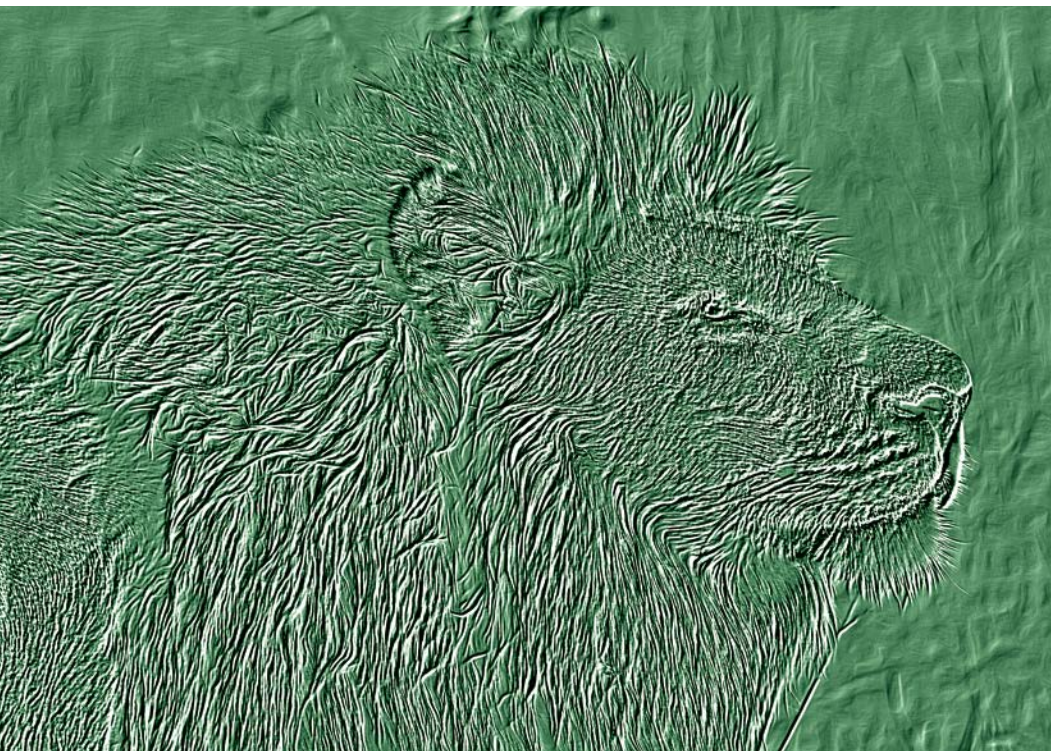


FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

DER LABLOEFFLER NEWS für das LABOR



Heft 1 2023, Nr. 26

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

ich freue mich sehr, dass wir wieder einen interessanten „LabLöffler“ mit einem breiten Spektrum an Themen präsentieren können. Um schon einmal auf die möglicherweise nahende Verwendung von künstlicher Intelligenz (KI) in der veterinärmedizinischen Diagnostik praxisnah hinzuweisen, habe ich „ChatGPT“ gebeten, einen zusammenfassenden Satz zum Inhaltsverzeichnis dieser Ausgabe zu erstellen:

„Die Themen umfassen ein breites Spektrum an Forschung und Untersuchungen im Bereich der Tier- und Humanmedizin, einschließlich der Entwicklung von mRNA-Impfstoffen gegen COVID-19 am FLI, der Bekämpfung von Krankheiten wie des Rustrela-Virus, der Brucellose und von Salmonellen sowie der Durchführung von Laborvergleichsuntersuchungen und der Vorstellung von Fachexperten und nationalen Referenzlaboratorien.“



(© J. King, FLI)

PS: Zum Abschluss noch ein Kurzgedicht zu Zoonosen von ChatGPT im Stil von Edgar Allan Poe:

*In the still of the night, when all is quiet and dark,
A shadowy figure creeps through the park,
Zoonotic infection is its name,
A chilling menace, a creature of shame.*

*It lurks in the bodies of beasts and birds,
Waiting to strike, without a word,
A deadly disease, a curse on mankind,
A terror that haunts the recesses of our mind.*

*From the Jungle to the city streets,
Zoonotic infection spreads its poisonous seeds,
Ebola, SARS, and avian flu,
These are the demons that it unleashes anew.*

Einige Themen – wie die Expressionsmuster in Rindereizellen – bleiben zwar unerwähnt, dennoch wird deutlich, was heute schon möglich ist und was die Zukunft bringen wird. Analysen und Auswertungen werden rasend schnell und eine Tiefe haben, die wir uns heute noch gar nicht vorstellen können. Trotzdem werden Diagnostikerinnen und Diagnostiker ihren Platz haben und die Qualität sicherstellen oder intelligente Programme trainieren, um dann selber davon zu profitieren.

Auch wenn wir nicht genau wissen können, wohin das führt, bin ich zuversichtlich, dass die Veterinärmedizin die Stärken solcher Systeme gezielt und nach vorne gewandt nutzen wird.

Ich wünsche allen viel Spaß bei der Lektüre!

Mit kollegialen Grüßen,
Ihr



Prof. Dr. Martin Beer

*The ravages of this plague are grim,
A warning to us, to be careful and trim,
Our contact with creatures, wild and tame,
Or suffer the consequences of this sinister game.*

*So let us be cautious, and vigilant too,
For zoonotic infection is not something to eschew,
We must be aware, and we must take care,
For the sake of our health, and the world we share.*



Inhalt

- 2 Vorwort
- 3 Inhaltsverzeichnis
- 4 Untersuchungen von mRNA Impfstoffen gegen COVID-19 am FLI
- 5–6 Update zum Rustrela-Virus (RusV): Rätsel der „Staggering Disease“ der Hauskatzen und der „Löwenenzephalitis“ gelöst
- 6–7 Vorgestellt: Carola Sauter-Louis, Leiterin des Instituts für Epidemiologie
- 8 Neues Forschungsprojekt gestartet: Vergleich von Proteinexpressionsmustern von *in vitro* mit *in vivo* gereiften Rindereizellen
- 9 Zusammenarbeit zur Bekämpfung der Brucellose in Kuwait
- 10–11 Laborvergleich zur Beschälseuchediagnostik 2022

KURZNACHRICHTEN

- 12 Jenaer Salmonella-Workshop
- 12 NRL-Arbeitstagung in Jena – Save the Date
- 13 Laborvergleichsuntersuchungen
- 14–16 Nationale Referenzlaboratorien
- 17 Aus der Zulassungsstelle
- 18 Schlusswort (Präsident T. Mettenleiter)

Untersuchungen von mRNA Impfstoffen gegen COVID-19 am FLI

PD Dr. Donata Hoffmann und Dr. Björn Corleis

FLI, Institut für Virusdiagnostik und Institut für Immunologie

Die Krankheit

Das Betacoronavirus SARS-CoV-2 ist der Erreger der Erkrankung COVID-19 (Coronavirus Disease 2019). Die SARS-CoV-2-Pandemie hatte ihren Ursprung vermutlich auf einem Lebensmittel- und Tiermarkt in Wuhan (Volkrepublik China). Die Erkrankung ist eine Zoonose und Das Virus wurde wahrscheinlich ausgehend von Fledermäusen über Zwischenwirte wie den Marderhund auf den Menschen übertragen. Das Virus hat sich seitdem an die direkte Übertragung von Mensch zu Mensch angepasst. Seit Beginn der Pandemie sind mehr als 7 Millionen durch SARS-CoV-2 bedingte humane Todesfälle zu verzeichnen. Das FLI hat sich mit mehreren Instituten an der COVID-19-Forschung zu Pathologie, Therapie und Präventionsmaßnahmen beteiligt.

Der Impfstoff

In einer bis dahin noch nie dagewesenen Geschwindigkeit wurden bereits wenige Wochen nach Sequenzveröffentlichung und Isolierung von SARS-CoV-2 die ersten Impfstoffe entwickelt und getestet. Als besonders schnell, sicher und effektiv stellten sich neuartige mRNA basierte Vakzinen heraus. Obwohl diese Technologie bereits seit Jahrzehnten entwickelt und getestet wurde, kamen mRNA Vakzinen gegen COVID-19 das erste Mal global zum Einsatz. Das FLI beteiligte sich hier an der Forschung zu solchen Impfstoffen in Zusammenarbeit mit der Firma CureVac aus Tübingen. Bereits von 2009 bis 2013 kooperierten CureVac und FLI erfolgreich zu mRNA-Impfstoffen gegen Influenza-A-Viren und publizierte die Ergebnisse in Nature Biotechnology. CureVac ist ein Pionier der mRNA-Impfstoffe und hatte sich seit 2000 auf die Entwicklung von mRNA-Vakzinen gegen Infektionskrankheiten spezialisiert. In der Kollaboration mit dem FLI sollten verschiedene mRNA Vakzinen gegen COVID-19 in präklinischen Studien untersucht werden.

