



TIHO anzeiger



SARS-CoV-2:

Was das Virus mit der TiHo und
was die TiHo mit dem Virus macht

Weiterbildung:

BEST-VET: Tiermedizin plus



Der Praktische Tierarzt

ABONNIEREN LOHNT SICH!

WISSEN FÜR DIE KLEINTIER-, NUTZTIER- UND PFERDEPRAXIS

- **Neues aus der Forschung:** Originalarbeiten und Übersichtsartikel mit Fazit für die Praxis sowie Zusammenfassungen praxisrelevanter Vorträge und englischer Paper
- **Informationen aus erster Hand:** Fallberichte, Vor-Ort-Reportagen und Kollegen-Tipps mit Praxisnutzen
- **ATF zum Nulltarif:** 12 x im Jahr anerkannte Fortbildungen (je 1 ATF-Stunde)
- **Digitales Facharchiv:** Auf www.vetline.de Beiträge recherchieren und kostenfrei downloaden



3 x jährlich inklusive einer Ausgabe TIERISCH DABEI, dem Magazin für Ihre TFA



IHRE ABO-PRÄMIE

Ein vielseitig einlösbarer **BestChoice-Gutschein** über € 25,-

Eine „tierische“ **Stiftebox*** (13 x 12,5 x 10 cm) **und** eine praktische **Twinbox*** Ihrer Wahl. Die Twinbox (11,5 x 11,5 x 8,5 cm) kann als Spardose oder z. B. als Leckerli-Spender verwendet werden.

*Werkhaus – nachhaltig aus Recyclingmaterial

BESTELLUNG

JA, ich abonniere **Der Praktische Tierarzt** ab sofort zum Jahrespreis von € 125,- (bpt-Mitglieder € 92,-; Ausland € 143,- zzgl. MwSt.). Ermäßigter Bezugspreis für Studenten € 49,90 (Achtung: für Studenten stehen andere Prämien zur Auswahl). Die Mindestbezugszeit beträgt ein Jahr. Danach kann das Abonnement jederzeit mit einer Frist von sechs Wochen zum Jahresende gekündigt werden. Der laufende Jahrgang wird anteilig berechnet. Teil des Heftabonnements ist der zweimal monatlich erscheinende vetline.de-Newsletter mit Themen rund um die Veterinärmedizin. (Ein Widerruf ist jederzeit per E-Mail an redaktion@vetline.de möglich)

- Ich bin Mitglied im bpt (Bundesverband Praktizierender Tierärzte e. V.).
- Ich bin Student. Meine Immatrikulationsbescheinigung füge ich der Bestellung bei. Bitte sprechen Sie mich bezüglich der Prämien an.

Als Prämie schicken Sie mir bitte:

- BestChoice-Gutschein** über € 25,-
- Eine Stiftebox Eine Twinbox
- Pony Kuh Hund Katze **UND** Pony Kuh Hund Katze

So können Sie bestellen:

Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Vertrieb, 30130 Hannover **oder rufen Sie uns an: 0511 8550-2422, senden Sie uns eine E-Mail: vertrieb@schluetersche.de oder faxen Sie die Anzeige: 0511 8550-2405**

Name _____

Straße _____ PLZ _____ Ort _____

Tel. _____ Fax _____

E-Mail _____

Datum _____ Unterschrift _____

Ich möchte den kostenfreien vetline.de-Newsletter **nicht** erhalten.
*Keine Barauszahlung möglich. **Im Ausland sind andere Anbieter denkbar.

EDITORIAL

*Liebe Leserinnen
und Leser,*

seit Wochen hält SARS-CoV-2 uns alle im Klammergriff. Als die Virusinfektionen in China begannen, zeichnete sich ab, dass sich der Verlauf viel dramatischer gestaltet als bei dem ersten SARS-Coronavirus. Das neue Virus betrifft uns alle sehr viel unmittelbarer und zeigt deutlich, wie wichtig eine enge Zusammenarbeit von Veterinär- und Humanmedizin ist – im Sinne des One-World-One-Health-Gedankens. Derzeit sieht es in Deutschland nach einer leichten Entspannung der Lage aus. Die Infektionszahlen und die durch das Virus bedingten Todeszahlen sind rückläufig. Aber keiner kann sagen, wie sich die Lage entwickeln wird. Wird uns eine zweite Welle ereilen? Werden einige der Maßnahmen, die jetzt gelockert wurden, wieder verschärft werden müssen? Sicher ist hingegen: Ein guter Impfstoff wäre eine Möglichkeit zurück zur gewohnten Normalität zu kommen. Mit einem „guten Impfstoff“ meine ich einen sicheren Impfstoff, der eine starke Immunantwort hervorruft. Im Research Center for Emerging Infections and Zoonoses der TiHo, dem RIZ, arbeitet ein hervorragend aufgestelltes Team daran, einen Impfstoffkandidaten im Tierversuch auf diese Eigenschaften zu testen. Aber es ist nicht die einzige beeindruckende Arbeit zu SARS-CoV-2, die zurzeit an der TiHo läuft. In unserer, dieses Mal ungewöhnlich langen, Titelgeschichte stellen wir Ihnen verschiedene Projekte vor – aufgrund der Fülle in Kurzform.

Aber natürlich beschäftigt uns das Virus nicht nur in der Forschung. In den vergangenen Monaten mussten die Arbeit und das Studium neu organisiert werden. Ich möchte diese Stelle darum nutzen, um allen, wirklich allen, die in den vergangenen Wochen in der TiHo ihre Aufgaben erfüllt haben, sich engagiert haben, flexibel und entgegenkommend waren und sich den Herausforderungen und den veränderten Bedingungen gestellt haben, von Herzen zu danken! Ich möchte keine Gruppe herausheben. Ich bin sicher, jede und jeder hat ihren und seinen Beitrag im jeweiligen Aufgabengebiet geleistet – jeder auf sei-



nem Platz zum Wohle des Ganzen. Ohne Sie wäre es nicht möglich gewesen, die TiHo am Laufen zu halten und weiterhin für Tier und Mensch da zu sein!

Aber nicht alles drehte sich um das neue Virus – es gab viele andere Aktivitäten in der TiHo. Ich möchte Ihnen auf den Seiten 16 und 17 den Artikel über zwei neue Masterstudiengänge ans Herz legen. In dem Projekt BEST-VET: Aufbau einer Koordinationsstelle für BERufsbegleitende WEITerbildungsSTudiengänge in der VETerinärmedizin wurden die beiden Studiengänge seit 2014 entwickelt und erprobt. Jetzt steht die Akkreditierung an. Die Masterstudiengänge können berufs begleitend belegt werden und sollen Tierärztinnen und Tierärzten den Wiedereinstieg in den Beruf oder eine neue berufliche Orientierung ermöglichen. Die Studiengänge sind äußerst flexibel strukturiert: Sie bestehen aus Modulen, die die Studierenden einzeln belegen können und für die sie jeweils ein entsprechendes Zertifikat erhalten. Es ist also nicht zwingend erforderlich, das komplette Studium inklusive einer Masterarbeit zu absolvieren. Vielleicht wäre das ja etwas für Sie?

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!

*Dr.
Gerhard Greif*

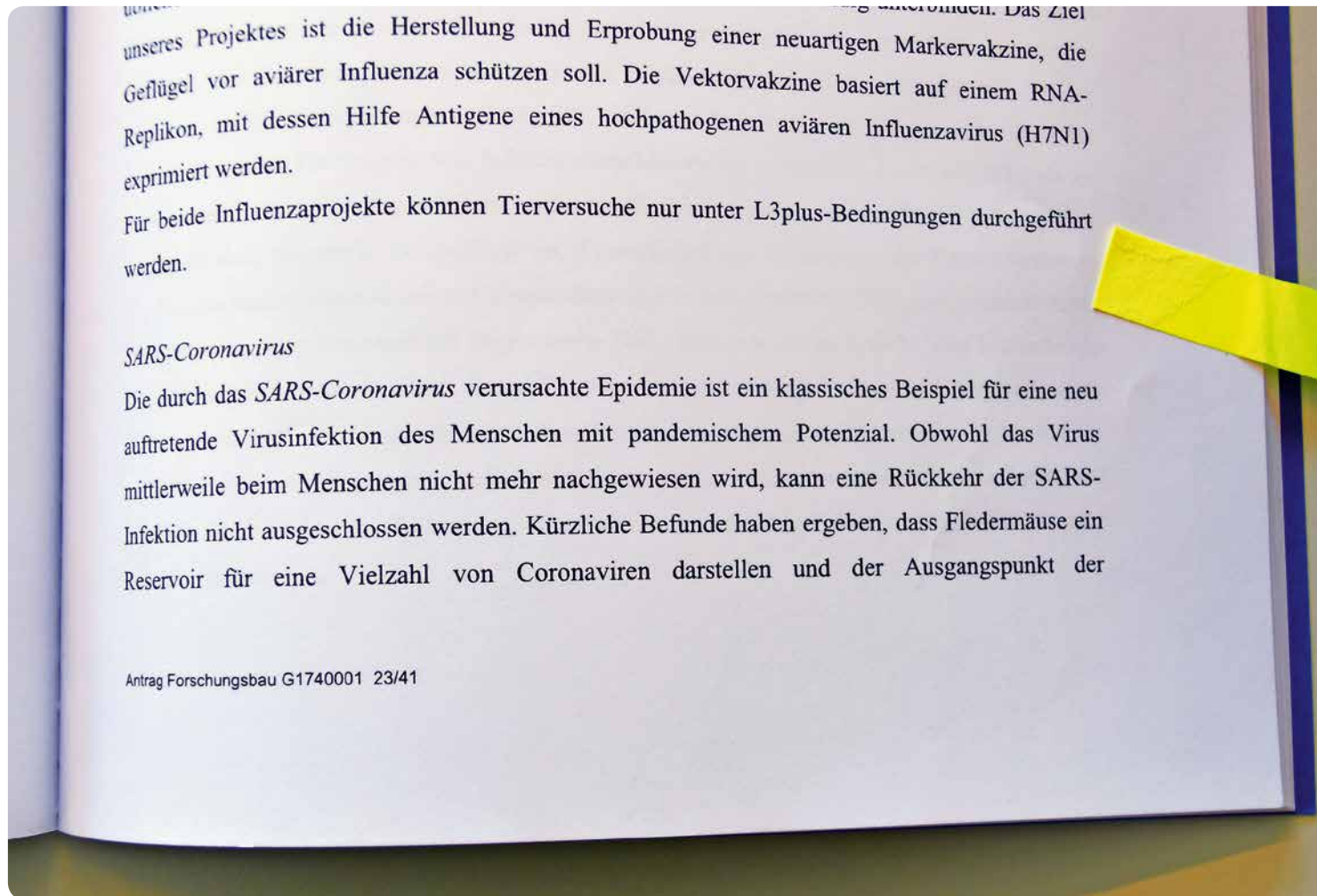
Dr. Dr. h. c. mult. Gerhard Greif

Nr. 2 | 2020 Inhaltsverzeichnis



- 5 TIHO **titel** | Das Virus
- 12 TIHO **aktuelles** | Bib-Tipp, Film über VIPER
- 14 TIHO **camnus** | BEST-VET, Cat Friendly Clinic
- 19 TIHO **forschung** | Tierwohl für Kaninchen, Phosphor im Tierfutter
- 27 TIHO **internationales** | 9.400 Kilometer für die Wunschstelle
- 28 TIHO **freunde** | Alumni-Interview mit Anna Fahrion
- 30 TIHO **persönlich** | Abschied Professor Breves





Diese Zeilen finden sich in dem Förderantrag für das Research Center for Emerging Infections and Zoonoses, den die TiHo im Jahr 2007 stellte.

