzung hat, inwieweit Greiskraut von den Schafen aufgenommen wird und inwieweit diese Aufnahme einen Einfluss auf die Tiergesundheit hat.

Laufzeit:

März 2020 bis März 2022

Drittmittelgeber:

Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein (StN);
Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND);
Behörde für Umwelt und Energie der Freien und Hansestadt Hamburg (BUE)
gefördert mit insgesamt EUR 109.436

9. Influence of feed supplements on the course of an infection with pathogenic bacteria

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. J. Hankel

Laufzeit:

November 2021 bis Oktober 2022

Drittmittelgeber:

Eastman Chemical Company
gefördert mit insgesamt EUR 43.714

10. Modell- und Demonstrationsvorhaben Tierschutz im Bereich Wissen-Dialog-Praxis für das Vorhaben: Verbesserung des Tierwohls in der Masthühnerhaltung durch Umweltameicherung und Digitalisierung der Tierüberwachung in 'real time'

Prof. Dr. O. Distl
Prof. Dr. S. Rautenschlein
Dr. M. Auerbach
Dr. C. Sürle
Prof. Dr. C. Visscher

Ziel des Projektes ist es, bereits vorhandene wissenschaftliche Erkenntnisse und Verfahren zur Verbesserung des Tierschutzes in der Masthühnerhaltung in die Praxis zu übertragen, deren Praxistauglichkeit zu prüfen und die Erfahrungen durch neuartige Formen und Medien für ein breites Fachpublikum aufzuarbeiten und zu demonstrieren.

Im Projekt soll geprüft werden, ob durch ein neuartiges kontinuierlich arbeitendes digitales System die Betreuung der Tierbestände unterstützt und verbessert werden kann. Ungewöhnliches Tierverhalten, Identifikation toter Tiere, feuchter Einstreu, tropfender Tränken und Grenzwertüberschreitungen wichtiger Parameter (Temperatur, Luftfeuchte, CO₂, etc.) werden direkt an den Tierbetreuer gemeldet, so dass dieser zeitnahe und zielgerichtete Maßnahmen ergreifen kann. Außerdem sollen durch das System die auszuprobierenden innovativen Stallmodifikationen (Aufbaumöglichkeiten, Sandgabe) zur Verbesserung des Tierschutzes evaluiert werden.

Es ist vorgesehen das Vorhaben auf dem Lehr- und Versuchsgut Ruthe und auf insgesamt fünf bundesweit verteilten Praxisbetrieben durchzuführen.

Regelmäßige Projekttreffen und digitale Medien werden zum Informationsaustausch und zur Vernetzung der teilnehmenden Landwirte genutzt. Außerdem sind Vorführungen und Schulungen sowie Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, Internetauftritte sowie Teilnahmen an Tagungen zum Wissenstransfer vorgesehen.

Das Vorhaben ist Teil eines Verbundes. Das Verbundprojekt wird in Zusammenarbeit mit masthühnerhaltenden Praxisbetrieben durchgeführt. Für die Koordination ist die Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover federführend verantwortlich (Koordination: Prof. Dr. Distl).

Zum Projektende werden alle Ergebnisse frei zur Verfügung gestellt und auch auf dieser Homepage der MuD Tierschutz veröffentlicht. Zudem wird am Ende der Projektlaufzeit eine Abschlussveranstaltung zur Verbreitung der Ergebnisse stattfinden.

Laufzeit:

April 2020 bis September 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 669.373

11. 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 vorberichtlichen Informationen im Kontext zu den Untersuchungsergebnissen berücksichtigt werden. Auf diese Weise entstehen nicht zuletzt Kasuistiken, die für die Ausbildung der Studierenden, aber auch für die Fortbildung von Tierärzten, Tierhaltern oder auch Mischfutterherstellern von größtem Wert und Nutzen sind.

Laufzeit:

Anfang 2009 bis Ende 2025

12. 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

13. Pflanzenkohle 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 Pflanzkohle 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

14. **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

15. **Roggen in der Geflügelfütterung**

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. V. Wilke

Laufzeit:

März 2020 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

KWS Lochow GmbH
gefördert mit insgesamt EUR 82.107

16. 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

17. 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

18. 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

19. Toleranzschwelle von Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*) und Herbst-Zeitlose (*Colchicum autumnale*) im Aufwuchs: Perspektivwechsel und Risikoabschätzung**Tolerance threshold of ragwort (*Senecio jacobaea*) and autumn crocus (*Colchicum autumnale*) in grassland and hay: Change of perspective and risk assessment**

PD Dr. S. Aboling
Prof. Dr. I. Vervuert
Msc. M.-L. Hass
TÄ C. Müller
TÄ L. Sroka

Artenreiche Grünlandflächen enthalten auch toxische Pflanzenarten wie Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*) und Herbst-Zeitlose (*Colchicum autumnale*), wodurch solche Standorte als Mähwiese zur Futterproduktion auf Grund des Tiergesundheitsrisikos unbrauchbar werden.

Daher wird im ersten Teil des Projekts die Ursache für das Aufkommen dieser Giftpflanzen untersucht. Welche Rolle spielen Bodenparameter und Vegetation bei der heterogenen Verteilung der Pflanzenarten auf einer Wiese und gibt es Unterschiede im Toxingehalt innerhalb der Greiskraut- und Zeitlosen-Population?

Der zweite Teil des Projekts umfasst einen Tierversuch, bei dem die Aufnahme oder Selektion von Greiskraut und Zeitlose und zusätzlich Johanniskraut; *Hypericum perforatum*) im Heu bei einer ad libitum Fütterung von Pferden untersucht wird. Um gesundheitliche Risiken auszuschließen, führt eine mögliche Aufnahme zum Ausschluss des Tieres aus dem Versuch,

weshalb das Fressverhalten genau beobachtet und zusätzlich mit Kameraaufnahmen überwacht wird.

Laufzeit:

Juni 2019 bis Mai 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)
gefördert mit insgesamt EUR 289.350

Kooperationspartner:

Gesellschaft für Naturschutz und Auenentwicklung e.V. (GNA),
Veterinärmedizinische Fakultät Universität Leipzig

20. Untersuchungen zu den endogenen Verlusten an Mengenelementen bei adulten Papageien (*Amazona spp.*) als Grundlage für die Ableitung des Erhaltungsbedarfs

Investigations on endogenous losses of macro minerals in adult parrots (*Amazona spp.*) for the determination of the requirement for maintenance

Prof. Dr. J. Kamphues
Dr. P. Wolf
Claudia Westfahl

Diese Arbeit an Amazonen zielte primär auf die Bestimmung der endogenen unvermeidlichen Verluste an den Mengenelementen Calcium, Phosphor, Magnesium, Natrium, Kalium und Chlorid über die Exkremente. Auf Grundlage dieser endogenen unvermeidlichen Verluste ist es möglich, mittels der faktoriellen Bedarfsableitung den Mindestbedarf an den genannten Elementen für diese Spezies abzuleiten.

Zu diesem Zweck wurde eine Bilanz durchgeführt, bei der die Tiere ein mengenelementfreies Versuchsfutter erhielten. Für die Versuche standen fünf Amazonen (*Amazona spp.*) beiderlei Geschlechts zu Verfügung. Das Versuchsfutter bestand aus reinen Energieträgern (Stärke, Öl, Zucker, Sirup), das entsprechend den Empfehlungen für Nutzgeflügel mit Vitaminen, Spurenelementen und Aminosäuren supplementiert wurde.

Der eigentliche Versuch gliederte sich in drei Abschnitte: im ersten Abschnitt (vier Tage) wurde eine handelsübliche Sämereienmischung, im zweiten und dritten Abschnitt (insgesamt neun Tage) das mengenelementfreie Versuchsfutter angeboten. Die täglichen Futter- und Wasseraufnahmen sowie die abgesetzten Exkrementemengen wurden quantifiziert und das Futter wie auch die Exkremente auf ihren Trockensubstanz- (TS), Stickstoff- (N; Analyse nach Dumas), Rohasche- (Ra) und den Harnsäuregehalt (Hs; Analyse erfolgte enzymatisch-photometrisch) analysiert. Zudem wurden erfolgte eine Quantifizierung der Mengenelemente im Futter, den Exkrementen und im Blutplasma (Ca, Mg: Atomabsorption; P: colorimetrisch bzw. photometrisch; K, Na: Flammenemission; Cl: Fällungstitration). Bei der Ermittlung der Verdaulichkeiten der organischen Substanz und des Rohproteins erfolgte eine Korrektur um die in den Exkrementen enthaltene Harnsäure.