Erkenntnisse

Ende 2020 konnten am FLI die ersten Impfversuche mit anschließender Belastungsinfektion im Kleintiermodell gestartet werden. Bereits 12 Monate später wurden die ersten Ergebnisse in der renommierten Zeitschrift *Nature Communications* publiziert (Hoffmann et al. 2021). Hier konnte gezeigt werden, dass der klinische Kandidat (CVnCoV) und ein neuer präklinischer Kandidat (CV2CoV) der Firma CureVac in einem Mausmodell vollständigen Schutz boten. Des Weiteren wiesen die Ergebnisse daraufhin, dass CV2CoV eine im Vergleich zu CVnCoV verbesserte Immunreaktion auslöste. Es folgte eine zweite Publikation, erneut in *Nature Communications* (Corleis et al. 2023), und diesmal konnte gezeigt werden, dass die Mischung von zwei CV2CoV-basierten mRNA

Vakzinen mit differenten Spike-Protein-Sequenzen einen Vorteil gegenüber dem ursprünglichen CV2CoV bot und auch Antikörper gegen die zurzeit aktuelle Omicron Variante induzierten. Des Weiteren wurde durch das FLI-Team erstmals gezeigt, dass die intramuskuläre Verabreichung des mRNA Impfstoffes der Firma CureVac zu einer T Zell Immunität in der Lunge führt. Diese zelluläre Immunität könnte dabei unter Umständen eine Langzeitimmunität unterstützen.

Teamarbeit

Die erfolgreiche Zusammenarbeit mit der Firma CureVac und die daraus resultierenden wissenschaftlichen Erkenntnisse konnten in diesem Umfang und dieser Geschwindigkeit nur durch eine enge und sehr gut abgestimmte Kollaboration mit dem Präsidenten des FLI und den Instituten für Virusdiagnostik, Immunologie und der Abteilung für experimentelle Tierhaltung und Biosicherheit geleistet werden. Besonders hervorzuheben ist der Einsatz des auf diesem Projekt angestellten Personals: Charlie Fricke, Anna Kraft, Laura Timm, Weda Hoffmann und Robin Brandt. Es hat sich (wieder einmal) gezeigt, dass eine interdisziplinäre und interinstitutionelle Zusammenarbeit sehr viel ermöglicht und erreicht. Wir hoffen, dass sich dies auch in Zukunft für viele weitere Projekte am FLI umsetzen lässt.

Link zum FLIrtyp Paper:

www.nature.com/articles/s41467-023-36110-1

Link zur Publikation in Nature Biotechnology:

pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23159882



In Erinnerung an Anna Kraft. (© B. Corleis)

Update zum Rustrela-Virus (RusV): Rätsel der „Staggering Disease“ der Hauskatzen und der „Löwenenzephalitis“ gelöst

PD Dr. Dennis Rubbenstroth, PhD

FLI, Institut für Virusdiagnostik, Nationales Referenzlabor für Bornavirusinfektionen der Tiere



Dennis Rubbenstroth
(© W. Maginot, FLI)

Nicht-eitrige (vor allem lymphohistiozytäre) Enzephalitiden haben zumeist virale Ursachen, die jedoch auch heute noch in einem großen Teil der Fälle unbekannt bleiben. Im Laufe des vergangenen Jahrzehnts haben sich die diagnostischen Möglichkeiten jedoch deutlich erweitert, vor allem durch die Hochdurchsatzsequenzierung und Metagenomanalyse. Dies hat auch zur Entdeckung einer Reihe bisher unbekannter Enzephalitiserreger bei Tieren und Menschen geführt.

Eines dieser erst kürzlich entdeckten Viren ist das Rustrela-Virus (RusV), ein Verwandter des Rötelnvirus (Rubella-Virus, RuV) des Menschen. Das RusV war zunächst bei Zootieren in einem Zoo in Mecklenburg-Vorpommern diagnostiziert worden, anschließend auch in Tierparks in Brandenburg. Betroffen waren unter anderem ein Hausesel (*Equus asinus*), ein Wasserschwein (*Hydrochoerus hydrochaeris*), ein Südamerikanischer Nasenbär (*Nasua nasua*), ein Fischotter (*Lutra lutra*) sowie mehrere Bennett-Kängurus (*Notamacropus rufogriseus*). Alle waren nach zumeist einige Tage dauernden neurologischen Störungen verendet oder hatten euthanasiert werden müssen. Klinisch auffällig war, dass für mehrere dieser Tiere eine Hinterhandschwäche beschrieben worden war. Histologisch wurde in allen Fällen eine unterschiedlich stark ausgeprägte lymphohistiozytäre Meningoenzephalitis diagnostiziert, wobei die Läsionen vornehmlich in der grauen Substanz des ZNS lokalisiert waren. Mit den in der Zwischenzeit für das RusV etablierten Methoden konnte das Virus ausschließlich im ZNS der infizierten Tiere nachgewiesen werden. In peripheren Organen konnte es nur sehr vereinzelt nachgewiesen werden und blieb dabei ebenfalls auf neuronale Strukturen beschränkt. Dieser hohe augenscheinlich starke Neurotropismus warf die Frage auf, ob die erkrankten Zootiere in der Lage sein können, das Virus auszuschleiden und zu übertragen oder ob das Virus von einem anderen Wirt verbreitet wird. Bei Untersuchungen von Kleinsäugetieren in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg wurde RusV bei Gelbhalsmäusen (*Apodemus flavicollis*) nachgewiesen, die – anders als die Zootiere – keine Anzeichen einer Enzephalitis aufwiesen. Es ist anzunehmen, dass es sich bei dieser Nagerart um den Reservoirwirt des Virus handelt.

„Staggering Disease“

Das offenbar breite Wirtsspektrum warf die Frage auf, ob RusV nicht auch für weitere Fälle bisher ungeklärter Enzephalitiden in anderen Tierarten verantwortlich sein könnte. Besonders interessant war dabei die sogenannte „Staggering Disease“ der Hauskatzen (*Felis catus*). Diese neurologische Erkrankung wurde erstmals in den 1970er Jahren in Schweden in der Region um den Mälaren-See beschrieben, wo sie auch weiterhin regelmäßig auftritt. In den frühen 1990er Jahren gab es zudem eine Häufung solcher Fälle in der Umgebung von Wien. Sporadisch wurden ähnliche Erkrankungen auch bei Katzen in anderen europäischen Ländern beschrieben. Die Erkrankung äußert sich durch verschiedene neurologische Krankheitszeichen, wobei das typischste eine Hinterhandschwäche ist, die zu dem namensgebenden taumelnden Gangbild führt. Histopathologisch ist eine lymphohistiozytäre Meningoenzephalomyelitis vornehmlich der grauen Substanz kennzeichnend. In der Vergangenheit war das Borna disease virus 1 (BoDV-1) als Erreger der Erkrankung postuliert worden. Die zugrundeliegenden Untersuchungsergebnisse stellten sich jedoch als Laborartefakte heraus, so dass die Ursache der Staggering Disease weiter unbekannt blieb.

Gemeinsam mit KollegInnen verschiedener Institutionen aus Deutschland, Schweden und Österreich (vor allem von der LMU München, der SLU Uppsala und der VetMedUni Vienna) haben wir Gehirnmaterial von insgesamt 29 Katzen mit den typischen Eigenschaften der Staggering Disease aus allen drei Ländern und den Jahren 1992 bis 2021 zusammengestellt und untersucht. Während wir erwartungsgemäß keinerlei Hinweise auf eine Bornavirus-Infektion finden konnten, konnten wir mit verschiedensten diagnostischen Methoden (Hochdurchsatzsequenzierung/Metagenomanalyse, RT-qPCR, In situ-Hybridisierung, Immunhistochemie) in 27 der 29 Tiere das RusV nachweisen. Bei einer gleichen Anzahl Kontrolltiere ohne Enzephalitis oder mit anderen Formen einer Enzephalitis blieben dagegen alle durchgeführten RusV-Tests negativ. Neben den bereits bekannten Hotspots in den Regionen um den Mälaren-See in Schweden und um Wien in Österreich konnten RusV-Infektionen bei Katzen in Deutschland in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Niedersachsen und Sachsen nachgewiesen werden. Sequenzanalysen identifizierten vier genetische Hauptlinien des Virus in Schweden, Österreich, Mecklenburg-Vorpommern/Brandenburg und Niedersachsen, wobei interessanterweise die niedersächsische Sequenz enger mit den österreichischen verwandt war als mit denen aus dem Nordosten Deutschlands. Die große genetische Variabilität mit nur ca. 77% Sequenzidentität zwischen den verschiedenen genetischen Linien machte es auch erforderlich, die verwendeten diagnostischen Tests, insbesondere die RT-qPCR, zu optimieren, um alle Varianten detektieren zu können.

Im Rahmen der Studie wurden auch Kleinsäuger aus Schweden untersucht. Dabei konnte das Virus interessanterweise nicht in Gelbhalsmäusen, dafür jedoch in den zur selben Gattung gehörenden Waldmäusen (*Apodemus sylvaticus*) nachgewiesen werden.