Foto: Sonja von Brethorst

DAS VIRUS

Was das Virus mit der TiHo und was die TiHo mit dem Virus macht.

▼ Seit März hat das Coronavirus SARS-CoV-2 das Arbeiten und Studieren an der TiHo kräftig verändert. Der Semesterstart wurde verschoben, die Lehre auf Online-Plattformen verlagert, Beschäftigte arbeiteten von zu Hause und die Kliniken behandelten nur noch Notfälle – kurz gesagt, schaltete die TiHo auf Notbetrieb um. Gleichzeitig schrieben die Forscherinnen und Forscher im Research Center for Emerging Infections and Zoonoses (RIZ) mit Hochdruck neue Anträge und starteten Projekte, um das Virus zu erforschen. Wer hätte gedacht, dass so etwas eintritt? Die Antwort ist, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler schon seit Jahrzehnten vor solch einem Szenario warnen. So steht in dem 2007 gestellten Förderantrag für das RIZ zum SARS-CoV-1: „Obwohl das Virus mittlerweile beim Menschen nicht mehr nachgewiesen wird, kann eine Rückkehr der SARS-Infektion nicht ausgeschlossen

werden.“ Von Professor Albert Osterhaus, PhD, gibt es in den Niederlanden eine Sendung, in der er bereits vor 15 Jahren das Szenario einer „Chinesischen Grippe“ im Jahr 2020 durchdeklinierte. Auch wenn die Welt insgesamt sicher zu schlecht auf die Pandemie vorbereitet war, so sind die Warnungen der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler doch nicht völlig ungehört geblieben. Sonst gäbe es beispielsweise das jetzt so wichtige RIZ an der TiHo nicht. Es bietet den TiHo-Forscherinnen und TiHo-Forschern die Möglichkeit, unter den Bedingungen der biologischen Sicherheitsstufe 3 zu forschen, die für das SARS-CoV-2 gilt. Woran arbeiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler jetzt genau und was ist in den vergangenen Wochen alles in der TiHo passiert? Wir stellen Ihnen in aller Kürze einige Forschungsprojekte und Aktivitäten vor. Außerdem haben wir einige Stimmen aus Bereichen eingefangen, die

in besonderer Weise von den Maßnahmen betroffen waren – und sind.

Besuch von Ministerpräsident Stephan Weil und Wissenschaftsminister Björn Thümler

Ende April besuchten Ministerpräsident Stephan Weil und Wissenschaftsminister Björn Thümler die TiHo, um sich über die Forschungsaktivitäten rund um SARS-CoV-2 zu informieren. TiHo-Präsident Dr. Gerhard Greif sagte, dass die TiHo mit dem RIZ über einen exzellenten Forschungsbau verfüge und hob die Möglichkeit, unter S3-Bedingungen arbeiten zu können, hervor. Professorin Dr. Maren von Köckritz-Blickwede, Professor Albert Osterhaus, PhD, Professorin Dr. Asisa Volz, Professor Guus Rimmelzwaan, PhD, und Professor Dr. Wolfgang Baumgärtner stellten ihre Forschungsaktivitäten vor. Weil sagte: „In Niedersachsen wird an sehr vielen Stellen aus völlig unterschied-

lichen Blickwinkeln daran gearbeitet, gemeinsam mit der Situation fertig zu werden. Mein Dank geht an alle daran Beteiligten und heute stellvertretend an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der TiHo. Die Tiermedizin hier ist auch eine wichtige Forschungsgrundlage für die Gesundheit des Menschen, zum Beispiel im Bereich der Infektions- und Zoonoseforschung.“ Thümler ergänzte: „Die Tierärztliche Hochschule gehört zu den Einrichtungen, die sich bei der Entwicklung von Impfstoffen und Antikörpern gegen das Coronavirus engagieren. Die Hochschule steht kurz vor der Testung eines Impfstoffs. Dies zeigt die hohe Qualität und die große Leistungsfähigkeit der niedersächsischen Forschung, die viele vielversprechende Ansätze zur Bekämpfung von COVID-19 liefert.“

Woran wird an der TiHo geforscht?

Etablierung von Tiermodellen

Bevor neue Impfstoffe oder pharmazeutische Wirkstoffe am Menschen getestet werden dürfen, müssen in der sogenannten präklinischen Phase die Wirksamkeit und die Unbedenklichkeit der neuen Substanzen am Tier untersucht werden. Dafür müssen geeignete Tierarten gefunden und die Versuchsplanung an die jeweiligen Fragestellungen angepasst werden. Für die Untersuchungen an SARS-CoV-2 könnten dies Frettchen, Kaninchen, Hamster oder Mäuse sein. Die Planungen folgen dabei den höchstmöglichen Tierschutzstandards sowie den Vorgaben der Biosicherheitsstufe 3. Geleitet werden diese Projekte von Professorin Dr. Maren von Köckritz-Blickwede und Professor Albert Osterhaus, PhD.

Modifiziertes Vacciniavirus Ankara (MVA)-Impfstoffe

Das Impfvirus „Modifiziertes Vacciniavirus Ankara“ (MVA) wurde ursprünglich als verbesserter Impfstoff gegen Pocken entwickelt. Heute wird es in der Forschung zur Entwicklung neuer Impfstoffe gegen verschiedene Infektionserreger eingesetzt. Ein sich derzeit in der klinischen Prüfung befindlicher Impfstoff gegen das MERS-Coronavirus wurde ebenfalls so hergestellt; siehe dazu TiHo-Anzeiger 2/2016 und 4/2019. In Zusammenarbeit mit der Ludwig-Maximilians-Universität München wurde ein solcher MVA-Impfstoff nun auch gegen SARS-CoV-2 entwickelt. Dazu wurde die genetische Information des neuen Coronavirus in das Genom der MVA-Viren geschleust. An der TiHo leitet Professorin Dr. Asisa Volz das Projekt. Bevor der



Führung durch den Technik-Bereich des RIZ: Dr. Gerhard Greif, Professorin Dr. Maren von Köckritz-Blickwede, Ministerpräsident Stephan Weil und Wissenschaftsminister Björn Thümler. Foto: Sonja von Brethorst

Impfstoff beim Menschen eingesetzt werden kann, ist es sehr wichtig, zu untersuchen, ob MVA-SARS-2 sicher ist und auch wirklich gegen eine Infektion schützt. Dafür müssen Tiermodelle entwickelt werden, die eine COVID-19-Infektion im Menschen möglichst gut nachbil-

le gelangen kann. Die monoklonalen Antikörper sind ein vielversprechender Ansatz, diese Interaktion prophylaktisch und therapeutisch zu unterbinden.

Impfstoffoptimierung und therapeutische Ansätze über Modulation der T-Zell-abhängigen Immunantwort

„Die Tiermedizin hier ist auch eine wichtige Forschungsgrundlage für die Gesundheit des Menschen, zum Beispiel im Bereich der Infektions- und Zoonoseforschung.“

den. Solche COVID-19-Tiermodelle ermöglichen es, die krankmachenden Mechanismen im Detail zu untersuchen und die Schutzwirkung von MVA-SARS-2 zu testen. Ein besonderer Fokus bei der Impfstoffentwicklung soll zudem auf der Etablierung von effektiven Impfstrategien liegen. Solche innovativen Strategien könnten zukünftig auch für den Einsatz während einer Pandemie besser geeignet sein.

Monoklonale Antikörper gegen SARS-CoV-2

In dem Projekt „MANCO: Monoclonal Antibodies against 2019-New Coronavirus“ untersuchen TiHo-Forscherinnen und TiHo-Forscher unter der Leitung von Professor Albert Osterhaus in einem großen EU-Kooperationsprojekt monoklonale Antikörper. Die Antikörper richten sich gegen ein Glykoprotein, das auf der Virushülle sitzt. Die Aufgabe dieses Glykoproteins ist es, an die Membran der Wirtszelle zu binden und sie mit der Virusmembran zu verbinden, sodass die Erbinformation des Virus in die Wirtszel-

le gelangen kann. Professor Guus F. Rimmelzwaan, PhD, arbeitet an der TiHo an verschiedenen Viren, einschließlich Influenzaviren. Sein langfristiges Ziel ist es, gegen diese sich häufig verändernden Viren einen Universal-Impfstoff zu entwickeln. Außerdem erforscht er die T-Zell-Abwehr. T-Zellen sind weiße Blutkörperchen und gehören zur erworbenen Immunantwort. Dieses Wissen setzt er jetzt auch für die Coronaforschung ein, um Impfstoffkandidaten zu verbessern und die T-Zell-Antwort auf eine SARS-CoV-2-Infektion zu unterstützen. Rimmelzwaan ist Alexander von Humboldt-Professor. Die Alexander von Humboldt-Stiftung vergibt bis zu zehn dieser Professuren im Jahr – bisher einmal in der Veterinärmedizin.