Laufzeit:

Anfang 2006 bis März 2007

21. Untersuchungen zum Futterwert Roggen-betonter Mischfutterkonzepte in der Fütterung von Schweinen

Experimental studies on the nutritive value of rye-based diets in fattening pigs

Prof. Dr. C. Visscher
Dr. C. Hartung
TA V. Wilke

Unter standardisierten Versuchsbedingungen mit Einzeltierhaltung werden Akzeptanz und Verdaulichkeit sowie Auswirkungen auf die Magen-Darm-Gesundheit junger Mastschweine geprüft, in deren Mischfutter die Komponente Weizen (ca. 70 %) in zunehmenden Anteilen durch Roggen ersetzt wurde. Damit wird eine vergleichende Bewertung der beiden Schwergetreidearten in der Mastschweinefütterung ermöglicht.

Laufzeit:

Juni 2018 bis Mai 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 682.563

Kooperationspartner:

Institut für Tierernährung, Freie Universität Berlin
Institut für Tierernährung, Universität Bonn
KWS LOCHOW GmbH, Bergen/Wohlde

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 Tiergerechtigkeit 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) Coroanviren

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 2024

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. Beschreibung der nationalen BVT in der Intensivtierhaltung unter Berücksichtigung der BVT-Schlussfolgerungen im Bereich der Rinderhaltung und bei ökologischen Tierhaltungsverfahren (ReFoPlan).

Description of the national BAT in intensive animal husbandries, considering BAT conclusions, for cattle farming and for organic animal husbandries (ReFoPlan).

Kemper, Nicole

Ziel des Projektes ist die Beschreibung, Analyse und Bewertung von bestehenden, innovativen und besonders zukunftsweisenden Haltungsverfahren und Techniken zur Emissionsminderung auf Grundlage der BVT (Beste verfügbare Technik)-Kriterien und der IED-Richtlinie und in Anlehnung an das BVT-Merkblatt zur Intensivtierhaltung.

Laufzeit:

Juli 2019 bis April 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Umwelt-, Naturschutz und nukleare Sicherheit über Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 26.729

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 Haltungformen 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. 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

6. Digitalisierungsmaßnahmen im Geschäftsbereich des MWK Open Educational Resources (OER)-Portal Niedersachsen. Hier: Open Educational Resources (OER)-Portal Niedersachsen-Alternativen zum Tierversuch

Open Educational Resources (OER)- Portal Lower Saxony: Alternatives to animal testing

Hiebl, Bernhard

Initiierung einer OER-Sammlung zum Thema "Tierschutz und Ethik"

Laufzeit:

November 2020 bis Mai 2022

Drittmittelgeber:

MWK über Technische Informationsbibliothek (TIB)
gefördert mit insgesamt EUR 89.827

7. 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)

Matthiesen, Svea
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 Oktober 2023

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 Klauwitz-Institut - WKI -)

8. Ermittlung des Schallpegels in der Ferkelaufzucht mit Bezug zu Tier- und Arbeitsschutz

Determination of the sound level in nursery compartments for pigs with regard to animal welfare and human health and safety

Kroll, Laura
Fels, Michaela
Kemper, Nicole

Im Rahmen der Studie sollen einerseits grundlegende Erhebungen zum Schallpegel in der Ferkelaufzucht stattfinden und andererseits Effekte auf den Schallpegel, bedingt durch Stalltechnik oder Tierverhalten, ermittelt werden. Zusätzlich soll der Arbeitsschutz in die Untersuchungen einbezogen werden, indem besondere Schallereignisse, denen sowohl Tiere als auch Stallpersonal ausgesetzt sind, identifiziert und hinsichtlich des Schalldruckpegels quantifiziert werden. Ziel ist es hierbei, repräsentative Daten zur Geräuschbelastung in heutigen Ferkelaufzuchtställen in Deutschland zu generieren, den Ursprung von Lärmbelastungen zu ermitteln und - wenn nötig - Verbesserungspotenziale im Sinne des Tier- und Arbeitsschutzes aufzuzeigen.

Laufzeit:

Mai 2021 bis November 2022

Drittmittelgeber:

QS-Wissenschaftsfonds
gefördert mit insgesamt EUR 30.000

9. Ethische Orientierung für die Nutztierhaltung (EthOrNu)

Ethical orientation for livestock farming

Kunzmann, Peter
Hartstang, Sebastian
Thumann, Gil

Tiere sind zu einem moralischen Kernthema westlicher Gesellschaften geworden. Alle, die mit Tieren ihr Geld verdienen, sollten entsprechend in der Lage sein, ihre Position begründet zu durchdenken und sie durchdacht darzulegen. Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen aber auch, wie relativ leise die Stimmen aus der Landwirtschaft in einem immer lauter werdenden Konzert zu diesem Thema sind. Ein solides Projekt zur Ethik in der Nutztierhaltung dient in diesem Sinne der Selbstpositionierung nach innen und der Diskursfähigkeit nach außen. Grundlage des Projektes soll eine fundierte angewandte ethische Erschließung der gegenwärtigen Diskussion um die Tierhaltung bilden, aus der zentral ein Handbuch entsteht.

Laufzeit:

Oktober 2019 bis August 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
gefördert mit insgesamt EUR 190.960

10. Hyg-MobiLe - Mobilstallhaltung von Legehennen: Innovationen zur Umsetzung eines gesetzeskonformen Hygienemanagements in der Praxis.

Hyg-MobiLe - Mobile houses for laying hens: innovations for implementing a legally compliant hygiene management system in practice

Rieke, Lorena
Kemper, Nicole

Ziel dieses Projektes ist es, ein Konzept zu entwickeln, welches die Umsetzung allgemeiner und spezieller Hygienemaßnahmen in Mobilställen für Legehennen ermöglicht. Dieses Konzept soll sowohl den aktuellen seuchenhygienischen Vorschriften als auch dem Tier- und Umweltschutz Rechnung tragen.

Laufzeit:

November 2018 bis Juni 2022

Drittmittelgeber:

Landwirtschaftliche Rentenbank
gefördert mit insgesamt EUR 234.673

Kooperationspartner:

Hochschule Osnabrück
Weiland Stallbau GmbH & Co. KG
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

11. 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 Einstallen - 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

12. Landwirtschaftsberaterinnen und Landwirtschaftsberater als Schlüsselakteure für Tierschutz und Tierwohl; Forschungsvorhaben zur Bestimmung des Verantwortungsraumes und Entwicklung eines Fortbildungsangebotes

The range of responsibilities of consultants will be defined, recommendations shall be give how responsible consultation can be put into practice. Concepts and material for further training courses will be developed, which on one hand clarify the responsibility of consultants and on the other hand also convey the aspects of animal ethics in counselling.

Kunzmann, Peter
Bollmeier, Tobias

Der Verantwortungsraum von Berater/Innen wird bestimmt und Empfehlungen an die Hand gegeben, wie eine verantwortungsbewusste Beratung konkret umgesetzt werden kann. Es werden Konzept und Material für Fortbildungsangebote entwickelt, die zum einen Verantwortung von Berater/innen verdeutlichen und zum anderen auch die tierethischen Aspekte in der Beratung vermitteln.

Laufzeit:

Juni 2020 bis September 2022

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
gefördert mit insgesamt EUR 166.732

13. 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.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Mai 2023

Drittmittelgeber:

TIB
gefördert mit insgesamt EUR 104.334

Kooperationspartner:

MHH

14. 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 Putenmästern, 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

15. 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

16. Robustpute: Entwicklung einer wirtschaftlichen Öko-Putenkreuzung für den direkt vermarktenden Landwirt.**"Robust Turkey": Development of an economic, robust turkey-breed.**

Stracke, Jenny
Krasny, Alica
Kemper, Nicole

Putenhaltung spielt eine wesentliche Rolle bei der Erzeugung von Geflügelfleisch in Deutschland. Dabei findet die Haltung der Tiere hauptsächlich auf sehr spezialisierten Betrieben statt, da die Tiere hohe Anforderungen an Futter und Management stellen. Das Ziel dieses Projektes ist die Kreuzung einer Robustpute aus am Markt vorhandenen Genetiken und alten Rassen. Die Tiere sollen gesund, widerstandsfähig und für eine Haltung unter extensiven Bedingungen, z.B. auch auf Gemischtbetrieben geeignet sein. Ein wesentlicher Aspekt für die Entwicklung der Tiere ist dabei die Aufzucht. In der Aufzucht von Putenküken ist es derzeit üblich, Eier künstlich zu bebrüten. Nach dem Schlupf werden die Küken in der Regel in größeren Gruppen ohne die

Anwesenheit eines erwachsenen Tieres bzw. einer Mutterhenne gehalten. In diesem Projekt soll die herkömmliche Handaufzucht mit einer ammengeführten Aufzucht verglichen werden, insbesondere wird das Verhalten der Tiere im Hinblick auf Stressresistenz, Aktivität, Futtersuchverhalten, Ängstlichkeit und Sozialverhalten untersucht.