„Löwenenzephalitis“

Hauskatzen sind offenbar nicht die einzigen Katzenartigen, die eine RusV-induzierte Enzephalitis entwickeln können. In den 1970er und 1980er Jahren waren in deutschen Zoos Häufungen von Todesfällen bei Löwen und seltener auch anderen Großkatzen, wie z. B. Tigern, aufgetreten. Viele dieser Tiere zeigten eine lympho-histiozytäre Meningoenzephalomyelitis, die als „Löwenenzephalitis“ bezeichnet wurde, deren Ursache trotz intensiver Suche mit den damals zur Verfügung stehenden diagnostischen Möglichkeiten jedoch unklar blieb. Aufgrund der Ähnlichkeiten von klinischem Bild und Histopathologie war aber schon damals über eine gemeinsame Ursache von Löwenenzephalitis und Staggering Disease spekuliert worden. Gemeinsam mit KollegInnen der TiHo Hannover konnten wir archiviertes Gehirnmateriale von drei Löwen mit Löwenenzephalitis aus zwei Zoos in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen aus den Jahren 1980 und 1989 untersuchen. Wie bei den Hauskatzen konnte das Virus mit verschiedenen Methoden (RT-qPCR, In situ-Hybridisierung, Immunhistochemie) in den Gehirnen der Tiere nachgewiesen werden, während die Proben von acht parallel untersuchten Kontrolltieren ohne Enzephalitis negativ waren. Die nachgewiesenen RusV-Sequenzen gehörten zur genetischen Linie, die zuvor bereits bei einer Hauskatze aus Niedersachsen nachgewiesen wurde.

Vorgestellt

PD Dr. Carola Sauter-Louis

Leiterin des Instituts für Epidemiologie

Am 1. März übernahm PD Dr. Carola Sauter-Louis nach einem halben Jahr als kommissarische Leiterin offiziell die Leitung des Instituts für Epidemiologie des FLI. Als Tierärztin, Fachtierärztin für Epidemiologie und ECVPH Diplomate arbeitet sie seit 20 Jahren auf dem Gebiet der Epidemiologie. Nach dem Studium der Veterinärmedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) fertigte sie ihre Promotion und ihren PhD in Epidemiologie an der Massey University in Neuseeland an. Danach forschte sie in Großbritannien am VLA (heute APHA) in verschiedenen Projekten, bevor sie an der LMU Epidemiologie lehrte und zahlreiche Projekte betreute. Im Vordergrund stand hierbei die Rindergesundheit, hinzu kamen epidemiologische Studien über Kleintiere und die Gesundheit von Schweinen. Am FLI war sie als stellvertretende Leiterin für verschiedenste Projekte, unter anderem im Bereich der Afrikanischen Schweinepest (ASP),

Ausblick

Auch wenn die formale Erfüllung der Henle-Koch'schen Postulate durch die Reproduktion der Erkrankung im Infektionsversuch noch nicht erfolgt ist, spricht die in unseren Studien eindeutige Assoziation des Virusnachweises mit dem Vorhandensein des jeweiligen Krankheitsbilds sehr deutlich für RusV als kausale Ursache von Staggering Disease und Löwenenzephalitis. Nach mehr als fünf Jahrzehnten können wir das Rätsel um beide Phänomene damit nun endlich als gelöst betrachten. Aufgrund der weiten Verbreitung des Virus in Europa und des breiten Spektrums empfindlicher Tierarten erscheint es jedoch nicht unwahrscheinlich, dass auch ungeklärte Enzephalitiden bei weiteren Arten auf das RusV zurückzuführen sein könnten. Auch ein zoonotisches Potential kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden. Es lohnt sich daher entsprechende Verdachtsfälle in Zukunft gezielt auf RusV untersuchen zu lassen.

Publikation:

1. Matiassek K, Pfaff F, Weissenböck H, Wylezich C, Kolodziejek J, Tengstrand S, et al. Mystery of fatal 'staggering disease' unravelled: novel rustrela virus causes severe meningoencephalomyelitis in domestic cats. *Nat Commun.* 2023;14(1):624.
2. De le Roi M, Puff C, Wohlsein P, Pfaff F, Beer M, Baumgärtner W, Rubbenstroth R. Rustrela virus as putative cause of nonsuppurative meningoencephalitis in Lions. *Emerg Infect Dis.* 2023;in press



Carola Sauter-Louis
(© W. Maginot, FLI)

der hochpathogenen aviären Influenza (HPAI) und der Maul-und-Klauenseuche verantwortlich und seit kurzem leitet sie nun auch das Fachinstitut für Epidemiologie. Verbunden mit der Fachinstitutsleitung ist die Berufung zur ordentlichen Professorin an der Fakultät für Agrar- und Umweltwissenschaften der Universität Rostock.

Elke Reinking: Seit rund neun Jahren arbeiten und forschen Sie im Institut für Epidemiologie des FLI auf der Insel Riems, ein halbes Jahr lang waren Sie kommissarische Leiterin, nun sind Sie offizielle Leiterin des Fachinstituts. Bleibt „alles beim Alten“ oder ändert sich dadurch viel für Sie?

Carola Sauter-Louis: Wie so oft heißt die Antwort ‚Jein‘ – ja es ändert sich doch einiges – und es bleibt aber auch vieles beim Alten. Geändert hat sich für mich das administrative Spektrum der Arbeit, vieles muss geplant und organisiert werden und das Ganze am besten mit Weitblick und Voraussicht. Geblieben sind unter anderem viele der hoheitlichen Aufgaben. Denn viele Aufgaben, die das Institut hat und wahrnimmt, ändern sich ja nicht, weil sich die Leitung geändert hat. So sind wir immer noch in die epidemiologische Beratung in vielen Situationen und bzgl. vieler Krankheiten eingebunden. Die Krankheiten, die uns vor allen Dingen beschäftigen, haben sich auch im letzten halben Jahr nicht wesentlich geändert. Die ASP und die HPAI sind immer noch ganz oben auf der Liste, doch auch Krankheiten wie IBR/IPV und BVD sind Dauerbrenner.

Elke Reinking: Welche Herausforderungen sehen Sie für sich und die Epidemiologie am FLI?

Die Herausforderungen sind vielfältig. Die Epidemiologie war ja immer schon eine interdisziplinäre Wissenschaft, und die verschiedenen Disziplinen, mit denen wir zusammenarbeiten und deren Methoden wir auch adaptieren, ändern sich im Laufe der Zeit. So war in der Vergangenheit die Zusammenarbeit mit den mathematisch-statistischen Wissenschaften sehr eng, während momentan die Datenwissenschaften (Modellierung, künstliche Intelligenz usw.) ganz im Fokus stehen. Eine weitere wissenschaftliche Disziplin mit der wir uns in Zukunft viel intensiver beschäftigen müssen, ist die Sozialwissenschaft. Ich bin überzeugt, dass wir nur unter Einbeziehung sozialwissenschaftlicher Aspekte eine optimale Gesundheit für Mensch, Tier und Umwelt, also ganz im Sinne des One-Health-Ansatzes, erreichen können. Die ASP ist nur ein Beispiel, die uns zeigt, wie viele verschiedene Interessensvertreter betroffen sind, wenn es um die Kontrolle und Prävention von Krankheiten geht. Alle unter einen Hut zu bekommen, Maßnahmen zu finden, die zielgerichtet sind und von den meisten (idealerweise allen) Interessensvertretern mitgetragen werden, ist eine der größten Herausforderung für die Epidemiologie.

Elke Reinking: Epidemiologie war – zumindest in der öffentlichen Wahrnehmung – lange eher eine Randdisziplin. Hat sich das durch die Corona-Pandemie und die Präsenz von Epidemiologen in den Medien geändert?

Carola Sauter-Louis: Das ist eine sehr gute Frage. Ja, es hat sich etwas geändert, aber ich befürchte, die Epidemiologie ist immer noch eine Randdisziplin. Die Corona-Pandemie hat insofern etwas geändert, dass ich nicht mehr erklären muss, was Epidemiologie ist und die meisten Leute nicht mehr fragen: Epi-Was? Allerdings

hätte ich mir in der Tat gewünscht, dass im Rahmen der Corona-Pandemie mehr Epidemiologen in den Medien präsent gewesen wären. Denn oft haben sich andere Fachdisziplinen zu epidemiologischen Sachverhalten geäußert, was dazu führt, dass Epidemiologie als etwas wahrgenommen wird, was jedermann kann oder weiß. Und das wiederum führt dazu, dass Epidemiologie nicht als eigenständige Disziplin wahrgenommen wird und somit eine Randdisziplin bleibt. Ich bin sehr froh, dass das FLI schon vor langer Zeit erkannt hat, dass Epidemiologie einen Mehrwert bringt und nicht von anderen Fachbereichen wahrgenommen werden kann.

Elke Reinking: Wie wichtig ist aus Ihrer Sicht die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses? Neben Ihrer Aufgabe als Fachinstitutsleiterin nehmen Sie ja auch eine ordentliche Professur an der Universität Rostock wahr?