Einfluss von Sauerstoffmangel auf die Immunabwehr und daraus resultierende Verbesserung von Ersatzmethoden zum Tierversuch

Bei schweren Verläufen einer COVID-19-Infektion spielt Sauerstoff eine entscheidende Rolle für das Überleben der

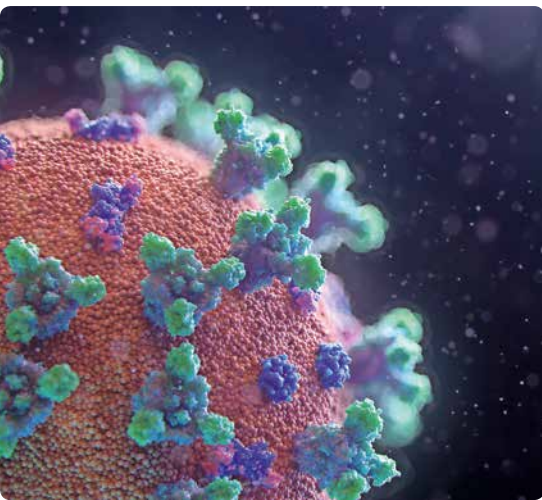


Foto. Fusion Medical Animation/www.unsplash.com

Das Foto auf der Titelseite

Maskierte Grüße aus aller Welt. Maritta Ledwoch aus dem Akademischen Auslandsamt steht in regem Kontakt mit ausländischen TiHo-Alumni und TiHo-Studierenden, die sich zurzeit im Ausland befinden. Sie hat sie gebeten, ein „Masken-Foto“ zu senden. Herausgekommen ist eine große Collage. Noch mehr Maskenfotos und die Namen dazu finden Sie auf der Internetseite des Akademischen Auslandsamtes unter www.tiho-hannover.de/corona-collage.

Patienten. Es ist daher erforderlich, die Immunabwehr unter reduzierten Sauerstoffbedingungen zu untersuchen, um die grundlegenden Mechanismen des Krankheitsverlaufes zu verstehen. Ein Team um Professorin Dr. Maren von Köckritz-Blickwede hat bereits eine Technik etabliert, mit der es die Sauerstofflevel im infizierten Gewebe, also dort, wo die Immunzellen aktiv sind, im Tierversuch messen können. Die so ermittelten Werte sollen anschließend genutzt werden, um für diese Untersuchungen eine Tierversuchersatzmethode zu entwickeln.

Studie zu neurologischen Schäden durch SARS-CoV-2

N-RENNT ist ein Forschungsnetzwerk für Infektionen im Gehirn. Viele neurologische Krankheiten werden durch In-

fektionen ausgelöst. Viren, Bakterien oder Parasiten können bei Menschen genau wie bei Tieren die Ursache für Erkrankungen des Zentralnervensystems (ZNS) sein oder den Krankheitsverlauf negativ beeinflussen. Und auch bei COVID-19-Erkrankungen wurde schon über neurologische Schäden berichtet, wie beispielsweise der Verlust des Geschmacks- oder Geruchssinns. In dem Netzwerk, das Professor Dr. Wolfgang Baumgärtner an der TiHo leitet, sollen neurologische Schäden durch COVID-19 untersucht werden.

Alternative Methoden zu Tierversuchen

Das Ziel des Forschungsverbundes „R2N – Replace and Reduce aus Niedersachsen – Ersatz und Ergänzungsmethoden für eine zukunftsweisende biomedizinische Forschung“ ist es, Methoden zu finden, die es erlauben, biomedizinische Forschung im Bereich der Lungeninfektionen bei Mensch und Tier zu betreiben und auf Tierversuche zu verzichten. In einem Teilprojekt des Verbundes baut die TiHo eine Gewebe- und Zellbank auf. Dafür sammeln und konservieren die Forscherinnen und Forscher um Professor Dr. Wolfgang Baumgärtner, Professorin Dr. Maren von Köckritz-Blickwede und Professor Albert Osterhaus Proben mit Zellen und Gewebeanteilen aus dem Atmungsapparat. So stehen die Proben jederzeit für Projekte bereit, um an Alternativen für Tierversuche zu forschen. Diese Gewebe- und Zellbank nutzen die TiHo-Forscherinnen und TiHo-Forscher jetzt auch für die Coronaforschung.

Graduiertenkolleg VIPER – Virusdetektion, Pathogenese und Intervention

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert an der TiHo seit 2019 das Graduiertenkolleg VIPER – Virusdetektion, Pathogenese und Intervention. Ziel von VIPER ist es, eine neue Generation von Virusforscherinnen und Virusforschern auszubilden, die neuen und wiederauftretenden Virusinfektionen auf den Grund gehen. Für drei Jahre arbeiten 28 junge Virusforscherinnen und Virusforscher an ihren Doktorarbeiten. Sprecher des Programmes ist Professor Dr. Wolfgang Baumgärtner. Viele Erkenntnisse aus diesen Arbeiten können für die Coronaforschung genutzt werden. In dem Forschungsprogramm arbeiten unterschiedliche Fachdisziplinen interaktiv zusammen. ■ vb

Alle für TiHoMoodle und TiHoMoodle für alle

TiHoMoodle ist ein vielseitiges kursbasiertes Lernmanagementsystem, das TiHo-Dozierende jetzt nutzen können, um den Studierenden mit verschiedenen Lernmodulen fachbezogenes Wissen zu vermitteln. Es ermöglicht außerdem, die Lernvorgängen zu organisieren, interaktive Lerneinheiten bereitzustellen und sich auszutauschen. Die Plattform wurde in dem Projekt „BEST-VET“ (siehe Seite 16 in diesem Heft) bereits erprobt.

Während der Corona-Pandemie hat das Zentrum für E-Learning, Didaktik und Ausbildungsforschung der TiHo (ZELDA) die Einführung von TiHo-Moodle gemeinsam mit dem Dezernat für Studentische und Akademische Angelegenheiten und dem Dezernat für Informations- und Datenverarbeitungsservice (IDS) im Schnellverfahren realisiert. So stand das System rechtzeitig zu Beginn des Sommersemesters hochschulweit zur Verfügung.

In den ersten zwei Wochen wurden rund 180 Dozierende neu in das System eingepflegt. In Rekordzeit haben sie über 80 Lehrveranstaltungs begleitende Kurse erstellt und mit digitalen Lehrinhalten gefüllt. Das ZELDA unterstützt die Dozierenden fortwährend mit Beratungen zur Digitalisierung der entsprechenden Lehrinhalte und dem optimalen Einsatz der verschiedenen Werkzeuge, die TiHoMoodle für das Ausgestalten der Kurse bereithält.

Digitale Lehre bedeutet nicht, nur ein Skript hochzuladen – der Lernerfolg der Studierenden hängt in hohem Maße damit zusammen, wie die Inhalte bereitgestellt werden. Der besondere Vorteil für die Studierenden des derzeit digitalen Semesters liegt in den interaktiven Möglichkeiten von TiHoMoodle: Durch verschiedene Lehrmodule wie Aufgabenstellungen und Lernzielkontrollfragen im Wechsel mit Lehrinhalten in Form von Text, Audio oder Video werden die Studierenden in den Kursen aktiviert und gefordert. Lösungsvorschläge können von ihnen hochgeladen, um von Dozierenden bearbeitet zu werden. In Foren wird ermöglicht, sich untereinander auszutauschen und Fragen an die Dozierenden zu stellen. Außerdem wurden eigene Semesterkurse für die Studierenden eingerichtet, um auch den semesterinternen Austausch zu fördern.

■ Lina Müller

DR. GERHARD GREIF

Präsident

„Als die Krise Deutschland erreichte, war schnell klar, dass sich für uns alle der Alltag massiv ändern würde. Wir mussten viele Entscheidungen treffen, sie wieder überdenken und prüfen und kommunizieren. Es war eine sehr große Dynamik bei gleichzeitiger Unsicherheit. Da wir uns als Universität den Studierenden gegenüber besonders in der Pflicht sehen, wollten wir verhindern, dass sich durch die Pandemie und die damit verbundenen erforderlichen Maßnahmen die Studienzeiten verlängern. Es soll und muss weiter möglich sein, die Studienziele zu erreichen – trotz reduzierter Präsenzzeiten. Da die praktische Ausbildung nicht gänzlich ohne Präsenz möglich ist, müssen wir hier besonders sorgfältig planen. In den kommenden Monaten erwarten uns hier noch einige Herausforderungen. Es hat mich sehr beeindruckt, wie gut sich Lehrende und Studierende auf die neue Situation eingestellt haben. Da sich die TiHo im vergangenen Jahrzehnt sehr für innovative Lehrmethoden eingesetzt und mit ZELDA einen hervorragenden Aktivposten in diesem Bereich hat, waren wir sehr gut vorbereitet und unmittelbar handlungsfähig. Für den technischen Support stand die IDS schnell und unkompliziert zur Verfügung – ohne ihr Engagement und ohne dem großartigen Einsatz des Studierendensekretariats wären die vielen Videokonferenzen und die Umstellung auf die digitale Lehre in dem Umfang nicht möglich gewesen.“

Nicht minder groß war der Einschnitt für unsere Beschäftigten. Es mussten von einem Tag auf den anderen die persönliche All-



Dr. Dr. h. c. mult. Gerhard Greif Foto: Martin Bühler

tagssituation umgestellt und die gewohnten Verhaltensregeln angepasst werden. Gleichzeitig mussten wir als Universität – im Dienst für Mensch und Tier – unsere Funktionsfähigkeit erhalten. Bei unseren Entscheidungen stand dabei an erster Stelle immer die Sicherheit der Beschäftigten. Ich danke allen, die die Herausforderung angenommen haben und es möglich gemacht haben, den Hochschulbetrieb aufrechtzuerhalten! Währenddessen arbeiteten unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im RIZ schon daran, das Virus und seine Wechselwirkungen besser zu verstehen – und zu bekämpfen! Es ist großartig, die Dynamik, die Aktivität und das Engagement erleben zu dürfen! Seit dem Auftreten des ersten Coronavirus haben wir uns in besonderer Weise auf die Forschungs- und Entwicklungsaufgaben vorbereitet – technisch, personell und organisatorisch sind wir darum an der TiHo hervorragend aufgestellt.“

PROFESSORIN DR. MAREN VON KÖCKRITZ-BLICKWEDE

Professorin für Biochemie der Infektionen am Institut für Physiologische Chemie und Leiterin wissenschaftliche Administration und Biosicherheit im Research Center for Emerging Infections and Zoonoses