Laufzeit:

November 2018 bis August 2022

Drittmittelgeber:

Europäische Innovationspartnerschaft "Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft" (EIP Agri) über Kompetenzzentrum Ökolandbau Nds. GmbH gefördert mit insgesamt EUR 101.364

Kooperationspartner:

Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH, Putenzucht Klein Süstedt i. G., Farmpark-Consult, Bauckhof Fleischmanufaktur GmbH, Öko-Beratungsgesellschaft mbH - Naturland Fachberatung, Bäuerliche Gesellschaft - Demeter im Norden e. V., Ulrike Hoffmeister & Dorothee Hoenig GbR, Praxisbetriebe

17. Strukturierung und angepasste Fütterung im Masthühnerstall: Optionen für eine verhaltensgerechte und umweltschonende Haltung (MaVeTi)

Structuring the housing environment and adjusted feeding for broilers: approaches for improving animal welfare and reduction of emission (MaVeTi)

Stracke, Jenny
May, Franziska
Spindler, Birgit
Kemper, Nicole

Ziel des Vorhabens ist es im Rahmen der Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) in ausgewählten Praxisbetrieben mit Masthühnerhaltung ein innovatives Haltungskonzept zu etablieren, das den hohen Anforderungen an das Tierwohl und der Umwelt gerecht wird. Folgende Ansätze werden im Rahmen des Projektes bearbeitet:

-Strukturierung des Maststalles durch Einbau einer zusätzlichen Ebene mit Kotband für ein artgerechtes Ruhen, der Abtrocknung und dem Abtransport von Kot und einer tierschonenden Ausstallung von Schlachttieren.

-Einrichtung von Aktivitätszonen im Stall, die den Tieren Optionen zum Picken und Staubbaden bieten.

-Getrenntgeschlechtliche Mast indem der Stall mittels Längstrennung in zwei Bereiche durch ein Netz/Gitter geteilt wird.

-Angepasste Fütterung durch Proteinreduzierung bei Supplementierung einiger essentieller und semi-essentieller Aminosäuren (DL-Methionin, Valin, Isoleucin, Gycin). Dadurch sollen weniger N-flüchtige Stoffe produziert, die Schadgaskonzentrationen im Stall verbessert und die Nährstofffrachten im Mist reduziert.

Laufzeit:

Juni 2019 bis Juni 2022

Drittmittelgeber:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
gefördert mit insgesamt EUR 344.512

Kooperationspartner:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Praxisbetriebe

18. Tierschutzindikatoren am Schlachthof (aWISH)

Animal Welfare Indicators at the SlaughterHouse (aWISH)

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

19. 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

20. Tötungsmethoden für Ferkel bis 30 kg, anwendbar in landwirtschaftlichen Betrieben.

Culling pigs: methods for pigs up to 30 kg to be applied on-farm

Kemper, Nicole

Dieses Projekt hat zum Ziel, geeignete Tötungsmethoden für Ferkel unter 30 kg, bei denen aus Tierschutzgründen eine Tötung erforderlich ist, hinsichtlich ihres praktischen Einsatzes im Betrieb zu bewerten.

Laufzeit:

November 2018 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig Holstein.

gefördert mit insgesamt EUR 10.000

21. 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.

Laufzeit:

Juni 2022 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 110.550

22. Untersuchung der Tierwohl-Umwelt-Interaktion bei Milchkühen (TUI-Milchkuh)

Investigation of animal welfare-environment-interaction of dairy cows

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

23. ZooCAn - Zoonosen bei Companion Animals als Testfall der Tierethik

ZooCAn - Zoonoses in companion animals as a test case of animal ethics

Kunzmann, Peter
Persson, Kirsten

Im Mittelpunkt steht die Problematik, dass wir nach Menschenmaß Tiere klassifizieren, etwa die wir lieben und die wir bekämpfen. Der Schutz des Menschen vor Krankheiten, die aus dem Tierreich kommen, verlangt Maßnahmen, die maximal zu Lasten von Tieren gehen. Die Klausurwochen stellt die Begegnung mit aktueller und umstrittener Forschung zu Zoonosen in den Mittelpunkt, Ethik und Moralphilosophie müssen Antwort geben auch auf die Frage, was für selbst bei diesen schwierigen Entscheidungen an Grenzen zu ziehen ist und welche Kriterien wir dem zugrunde legen. Die Ergebnisse sollen zu einem Modell gebündelt werden und kann gleichermaßen als Muster für die Fragestellungen in der Scientific Community gebraucht werden, wie als Probierstein für die akademischen Diskurse um ein adäquates Verhältnis zum "Tier"

Laufzeit:

Januar 2022 bis Oktober 2022

Drittmittelgeber:

BMBF
gefördert mit insgesamt EUR 45.234

24. 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

Prof. Dr. Bernd 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 metagenomische 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. 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

Institut für Tierzucht und Vererbungsforschung

Forschungsprofil

Arbeitsgruppe Distl

Prof. Dr. Ottmar Distl

Forschungsschwerpunkte:

- Genomanalysen für Pferd, Rind, Schaf, Schwein und Hund
- Erstellung einer physikalischen BAC-Karte für das Pferd und Genomassemblierung
- Entwicklung von genomischen Selektionsmethoden
- Molekulargenetische Charakterisierung von Genen
- Aufklärung der Struktur, Funktion und Wirkungsweise wichtiger Gene bei Haustieren
- Entwicklung der DNA-Diagnostik für monogene Defekte
- Kartierung von Genen mittels Radiation Hybrid Mapping und genetischer Kartierung
- Schätzung genetischer Distanzen zwischen Haustierrassen
- Beispiele für die Aufklärung der Struktur und Wirkung von Genen: * Polled-Gen * ED1-Gen * ESR-Gen * PRLR-Gen * RBP4-Gen * LIF-Gen * PrP-Gen
- #Erbdefekte bei Haustieren
- Aufklärung des genetischen Mechanismus von erblichen Anomalien bei Haustieren
- eingesetzte Methoden: Populationsgenetik, Molekulargenetik, Zytogenetik
- Kooperation mit Kliniken, Züchtern und Pathologie
- Beispiele: * beidseitig konvergierender Strabismus mit Exophthalmus beim Rind * Luftsacktympanie beim Fohlen * Hereditäre Ataxie beim Jack Russell Terrier * kongenitale Hypotrichose mit Anodontie beim Kalb * Hernia umbilicalis, Hernia scrotalis, Hernia inguinalis * kongenitale sensorineurale Taubheit beim Hund * kongenitale Atresia coli beim Rind
- #Zytogenetik
- Darstellung von Karyogrammen und Diagnose von Chromosomenanomalien bei Haustieren
- Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung zur zytogenetischen Kartierung von Genen
- zytogenetische Kartierung von Genen: ED1-Gen, COX7a1-Gen, LIF-Gen, u.a.
- #Zuchtprogramme für Gesundheits- und Fruchtbarkeitsmerkmale bei Haustieren
- Zuchtprogramme für Warmblutpferde für Gesundheit, Fruchtbarkeit und Leistung
- Zuchtprogramme für ein gesundes Fundament beim Rind
- Zuchtprogramme für Gesundheitsmerkmale beim Rind
- Genomische Zuchtprogramme für Pferde, Rinder und Hunde
- Effekte von Einzelgenen auf die maternale und paternale Fruchtbarkeit beim Schwein
- Erblichkeit von Augen- und Herzerkrankungen beim Hund
- Entwicklung von Gentests auf Hörvermögen beim Hund
- Züchterische Bekämpfung von angeborenen Anomalien beim Rind, Pferd und Schwein
- #Biodiversität von Haustierrassen
- Animal Genetic Data Bank of the European Association for Animal Production
- Entwicklung von neuen Datenbankmodellen für das Management von genetischen Ressourcen
- Charakterisierung von Rassen
- Schätzung der genetischen Distanz zwischen Rassen
- Zuchtpläne zur Lebendhaltung zahlenmäßig kleiner Rassen
- #Populationsgenetik
- Erbgangsanalysen: komplexe Segregationsanalysen, Regressive Modelle
- Schätzung von genetischen Parametern mit REML, MCMC, Bayes Methoden für longitudinale Daten
- Kopplungsanalysen: two point u. multipoint Lod Score Methoden, IBD-Methoden
- Modellentwicklung für populationsgenetische Analysen
- Entwicklung von Gesamtzuchtwerten und Zuchtprogrammen
- Optimierung von Selektionsprozessen
- #Genomanalysen
- Genomweite Assoziationsstudien
- Genomische Zuchtwertschätzung
- Genomanalysen (Variantendetektion einschließlich struktureller Varianten, Copy Number Detektion, Runs of Homozygosity, Genetische Distanzen und Phylogenie)
- #Bioinformatik
- Bioinformatische Pipelines für Genomannotierung (DNaseSeq und RNASeq) und Variantendetektion