Carola Sauter-Louis: Bei dieser Frage fällt mir ein Ausspruch meines Doktorvaters ein: ‚A doctoral student has to be better than me, otherwise we’ve done something wrong.‘ Die jungen Leute gehen ganz anders an Aufgaben heran, haben neue Ideen und müssen diese auch einsetzen dürfen, nur so kommen wir voran. Wissenschaft lebt vom Nachwuchs, deren Neugier und Enthusiasmus. Deshalb ist für mich die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses von enormer Bedeutung. Ich hatte das Glück, dass ich die Uni ja eigentlich nie verlassen habe. Auch wenn ich in vielen anderen Bereichen gearbeitet habe, habe ich immer Vorlesungen gehalten. Gerade dieser Austausch mit den jungen Leuten bringt mich dazu, meine Auffassungen und mein Wissen zu hinterfragen und das ist extrem wichtig. Und auf der anderen Seite ist es wichtig, dass jungen Leuten gute Mentoren zur Seite stehen. Ich hatte sehr viel Glück mit meinen Mentoren. Ein prägendes Erlebnis während meiner Doktorarbeitszeit war die Situation, als ich ein Problem nicht lösen konnte und meinen Betreuer aufsuchte. Er hat mich nur angeschaut, in sein Regal gegriffen und mir drei Bücher in die Hand gedrückt mit den Worten: „Wenn Du die gelesen hast und immer noch nicht weiterweißt, dann kannst Du wiederkommen.“ Ich war damals völlig vor den Kopf gestoßen, aber er hat mich gelehrt, nach Lösungen zu suchen und nicht darauf zu hoffen, dass jemand anderer eine Lösung parat hat! Sozusagen, die Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten. Und diese Anleitung möchte ich auch den jungen Leuten von heute mitgeben. Kritisches und aber auch lösungsorientiertes Denken ist wichtig, nicht nur in der Wissenschaft. Aus diesem Grund freue ich mich darauf, auch weiterhin Vorlesungen halten zu dürfen, mit Studierenden zu interagieren und sie für Epidemiologie zu begeistern.

Neues Forschungsprojekt gestartet: Vergleich von Proteinexpressionsmustern von *in vitro* mit *in vivo* gereiften Rindereizellen

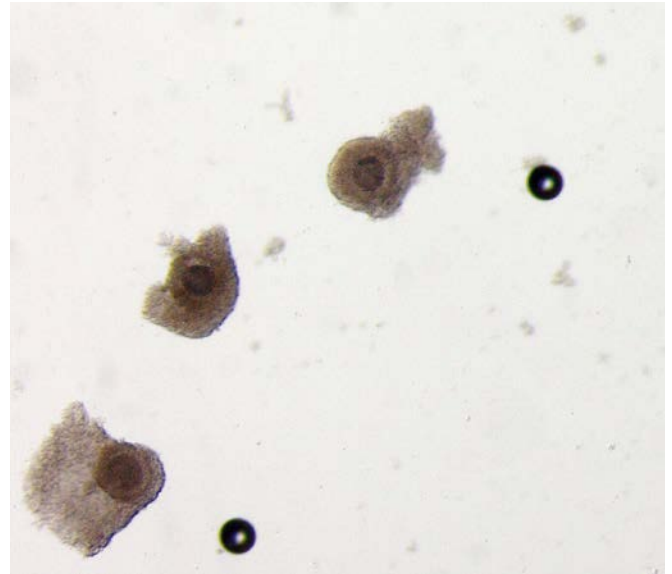
Rebecca Herbicht

FLI, Institut für Nutztiergenetik,
Forschungsbereich Biotechnologie

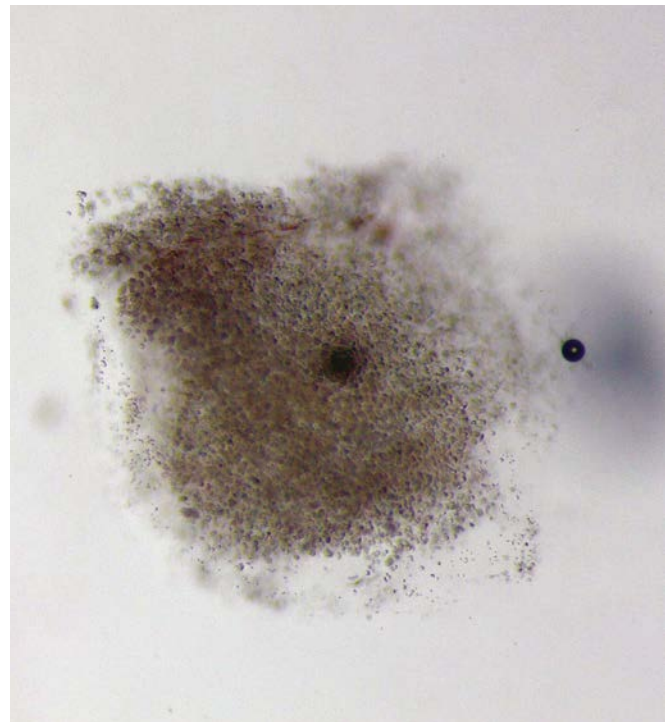
Im Reproduktionsmanagement von Rindern hat die *In-vitro*-Embryonenproduktion eine große Bedeutung erlangt. So wurden laut jährlichem Bericht der International Embryo Technology Society (IETS) im Jahr 2021 weltweit insgesamt 1,5 Millionen *in vitro* erzeugte Rinderembryonen transferiert – ein neuer Höchststand. Routinemäßig werden hierfür unreife Eizellen von einem Spendertier per Ovum-Pick-Up (eine ultraschallgeleitete, transvaginale Follikelpunktionsmethode) gewonnen, im Labor gereift und dann mit Bullensperma befruchtet. Hierbei entstandene Zygoten werden bis zum Blastozystenstadium (sechs bis acht Tage alter Embryo) kultiviert und anschließend auf Empfängertiere übertragen.

Obwohl die *In-vitro*-Embryonenproduktion viele Vorteile hat – beispielsweise können von genetisch wertvollen Spendertieren so zwei Mal pro Woche Eizellen gewonnen und zur Embryonenproduktion genutzt werden –, ist das Verfahren immer noch nicht so effizient wie gewünscht. So sind die Blastozystenraten von *in vitro* gereiften Eizellen (39 Prozent) niedriger als die von *in vivo* gereiften Eizellen (58 Prozent) (RIZOS et al., 2002) und eine höhere Inzidenz von Trächtigkeitsverlusten nach Embryotransfer wird beobachtet. Dies macht deutlich, dass zum aktuellen Zeitpunkt die *In-vivo*-Bedingungen für die Eizellreifung noch nicht adäquat im Labor nachgestellt werden können.

Um in Zukunft die Laborbedingungen hier hingehend anpassen zu können, ist es essenziell Grundlagenforschung in Hinsicht auf die Entwicklungsbiologie der Eizelle zu betreiben. Daher hat unsere Studie zum Ziel, Daten über die Unterschiede im Proteinexpressionsmuster zwischen *in vitro* und *in vivo* gereiften Eizellen zu sammeln und diese zusätzlich mit dem Proteom von unreifen Eizellen zu vergleichen. Hierfür gewinnen wir Eizellen von 24 Färsen der Milchviehrasse Holstein Frisian durch Follikelaspersion nach Superovulation. Von jedem Tier werden in mehreren OPU-Sessions gereifte und unreife Eizellen aspiriert. Unreife Eizellen werden entweder im Labor gereift oder direkt (wie auch die *in vivo* gereiften Eizellen) für die Analyse eingefroren. Die gefrorenen Eizellen werden anschließend speziell aufbereitet und ihr Proteom mittels Massenspektrometrie bestimmt.



Unreife Eizellen (© ING, FLI)



In vivo gereifte Eizelle (© ING, FLI)

Zusammenarbeit zur Bekämpfung der Brucellose in Kuwait

PD Dr. Gamal Wareth

FLI, Institut für bakterielle Infektionen und Zoonosen (IBIZ), Labor für bakterielle biologische Agenzien und AMR

In Kuwait ist Brucellose als weit verbreitete Zoonose ein großes Problem und führt häufig zu Humaninfektionen, wobei *B. melitensis* die meisten Fälle verursacht [1]. Die Krankheit ist bei kleinen Wiederkäuern, Rindern und Kamelen endemisch und verursacht erhebliche wirtschaftliche Verluste in der Viehzucht.

Im Jahr 2020 unterzeichneten das Institut für bakterielle Infektionen und Zoonosen (IBIZ) am FLI-Standort Jena und die Behörde für Landwirtschaft und Fischereiressourcen in Kuwait (PAAFR) ein „Memorandum of Understanding“ (MoU) zur wissenschaftlichen Zusammenarbeit. Dieses soll den kuwaitischen Partner bei der Überwachung und Bekämpfung von Zoonosen, insbesondere der Brucellose, unterstützen. Vor zwei Jahren organisierte das IBIZ eine einwöchige Fortbildung für Dr. Yousef Saud Nasser AlAzemi, den Leiter der Epidemiologieabteilung der PAAFR zur Diagnose von Brucellose. Darüber hinaus leistete das IBIZ dem PAAFR-Team technische Unterstützung in Form von Orientierungshilfen, der Zusendung von Diagnoseprotokollen und halbjährlichen Online-Sitzungen, um den Fortschritt und die Situation zu verfolgen.