„Das RIZ bietet exzellente Voraussetzungen für die Infektionsforschung unter hohen Standards der Biosicherheit und im Sinne des Tierschutzes. Die Leitung für die wissenschaftliche Administration und Biosicherheit im RIZ habe ich im April 2019 mit Freude übernommen. Seitdem haben wir stufenweise die Labore der biologischen Sicherheitsstufe 3 in Betrieb genommen. Ein Gebäude wie das RIZ in Betrieb zu nehmen erfordert viel Know-how und erfahrene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Neben dem Austausch mit den Behörden haben wir also zusätzliche neue Kolleginnen und Kollegen im RIZ-Management-Team gesucht und sie eingearbeitet. Die Einarbeitung dauert vergleichsweise zu anderen Laboren oder Stallungen sehr lang, weil die sicherheitstechnischen Anforderungen sehr hoch sind. In dem Moment, als das Coronavirus nach Deutschland kam, waren wir im RIZ-Management-Team schon sehr gut aufgestellt, um den Betrieb kurzfristig noch weiter hochzufahren. Arbeiten mit SARS-CoV-2 unterliegen der biologischen Sicherheitsstufe BSL-3. Mit potentiell Aerosol übertragbaren humanpathogenen BSL-3-Erregern hatten wir im RIZ jedoch bisher nicht aktiv gearbeitet. Die behördlichen Prozesse sind im BSL3-Bereich sehr viel umfangreicher als bei BSL2-Bereichen und die Inbetriebnahme



Professorin Dr. Maren von Köckritz-Blickwede Foto: Privat

ist sehr aufwendig. Das war für alle Mitarbeiter im RIZ-Management-Team ein riesiger Kraftakt. Und obwohl ja alle auch privat mit den Corona-bedingten Einschränkungen zu kämpfen hatten, wie beispielsweise die Kinderbetreuung zu regeln, haben alle extrem hohen Einsatz gezeigt. Danke dafür an das ganze Team! Genauso hat auch die Zusammenarbeit mit den Behörden sehr gut funktioniert. Gleichzeitig gab es verschiedenste Ausschreibungen für entsprechende Forschungsprojekte – mit sehr kurzfristigen Deadlines. Alles musste schnell gehen. Da sind bei uns allen im RIZ-Management-Team und auch unter den Wissenschaftlern viele Nachtschichten angefallen. Es ist sehr schön zu sehen, wie die Forschungsaktivitäten der unterschiedlichsten Projekte und Arbeitsgruppen – egal ob zur SARS-CoV-2-Forschung oder zu anderen Infektionserregern bei Menschen und Tier – zum Blühen kommen.“

PROFESSORIN DR. ANDREA TIPOLD

Vizepräsidentin für Lehre

„Als Anfang März die ersten Einschränkungen kamen, mussten wir von einem Tag auf den anderen die Lehre neu organisieren. Glücklicherweise war gerade vorlesungsfreie Zeit. Dennoch waren kurzfristig unendlich viele Fragen zu klären. Es waren ja trotzdem Studierende an der Uni – für Forschungsarbeiten, Praktika, oder Prüfungen. Wir mussten entscheiden, ob und wie das Praktische Jahr weiterlaufen kann, wie wir mit Studierenden umgehen, die im Ausland sind oder aus dem Ausland kommen und wie wir die Prüfungen weiter durchführen können, sodass sie rechtssicher sind, aber trotzdem niemand dem Risiko ausgesetzt ist, sich zu infizieren. Auch der praktische Teil der Ausbildung ist ein wichtiges Thema. Gemeinsam mit dem Studierendensekretariat, den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von ZELDA und der IDS haben wir nach Lösungen gesucht. Es war und ist uns sehr wichtig, dass den Studierenden keine Nachteile entstehen! Alle haben unendlich viel gearbeitet und toll mitgemacht.“

Den Studierenden, die gerade die Staatsexamensprüfungen machten, fehlte noch eine einzige Prüfung, um endlich in den ersehnten Traumberuf starten zu können. Sie waren natürlich voller Sorge, wie es für sie weitergeht. Zum Teil hatten sie bereits Jobs, unter anderem an der TiHo, in Aussicht. Es gingen in dieser Zeit per E-Mail und telefonisch unendlich viele Fragen von den Studierenden ein. Die Lösung war dann eine Online-Prüfung, die wir mit nur zweitägiger Verspätung anbieten konnten. Das war ein großes Aufatmen für alle Beteiligten! Die zweite, noch größte



Professorin
Dr. Andrea Tibold

Foto: Martin Bühler

re Herausforderung war die Umstellung des Studiums auf ein digitales Sommersemester. Wir mussten Methoden auswählen, die datenschutzkonform und sicher sind und natürlich die Lehrenden die Inhalte gut vermitteln lassen. Hier gilt der E-Learning-Beratung, dem Studierendensekretariat und der IDS mein großer Dank! Dieser Dank gilt natürlich auch allen Lehrenden, die in kurzer Zeit ihre Lehrveranstaltungen digitalisiert haben und mit viel Freude, Engagement und innovativer Energie die Lehre durchführen! Sie leisten alle eine großartige Arbeit und die Rückmeldungen der Studierenden sind äußerst positiv. Vor kurzem gab es Berichte über gehäufte Neuinfektionen in Schlachthöfen. Deshalb wird das Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit für Studierende, die das Schlachthofpraktikum unter den aktuellen Bedingungen nicht absolvieren können, Ersatzleistungen anbieten.“

DR. ELISABETH SCHAPER

Zentrum für E-Learning, Didaktik und Ausbildungsforschung (ZELDA), E-Learning-Beratung

„Wir waren glücklicherweise im Gegensatz zu einigen anderen veterinärmedizinischen Bildungsstätten in Europa von der Corona-Krise zuerst während der vorlesungsfreien Zeit betroffen. Dadurch hatten wir die Chance, in Corona-Zeiten sinnvolle Tools zur Digitalisierung von Lehrinhalten zu testen und im Rahmen des eCULT+-Projektes Erfahrungen mit Kolleginnen und Kollegen anderer niedersächsischer Hochschulen auszutauschen. Unser ZELDA-Team hat daher den Dozierenden Programme und Anwendungen empfohlen, die entweder schon seit einigen Jahren mit Erfolg an der TiHo im Einsatz sind oder eine einfache, praktikable Umsetzung gewährleisten – immer das übergeordnete Ziel im Fokus, dass Lehrinhalte schnell und einfach digital abzubilden und gleichzeitig leicht zugänglich für die Studierenden der TiHo sind.“

Wir hatten in der vorlesungsfreien Phase noch genug Zeit, auch wenn wir unter Hochdruck gearbeitet haben, Vorbereitungen zu treffen, um den Dozierenden ausreichend Support durch geschriebene Anleitungen und Beratungen zur Digitalisierung ihrer Lehrangebote zu geben. Da wir aufgrund des niedersächsischen eCULT+-Projektes personell bis Ende 2020 noch gut aufgestellt sind, konnten wir das erhöhte Arbeitsaufkommen gemeinsam bewältigen. Hervorzuheben sind, trotz der schwerwiegenden Auswirkungen



Dr. Elisabeth Schaper

Foto: Sonja von Brethorst

der Corona-Pandemie, hinsichtlich der Lehre positive Effekte: Es sind eine Vielzahl von digital aufbereiteten Lehrangeboten entstanden, die nachhaltig eingesetzt werden können. Darüber hinaus konnten sicherlich auch Vorbehalte einzelner Dozierender gegenüber der Digitalisierung überwunden werden. Insgesamt hat sich das Lehrangebot an der TiHo durch die Corona-Krise erweitert und modernisiert – die Lehre hat einen innovativen Sprung nach vorn gemacht.“

PROFESSOR HOLGER VOLK, PHD

Leiter der Klinik für Kleintiere

„Um das Infektionsrisiko zu senken, hatten wir die Klinik komplett umgestellt. Inzwischen haben wir einiges wieder gelockert, aber wir sind noch nicht wieder bei hundert Prozent. Es gab zwei Teams, die im wöchentlichen Wechsel gearbeitet haben. Zusätzlich hatten wir eine räumliche Trennung eingeführt. So durften einige Bereiche nur von den dort tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern betreten werden. In der Zeit, in der sie nicht in der Klinik waren, haben die Mitarbeiter im Homeoffice gearbeitet. Die Besitzerinnen und Besitzer sollten nach Möglichkeit draußen warten und die Beratungsgespräche mit ihnen sollten nicht länger als zehn Minuten dauern. Sie waren zum Glück immer sehr verständnisvoll. Außerdem haben wir zusätzliche Hygienemaßnahmen und eine Mundschutzpflicht bei dem Kontakt zu den Besitzern eingeführt. Wir haben jetzt wieder mehr Räume geöffnet, sodass im Einzelfall beispielsweise die Wartezimmer wieder genutzt werden können. In anderen Bereichen, wie dem Labor und dem Geschäftszimmer, setzen wir die Trennung fort. Statt der Aufteilung in ein On- und ein Off-Team nutzen jetzt die jeweiligen Abteilungen die Räumlichkeiten tageweise im Wechsel. Inzwischen sind alle wieder hier. Auch die Studierenden des Praktischen Jahres sind wieder integriert. Sie müssen natürlich immer in ihrer jeweiligen Abteilung bleiben. Nur die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die gesundheitlich stärker gefährdet sind, arbeiten weiter von zu Hause.“



Professor Holger Volk, PhD Foto: Richard Addison

Zusätzlich haben wir in einem radikalen Schritt unsere Lehrveranstaltungen digitalisiert. Ich schätze, dass der zeitliche Aufwand etwa drei- bis viermal höher ist. Für die Studierenden gibt es jetzt unterschiedliche Angebote, aus denen sie auswählen können, was für sie am besten passt – ein Lern-Buffer. Es gibt kurze Vorlesungsvideos, Aufgaben, unterstützendes Material oder Fragen. Der Vorteil ist natürlich, dass wir das Material auch später nutzen können, zum Beispiel für einen Blended-Learning-Ansatz. Die praktischen Lerneinheiten werden wir später nachholen. Was mir wichtig ist: Als äußerst positiv und mit einem großen Dank verbunden möchte ich das Verständnis, ihren Fleiß, das Engagement und das hohe Verantwortungsbewusstsein aller Klinikmitarbeiterinnen und -mitarbeiter hervorheben!“

PROFESSOR DR. KARSTEN FEIGE

Leiter der Klinik für Pferde

„Die Entscheidung, den Klinikbetrieb während der Corona-Pandemie aufrechtzuerhalten, war schnell klar. Weniger klar waren die mit dieser Entscheidung einhergehenden Herausforderungen. Pauschal kann man die Beeinträchtigung des Klinikbetriebes durch COVID-19 nicht wiedergeben. Aber es ist natürlich schon ein gewaltiger Einschnitt in das Klinikleben. Regelmäßige Risikobewertungen führen zu einer fortlaufenden Anpassung des Klinikbetriebes an die jeweils aktuelle Situation. Mit Einführung der behördlichen Auflagen ab Mitte März wurden alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in zwei Teams unterteilt, die sich nicht begegnen durften und jeweils alternierend im Wochenrhythmus arbeiteten. Natürlich war das mit einer durchschnittlich höheren Arbeitsbelastung verbunden. Für Tierärztinnen, Tierpfleger und alle anderen Beteiligten ein hartes und forderndes Programm, das aber von den Mitarbeitern in konstruktiver und kollegialer Weise beispielhaft mitgetragen wurde.“

Nach den ersten Lockerungen Ende Mai ist inzwischen ein Stück Normalität zurückgekehrt. Beide Teams sind nun wieder an der Klinik tätig, eine Begegnung der Team-Mitglieder ist allerdings weiterhin nur unter Einhaltung der Abstandsregeln und nur für kurze Zeit möglich. Diese Art der Arbeit erfordert ein erhebliches Mehr an Disziplin und Arbeitsorganisation, aber sie erlaubt auch wieder die Rückkehr zu einem „normalen“ Arbeitsrhythmus.