- Transkriptomanalysen
- Analysen der RNA-Familien

Dienstleistungsangebot:

Molekulargenetische und zytogenetische Diagnose für genetisch-bedingte Defekte und wichtige Gene; Entwicklung von Zuchtwertschätzungen; Entwicklung von Zuchtprogrammen; Entwicklung von Multimedia-Programmen für die Lehre und Fortbildung; Zusammenarbeit mit Zuchtverbänden, Leistungsprüfeinrichtungen, Landwirtschaftskammern und Einzelzüchtern; Fort- und Weiterbildung für Tierzuchtbeamte, Tierärzte und Züchter; Gutachterliche und beratende Tätigkeit in Tierzucht und Erbpathologie

Arbeitsgruppe Jung

Prof. Dr. Klaus Jung

Forschungsschwerpunkte:

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.

Forschungsprojekte

1. Assoziationsstudie zwischen Polymorphismen von equinen Kandidatengenen und der Fruchtbarkeit von Hengst und Stute beim Hannoverschen Warmblutferd

Association studies between polymorphisms of equine candidate genes and fertility in stallions and mares of Hannoverian Warmblood

Prof Dr Ottmar Distl
Prof Dr Harald Sieme

Funktionelle Kandidatengene, für die über Expressions- und Proteinanalysen beim Pferd oder bei anderen Tierarten und Mensch ein Einfluss auf die Befruchtungsrate nachgewiesen wurde, sollen als Kandidaten für die Fruchtbarkeit bei Hengsten und Stuten des Hannoverschen Warmbluts untersucht werden. Im Rahmen der Untersuchung sollen für diese Kandidatengene SNP-Marker mit signifikantem Einfluss auf die Reproduktionsleistung von Hengsten und Stuten entwickelt werden. Die Reproduktionsleistung der Pferde wird über die Trächtigkeitsrate pro Rosse und Decksaison erfasst. Dazu werden in Zusammenarbeit mit dem Niedersächsischen Landgestüt in Celle die Deckregister-Daten erhoben und ausgewertet. Die Auswertung erfolgt über Assoziationsanalysen für die Kandidatengene mit den Fruchtbarkeitsparametern.

Laufzeit:

Anfang 2007 bis Ende 2022

Kooperationspartner:

Niedersächsisches Landgestüt Celle

2. Consortium - Katzens genomprojekt

Consortium - cat Genome project

Prof. Dr. O. Distl

In dem Konsortium werden die Genome der Familie Felidae aufgeklärt. Ziele sind die Verbesserung der Referenzgenomsequenz sowie die Charakterisierung der Diversität von Haus- und Wildkatzenarten.

Resultate:

Genova et al., First genome-wide CNV mapping in FELIS CATUS using next generation sequencing data. BMC Genomics. 2018 Dec 10;19(1):895. doi: 10.1186/s12864-018-5297-2.

Laufzeit:

September 2014 bis Ende 2022

Kooperationspartner:

Tierkliniken

Zoos

Tiergärten

3. 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

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.; Ranarilalantiana, 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 2023

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. 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, selbstremonterenden 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 Januar 2024

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 622.484

Kooperationspartner:

Hölscher + Leuschner GmbH & Co. KG

6. 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)

7. Modell- und Demonstrationsvorhaben Tierschutz im Bereich Wissen-Dialog-Praxis für das Vorhaben: Verbesserung des Tierwohls in der Masthühnerhaltung durch Umweltameicherung und Digitalisierung der Tierüberwachung in 'real time'

Prof. Dr. O. Distl
Prof. Dr. S. Rautenschlein
Dr. M. Auerbach
Dr. C. Sürle
Prof. Dr. C. Visscher

Ziel des Projektes ist es, bereits vorhandene wissenschaftliche Erkenntnisse und Verfahren zur Verbesserung des Tierschutzes in der Masthühnerhaltung in die Praxis zu übertragen, deren Praxistauglichkeit zu prüfen und die Erfahrungen durch neuartige Formen und Medien für ein breites Fachpublikum aufzuarbeiten und zu demonstrieren.

Im Projekt soll geprüft werden, ob durch ein neuartiges kontinuierlich arbeitendes digitales System die Betreuung der Tierbestände unterstützt und verbessert werden kann. Ungewöhnliches Tierverhalten, Identifikation toter Tiere, feuchter Einstreu, tropfender Tränken und Grenzwertüberschreitungen wichtiger Parameter (Temperatur, Luftfeuchte, CO₂, etc.) werden direkt an den Tierbetreuer gemeldet, so dass dieser zeitnahe und zielgerichtete Maßnahmen ergreifen kann. Außerdem sollen durch das System die auszuprobierenden innovativen

Stallmodifikationen (Aufbaumöglichkeiten, Sandgabe) zur Verbesserung des Tierschutzes evaluiert werden.

Es ist vorgesehen das Vorhaben auf dem Lehr- und Versuchsgut Ruthe und auf insgesamt fünf bundesweit verteilten Praxisbetrieben durchzuführen.

Regelmäßige Projekttreffen und digitale Medien werden zum Informationsaustausch und zur Vernetzung der teilnehmenden Landwirte genutzt. Außerdem sind Vorführungen und Schulungen sowie Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, Internetauftritte sowie Teilnahmen an Tagungen zum Wissenstransfer vorgesehen.

Das Vorhaben ist Teil eines Verbundes. Das Verbundprojekt wird in Zusammenarbeit mit masthühnerhaltenden Praxisbetrieben durchgeführt. Für die Koordination ist die Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover federführend verantwortlich (Koordination: Prof. Dr. Distl).

Zum Projektende werden alle Ergebnisse frei zur Verfügung gestellt und auch auf dieser Homepage der MuD Tierschutz veröffentlicht. Zudem wird am Ende der Projektlaufzeit eine Abschlussveranstaltung zur Verbreitung der Ergebnisse stattfinden.

Laufzeit:

April 2020 bis September 2022

Drittmittelgeber:

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
gefördert mit insgesamt EUR 669.373

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)

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 porzines 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. **Bedeutung und Übertragung von Hemoplasmen sowie Hepaciviren in niedersächsischen Milchviehbetrieben**

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

Prof. Dr. Juergen Rehage
Dr. Stefan Küskens
TÄ Laura Würdemann
Prof. Dr. Martin Ganter
TÄ Christine Bächlein, PhD

Vereinzelt wurden im Blut von Milchkühen aus Betrieben Niedersachsens Hemoplasmen (Mykoplasma wenyonii, Cand Mykoplasma hemobos) sowie Hepaciviren nachgewiesen. Bisläng sind Prävalenz, Bedeutung für die Milchviehgesundheit und Übertragungswege von Hemoplasmen nicht hinreichend bekannt. Auch sind die Übertragungswege von Hepaciviren nicht

untersucht. Ziel der Studie ist daher die Prävalenz von Hemoplasmen und deren Bedeutung für die Gesundheit von Milchkühen abzuschätzen. Ferner soll geprüft werden, ob bei infizierten Tieren intrauterine Übertragungen von Hepaciviren und Hemoplasmen auf die Nachkommen vorkommen.