Die technische Unterstützung erfolgte online mit dem kuwaitischen Team sowie durch die jährliche Entsendung des Brucellose-Experten PD Dr. Gamal Wareth, Leiter des Labor für bakterielle biologische Agenzien und AMR, für jeweils eine Woche, um Erfahrungen und technische Unterstützung zu vermitteln und Workshops mit Tierärzten und Interessenvertretern vor Ort zu organisieren.

In diesem Jahr fand vom 10. bis 17. März 2023 ein Workshop statt, an dem Wissenschaftler und Tierhalter aus Kuwait sowie Prof. Adel Abdelkhalek, Dekan der Fakultät für Veterinärmedizin an der BUC in Ägypten, und Prof. Mohamed El-Diasty, technischer Leiter des Animal Health Research Institutes (AHRI) in Ägypten, teilnahmen. Die Zusammenarbeit und die technische Unterstützung, die das IBIZ, die BUC und das AHRI der PAAFR zukommen ließen, führten zu einem Rückgang der seropositiven Fälle auf den Rinderfarmen, was wiederum zu einer Verringerung der Entschädigungszahlungen der Regierung an die Landwirte führte, da die Zahl der seropositiven geschlachteten Tiere zurückging.

Die Feldarbeit und die von 233 Schafherden entnommenen Proben ermöglichten einen groß angelegte Serosurvey und die Identifizierung von *Brucella* spp., die landesweit in Schafzuchtbetrieben in Kuwait zirkuliert.



Treffen der beteiligten Partner und Interessengruppen (v. l. n. r.): Prof. Emad Younes (Professor für Infektionskrankheiten), Prof. Adel Abdelkhalek (Dekan der Fakultät für Veterinärmedizin an der BUC), Dr. Yousef Alshereda (Leiter der Abteilung Epidemiologie und Infektiologie bei der PAAFR), Abdelhakim Alahmad (Präsident der Union of Fresh Dairy Producers (UFD) in Kuwait, Ala Elromy (Vizepräsident der UFD), PD. Gamal Wareth (Leiter der Abteilung für bakterielle biologische Agenzien und AMR im IBIZ-FLI), Prof. Mohamed El-diasty (technischer Leiter des Labors in Mansoura des AHRI), (© FLI)

Bei Schafherden wurde ausschließlich *B. melitensis* isoliert, und mehr als die Hälfte der untersuchten Tierhalter (56,6 %) waren seropositiv für *Brucella* [2]. Die Zusammenarbeit umfasste auch den Zoo, wo mehrere Wildschafe und -ziegen seropositiv waren.

Nach drei Jahren der Unterstützung ist die Zahl der Fälle in den Rinderbetrieben deutlich zurückgegangen und die Brucellose im Zoo gänzlich verschwunden. In den Schaf- und Kamelzuchtbetrieben ist noch weitere Unterstützung erforderlich.

Publikation:

- [1] Mustafa, A.S., Habibi, N., Osman, A., Shaheed, F., Khan, M.W., 2017. Species identification and molecular typing of human *Brucella* isolates from Kuwait. *PLoS One* 12, e0182111.
- [2] Al-Sherida, Y., El-Gohary, A.H., Mohamed, A., El-Diasty, M., Wareth, G., Neubauer, H., Abdelkhalek, A., 2020. Sheep Brucellosis in Kuwait: A Large-Scale Serosurvey, Identification of *Brucella* Species and Zoonotic Significance. *Vet Sci* 7.

Bericht zum Laborvergleich zur Beschälseuchediagnostik 2022 – Antikörpernachweis mittels Komplementbindungsreaktion

Dr. Gereon Schares

FLI, Institut für Epidemiologie, Nationales Referenzlabor für Beschälseuche



Gereon Schares
(© privat)

Die Beschälseuche der Equiden (anzeigepflichtig) wird durch den einzelligen Parasiten *Trypanosoma equiperdum* hervorgerufen. Um Einschleppungen des Erregers zu verhindern, dürfen Equiden gemäß unionsrechtlicher Bestimmungen nur aus zugelassenen Drittländern importiert werden, in welchen seit mindestens sechs Monaten keine Beschälseuche aufgetreten ist. Letzteres gilt auch für die Herkunftsbetriebe von Equiden im

Fall des innergemeinschaftlichen Verbringens. Unionsrechtlich vorgeschriebene serologische Importuntersuchungen auf spezifische Serum-Antikörper (2018/1301/EU) erfolgen mittels Komplementbindungsreaktion (KBR, d.h. durch eine durch das „European Union Reference Laboratory for Equine Diseases“ bzw. eine durch die „World Organization for Animal Health“ [WOAH] empfohlenen Methode). Der direkte Nachweis und die Isolierung des Erregers sind nur äußerst selten erfolgreich.

Organisation des Laborvergleichs

Insgesamt nahmen 14 Labore am Laborvergleich teil. Zwei der 14 Labore waren im Ausland angesiedelt. Bei zwei der 14 teilnehmenden Einrichtungen handelte es sich um private Untersuchungslabore (eines davon war im Ausland lokalisiert).

Zur Herstellung der Laborvergleichsproben wurde ein von einem Pferd stammendes Positivkontrollserum in negativem Pferdeserum verdünnt und dadurch Positivseren mit den nominellen Titern 1:5, 1:10, 1:20 und 1:40 generiert. Diese wurden in Portionen von 200 µl in Glasampullen verteilt, lyophilisiert und kodiert. Drei unabhängige Untersuchungen, die jeweils von verschiedenen Mitarbeitenden des Instituts für Epidemiologie am Friedrich-Loeffler-Institut durchgeführt wurden, bestätigten die nominellen Titer unter Verwendung von unterschiedlichen Sätzen der Laborvergleichsproben. Die Labors wurden gebeten, einen Fragebogen auszufüllen, um Einzelheiten zur Untersuchungsmethode zu erhalten.

Ergebnisse

Alle Labore, die den Fragebogen zumindest teilweise beantworteten (n=13), untersuchten die Seren (wie im WOAH Terrestrial Manual 2018 angegeben) in der Wärmebindung (37 °C). Acht Labore richteten sich dabei nach der amtlichen Methodensammlung und vier folgten eigenen Untersuchungsprotokollen; zwei

Labore beantworteten diese Frage nicht. Fast alle Labore (n=11) setzten ein durch das FLI bereitgestelltes Antigen (d.h. ein durch in-vitro Vermehrung von *Trypanosoma equiperdum* ITMAS 241199C gewonnenes Antigen) für den Laborvergleich ein. Drei der 14 Labore (zwei aus dem Ausland und ein privates Labor aus dem Inland) nutzten das durch das FLI bereitgestellte Antigen nicht.

Insgesamt korrelierten die erwarteten (Titer-Soll) mit den von den Laboren berichteten Titern (Abb.). Diese Korrelation war durch ein Bestimmtheitsmaß von $R^2=0.762$ charakterisiert.

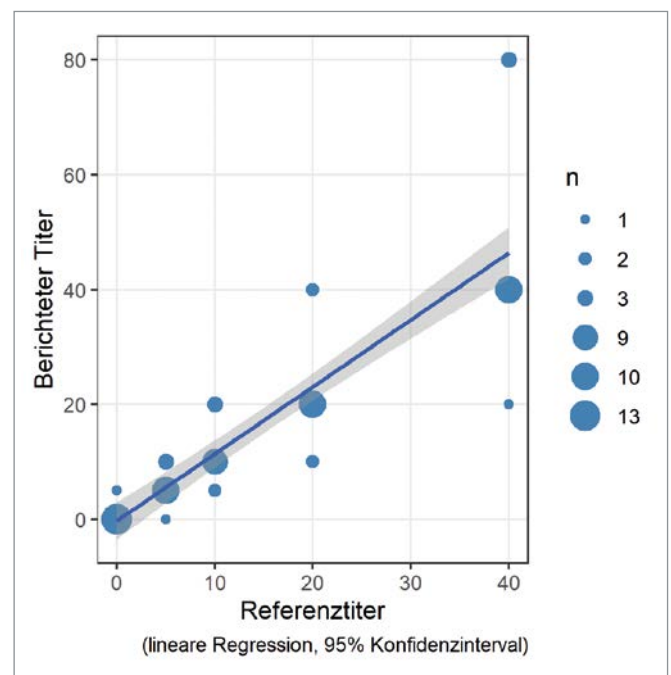


Abb.: Korrelation zwischen den erwarteten (Referenz) und den von den teilnehmenden Laboren in einer Komplementbindungsreaktion zur Beschälseuche berichteten Titern (Berichtete Titer). Legende: „n“ bezeichnet die Anzahl der korrelierenden Titerangaben. Das Sentinelsystem im naturnahen Ökosystem

Nicht alle Laborvergleichsproben wurden richtig als „negativ“ oder „positiv“ bewertet (Tab.). Die falschen Bewertungen betrafen vor allem das Positivserum mit dem niedrigsten Titer 1:5. Die Gründe für die falsche Beurteilung waren zum einen die falsch negative Ermittlung des Titers und die Einstufung des Serums als „fraglich“.