In den Klinikbetrieb fest integriert sind die Studentinnen und Studenten des PJ. Aufgrund der bestehenden Vorgaben dürfen sie nur noch in Kleinstgruppen an der Arbeit in der Klinik teil-



Professor Dr. Karsten Feige Foto: Christian Wyrwa

nehmen. Auch hier konnte dank der Kreativität und des Engagements der Mitarbeiter unserer Klinik in kürzester Zeit sowohl für den praktischen wie auch für den theoretischen Unterricht ein weitgehend digitales Ersatzprogramm geschaffen werden, das in genauso konstruktiver Weise von Seiten der Studierenden angenommen wird.

Es hat sich Einiges geändert im Klinikbetrieb. Neben Herausforderung und Mehrbelastung haben sich aber auch Chancen für die Zukunft ergeben. Vor allem aber hat sich gezeigt, dass durch den Einsatz und die Kreativität von hervorragenden Mitarbeitern vieles geschafft werden konnte, das anfangs nicht möglich schien. Das gilt auch für die Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen aus der Hochschulleitung und der Hochschulverwaltung.“

DR. BURKART FRANZ

Leiter Dezernat Informations- und Datenverarbeitungsservice

„Der IT kommt unter den Bedingungen der Pandemie eine ganz besondere Verantwortung zu. Ab Anfang März hatten wir einen Anfragesturm, viele bisher nur in der TiHo verfügbare Dienste ad hoc mobil zur Verfügung zu stellen. Wir konzentrierten uns auf die zwei wichtigsten Aktivitäten: Zum einen haben wir den Anteil an flexiblen, digitalen Arbeitsplätzen ausgebaut, um mobile Zugriffe zu ermöglichen. Hierzu richteten wir zahlreiche TiHo-PCs bzw. Laptops so ein, dass sie über einen verschlüsselten Tunnel im Internet in das TiHo-Netz integriert werden können. Da es zudem absehbar war, dass die damals an der TiHo verfügbaren Videokonferenzsysteme den explodierenden Anforderungen nicht mehr genügen würden, evaluierten wir verschiedene Systeme. Wir entschieden, welches System gut verfügbar und leicht zu nutzen ist. Der Rollout und die anschließenden Konfigurationen erfolgten in enger Abstimmung mit den Dozierenden sowie den Kolleginnen und Kollegen im Studierendensekretariat und in der E-Learning-Beratung. Das gewählte System scheint sich bisher sowohl in der Lehre als auch für viele andere Aspekte und Funktionen, wie Dateiablage oder -bearbeitung, der universitären, oft spontanen Teamarbeit zu bewähren.

Beide Maßnahmen haben ihren Weg in den TiHo-Alltag in einem solchen Ausmaß gefunden, dass wir unsere technische Infrastruktur und die damit verbundenen Supportkapazitäten am Rande ihrer Leistungsfähigkeit betreiben: Die benötigte Bandbreite im Internet ist seitdem nicht selten an der Belas-



Dr. Burkart Franz

Foto: Sonja von Brethorst

tungsgrenze; zum ersten Mal liefert die TiHo mehr Daten an das Netz als aus dem Netz heruntergeladen werden. Auch die Speicherkapazität für unstrukturierte Daten, wie Vorlesungsaufzeichnungen, muss erweitert werden.

Bleibt mir zu erwähnen, dass die Umsetzung in der Zusammenarbeit mit vielen Kolleginnen und Kollegen Spaß gemacht hat, und dass neben Anforderungen auch sehr viele positive Rückmeldungen mit tollen Ideen und viel Wertschätzung bei uns ankamen: Ein Student schrieb: „dass – entgegen seiner festen Erwartung – die erste digitale Lehrveranstaltung bestens geklappt hätte“ und einer der ersten Anrufe zum Thema Pandemie war ein Einrichtungsleiter mit der Einschätzung, dass der jetzige Veränderungsdruck viele Entscheidungen zu mehr Digitalisierung beflügeln werde. Insofern freuen wir uns auf die vor uns liegenden Chancen und Herausforderungen.“

JULIA DORTMUND DA SILVA

Leiterin Dezernat Personal und Recht

„Viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter waren natürlich verunsichert und hatten viele Fragen. Wenn die Regierung etwas bekannt gegeben hat, standen bei uns im Anschluss die Telefone zwei Tage nicht still. Wir wollten natürlich gern helfen und Auskunft erteilen, das Problem war aber, dass wir zu dem Zeitpunkt selbst noch keine Informationen hatten. Außerdem gab es immer einen Zeitverzug bis die Ankündigungen von der Landesregierung umgesetzt wurden. Häufig konnten wir die Fragen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erst dann beantworten. Verständlicherweise waren die Verunsicherung und die Aufregung groß. Es gab viel individuelle Probleme, Ängste und Fragestellungen. Wir haben uns sehr bemüht, schnellst möglich Antworten zu finden, leider können wir aber nicht jedes Problem lösen. Zusätzlich ging unsere normale Arbeit wie gewohnt weiter. So wurden zum Beispiel nicht weniger Leute eingestellt – eher mehr.

Insgesamt haben wir uns also zusätzlich mit neuen Arbeitszeitmodellen, der Möglichkeit, mobil zu arbeiten, und wie Eltern die Arbeit und die Betreuung ihrer Kinder unter einen Hut bekommen, beschäftigt. Dabei decken wir im Personaldezernat natürlich nur den administrativen Bereich ab. Deshalb standen wir immer in engen Kontakt zur Hochschulleitung, dem Personalrat und den Einrichtungsleiterinnen und Einrichtungsleitern. Da es zu Beginn der Krise zudem viele Fragen zu einer möglichen In-



Julia Dortmund da Silva

Foto: Sonja von Brethorst

fektion mit dem Virus gab, hatten wir auch viel Austausch mit unserem Betriebsarzt Dr. Glüer. Wir selbst standen größtenteils natürlich vor den selben Herausforderungen wie die Beschäftigten: Die meisten von uns haben Kinder, die wir betreuen und beschulen müssen. Für mich persönlich hat das Ganze aber auch einen kleinen positiven Effekt: Durch das mobile Arbeiten wissen meine Kinder jetzt, dass auch ich „richtig“ arbeite und nicht nur mein Mann.“

TERMINE

Bitte beachten Sie, dass sich wegen der Corona-Pandemie bei einzelnen Terminen Änderungen ergeben können. Aktuelle Informationen finden Sie unter www.tiho-hannover.de/termine

8.7.2020

Blutspende

AStA und Deutsches Rotes Kreuz

11.30 bis 17.30 Uhr
Alter Pylorus, Bischofsholer Damm 15
Kontakt: Jennifer Hillebrand
jennifer.hillebrand@tiho-hannover.de

16.7.2020

Semesterabbruch

AStA

18 Uhr
Alter Pylorus, Bischofsholer Damm 15

17.7.2020

Letzter Vorlesungstag

3.-4.9.2020

Aktuelle Probleme des Tierschutzes

Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie, ATF-Fachgruppe Tierschutz, DVG-Fachgruppe Umwelt- und Tierhygiene

Online-Fortbildungsveranstaltung
Kontakt: Heike Töllner
Tel.: +49 511 856-8959
heike.toellner@tiho-hannover.de

7.-13.9.2020: Online-Theoriekurs
14.-18.9. und 21.-25.9.2020: Präsenz-Praxistraining
28.9.-4.10.2020: Online-Theoriekurs
5.-9.10. und 12.-16.10.2020: Präsenz-Praxistraining
30.11.-6.12.2020: Online-Theoriekurs
7.-11.12. und 14.-18.12.2020: Präsenz-Praxistraining

Blockkurs „Versuchstierkunde/Tierschutz“ nach FELASA B

Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie

8.30 Uhr
Bibliothek und Kursraum 117
Institut für Lebensmitteltoxikologie
Bischofsholer Damm 15
Kontakt: Helge Stelzer
Tel.: +49 511 856-8974
felasa@tiho-hannover.de

8.9. und 8.12.2020

Fortbildung der Klinik für Pferde

Klinik für Pferde

18.30 Uhr
Bayer-Hörsaal Klinikum am Bünteweg
Bünteweg 9
Kontakt: Annika Lürig
Tel.: +49 511 953-6500
annika.luerig@tiho-hannover.de

25.9.2020

Infektionsdiagnostik Schwein

Institut für Pathologie

14 bis 19 Uhr
Demonstrationshalle Institut für Pathologie
Bünteweg 17
Kontakt: Theresa Störk
Tel.: +49 511 953-8625
theresa.stoerk@tiho-hannover.de

12.10.2020

Vorlesungsbeginn

4.11.2020

Blutspende

AStA und Deutsches Rotes Kreuz

11.30 bis 17.30 Uhr
Alter Pylorus, Bischofsholer Damm 15
Kontakt: Jennifer Hillebrand
jennifer.hillebrand@tiho-hannover.de

7.11.2020

Tag der offenen Tür

Online-Veranstaltung

11.11.2020

Vollversammlung der Studierenden

10-13 Uhr

3.-4.12.2020

3. AACTING

Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung

9 Uhr
Hörsaal Institut für Pathologie
Bünteweg 17
Kontakt: Anne Schnepf
Tel.: +49 511 953-7972
anne.schnepf@tiho-hannover.de

4.12.2020

Feierliche Promotion

11 Uhr
Aula, Bischofsholer Damm 15

Weitere Informationen finden Sie unter www.tiho-hannover.de/termine



Foto: Sonja von Brethorst

WIE WERDE ICH VIROLOGIN ODER VIROLOGE?