Laufzeit:

Mitte 2017 bis Mitte 2022

Drittmittelgeber:

Niedersächsische Tierseuchenkasse, Hannover
gefördert mit insgesamt EUR 72.750

Kooperationspartner:

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

2. 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
gefördert mit insgesamt EUR 24.805

3. 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

gefördert mit insgesamt EUR 29.423

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- und Isoformen bei der Übertragung neu auftretender Viren zwischen verschiedenen Spezies (Projekt 6)

DFG Research Training Group 2485 VIPER: Project: Role of cellular importin- and 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 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
gefördert mit insgesamt EUR 266.300

Kooperationspartner:
Universität Göttingen

10. **EU Referenzlabor für Klassische Schweinepest - Arbeitsprogramm 2021 und 2022**

EU Reference Laboratory for Classical Swine Fever

Prof. Dr. Paul Becher

Finanzielle Zuwendung für die Arbeiten am EU Referenzlabor für Klassische Schweinepest
(Work program according to Annex IV of the Council Directive 2001/89/EC)

Laufzeit:
Januar 2021 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:
EU Commission, Directorate-General for Health and Food Safety
gefördert mit insgesamt EUR 724.000

Kooperationspartner:
Dr. Christoph Staubach (FLI Riems)

11. **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

12. Etablierung und Evaluierung von Organoidkulturen aus dem Darm von Fledertieren als Kultursystem für die Isolierung, Vermehrung und Charakterisierung von Fledertierviren

Establishment and evaluation of organoid cultures from the intestines of bats as a culture system for the isolation, propagation, and characterization of bat viruses

Georg Herrler
Ang Su
Paul Becher

Obwohl auf Genomebene in Fledertieren eine Vielzahl von Viren nachgewiesen wurden, gibt es nur eine geringe Zahl, die in Form infektiöser Virusisolate vorliegen. Da der Nachweis von Fledertierviren sehr häufig aus Kotproben erfolgt, sollten differenzierte Darmzellen die Zielzellen vieler dieser Viren sein, weshalb sie für die Isolierung von Fledertierviren aus Kotproben besonders geeignet erscheinen.

Ziel des Projektes ist die Etablierung eines Kultursystems bestehend aus intestinalen Organoiden von Fledermäusen, mit dem es ermöglicht werden soll, Fledermausviren zu isolieren und ihre Vermehrungseigenschaften sowie ihr zoonotisches Potential näher zu charakterisieren.

Laufzeit:

Juni 2021 bis Mai 2022

Drittmittelgeber:

BMBF
gefördert mit insgesamt EUR 114.582

13. Evaluierung von MVA MERS S hinsichtlich Immunogenität und protektiver Wirksamkeit in Dromedaren

Evaluation of MVA MERS S immunogenicity and protective efficacy in dromedary camels

Prof. Dr. Asisa Volz
Prof. Dr. Wolfgang Baumgärtner

Das MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus) ist die Ursache einer schweren und oft auch tödlich verlaufenden Atemwegserkrankung beim Menschen. Da das Virus natürlicherweise im Dromedar zirkuliert, welches vor allem auf der Arabischen Halbinsel ein sehr bedeutsames Nutztier mit engen Kontakt zum Menschen ist, stellt das Virus eine große Herausforderung als zoonotisches Pathogen dar. Dromedare scheiden das Virus in großen Mengen mit Ex- und Sekreten aus, sodass eine Übertragung auf den Menschen sehr produktiv ist, wohingegen die Mensch-zu-Mensch-Übertragung weniger epidemiologisch bedeutsam ist.

Um die derartige Infektionskette zu unterbrechen und um den Menschen vor einer Infektion zu schützen, ist es demnach von Bedeutung, die Virusausscheidung des natürlichen Virusreservoirs und damit des Dromedars zu verhindern. Die hierbei vielversprechendste Methode scheint die wirksame Vakzinierung des Dromedars als natürlicher Viruswirt zu sein.

Bei dem zu untersuchenden Impfstoff handelt es sich um MVA-MERS-S. Hierbei wird das Gen des S Proteins von MERS-CoV in das Genom von MVA (Modifiziertes Vaccinia Virus Ankara) eingebaut, sodass dieses replikationsdefiziente und als sicher getestetes Vektorvirus das MERS CoV S Protein exprimiert und so voraussichtlich zu einer Immunität des Dromedars gegen MERS CoV führt.

Das Ziel des Projektes besteht darin, die Immunogenität und protektive Wirksamkeit des Impfstoffes im Dromedar zu überprüfen. Dabei wird die bestwirksamste Applikationsroute des Impfstoffes ermittelt, das Level und die Langlebigkeit der Immunantworten (inklusive T Zellen), welche aufgrund der Vakzinierung induziert werden, charakterisiert und letztlich die Fähigkeit des Impfstoffes eine Virusausscheidung zu verhindern, untersucht.

Laufzeit:

Januar 2021 bis April 2022

Drittmittelgeber:

BMBF

gefördert mit insgesamt EUR 95.000

14. 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

15. 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

16. 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

17. 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 Administration 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

18. Molekulare Determinanten des Zelleintritts porziner Pestiviren**Molecular determinants in cell entry of porcine pestiviruses**

PD Dr. Alexander Postel

Das Genus Pestivirus gehört zur Virusfamilie Flaviviridae und beinhaltet RNA Viren von herausragender Relevanz, wie zum Beispiel das Virus der Bovinen Virusdiarrhöe (BVDV) und das Virus der Klassischen Schweinepest (KSPV), die Auslöser für anzeigepflichtige Tierseuchen sind. Über viele Jahrzehnte ist man davon ausgegangen, dass Pestiviren ausschließlich Paarhufer (Ungulaten) infizieren können. Vor kurzem sind jedoch auch bei Nicht-Ungulaten Wirten (Ratten und Fledermäusen) neuartige Pestiviren gefunden worden. Diese Viren besitzen den für klassische Pestiviren typischen Genomaufbau, sind jedoch genetisch sehr unterschiedlich. Offenbar handelt es sich hierbei um eine ganze Gruppe neuartiger Pestiviren über deren biologische Eigenschaften bislang keine Erkenntnisse vorliegen. Auch in Schweinen konnte ein solcher neuartiger Erreger identifiziert werden und wurde vorläufig als "atypisches porcines Pestivirus" (APPV) bezeichnet. Eigene Arbeiten sowie auch die Untersuchungen anderer Gruppen zeigen, dass ein Zusammenhang mit neurologischen Symptomen bei neugeborenen Ferkeln (kongenitaler Tremor) besteht. Eine Beteiligung an weiteren Erkrankungen (z.B. Unfruchtbarkeit, Abort, neonatalen Missbildungen) wird diskutiert und erscheint wahrscheinlich.

Trotz eines recht breiten Zelltropismus in infizierten Schweinen ist es problematisch, APPV auf den für KSPV etablierten porcinen Zelllinien zu isolieren und zu vermehren. Die schließlich erfolgreiche Isolierung sowie die Adaptation des Erregers an Kulturbedingungen liefern nun die Voraussetzungen für weitere in vitro Studien. Vorarbeiten zu diesem Projekt liefern starke Hinweise, dass es offenbar maßgebliche Unterschiede im Zelleintritt von APPV und KSPV gibt. Die Bindung des Erregers und der nachfolgende Eintritt in die Wirtszelle sind entscheidende Schritte im viralen Infektionszyklus und damit oftmals relevant auch in der Pathogenese viraler Erkrankungen. Vor diesem Hintergrund soll der Eintrittsmechanismus von APPV und porcinen Pestiviren näher untersucht werden. Ziel des Forschungsprojekts ist die Identifizierung und Charakterisierung molekularer Determinanten für den Eintritt von porcinen Pestiviren wie APPV und KSPV in die Wirtszelle. Im Einzelnen werden die Prozessierung der viralen Hüllproteine von APPV, sowie deren Beteiligung an der Bindung und dem Eintritt in die Wirtszelle adressiert. Mittels gentechnisch modifizierter Zelllinien soll näher charakterisiert werden, welche Bedeutung unterschiedliche Wirtszellproteine haben, bei denen eine Beteiligung am Viruseintritt vermutet wird. Ferner soll untersucht werden, inwieweit die Bindung an die Zielzelle den Gewebs- und Wirtstropismus von APPV bestimmt.

Die Kenntnis der Schlüsselfaktoren für Eintritt von APPV in die Wirtszelle kann einen wertvollen Beitrag leisten, die Biologie dieses neuartigen Erregers zu verstehen. Des Weiteren soll die Studie Einsichten in den komplexen, wahrscheinlich mehrstufigen Prozess des Zelleintritts von porcinen Pestiviren wie APPV und KSPV liefern. Auf Basis der neuen Erkenntnisse sollen sich weiterführende Arbeiten mit den molekularen Determinanten des Wirts- und Zelltropismus, den Virulenzeigenschaften von Pestiviren und den Pathogenitätsmechanismen pestiviraler Infektionen beschäftigen.