Bewertung

Zur Beurteilung des Abschneidens der Labore im Laborvergleich wurden Abweichungen des ermittelten Titers vom erwarteten Titer um nur eine Titerstufe sowie die ggf. daraus resultierenden falschen Bewertungen als „negativ“, „fraglich“ oder „positiv“ als geringfügige Abweichungen gewertet.

Referenztitel	Übermittelte Befunde 2022	Anzahl der Labore 2022	%-Anteil 2022	%-Anteil 2018 zum Vergleich
Negativ (kein Titer)	Negativ	14	100 %	100 %
Positiv (Titer 1:5)	Negativ	2	14 %	33 %
	Fraglich	1	7 %	8 %
	Positiv	11	79 %	58 %
Positiv (Titer 1:10)	Fraglich	1	7 %	8 %
	Positiv	13	79 %	92 %
Positiv (Titer 1:20)	Positiv	14	100 %	100 %
Positiv (Titer 1:40)	Positiv	14	100 %	100 %

Tab.: Vergleich der erwarteten Titer (Referenztitel) mit den übermittelten Befunden

Die falsche Bewertung eines Titers von 1:5 als „fraglich“ stellte allerdings basierend auf der aktuellen Amtlichen Methodensammlung (Stand 17.03.2022) eine deutliche Abweichung dar. Gemäß WOAH Terrestrial Manual 2018 gelten durch Wärmebindung ermittelte KBR-Titer ab 1:5 (2+ Reaktion, d.h. 50 % der Erythrozyten sind nicht lysiert) als positiv (siehe dazu auch 2018/1301/EU). Bei 12 der teilnehmenden Labore waren keine Abweichungen und bei zwei der Labore eine somit deutliche Abweichung von den erwarteten Bewertungen der Seren zu verzeichnen.

Fazit

Der Einsatz des durch in-vitro Vermehrung von *Trypanosoma equiperdum* ITMAS 241199C gewonnenen Antigens führte zu sehr ähnlichen Resultaten wie im Laborvergleich zur Beschälseuchediagnostik 2018, bei dem noch ausschließlich durch Tierversuch gewonnenes Antigen eingesetzt wurde.

Danksagung

Allen beteiligten Untersuchungseinrichtungen und deren Mitarbeitenden, insbesondere Susanne Gurr, Andrea Bärwald und Alrik-Markis Kunisch am FLI danke ich für die hervorragende Zusammenarbeit.

KURZNACHRICHTEN

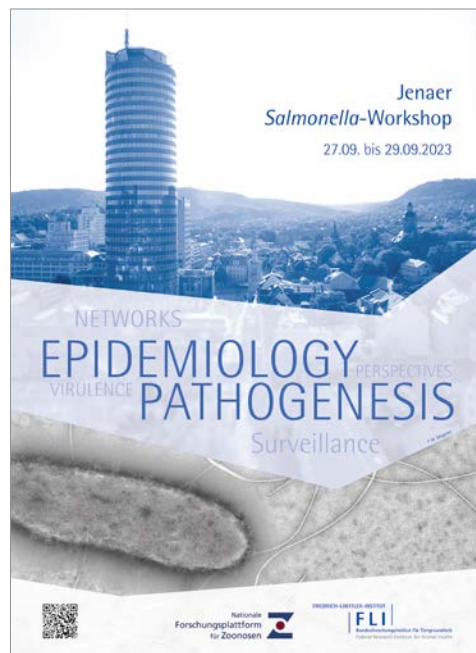
Jenaer Salmonella-Workshop

Vom 27. bis 29. September richteten das Institut für bakterielle Infektionen und Zoonosen (IBIZ) und das Institut für molekulare Pathogenese (IMP) am Standort Jena des FLI einen Salmonella-Workshop aus.

Themenschwerpunkte sind Aspekte zur Epidemiologie, Überwachung und Bekämpfung sowie zur Pathogenese von Salmonella-Infektionen beim Menschen, landwirtschaftlichen Nutztieren und anderen Tierarten. Darüber hinaus ist eine Diskussion über die Zukunft der Salmonellen-Forschung und der Austausch über eine bessere Vernetzung vorgesehen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Veranstaltungsseite: <https://event.fli.de/de/year/2023/jenaer-salmonella-workshop>

Bei Interesse oder weiteren Fragen kontaktieren Sie bitte diese E-Mail-Adresse: flu-selbsttest@fli.de



NRL-Arbeitstagung in Jena – Save the Date – 24. bis 26.04.2024

Die Leiterinnen und Leiter der Nationalen Referenzlabore Paratuberkulose, Chlamydiose, Rauschbrand, Lungenseuche der Rinder, Tuberkulose der Rinder und Q-Fieber freuen sich, nächstes Jahr wieder eine gemeinsame Arbeitstagung ausrichten zu können. Der Schwerpunkt liegt auf den Neuerungen in der Diagnostik und aktuellen Daten zum Vorkommen der Erkrankungen und Erreger.

Weitere Informationen zur Tagung und der Aufruf zur Einreichung von Tagungsbeiträgen folgen im nächsten LAB-Loeffler.

Wir freuen uns, Sie in Jena willkommen zu heißen!



V. l. n. r.: Heike Köhler, Christiane Schnee, Christian Seybold, Martin Heller, Stefanie Barth, Katja Mertens-Scholz (© M. Pfau, FLI)

KURZNACHRICHTEN

Für 2023/24 geplante Laborvergleichsuntersuchungen des Friedrich-Loeffler-Instituts

NRL	Methode	Prüfgegenstand	2023		2024		Ansprechpartner
			Q3	Q4	Q1	Q2	Name
Toxoplasmose	Molekularbiologie: PCR	DNA-Nachweis		x			Dr. Gereon Schares
Rotz, Brucellose, Milzbrand	PCR	DNA-Nachweis		x			Dr. Mandy Elschner, Dr. Falk Melzer
Kontagiöse Equine Metritis	PCR	DNA-Nachweis				x	Dr. Falk Melzer
Lungenseuche der Rinder (AG Chlamydien und Mykoplasmen)	PCR, Kultivierung	Milch		x			Dr. Martin Heller
Chlamydiose	PCR Serologie (ELISA)	erregerhaltiges Probenmaterial Serum			x x		Dr. Christiane Schnee
IHN, VHS, KHV, ISA	(RT)-(q)PCR, Zellkultur, Sequenzierung	erregerhaltiges Probenmaterial			x		Dr. Heike Schütze
Paratuberkulose	ELISA	Milch				x	Dr. Heike Köhler
TSE	ELISA	Gehirn (Rind, Schaf, Zervide)				x	Dr. Christine Fast

Nationale Referenzlaboratorien (NRLs) am FLI

Für die aufgeführten anzeigepflichtigen Tierseuchen wurden folgende Nationale Referenzlaboratorien benannt:

Tierseuche	Leiter/Leiterin	Fachinstitut	Telefon	E-mail
Affenpocken	PD Dr. D. Hoffmann	IVD, Insel Riems	038351 7-1628	donata.hoffmann@fli.de
Afrikanische Pferdepest	Dr. B. Hoffmann	IVD, Insel Riems	038351 7-1201	bernd.hoffmann@fli.de
Afrikanische Schweinepest	PD Dr. S. Blome	IVD, Insel Riems	038351 7-1144	sandra.blome@fli.de
Amerikanische Faulbrut	Dr. M. Schäfer	IMED, Insel Riems	038351 7-1246	marc.schaefer@fli.de
Ansteckende Blutarmut der Einhufer (Infektiöse Anämie der Einhufer)	Dr. P. König	IVD, Insel Riems	038351 7-1141	patricia.koenig@fli.de
Ansteckende Blutarmut der Lachse (Infektiöse Anämie der Lachse)	PD Dr. U. Fischer	IMED, Insel Riems	038351 7-1105	uwe.fischer@fli.de
Aujeszkysche Krankheit	Dr. T. Müller	IMVZ, Insel Riems	038351 7-1659	thomas.mueller@fli.de
Befall mit dem Kleinen Bienenbeutenkäfer (<i>Aethina tumida</i>)	Dr. M. Schäfer	IMED, Insel Riems	038351 7-1246	marc.schaefer@fli.de
Befall mit Tropilaelaps-Milbe	Dr. M. Schäfer	IMED, Insel Riems	038351 7-1246	marc.schaefer@fli.de
Beschläuseuche der Pferde	Dr. G. Schares	IfE, Insel Riems	038351 7-1544	gereon.schares@fli.de
Blauzungenkrankheit	Dr. B. Hoffmann	IVD, Insel Riems	038351 7-1201	bernd.hoffmann@fli.de
Bovine Herpes Virus Typ 1-Infektion (alle Formen)	Prof. Dr. M. Beer	IVD, Insel Riems	038351 7-1200	martin.beer@fli.de
Bovine Virus Diarrhoe	PD Dr. K. Wernike	IVD, Insel Riems	038351 7-1509	kerstin.wernike@fli.de
Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen	Dr. F. Melzer	IBIZ, Jena	03641 804-2466	falk.melzer@fli.de
Ebola Virus Infektionen	Dr. S. Diederich	INNT, Insel Riems	038351 7-1516	sandra.diederich@fli.de
Enzootische Leukose der Rinder	Dr. P. König	IVD, Insel Riems	038351 7-1141	patricia.koenig@fli.de
Epizootische Hämato-poetische Nekrose	PD Dr. U. Fischer	IMED, Insel Riems	038351 7-1105	uwe.fischer@fli.de
Epizootische Hämorrhagie der Hirsche	Dr. B. Hoffmann	IVD, Insel Riems	038351 7-1201	bernd.hoffmann@fli.de
Geflügelpest (Aviäre Influenza)	Prof. Dr. T. Harder	IVD, Insel Riems	038351 7-1152	timm.harder@fli.de
Infektiöse Epididymitis bei Schafen & Ziegen	Dr. F. Melzer	IBIZ, Jena	03641 804-2466	falk.melzer@fli.de
Infektiöse Hämato-poetische Nekrose der Salmoniden	Dr. H. Schütze	IMED, Insel Riems	038351 7-1254	heike.schuetze@fli.de
Infektion mit West-Nile-Virus bei einem Vogel oder Pferd	Dr. U. Ziegler	INNT, Insel Riems	038351 7-1287	ute.ziegler@fli.de
Koi Herpesvirus-Infektion der Karpfen	PD Dr. U. Fischer	IMED, Insel Riems	038351 7-1105	uwe.fischer@fli.de