▼ Ein Weg ist das Graduiertenkolleg VIPER – Virusdetektion, Pathogenese und Intervention, das die Deutsche Forschungsgemeinschaft seit 2019 an der TiHo fördert. In einem Film stellt sich das Forschungsprogramm vor: Für drei Jahre arbeiten 28 junge Virusforscherinnen und Virusforscher an ihren Doktorarbeiten. Zudem nehmen sie an speziell auf die Virusforschung zugeschnittenen Lehrveranstaltungen und Praktika teil, in denen sie lernen, wo verschiedene Viren vorkommen, wie sie mit den Zellen von Menschen und Tieren in-

teragieren und wie sie nachzuweisen und zu bekämpfen sind. In dem Forschungsprogramm arbeiten unterschiedliche Fachdisziplinen interaktiv zusammen. Ziel von VIPER ist es, eine neue Generation von Virusforscherinnen und Virusforschern auszubilden, die neuen und wiederauftretenden Virusinfektionen auf den Grund gehen.

Mehr Infos gibt es im Film unter https://youtu.be/C_8NRh9L2tc und auf www.tiho-hannover.de/viper

BIB-TIPP: BIBLIOTHEK IN ZEITEN VON CORONA

▼ Wenn Sie in diesen Tagen Ihre Zeit zu Hause in Webinaren verbringen und für das Studium lernen, müssen Sie nicht auf aktuelle Lehrbücher und Fachliteratur verzichten. Die Bibliothek der TiHo stellt für Sie ein umfangreiches Angebot mit tausenden E-Books von bekannten Verlagen bereit.

Der schnelle Blick in ein Lehrbuch gelingt Ihnen im Vet-Center von Thieme oder in der Elsevier eLibrary. Fachliteratur zum Thema Ophthalmologie? Auf den Plattformen von Thieme Connect, Wiley Online Library oder Elsevier eBooks werden Sie bestimmt fündig.

Der Zugriff von zu Hause kann bequem über Shibboleth oder ezProxy erfolgen. Noch nie gehört? Eine kurze Anleitung dazu finden Sie auf der Seite der Bibliothek: www.tiho-hannover.de/kliniken-institute/bibliothek/ausleihen-und-bestellen/externer-zugriff-auf-das-campusnetz

Lesen Sie die E-Books online oder speichern Sie einzelne Kapitel für den späteren Gebrauch bequem auf ihrem Rechner. Weitere Informationen rund um das Thema E-Books finden Sie unter: www.tiho-hannover.de/kliniken-institute/bibliothek/suchen-und-finden/e-books

DURCHGEBLICKT

▼ Wir stellen Ihr tiermedizinisches Wissen auf die Probe: Was ist die Besonderheit auf diesen beiden Röntgenbildern? Die Auflösung finden Sie auf Seite 14 in diesem Heft.





Professorin Dr. Christine Wrenzycki, Mitglied im Vorstand der DGRM, überreichte Erika Hilbold die Auszeichnung. Foto: DVG

AUSGEZEICHNET INTER-DISZIPLINÄR

▼ Erika Hilbold wurde von der Deutschen Forschungsgesellschaft für Reproduktionsmedizin (DGRM) mit einem Forschungspreis für interdisziplinäre Forschungsprojekte aus Veterinär- und Humanmedizin ausgezeichnet. Hilbold ist PhD-Studentin im PhD-Programm Veterinary Research and Animal Biology, Focus Program Reproduction und fertigt ihre Dissertation in der Arbeitsgruppe Funktionelle Histologie und Zellbiologie des Anatomischen Instituts an.

Die Auszeichnung erhielt sie für ihre Präsentation „Loss of connexin43 in Sertoli cells leads to altered prepubertal Sertoli cell maturation and impairment of the mitosis-meiosis switch“. Insgesamt vergab die DGRM drei Preise. In diesem Jahr verzichtete die Gesellschaft erstmals auf ein Ranking und vergab die Auszeichnungen anhand folgender Kriterien: Interdisziplinarität, Modelle, Innovation und Relevanz (klinisch/grundlegend). Anlass der Preisverleihung war die 53. Jahrestagung Physiologie und Pathologie der Fortpflanzung, die gleichzeitig auch die 45. Veterinär-Humanmedizinische Gemeinschaftstagung war.



MINISTERPRÄSIDENT ALS SCHORNSTEIN-FEGER IN DER TIHO

LÖSUNG DURCHGEBLICKT

▼ Die Gelenkserkrankung, die auf den beiden Bildern nur zu erahnen ist, heißt: Fragmentierter Processus coronoideus medialis ulnae – kurz FPC. Der komplizierte Name beschreibt, was dem Hund passiert ist: Ein Knochenvorsprung der Elle, der zur Gelenkfläche des Ellbogengelenks gehört, ist abgebrochen und bewegt sich frei im Gelenk. Ein freies Knochenteilchen stört den Bewegungsablauf wie ein Sandkorn im Getriebe. Dabei schmirgelt es zusätzlich noch den glatten Gelenkknorpel ab und dessen Gleitfunktion geht verloren. Dies erzeugt nicht nur Schmerzen bei den meist jungen Patienten, sondern sorgt auch dafür, dass durch den lang andauernden Entzündungsprozess Arthrosen entstehen und ein Teil des Gelenkknorpels zu Knochen umgebaut wird. Während der FPC selbst im Röntgen selten gut zu erkennen ist und häufig weitere Untersuchungen, wie eine Computertomografie, zur Diagnose benötigt werden, sind seine Auswirkungen auf den Röntgenbildern gut zu erkennen. Leider ist ein FPC oft nur die Folge einer Fehlbildung des Ellbogengelenkes, der sogenannten Ellbogengelenksdysplasie. Da durch eine erblich bedingte Wachstumsstörung die Gelenkflächen nicht richtig zueinander passen, kommt es zu Fehlbelastungen, die wiederkehrende Gelenkentzündungen auslösen. Entfernt man das Knochenteilchen, kann man den Krankheitsverlauf zwar oft um viele Jahre verzögern, häufig kommt es im Alter dann aber trotzdem zu Gelenkproblemen. Mit guter Ernährung, Gewichtskontrolle und Bewegungstraining können betroffene Patienten gut unterstützt werden.

◀ **Schornsteinfegermeister Markus Steuer und Christian Malak, Professor Dr. Bernd Schierwater, Ministerpräsident Stephan Weil und Schornsteinfegermeister Detlef Bade (v.l.n.r.).**

▼ Niedersachsens Ministerpräsident Stephan Weil verschafft sich regelmäßig Einblicke in das handwerkliche Arbeitsleben. Dafür absolviert er in der Veranstaltungsreihe „Stephan Weil: Arbeit und Dialog“ seit 2013 überall in Niedersachsen für ein paar Stunden in Unternehmen, Behörden, Institutionen und Sozialeinrichtungen Praktika. Am 4. März war er als Schornsteinfeger in der Forschungsstation „Ökologische Forschungsstätte Alter Bahnhof Schapen“ des Instituts für Tierökologie in Braunschweig aktiv. In Schornsteinfegermontur steuerte er in Begleitung der drei Schornsteinfegermeister Detlef Bade, Markus Steuer und Christian Malak mit dem Fahrrad unter anderem den Bahnhof Schapen an, um die Heizung zu prüfen. ■ Bernd Schierwater



Nita Schierwater und Sascha Fischer baten Stephan Weil um ein Autogramm.

Fotos: Sonja von Brethorst

LIEBLINGSORTE

▼ Jeder Mensch hat Lieblingsorte – auch an der TiHo. Wir haben Mareike Engelke, bisher Tierpflegerin in der Klinik für Kleintiere und seit Mai 1. Stellvertreterin im Personalrat, nach ihrem persönlichen Lieblingsort an der TiHo befragt.

„Mein Lieblingsort an der TiHo ist die Klinik für Kleintiere. Für mich bedeutet die Kleintierklinik: mein Start an der TiHo und auch mein Start ins Berufsleben. An ihr gefällt mir eigentlich alles – der Standort, der Neubau und das gesamte Team. Vor allem der Zusammenhalt zwischen allen, denn wir sind darauf angewiesen, zusammenzuarbeiten. Schon zu Beginn meiner Ausbildung wurde ich super von meinem Ausbilder begleitet. Das hat mich so beeindruckt, dass ich danach den Ausbilderschein gemacht habe, um anderen Auszubildenden ebenfalls einen tollen Start zu ermöglichen. Zusätzlich war ich in der Jugend- und Auszubildendenvertretung aktiv. Ich bin dankbar dafür, dass ich genügend Zeit bekommen habe, um neben meiner Arbeit als Tierpflegerin, dieser Tätigkeit nachzugehen.“

Während meiner Ausbildung kam ich auch an andere Orte der TiHo, das war schön, aber es war immer wieder toll, zurück an der Kleintierklinik zu sein – es ist wie nach Hause kommen. Die Kleintierklinik ist mittlerweile eine Art zweites Zuhause für mich geworden. Ich wurde von Anfang an sehr herzlich aufgenommen. Man ist mit allen auf Augenhöhe und versucht, gemeinsam eine Lösung zu finden. Ich fühle mich vom gesamten Team verstanden und respektiert.



Foto: Kerstin Theilmann

Als Tierpflegerin kommt man am Tag viel rum. Die verschiedenen Bereiche sorgen dafür, dass ein normaler Achtstundentag lebendig wird, es nie langweilig und immer abwechslungsreich ist. Ich lerne auch nach zehn Jahren immer noch etwas Neues dazu – man lernt eben nie aus! Sehr schön finde ich, dass es uns die klinikeigenen Beagle ermöglichen, mal aus dem Klinikalltag herauszukommen, zum Beispiel, wenn wir mit ihnen auf der Wiese sind. Die Zeit kann man gut nutzen, um zur Ruhe zu kommen und neue Energie zu tanken.“



Die Schlachtier- und Fleischuntersuchung ist ein Modul des Studienganges Veterinary Public Health. Foto: Theresa Ullrich

TIERMEDIZIN PLUS

Die TiHo bietet mit BEST-VET zwei Masterstudiengänge für Tierärztinnen und Tierärzte an, um sich neben Beruf und Familie weiterzubilden.