Resultate:

Publikationen aus diesem Projekt:

<https://journals.asm.org/doi/10.1128/JVI.02186-20>

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/22221751.2021.2011620>

Laufzeit:

Juli 2019 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
gefördert mit insgesamt EUR 317.250

19. Prävalenz von WNV-Infektionen bei Stechmücken und Säugetieren in endemisch-betroffenen ländlichen und urbanen Gebieten in Deutschland - mögliche Immunprophylaxen 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

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

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
- 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. Akustische Kommunikation und Parasiteninfektionen bei einem bedrohten folivoren Primaten, dem Nasenaffen (*Nasalis larvatus*, von Wurmb 1787)

Acoustic communication and parasite infections in an endangered folivorous primate, the proboscis monkey (*Nasalis larvatus*, von Wurmb 1787)

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel
Prof. Dr. Christina Strube
Dr. Marina Scheumann

The proboscis monkey (*Nasalis larvatus*) is a large-bodied folivorous primate, forming harem and bachelor groups in lowland tropical rainforests in Borneo. Due to anthropogenic habitat loss and fragmentation, this primate species is highly endangered, and a better knowledge of their behavior and health status may improve their conservation and management. The goal of this project is to study its superficially known vocal signalling system and its intestinal parasite load to evaluate negative consequences of habitat fragmentation and the zoonotic risks that need to be considered when designing effective management programs. We investigate and compare those aspects in one-male (harem) and all-male (bachelor) groups in the Lower Kinabatangan Wildlife Sanctuary, Borneo, as well as in the Labuk Bay Sanctuary to study the role of vocalizations in governing spacing and cohesion. Furthermore, we assess intestinal parasite communities to link them to social grouping pattern and communication and to get insight into their significance for zoonotic diseases.

Resultate:

e.g.:

Scheumann, M., Röper, K. M., Nathan, S. K., & Goossens, B. (2022): Third-party vocal intervention in the proboscis monkey (*Nasalis larvatus*). *Int. J. Primatol.*, 43: 1-14. <https://doi.org/10.1007/s10764-021-00273-9>

Klaus, A.; Strube, C.; Röper, K. M.; Radespiel, U.; Schaarschmidt, F.; Nathan, S.; Goossens, B.; Zimmermann, E.(2018): Fecal parasite risk in the endangered proboscis monkey is higher in an anthropogenically managed forest environment compared to a riparian rain forest in Sabah, Borneo in *PlosOne* 13(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195584>

Klaus, A.; Zimmermann, E.; Röper, K.M.; Radespiel, U.; Nathan, S.; Goossens, B.; Strube, C. (2017): Co-infection patterns of intestinal parasites in arboreal primates (proboscis monkeys, *Nasalis larvatus*) in Borneo. *Int. Journ. for Parasitology: Parasites and Wildlife*. 6(3): 320-329. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2017.09.005>

Röper, K.M.; Scheumann, M.; Wiechert, A.B.; Nathan, S.; Goossens, B.; Owren, M.J.; Zimmermann, E. (2014): Vocal acoustics in the endangered proboscis monkey (*Nasalis larvatus*). *Am. J. Primatol.* 76 (2): 192-201. <https://doi.org/10.1002/ajp.22221>

Laufzeit:

2011 bis 2022

Drittmittelgeber:

DAAD, Konrad-Adenauer-Stiftung and external through collaboration

Kooperationspartner:

Dr. Benoit Goossens, Danau Girang Field Center, Malaysia, and Cardiff University, GB

Dr. Ikki Matsuda, Primate Research Center, Inumyama, Japan

Dipl. Biol. Kathrin M. Röper, Zoo Hannover

**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:

Kiene, F.; Antriatsitohaina 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>.

Steffens, T.; Ramsay, M.S.; Andriatsitohaina, B.; Radespiel, U.; Lehman, S. (2020): Enter the matrix: Use of secondary grassland matrix by mouse lemurs. *Folia Primatologica*. DOI: 10.1159/000510964.

Kiene, F.; Andriatsitohaina, B.; Ramsay, M.S., Rakotondramanana, H.; Rakotondravony, R.; Radespiel, U.*; Strube, C.* (2020): Forest edges affect ectoparasite infestation patterns of small mammalian hosts in fragmented forests in Madagascar. *Int. J. of Parasitology*. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2020.01.008> (*: shared senior authors)

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 2023

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 Salmons, 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. **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.; Ranarilalantiana, 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 2023

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

4. 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

Resultate:

e.g.,

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 Januar 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)

5. Developmental profile of glial cell shape and distribution in the auditory brainstem.**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.

Laufzeit:

September 2021 bis September 2024

6. Die Evolution des Schnaubens: Ein vergleichender Ansatz in Unpaarhufern**Evolution of Snorting: A comparative approach in Perissodactyla**

Dr. Marina Scheumann

Laufzeit:

Januar 2019 bis Dezember 2022

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.; Rasolofoson, 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.

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>

Kiene, F.; Springer, A.; Andriatsitohaina, B.; Ramsay, M.S.; Rakotondravony, R.; Strube, C.*; Radespiel, U.* (2022): Filarial infections in lemurs: Evidence for a wide geographical distribution and low host specificity among lemur species. *Am. J. Primatol.* DOI: 10.1002/ajp.23458 (*: joint senior authors)

Radespiel, U.; Scheumann, M. (2022): Introduction to the special issue for celebrating the life and work of Elke Zimmermann. *Int. J. Prim.*, 43, 539-558. <https://doi.org/10.1007/s10764-022-00307-w>

Kappeler, P.M.; Fichtel, C.; Radespiel, U. (2022): The island of female power? Intersexual dominance relationships in the lemurs of Madagascar. *Front. Ecol. Evol.* doi: 10.3389/fevo.2022.858859

Radespiel, U.; Rakotondravony, R.; Rasoloharijaona, S.; Randrianambinina, B. (2021): A 24-year record of female reproductive dynamics in two sympatric mouse lemur species in northwestern Madagascar. *Int. J. Prim.* DOI 10.1007/s10764-021-00261-z

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 Randrianbinina (BR), Université de Mahajanga, Madagascar
Prof. Dr. Solofonirina Rasoloharijaona (SR), Université de Mahajanga, Madagascar
Dr. Romule Rasoloarison (RoR), Université de Mahajanga, Madagascar
Dr. Rindra Ramanankirahina (RiR), Université de Antananarivo, Madagascar
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
gefördert mit insgesamt EUR 103.220

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 2023

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. 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

12. 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 2022

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

13. 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.

Laufzeit:

Januar 2021 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

DFG
gefördert mit insgesamt EUR 240.125

14. 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 Nucleus 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

15. 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.

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

16. 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

Michelle Müller

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

17. 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 2023

18. 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 Tecnologia, Panama
gefördert mit insgesamt EUR 18.000

Kooperationspartner:

Dr. Roberto Ibañez, Ph. D., Smithsonian Tropical Research Institute
Prof. Dr. Klaudia Witte, Universität Siegen

19. 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 2023

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

20. 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 2023

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. Felix Rakotondraparany, 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

21. 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

22. Phylogeographie und Naturschutzgenetik von nachtaktiven Lemuren

Phylogeography and conservation genetics 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.

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.

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.; Lutermann, H.; Schmelting, B.; Zimmermann, E. (2019): An empirical estimate of the generation time of mouse lemurs. *Am. J. Primatol.*, 81, e23062. <https://doi.org/10.1002/ajp.23062>.

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.

Habel, J.C.; Zachos, F.E.; Dapporto, L.; Rödder, D.; Radespiel, U.; Tellier, A.; Schmitt, T.; (2015): Population genetics revisited - towards a multidisciplinary research field. *Biol. J. Linn. Soc.*, 115, 1-12.

Laufzeit:

Anfang 2000 bis Dezember 2023

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

23. Phylogeographie und ökologische Diversifizierung der Gattung *Oophaga* in Zentral- und Südamerika

Phylogeography and ecological diversification of the genus *Oophaga* in Central and South America

Prof. Dr. Heike Pröhl

Die Pfeilgiftfrösche der Gattung *Oophaga* zeichnen sich durch ein komplexes Territorial-, Paarungs- und Brutpflegeverhalten aus. Aus diesem Grund sind sie Modellobjekte in vielen Studien zur Beantwortung evolutionsbiologischer Studien. Weiterhin sind die meisten dieser Arten polymorph, d.h. sie unterscheiden sich in ihren bioakustischen Signalen, Farbmustern und anderen morphologischen Variablen zwischen den Populationen. Auf Grund dessen ist es häufig schwierig Arten klar abzugrenzen. Das Ziel dieses Projektes ist eine molekular-genetische Studie durchzuführen, in der Arten genetisch eindeutig zugeordnet werden können. Sobald dieses erfolgt ist, folgen weitere Untersuchungen, um herauszufinden in wie weit die Arten sich in ihren ökologischen Ansprüchen und ihrem Verhalten unterscheiden. Das Ziel des Projektes ist es Artbildungsmechanismen besser zu verstehen.