Lumpy-skin-Krankheit (<i>Dermatitis nodularis</i>)	Dr. B. Hoffmann	IVD, Insel Riems	038351 7-1201	bernd.hoffmann@fli.de
Lungenseuche der Rinder	Dr. M. Heller	IMP, Jena	03641 804-2425	martin.heller@fli.de
Maul- und Klauenseuche	Dr. M. Eschbaumer	IVD, Insel Riems	038351 7-1211	michael.eschbaumer@fli.de
Milzbrand	Dr. M. Elschner	IBIZ, Jena	03641 804-2428	mandy.elschner@fli.de
Muschelkrankheiten	PD Dr. U. Fischer	IMED, Insel Riems	038351 7-1105	uwe.fischer@fli.de
Infektion mit <i>Bonamia extiosa</i> , <i>Bonamia ostreae</i> , <i>Marteilia refringens</i> , <i>Microcytos mackini</i> , <i>Perkinsus marinus</i>				
Newcastle-Krankheit	PD Dr. C. Grund	IVD, Insel Riems	038351 7-1545	christian.grund@fli.de
Niedrigpathogene aviäre Influenza bei einem gehaltenen Vogel	Prof. Dr. T. Harder	IVD, Insel Riems	038351 7-1152	timm.harder@fli.de
Pest der kleinen Wiederkäuer	Dr. B. Hoffmann	IVD, Insel Riems	038351 7-1201	bernd.hoffmann@fli.de
Pferdeenzephalomyelitis (alle Formen)	Dr. M. Keller	INNT, Insel Riems	038351 7-1517	markus.keller@fli.de
Pockenseuche der Schafe und Ziegen	Dr. B. Hoffmann	IVD, Insel Riems	038351 7-1201	bernd.hoffmann@fli.de
Rauschbrand	Dr. C. Seyboldt	IBIZ, Jena	03641 804-2295	christian.seyboldt@fli.de
Rifttal-Fieber	Dr. M. Eiden	INNT, Insel Riems	038351 7-1189	martin.eiden@fli.de
Rinderpest	Dr. B. Hoffmann	IVD, Insel Riems	038351 7-1201	bernd.hoffmann@fli.de
Rotz	Dr. M. Elschner	IBIZ, Jena	03641 804-2428	mandy.elschner@fli.de
Salmonellose der Rinder	PD Dr. U. Methner	IBIZ, Jena	03641 804-2267	ulrich.methner@fli.de
Schweinepest (klassische Schweinepest)	PD Dr. S. Blome	IVD, Insel Riems	038351 7-1144	sandra.blome@fli.de
<i>Stomatitis vesicularis</i>	Dr. M. Eschbaumer	IVD, Insel Riems	038351 7-1211	michael.eschbaumer@fli.de
Taura-Syndrom	PD Dr. U. Fischer	IMED, Insel Riems	038351 7-1105	uwe.fischer@fli.de
Tollwut	Dr. T. Müller	IMVZ, Insel Riems	038351 7-1659	thomas.mueller@fli.de
Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (alle Formen)	Dr. C. Fast	INNT, Insel Riems	038351 7-1274	christine.fast@fli.de
Trichomonadenseuche der Rinder	Dr. L. Sprague	IBIZ, Jena	03641 804-2462	lisa.sprague@fli.de
Tuberkulose der Rinder (<i>M. bovis</i> , <i>M. caprae</i>)	Dr. S. Barth	IMP, Jena	03641 804-2270	stefanie.barth@fli.de
Vesikuläre Schweinekrankheit	Dr. M. Eschbaumer	IVD, Insel Riems	038351 7-1211	michael.eschbaumer@fli.de
Vibriose der Rinder (bovine genitale Campylobacteriose)	Dr. H. H. El-Adawy	IBIZ, Jena	03641 804-2249	hosny.ElAdawy@fli.de
Virale Hämorrhagische Septikämie der Salmoniden	Dr. H. Schütze	IMED, Insel Riems	038351 7-1254	heike.schuetze@fli.de
Weißpünktchenkrankheit der Krebstiere	PD Dr. U. Fischer	IMED, Insel Riems	038351 7-1105	uwe.fischer@fli.de
Yellowhead Disease	PD Dr. U. Fischer	IMED, Insel Riems	038351 7-1105	uwe.fischer@fli.de

NRLs für meldepflichtigen Tierkrankheiten

Tierkrankheiten	Leiter/Leiterin	Fachinstitut	Telefon	E-mail
Ansteckende Equine Metritis (CEM) (Contagiöse Equine Metritis)	Dr. F. Melzer	IBIZ, Jena	03641 804-2466	falk.melzer@fli.de
Bornavirus-Infektionen der Säugetiere	PD. Dr. D. Rubbenstroth	IVD, Insel Riems	038351 7-1521	dennis.rubbenstroth@fli.de
Campylobacteriose (thermophile Campylobacter)	Dr. H. H. El-Adawy	IBIZ, Jena	03641 804-2249	hosny.ElAdawy@fli.de
Chlamydiose	Dr. C. Schnee	IMP, Jena	03641 804-2435	christiane.schnee@fli.de
Echinokokkose	Dr. Pavlo Maksimov	IfE, Insel Riems	038351 7-1892	pavlo.maksimov@fli.de
Equine Virus-Arteritis-Infektion	Dr. P. König	IVD, Insel Riems	038351 7-1141	patricia.koenig@fli.de
Infektiöse Laryngotracheitis des Geflügels (ILT)	Dr. W. Fuchs	IMVZ, Insel Riems	038351 7-1258	walter.fuchs@fli.de
Maedi / Visna	Dr. P. König	IVD, Insel Riems	038351 7-1141	patricia.koenig@fli.de
Niedrigpathogene aviäre Influenza der Wildvögel	Prof. Dr. T. Harder	IVD, Insel Riems	038351 7-1152	timm.harder@fli.de
Paratuberkulose	Dr. H. Köhler	IMP, Jena	03641 804-2240	heike.koehler@fli.de
Q-Fieber	Dr. K. Mertens-Scholz	IBIZ, Jena	03641 804-2499	katja.mertens-scholz@fli.de
SARS-CoV-2-Infektion bei Haustieren	Dr. M. Keller	INNT, Insel Riems	038351 7-1517	markus.keller@fli.de
Schmallenberg-Virus-Infektionen	PD Dr. K. Wernike	IVD, Insel Riems	038351 7-1509	kerstin.wernike@fli.de
Toxoplasmose	Dr. G. Schares	IfE, Insel Riems	038351 7-1544	gereon.schaes@fli.de
Tularämie	PD Dr. H. Tomaso	IBIZ, Jena	03641 804-2243	herbert.tomaso@fli.de
Verotoxin bildende <i>Escherichia coli</i>	Prof. Dr. C. Menge	IMP, Jena	03641 804-2430	christian.menge@fli.de

Weitere NRLs und Konsiliarlabore am FLI

Tierkrankheit	Leiter/Leiterin	Fachinstitut	Telefon	E-mail
Bunyvirale Erkrankungen (Hanta-Virus)	PD Dr. R. Ulrich	INNT, Insel Riems	038351 7-1159	rainer.ulrich@fli.de
Caprine Arthritis und Enzephalitis	Dr. P. König	IVD, Insel Riems	038351 7-1141	patricia.koenig@fli.de
Japanische Enzephalitis	Prof. Dr. M. Groschup	INNT, Insel Riems	038351 7-1163	martin.groschup@fli.de
Krebstierkrankheiten (Krustazeen) ¹	PD Dr. U. Fischer	IMED, Insel Riems	038351 7-1105	uwe.fischer@fli.de
Krim-Kongo-Hämorrhagisches-Fieber	Prof. Dr. M. Groschup	INNT, Insel Riems	038351 7-1163	martin.groschup@fli.de
Muskelkrankheiten (Bivalvia) ¹	PD Dr. U. Fischer	IMED, Insel Riems	038351 7-1105	uwe.fischer@fli.de
NIPAH/Hendra Virusinfektion	PD Dr. A. Balkema-Buschmann	INNT, Insel Riems	038351 7-1161	anne.buschmann@fli.de
Konsiliarlabor für Rabbit Haemorrhagic Disease (RHD)-Virus	Dr. P. König	IVD, Insel Riems	038351 7-1141	patricia.koenig@fli.de