▼ Tierärztinnen und Tierärzte sind auf sehr hohem Niveau ausgebildet, dennoch steigen die Anforderungen an die Tätigkeiten stetig und für viele Bereiche werden Spezialisierungen gefordert. Die TiHo hat deshalb in den vergangenen fünf Jahren in dem Projekt „BEST-VET – Aufbau einer Koordinationsstelle für BERufsbegleitende WeiterbildungsSTudiengänge in der VETerinärmedizin“ zwei flexible Masterstudiengänge entwickelt und erprobt: Der Studiengang „Veterinary Public Health“ bietet eine Weiterbildungsmöglichkeit für die Fachgebiete Lebensmittel- und Fleischhygie-

ne sowie Öffentliches Veterinärwesen, im Studiengang „Laboratory Animal Science“ können sich Tierärzte in den Bereichen Tierschutz in der Versuchstierhaltung und Versuchstierkunde qualifizieren.

Was ist der Hintergrund?

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Projekt seit August 2014 im Bund-Länder-Wettbewerb „Aufstieg durch Bildung: offene Hochschulen“. Im Juli 2020 läuft die Förderung aus. Die Hochschulen waren aufgerufen, Weiterbildungsangebote zu entwickeln, die sich

vor allem an Berufstätige oder Berufsrückkehrer richten, lebenslanges Lernen zum Ziel haben oder beruflich qualifizierten Fachkräften den Weg an die Hochschulen öffnen. Nach erfolgreicher Akkreditierung wird die TiHo die beiden Masterstudiengänge voraussichtlich im Wintersemester 2020/21 als Weiterbildungsstudiengänge anbieten.

An wen richten sich die Studiengänge?

Das Angebot wurde für berufstätige Tierärztinnen und Tierärzte, Wiedereinsteigerinnen und Wiedereinsteiger sowie Tierärztinnen und Tierärzte mit familiären Pflichten entwickelt. Es ermöglicht den Studierenden, sich über Zertifikate oder einen Mastertitel sichtbar zu qualifizieren. Wer einen kompletten Studiengang absolviert, erhält den Abschluss Master of Science in Veterinary Public Health oder Master of Science in Laboratory Animal Science. Dies kann für eine berufliche Neu- oder Umorientierung, aber auch als weitere Spezialisierung genutzt werden. Zugangsvoraussetzungen sind der Nachweis eines in der EU anerkannten Studienabschlusses der Tiermedizin sowie eine nachgewiesene einjährige qualifizierte Berufstätigkeit in der Tiermedizin nach dem Studienabschluss.

Wie gelingt die Integration in den Alltag?

Der Einstieg sowie die Studiengänge sind sehr flexibel: Das Studium ist in Module unterteilt, die die Studierenden einzeln absolvieren können. Sie erhalten als Nachweis entsprechende Zertifikate für jedes Modul. Der Zeit- bzw. Studieraufwand für ein Modul ist individuell und abhängig vom jeweiligen Vorwissen. Wir empfehlen aber, sich durchschnittlich ungefähr vier bis fünf Stunden pro Woche dafür zu reservieren. Diese Zeiten sind durch das Blended-Learning-Format flexibel in den Alltag integrierbar. Die Laufzeit eines Moduls liegt in der Regel bei sechs Monaten, also der Dauer eines Semesters. Auch wenn nicht das gesamte Studienprogramm absolviert wird, ermöglicht das Angebot eine wissenschaftliche Weiterbildung auf universitärem Niveau. Für alle Module liegt zudem die Anerkennung der Akademie für tierärztliche Fortbildung (ATF) der Bundes-tierärztekammer vor. Das Curriculum der Studiengänge sieht nach zwei Jahren den Abschluss mit dem Titel Master of Science (M.Sc.) vor. Es gibt jedoch keine Regelstudienzeit, in der das Studium abzuschließen ist. Die Module sind in das Gesamtcurriculum eingebunden, gleichzeitig aber abgeschlossene Einheiten. Das Studium kann daher auch dann fort-



Gruppenfoto in Corona-Zeiten: Delia Grove (links), Dr. Katharina Deichsel und Dr. Nadine Sudhaus-Jörn (unten rechts) im Videochat. Foto: Katharina Deichsel

gesetzt werden, wenn ein Modul, egal aus welchem Grund, versäumt wurde.

Welche Inhalte werden vermittelt?

Für den Studiengang Veterinary Public Health werden beispielsweise die Module Tierseuchenbekämpfung, Angewandte Epidemiologie, Überwachung und Monitoring oder Schlachttier- und Fleischuntersuchung angeboten. Im Studiengang Laboratory Animal Science stehen unter anderem die Module Replace, Reduce, Refine (3R-Konzept) – Ersatz- und Ergänzungsmethoden, Analgesie, Schmerz erfassung und Anästhesie sowie Der Tierversuch – vom Antrag zur Durchführung auf dem Programm. Zusätzlich gibt es Module, die für beide Studiengänge gemeinsam angeboten werden. Zu diesen Basismodulen gehören die Module Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement oder Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit. In letzterem werden Grundlagen und Ziele von Pressearbeit und souveränem Präsentieren sowie Trainingseinheiten zu professioneller Kommunikation in Krisen- und Konfliktsituationen vermittelt.

Wie ist das Studium strukturiert?

Die Modulstruktur hat einen einheitlichen Rahmen und folgt primär den Formaten des Flipped Classrooms und des Blended Learnings, in denen unterschiedliche Methoden und Medien, wie etwa Präsenzunterricht und E-Learning, kombiniert werden. In der Regel setzt sich ein Modul aus vier Phasen zusammen. Es beginnt mit ei-

ner vier- bis sechswöchigen Vorbereitungsphase, in der die Studierenden verschiedene Lernmaterialien und zu bearbeitende Aufgaben erhalten.

Hierauf folgt eine ein- bis zweitägige Präsenzphase, in der weniger der klassische Frontalunterricht angewendet wird. Stattdessen werden vermehrt andere Formate, wie Gruppenarbeiten und Peer Teaching, genutzt, in denen die Studierenden auch selbst zu Lehrenden werden. Die Anwesenheitspflicht wird bewusst möglichst

kurzgehalten, um eine Teilnahme trotz familiärer oder beruflicher Pflichten zu ermöglichen. Die Präsenztage ähneln Intensivworkshops, die neben der Theorie auch praktische Anteile aufweisen, wie Sektionen oder Schlachttier- und Fleischuntersuchungen. Es wird zudem viel Wert auf die Möglichkeit der Vernetzung von Studierenden und Dozierenden gelegt.

In der sich anschließenden, etwa acht Wochen dauernden Projektphase wenden die Studierenden die erlernten Konzepte an und vertiefen sie. Die Problemstellungen stammen dabei jeweils aus dem beruflichen Umfeld der Studierenden. In dieser Zeit stehen begleitend Ansprechpartnerinnen oder Ansprechpartner aus dem jeweiligen Modul zur Verfügung. Jedes Modul endet mit einer Präsenz-Abschlussphase. Hier präsentieren die Studierenden jeweils ihre Projektarbeiten und erhalten Feedback. Ebenso gibt es Raum für Reflektionen und den gegenseitigen Austausch.

Für jedes erfolgreich absolvierte Modul erhalten die Studierenden ein Zertifikat. Wer alle Module eines Studiengangs belegt und die erforderlichen Wahlpflichtleistungen erfüllt hat, kann nach Anfertigung einer Masterarbeit mit dem international anerkannten Abschluss Master of Science (M.Sc.) abschließen. Ein ähnliches Angebot existiert in Deutschland derzeit nicht.

Wenn Sie eine Weiterbildung mit Zusatzqualifizierung anstreben, zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren: www.tiho-hannover.de/best-vet

■ Nadine Sudhaus-Jörn, Katharina Deichsel



Mäuse sind die am häufigsten eingesetzten Versuchstiere. Im Studiengang „Laboratory Animal Science“ geht es auch darum, Tierversuche zu ersetzen. Foto: HYUNGKEUN, stock.adobe.com



Katzen sollten spielerisch auf den Weg zum Tierarzt vorbereitet werden. Foto: Beate Länger

bei der Katzenversorgung, die bei uns durch Sensibilität und Fachwissen im Umgang mit Katzen gekennzeichnet ist.“

Neben einem empathischen und kompetenten Klinik-Team sind auch die Ausstattung und die bauliche Aufteilung der Cat Friendly Clinic wichtig. Katzen werden schon im Ankunfts- und Wartebereich von anderen Tieren getrennt, um den Stress zu reduzieren. Zudem gibt es erhöhte Abstellmöglichkeiten für den Katzenkorb – Katzen fühlen sich wohler, wenn sie sich über dem Boden befinden. „Bei uns stehen zusätzlich auch Decken für den Katzenkorb zur Verfügung“, erklärt Länger.

Auch die Behandlungsräume sind eigens für Katzen ausgelegt. Die Tierärztin oder der Tierarzt nehmen sich mindestens 15 Minuten für jeden Patienten Zeit, um eine umfassende und stressfreie Behandlung zu gewährleisten. Zudem achten sie darauf, dass die Katzen nicht durch Licht, Geräusche oder Gerüche gestört oder verängstigt werden können. Ein ruhiger Patient ermöglicht eine genauere und zielführendere Diagnostik sowie Behandlung. Das ist positiv für alle Beteiligten.

Hilfe für Tierhalterinnen und Tierhalter

Da ein stressfreier Tierarztbesuch schon zu Hause beginnt, bekommen Tierhalter Informationen, wie sie ihre Katze auf den Klinikbesuch vorbereiten und wie sie den Transport so schonend wie möglich durchführen können. „Wir empfehlen, die Katzen langsam an den Transportkorb zu gewöhnen. Beispielsweise kann man ihnen die Box als Spielstätte zur Verfügung stellen oder die Katze auch in der Wohnung darin schlafen lassen. Zudem ist eine Decke, die schon nach der Katze riecht hilfreich, um die Katze an die Box zu gewöhnen“, so Volk. Zusätzlich kann sie mit Futter in die Box gelockt werden.