Resultate:

Galindo Uribe D, Sunyer J, Hauswaldt S, Amezcua A, Pröhl H, Vences M (2014) Color and pattern variation and Pleistocene phylogeographic origin of the strawberry poison frog, *Oophaga pumilio*, in Nicaragua. *Salamandra*, 50: 225-235

Hagemann S, Pröhl H (2007) Mitochondrial parapatry in a polymorphic poison frog species (*Dendrobatidae*; *D. pumilio*). *Molecular Phylogenetics & Evolution* 45: 740-747

Laufzeit:

Mitte 2005 bis Ende 2022

Drittmittelgeber:

DAAD, DGHT

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Adolfo Amezcua, Universidad de los Andes
Dr. Diana Galindo, Universidad de los Andes
Prof. Dr. Miguel Vences, TU Braunschweig

24. Preliminary assessment of the distribution and conservation challenges of the Critically Endangered *Microcebus gerpi*

Preliminary assessment of the distribution and conservation challenges of the Critically Endangered *Microcebus gerpi*

Apl. Prof. Dr. Ute Radespiel

The aims of this project are to: determine the limits of the distribution *M. gerpi* by sampling captured mouse lemurs at varying distances from Sahafina; we use molecular methods to confirm the taxonomic status of all captured mouse lemurs in the study region; determine the sensitivity of *M. gerpi* to habitat degradation; and based on these findings, formulate recommendations for this species' effective conservation. The chief outcomes of the project will be 1) clarification of the distribution of *M. gerpi*, and 2) formulation of a conservation action plan for *M. gerpi*, which will be used to update its IUCN status, and which will be enacted through separately-funded conservation activities including community outreach.

Laufzeit:

Mai 2018 bis Dezember 2023

Drittmittelgeber:

Houston Zoo, United States
DAAD (reinvitation fellowship to RR)
gefördert mit insgesamt EUR 2.364

Kooperationspartner:

Prof. Dr. Jonah Ratsinbazafy, University of Antananarivo, Madagascar
Dr. Romule Rakotondravony, University of Mahajanga, Madagascar GERP (Groupe d'étude et de recherches sur les primates de Madagascar)

25. Sozialrufe sympatrischer Fledermausarten der Gattung *Carollia* und ihre Funktion als artspezifischer Erkennungsmechanismus

Comparison of social calls between sympatric bat species of the genus *Carollia* and their function as species-specific recognition mechanism

PD Dr. Sabine Schmidt
Tania Bosia

The bat genus *Carollia*, belonging to the family Phyllostomidae, is largely widespread in Central and South America and the species *Carollia perspicillata*, *C. sowelli* and *C. castanea* are known to occur sympatrically in some parts of these regions. These species are very similar in morphology and feeding habits. Moreover, they possess a polygynous social organization, with males defending roosting sites and attracting females in their harem.

It is suggested that vocalizations may play a fundamental role as premating isolation barrier in sympatrically living, cryptic species. This study aims at the comparison of the context-specific social call repertoires in the three *Carollia* species to evaluate their role as mechanism for maintaining species diversity. Especially, we hypothesize that vocalization from the courtship context differ more among species than those from e.g. agonistic interactions, and that bats are able to discriminate between sister species based on their vocalizations.

Resultate:

Bosia T., Villalobos F, and Schmidt S (2021) Evidence for vocal diversity during physical interference at the perch in sympatric *Carollia* species (Chiroptera: Phyllostomidae): a key to social organization and species coexistence? *Zoological Journal of the Linnean Society*. doi: 10.1093/zoolinnean/zlab040/6327516.

Laufzeit:

Oktober 2015 bis September 2022

Drittmittelgeber:

DAAD
gefördert mit insgesamt EUR 2.507

Kooperationspartner:

Prof. Federico Villalobos, Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, Costa Rica

26. Vergleichende Neurobiology von auditorischen Hirnstammkernen.

Comparative neurobiology of auditory brainstem nuclei.

Prof. Dr. Felix Felmy

Rodents and bats are the two most successful mammalian groups judged by the number of species. Both groups contain model animals for auditory research. However, the bat's biosonar specializes these animals and possibly introduces auditory functions different from those in rodents. Moreover, an evolutionary adaptation of the nuclear shape is at least well documented in the mammalian superior olivary complex. Thus, the structure-function relationship might differ between mammalian groups. To compare the structure-function between mammals in more detail we performed in vitro slice physiology and immunofluorescence labelling of antibodies directed against proteins of known function. Therefore, we extend the view of altered nuclear shapes to explicit functional differences. With this approach we investigate comparatively two bat species, *Phyllostomus discolor* and *Carollia perspicillata* with the rodent *Meriones unguiculatus* and the tree shrew *Topaia belangeri*. Next to the superior olivary complex, a brain region known for binaural integration, we focus on the lateral lemniscus. The lateral lemniscus serves multiple auditory filter functions and is known to display anatomical species specific adaptations. Therefore, our work aims to identify functional differences in various mammals to highlight possible evolutionary or ecological adaptations.

Laufzeit:

April 2020 bis April 2023

27. Verhaltensmerkmale und Persönlichkeiten beim Erdbeerfrosch, *Oophaga pumilio*

Behavioural traits and personality in the strawberry poison frog, *Oophaga pumilio*

Ricardo Cossio
Prof. Dr. Heike Pröhl
Dr. Ariel Rodríguez

Variation in biological traits is universal in natural populations and has significant evolutionary and ecological consequences. Behavioral traits or combinations of traits are important as they may affect the survival and reproductive success of individuals. Studies have shown that animal personalities and behavioral traits covary with ecological conditions, dependent on the state of the individual, and can be maintained by frequency dependent selection. Animal personalities have been often been classified along five behavioral axes, namely, shyness-boldness, exploration-avoidance, activity, aggressiveness, and sociability. Some studies have shown that amphibians display personality and behavioral traits. However, implications of animal personality in ecological context remain largely unexplored in amphibians. Neotropical poison frogs are toxic and diurnal amphibians with highly evolved parental care and territorial behavior. In this study, we will investigate behavioral traits and personality of the strawberry poison frog within and between populations that differ in their anti-predator strategy (level of aposematism). Therefore, we will examine variations in exploratory, risk-taking and aggressive behavior by running standardized laboratory-based trials on wild-caught adult *O. pumilio*. Each frog will be tested in three behavioral trials, with the following sequence: exploration, risk-taking and aggressiveness. Within a population, we expect individuals present variations in behavioral traits and personality, and that behavioral traits might be correlated (syndrome). Among populations we expect more aposematic frogs (brighter coloration, higher toxicity) to be more explorative, bold and aggressive than less aposematic frogs.

Laufzeit:

Februar 2019 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Smithsonian Tropical Research Institute, Panama
Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnologia, Panama
gefördert mit insgesamt EUR 37.170

Kooperationspartner:

Roberto Ibanez, Ph. D., Smithsonian Tropical Research Institute, Panama
MSc. Carolina Esquivel, Universidad Nacional, Costa Rica

28. Vokale Kommunikation in Gefangenschaft und im Freiland beim Südlichen Breitmaulnashorn

Vocal communication in the captive and free-living Southern white rhinoceros

Dr. Marina Scheumann
PD Dr. Sabine Schmidt

Resultate:

e.g.,

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 2023

Drittmittelgeber:

Studienstiftung des Deutschen Volkes, Serengetipark-Stiftung
gefördert mit insgesamt EUR 17.650

Kooperationspartner:

Vera Pfannerstill, Universität Göttingen
Sabrina Linn, Zoo Frankfurt
Daniela Lahn, Otterzentrum Hankensbüttel
Felix Patton, Ziwa Rhino Sanctuary, Uganda
Serengeti-Park Hodenhagen
Zoo Osnabrück
Allwetterzoo Münster

Zoo Augsburg
Zoo Dortmund
Zoo Schwerin
Zoo Erfurt
Zoom Erlebniswelt Gelsenkirchen
Knuthenborg Safaripark, Dänemark
Zoo Amneville, Frankreich
Planét Sauvage, Frankreich

29. 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

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 März 2022

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

Forschungsprofil

Abteilung "E-Learning Beratung / ZELDA"

Dr. Elisabeth Schaper

Forschungsschwerpunkte:

E-Learning
E-Assessment
Didaktik der Tiermedizin
Hochschuldidaktik

Dienstleistungsangebot:

Beratung von Instituten und Kliniken bei der Erstellung von Lernprogrammen und deren Integration ins Curriculum
Beratung bei der Erstellung von Online- oder Blended-Fortbildungen
Unterstützung bei der Betreuung von Doktoranden mit einem E-Learning- oder Didaktikanteil in der Dissertation
Hilfe bei der Drittmittelförderung von E-Learning- und Didaktikprojekten
Ausleihe von Audience-Response-Systemen und Lernprogrammen