¹ Neben den anzeigepflichtigen Tierseuchen der Krebstiere und Muschelkrankheiten sind international bei der OIE weitere Krankheiten gelistet

Aus der Zulassungsstelle



Alle Informationen der Zulassungsstelle finden Sie auch auf der FLI-Homepage unter www.fli.de in der Rubrik „Service > Zulassungsstelle“.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Dr. Jana Heidrich.
E-Mail: jana.heidrich@fli.de

Jana Heidrich
(© W. Maginot, FLI)

Erteilung einer Zulassung gemäß § 11 Abs. 2 des Tiergesundheitsgesetzes (11.2022 bis 04.2023)				
Bezeichnung des Mittels	Art der Anwendung	Zul.-Nr.	Datum der Zulassung	Pharmazeutischer Unternehmer
Kylt IBDV Screening RT-PCR Detektionskit zum Nachweis des Virus der Infektiösen Bursitis des Huhnes Kurzform: Kylt IBDV Screening RT-qPCR	real time RT-PCR	FLI-C 100	28.12.2022	AniCon Labor GmbH D-49685 Höltinghausen
INgezim ASFV-R	ELISA	FLI-C 117	03.01.2023	Eurofins-INGENASA, S.A. ES-28037 Madrid
INgezim Brucella Compac 2.0	ELISA	FLI-C 122	03.01.2023	Eurofins-INGENASA, S.A. ES-28037 Madrid
INgezim CSF Compac	ELISA	FLI-C 123	03.01.2023	Eurofins-INGENASA, S.A. ES-28037 Madrid
ADIALYO FLU A	real time PCR	FLI-C 125	18.01.2023	Bio-X Diagnostics S.A. B-5580 Rochefort
INgezim ADV gE PLUS	ELISA	FLI-C 124	26.01.2023	Eurofins-INGENASA, S.A. ES-28037 Madrid
Kylt IBDV Typing RT-PCR Detektionskit zum Nachweis des Virus der Infektiösen Bursitis des Huhnes Kurzform: Kylt IBDV Typing RT-qPCR	real time RT-PCR	FLI-C 076	07.02.2023	AniCon Labor GmbH D-49685 Höltinghausen
Kylt H5/H7/H9 Real-Time RT-PCR Detektionskit zum Nachweis der Subtypen H5, H7 und H9 des Influenzavirus Typ A Kurzform: Kylt H5/H7/H9	real time RT-PCR	FLI-C 101	21.02.2023	AniCon Labor GmbH D-49685 Höltinghausen
virotype CSFV 2.0 RT-PCR Kit Kurzform: virotype CSFV 2.0	real time RT-PCR	FLI-C 113	09.03.2023	INDICAL BIOSCIENCE GmbH D-04103 Leipzig
Kylt <i>Salmonella</i> spp. 2.0 Real-Time PCR Detektionskit zum Nachweis von <i>Salmonella</i> spp. Kurzform: Kylt <i>Salmonella</i> spp. 2.0	real time PCR	FLI-C 110	23.03.2023	AniCon Labor GmbH D-49685 Höltinghausen
virotype Influenza A 2.0 RT-PCR Kit Kurzform: virotype Influenza A 2.0	real time RT-PCR	FLI-C 116	27.03.2023	INDICAL BIOSCIENCE GmbH D-04103 Leipzig

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

am 01. Juli 1996 wurde mir nach Abschluss eines Berufungsverfahrens durch Erlass des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten die Leitung der damaligen Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere, des heutigen Friedrich-Loeffler-Instituts, übertragen. Nach einer viermonatigen ‚Laufzeitverlängerung‘ werde ich nun nach genau 27 Jahren zum 30. Juni 2023 in den Ruhestand versetzt. Der Bundesminister hat nunmehr eine Entscheidung für die Nachfolge in der Leitung des FLI getroffen, die Vertragsabsprachen zum vorgesehenen Beginn am 01. Juli 2023 laufen derzeit.

Waren damals u.a. die klassische Schweinepest, Tollwut, Rinderleukose, Aujeszky'sche Krankheit und BSE Schwerpunkte der Arbeit, ist das FLI nach mehrmaligen Erweiterungen nun über durch Prionen, Viren, Bakterien und Parasiten verursachte Nutztierkrankheiten und Zoonosen hinaus durch Institute für Nutztiergenetik, Tierschutz und Tierhaltung und Tierernährung im Bereich Tiergesundheit breit aufgestellt. Auch die internationalen Aktivitäten des FLI wurden in diesem Zeitraum wesentlich verstärkt, besonders die Zusammenarbeit mit der WOAH (vormals OIE), der FAO und der WHO. Sichtbar wird dies besonders durch die Etablierung des Instituts für Internationale Tiergesundheit/One Health, nach dem Institut für neue und neuartige Tierseuchenerreger das zweite neu gegründete Forschungsinstitut am FLI in dieser Zeit.

In 27 Jahren verändern sich Schwerpunkte, Forschungsthemen, Infrastrukturen. Auf der Insel Riems ist ein moderner Komplex für die Infektionsforschung bis zur höchsten Schutzstufe 4 entstanden, der es erlaubt, mit jeglicher Art von Erregern experimentell auch im Großtier zu arbeiten. Moderne Infrastrukturen in Jena für die bakteriologisch arbeitenden FLI-Institute sowie in Mecklenhorst für die Nutztierwissenschaften befinden sich im Bau.

KSP, Tollwut, Leukose, AK und BSE sind hierzulande kein Thema mehr. Früher als ‚exotisch‘ angesehen Infektionen wie die Afrikanische Schweinepest oder die West-Nil-Virus Infektion sowie damals nur sporadisch und selten aufgetretene Infektionen wie die Geflügelpest haben sie abgelöst. Tierschutz und Tierwohl, die Bedeutung der Nutztierhaltung für den Klimawandel und der Umbau der Landwirtschaft treten in den Vordergrund. COVID-19 hat uns deutlich gemacht, wie wichtig Forschungen an der Nahtstelle zwischen Mensch, Tier und Umwelt (Stichwort One Health) sind. Es bleibt spannend!

So möchte ich diese Gelegenheit nutzen, Ihnen für die kollegiale Unterstützung und Kooperation in diesem etwas mehr als einem Vierteljahrhundert herzlich zu danken. Diese Zusammenarbeit hat sich kontinuierlich immer enger gestaltet, was auch eine gegenseitige hohe Wertschätzung reflektiert. Die erfolgreiche Interaktion zwischen Forschung und Praxis ist für unsere gemeinsame Arbeit essentiell. Ich bin mir sicher, dass dies auch zukünftig so bleiben wird.



(© W. Maginot, FLI)

Herzlichen Dank und alles Gute für Sie!

Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'T. Mettenleiter'. The signature is fluid and cursive.

Prof. Dr. Dr. h.c. Thomas C. Mettenleiter

Impressum

Herausgeber: Friedrich-Loeffler-Institut,
Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Redaktion: Prof. Dr. Martin Beer, Elke Reinking

Anschrift der Redaktion:
Friedrich-Loeffler-Institut,
Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit,
Südufer 10, 17493 Greifswald – Insel Riems,
E-Mail: elke.reinking@fli.de

Fotos:
Deckblatt und Rückseite: pixabay

Layout und Satz: Katja von Einsiedel

Druck: Steffen Media GmbH, Friedland

LabLoeffler Nr. 26, Ausgabe 1/2023
ISSN 2190-7153

Juni 2023

Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Institut für Epidemiologie
Institut für Immunologie
Institut für Infektionsmedizin
Institut für Internationale Tiergesundheit/One Health
Institut für molekulare Virologie und Zellbiologie
Institut für neue und neuartige Tierseuchenerreger
Institut für Virusdiagnostik

Südufer 10
17493 Greifswald – Insel Riems
Tel.: +49 38351 7-0

www.fli.de
E-Mail: internetredaktion@fli.de

Institut für molekulare Pathogenese
Institut für bakterielle Infektionen und Zoonosen
Naumburger Straße 96 a
07743 Jena
Tel.: +49 3641 804-0

Institut für Tierernährung
Bundesallee 37
38116 Braunschweig
Tel.: +49 531 58044-102

Institut für Nutztiergenetik
Höltysstraße 10
31535 Neustadt
Tel.: +49 5034 871-5136

Institut für Tierschutz und Tierhaltung
Dörnbergstraße 25/27
29223 Celle
Tel.: +49 5141 3846-102