Weiterbildungsangebot:

Workshops und Schulungen im Bereich Didaktik (Lehren, Lernen, Prüfen) und E-Learning:
<https://www.tiho-hannover.de/studium-lehre/zelda/e-learning-beratung>

Forschungsprojekte

1. Audiovisuelle Systeme und Videoplattform (AVVP)

Audiovisual systems and video platform (AVVP)

Dr. Elisabeth Schaper

Im Rahmen des Projektes sollen wichtige, an niedersächsischen Hochschulen im Einsatz befindliche audiovisuelle Systeme zur Videoaufzeichnung und -kommunikation für die Digitale Lehre verbessert, mit Schnittstellen zur interaktiven Nutzung versehen, besser in vorhandene Lernplattformen integriert und ihre Bereitstellung über die Academic Cloud vorbereitet werden.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Ministerium für Wissenschaft und Kultur Niedersachsen
gefördert mit insgesamt EUR 25.000

Kooperationspartner:

Universität Osnabrück (Projektleitung)
Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminden/Göttingen
Hochschule für Bildende Künste Braunschweig
Hochschule für Musik, Theater und Medien Hannover
Hochschule Hannover
Hochschule Osnabrück
Jade Hochschule
Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften
Technische Universität Braunschweig
Technische Universität Clausthal
Universität Vechta
Georg-August-Universität Göttingen

2. **Basis_SOUVER@N - Schaffung optimaler, basaler Rahmenbedingungen für die nachhaltige hochschulübergreifende Kooperation in der Hochschule.digital Niedersachsen und die Durchführung des SIHL-Projekts**

Basis_SOUVER@N - Creation of optimal, basic framework conditions for sustainable cross-university cooperation in Hochschule.digital Niedersachsen and the implementation of the SIHL project.

Dr. Elisabeth Schaper

Basis_SOUVER@N unterstützt durch begleitende Maßnahmen das Verbundprojekt SOUVER@N. Im Projekt soll die Zusammenarbeit der Expert*innen gestärkt und die heterogenen technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen der am SOUVER@N-Verbund beteiligten Hochschulen identifiziert und deren Kompatibilität gefördert werden.

Laufzeit:

Juli 2021 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) Niedersachsen
gefördert mit insgesamt EUR 127.000

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.

3. **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

4. Connecting Experts & Services (ConnEx): Hochschulübergreifende Transfers von Expertise und Services als Katalysatoren für die Dachinitiative Hochschule.digital Niedersachsen

Connecting experts & services (ConnEx): Cross-university transfers of expertise and services as catalysts for the umbrella initiative Hochschule.digital Niedersachsen

Dr. Elisabeth Schaper

Das beantragte Projekt ConnEx adressiert mit den Lehrenden und den technischen wie didaktischen Service- und Support-Einrichtungen an den niedersächsischen Hochschulen zwei für die Dachinitiative Hochschule.digital Niedersachsen strategisch relevante Akteursgruppen und zielt auf eine strategische Förderung der Vernetzung, des Austauschs und Transfers innerhalb dieser Gruppen. Die Projektleitung hat die Leuphana Universität Lüneburg.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Ministerium für Wissenschaft und Kultur Niedersachsen
gefördert mit insgesamt EUR 100.630

Kooperationspartner:

Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst, Hochschule für Bildende Künste Braunschweig; Hochschule Emden/Leer, Hochschule Hannover, Hochschule für Musik, Theater und Medien Hannover, Hochschule Osnabrück, Jade Hochschule, Leuphana Universität Lüneburg, Leibniz Universität Hannover, Medizinische Hochschule Hannover, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften, Technische Universität Braunschweig, Technische Universität Clausthal, Georg-August-Universität Göttingen, Stiftung Universität Hildesheim, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Universität Osnabrück, Universität Vechta, ELAN e.V.

5. DILEAVET - Digitale Lehre und E-Assessment in der Tiermedizin unter COVID-19-Pandemie - Bedingungen

DILEAVET - Digital teaching and e-assessment in veterinary medicine under COVID-19 pandemic conditions

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

Mit dem Projekt DILEAVET sollen die an der Tierärztlichen Hochschule Hannover vorliegenden Rahmenbedingungen für die Gestaltung der digitalen Lehre, des Prüfungswesens sowie für die Vermittlung klinisch-praktischer Fertigkeiten optimiert und damit gleichzeitig Bedingungen geschaffen werden, die das Projekt "FERVET" begleitend unterstützen.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Ministerium für Wissenschaft und Kultur (MWK) Niedersachsen
gefördert mit insgesamt EUR 250.000

6. Ernährung der Zukunft: Insekten und alternative Proteinquellen - eine Lösung für kommende gesellschaftliche Herausforderungen? (InZukunft)**Nutrition of the future: insects and alternative protein sources - a solution for upcoming societal challenges?**

Prof. Dr. Madeleine Plötz
Dr. Nils Grabowski
Dr. Elisabeth Schaper
Dr. Nadine Sudhaus
Tanja Kaul

Im Rahmen dieses Projektes werden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit verschiedenen Interessensgruppen in den Diskurs treten, um die Akzeptanz potentieller Alternativen zu herkömmlichen Proteinquellen zu erfragen, da diese für den späteren Einsatz als Lebensmittel von entscheidender Bedeutung ist. Der Fokus wird hierbei auf Insekten liegen, da deren Verzehr wahrscheinlich eine größere Herausforderung darstellt als der pflanzlicher Proteine. Ziel des Projekts ist es, die Verbraucherwünsche und -erwartungen sowie die Einstellungen gegenüber neuartigen Lebensmitteln besser zu verstehen und einzuordnen.

Laufzeit:

Juni 2021 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 119.900

7. 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

8. 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

9. INNOVATION PLUS- Implementierung einer Electronic Objective Structured Clinical Examination (eOSCE) für die Überprüfung klinisch-praktischer und kommunikativer Fertigkeiten in der Behandlung von Heimtieren im Rahmen des Praktischen Jahres

Implementation of an Electronic Objective Structured Clinical Examination (eOSCE) for the verification of clinical-practical and communicative skills regarding the treatment of pets as part of the Practical Year

Prof.Dr.Andrea Tipold
Dr. Sandra Wissing
Dr.Christine Lübke

Mit dem Innovation plus-Projekt wird ein Training klinisch-praktischer und kommunikativer Fertigkeiten mit anschließender formativer elektronischer eOSCE-Prüfung (Electronic Objective Structured Clinical Examination) für Studierende, die ihren Zyklus des Praktischen Jahres in der Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover absolvieren, konzipiert und umgesetzt werden. Das Training dient der Vorbereitung der Studierenden auf ihr Praktisches Jahr sowie der tierärztlichen Tätigkeit im Anschluss an das Studium. In dem Zusammenhang werden Modelle und Simulatoren sowie Lernstationen für den Heimtiersektor erstellt für die Vermittlung klinisch-praktischer und kommunikativer Fertigkeiten. Im Anschluss an das praktische Training erfolgt eine Überprüfung der erlernten Fertigkeiten mittels eOSCE-Prüfung.

Laufzeit:

April 2021 bis Dezember 2022

Drittmittelgeber:

Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
gefördert mit insgesamt EUR 50.000

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-Konzepts 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.

Laufzeit:

Januar 2022 bis Mai 2023

Drittmittelgeber:

TIB
gefördert mit insgesamt EUR 104.334

Kooperationspartner:

MHH

11. 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.

Laufzeit:

Juni 2021 bis März 2023

12. Untersuchung zu digitalen Barrieren im Studium der Veterinärmedizin

Study on digital barriers in the study of veterinary medicine

Franziska Blättermann
Dr. Elisabeth Schaper
Dr. Christin Kleinsorgen
Prof. Dr. Andrea Tipold

Diese Studie setzt sich mit digitalen Barrieren unter Berücksichtigung klassischer Einschränkungen im Veterinärmedizinstudium an der Tierärztlichen Hochschule Hannover auseinander. Die Identifikation solcher Barrieren, deren Auswirkungen sowie erfolgreiche Lösungsansätze werden unter Einbindung der Perspektiven von Studierenden, Dozierenden sowie Expert:innen - untersucht.

Laufzeit:

Dezember 2021 bis Juni 2024

13. 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.

Laufzeit:

März 2021 bis März 2023

14. 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:

<https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplu-project-details/#project/2020-1-DK01-KA203-075135>

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)