Für das Gold-Level ist es unabdingbar, dass die Klinik über ein breites Behandlungsspektrum und eine entsprechende Ausstattung verfügt. Durch dieses breite Angebot ist es möglich, die Behandlung der Katze ausschließlich in dieser Klinik durchzuführen und unnötige Transportwege zu vermeiden. ■ kt

ZERTIFIZIERT KATZENFREUNDLICH

Die Klinik für Kleintiere der TiHo wurde als „Cat Friendly Clinic“ mit dem Gold-Level zertifiziert.

▼ Die Klinik für Kleintiere der TiHo hat von der „International Society for Feline Medicine“ das Zertifikat „Cat Friendly Clinic 2020 – Gold-Level“ erhalten und ist damit die erste Klinik an einer deutschen tiermedizinischen Ausbildungsstätte mit diesem Status. Die Organisation ist Teil der „International Cat Care“, die sich für die Verbesserung der Lebensbedingungen und der medizinischen Versorgung von Katzen einsetzt.

Was ist eine katzenfreundliche Klinik?

Diese Kliniken sind auf die Bedürfnisse von Katzen ausgelegt, um einen nahezu stress- und angstfreien Tierarztbesuch oder eine solche Behandlung mit einem längeren Aufenthalt zu ermöglichen.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter einer Cat Friendly Clinic sind im Umgang mit Katzen geschult und belegen regelmäßig Fortbildungen, damit sie ihr Wissen auffrischen und neue Erkenntnisse aus der Katzenmedizin gewinnen können. Zusätzlich benötigt jede Klinik oder Praxis mindestens einen sogenannten Cat Advocate. Diese Person stellt sicher, dass alle Kriterien eingehalten werden und ist der Ansprechpartner für sämtliche Fragen bezüglich der Cat Friendly

Clinic. Als Cat Advocate der Klinik für Kleintiere achtet Dr. Beate Länger auf das Wohl der Katzen.



Klinikleiter Professor Holger Volk, PhD, ist stolz, dass der Klinik die Gold-Akkreditierung als Cat Friendly Clinic verliehen wurde: „Sowohl für unsere Katzenpatienten als auch für ihre Besitzerinnen und Besitzer soll der Termin in unserer Klinik so stressfrei wie möglich ablaufen. Wenn Katzen ihre gewohnte Umgebung verlassen müssen, können sie ängstlich werden – ein Grund dafür, dass viele Katzenbesitzer nur ungern zum Tierarzt gehen, wenn ihr geliebter Stubentiger Beschwerden hat. Mit unserer Akkreditierung als Cat Friendly Clinic verpflichten wir uns zur Erfüllung hoher Standards



Enthalten pflanzlichen Phosphor: Der linke Haufen besteht aus Roggenkleie, der rechte aus Weizenkleie.

Foto: Clara Hartung

PFLANZLICHEN PHOSPHOR IM FUTTER BESSER NUTZEN

In einem Umweltprojekt will ein Forscherteam heimische Pflanzen als Futtermittel stärken.

▼ Phosphor ist ein unverzichtbarer Nährstoff für Menschen, Tiere und Pflanzen. Global gesehen ist Phosphor knapp, regional findet man ihn an einigen Orten in zu großen Mengen. Warum? Nicht-Wiederkäuer, wie Schweine und Geflügel, können den in Pflanzen enthaltenen Phosphor, zum Beispiel aus Getreide, kaum verdauen. Früher schieden sie darum den größten Teil wieder aus und er landete mit dem Dünger auf dem Acker. Heute können zugesetzte Enzyme Abhilfe schaffen: Der Phosphor wird etwas besser verdaut. Da viele Böden aber immer noch reichlich versorgt sind, setzen Landwirte ganz bewusst pflanzliche Futtermittel mit möglichst geringerem Phosphorgehalt ein. Heimische Nebenprodukte wie Kleien, die sehr gesund für das Tier sind, aber viel Phosphor enthalten, haben es deswegen heute schwer. In einem Kooperationsprojekt wollen Forscherinnen und Forscher das ändern. Heimischen, phosphorreichen Futtermitteln soll vor der Fütterung Phosphor entzogen werden und für den Rest-Phosphor die Verdaulichkeit weiter verbessert werden. So soll die Umwelt entlastet und zugleich der Einsatz heimischer Futtermittel gefördert werden. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) fördert das Projekt fachlich und finanziell mit 636.000 Euro. Davon gehen 140.000 Euro an das Institut für Tierernährung der TiHo. Die Partner im Projekt sind zwei Institute der TU Hamburg und der Lehrstuhl für Biotechnologie der RWTH Aachen.

Eingeführte Futtermittel bevorzugt

Bisher wird oft auf heimische Futtermittel wie Kleie oder Rapsschrot verzichtet, weil diese einen hohen Anteil an pflanzlich gebundenem Phosphor enthalten. „Der Anbau und die Einfuhr von Futteralternativen mit geringerem Phosphorgehalt belasten aber die Umwelt. Zudem muss der besser verdauliche, mineralische Phosphor bei jungen Tieren zugefüttert werden, um die Tiere optimal zu versorgen. Er steht weltweit aber nur noch in begrenzter Menge zur Verfügung“, erklärt Professor Dr. Christian Visscher, Leiter des Instituts für Tierernährung.

Phosphor aus Pflanzen

Wäre es beispielsweise möglich, den in Kleie enthaltenen überschüssigen Phosphor vorab zu entziehen und den verbleibenden pflanzlichen Phosphor noch besser zu verwerten, wäre eine bedarfsgerechte Versorgung der Tiere auch bei Einsatz heimischer Futtermittel leichter sicherzustellen. Mit dem zuvor entzogenen Phosphor hätte man eine hochreine, natürliche Phosphor-Quelle, die gezielt in der Lebens- oder Futtermittelindustrie genutzt werden könnte. Die jetzt phosphorärmeren Futtermittel könnten universell eingesetzt werden und die Menge an ungenutzt ausgeschiedenem pflanzlichem Phosphor wäre minimiert. Am Beispiel der heimischen

Kleie, die bei der Verarbeitung von Getreide als Reststoff übrigbleibt, will das Forscherteam ein neues Verfahren entwickeln, das den pflanzlich gebundenen Phosphor wesentlich effizienter nutzt.

Enzyme bei der Arbeit

Zunächst wollen sie dafür eine Analysemethode entwickeln, mit der sie den Gehalt und die Art der Phosphor-Verbindung sicher bestimmen können. Im Anschluss möchten sie untersuchen, welche Möglichkeiten chemisch-mechanische Verfahren oder Enzyme bieten, um den pflanzlichen Phosphor in eine verdauliche Form zu bringen. Im Labor und in einer modellhaften Bioraffinerie sollen besonders vielversprechende Verfahrensansätze getestet und bewertet werden. Die TiHo-Forscher werden die entwickelten Futtermittel im praktischen Einsatz prüfen und die Ausscheidungen der gefütterten Tiere vorher und nachher auf ihren Phosphor-Gehalt untersuchen. So wollen sie ermitteln, ob sich die Phosphorausscheidung verringert und die Tiere gleichzeitig gesund ernährt werden können.

Verfahren im größeren Maßstab

Erweist sich ein Verfahren aus umwelttechnischer und wirtschaftlicher Sicht als Erfolg versprechend, kann es in größerem Maßstab für die Verarbeitung von Getreide zum Einsatz kommen. „So würden bisherige Nebenprodukte wie Kleie höherwertig genutzt und die Umweltentlastung durch innovative und für das Tier gesunde Fütterungskonzepte vorangetrieben“, sagt Visscher. Zugleich würde im Sinne der Nachhaltigkeit der Einsatz heimischer Futtermittel gestärkt und der Bedarf an nur endlich verfügbarem, mineralischem Phosphor verringert. ■ vb



Felix Wackermann mit einem Känguru im Erlebnis-Zoo Hannover.

Foto: Erlebnis-Zoo Hannover



KEILKISSEN FÜR KÄNGURUS

Kängurus sind nicht nur für ihren Beutel bekannt, sondern leider auch für eine Beule, die sich oft in ihrem Kiefer entwickelt. Die „Lumpy Jaw Disease“ (LJD) ist eine chronische Erkrankung der Kieferknochen, die – wenn zu spät entdeckt – für die Tiere tödlich enden kann. Um die Krankheit frühzeitig radiologisch diagnostizieren zu können, suchte Felix Wackermann während seiner Doktorarbeit im Erlebnis-Zoo Hannover unter anderem nach der besten Kopf-Position für Röntgenaufnahmen bei den Beuteltieren.

▼ „Für Kängurus gab es keine standardisierte radiologische Graduierung für diese Erkrankung“, erklärt der inzwischen promovierte Felix Wackermann, „außerdem war nicht bekannt, welche Untersuchungsmethode am geeignetsten ist.“ Abgesehen von der Computertomografie (CT). „Aber ein CT ist nicht für jeden Zoo verfügbar, ein Röntgengerät schon“, so Wackermann. Wissenschaftlich betreut wurde er von Professor Dr. Michael Fehr, Leiter der Klinik für Heimtiere, Reptilien und Vögel der TiHo, sowie von Dr. Viktor Molnár und Katja von Dörnberg aus dem Erlebnis-Zoo. Der Doktorand schrieb 77 Zoos an und sammelte Daten über das Auftreten der Krankheit und die bevorzugten Untersuchungs- und Behandlungsmethoden. Wie eine Röntgenaufnahme des Kopfes zur Diagnose im Idealfall gemacht werden sollte, war aber nicht eindeutig festgehalten. Auch fehlten Vergleiche von den Röntgenbildern zu Aufnahmen der Computertomografie: Welche ersten Anzeichen, kleinste Läsio-

nen, lassen sich überhaupt beim Röntgen erkennen? Viele Fragen, denen sich der Doktorand in drei Schritten näherte.

Schritt 1: Die Kopfposition. Für ein klares Bild darf es bei der Aufnahme auf keinen Fall zu einer Überlagerung der oberen und unteren Zahnreihen kommen. Felix Wackermann fertigte Styroporkeile mit unterschiedlichen Schrägstellungen an, um die optimale Kopflagerung der Tiere zu ermitteln – aus Tierschutzgründen untersuchte er den Winkel an einem verstorbenen Tier. Ergebnis: Um alle Zähne zu erkennen, beträgt die optimale Winkelung 30 Grad bei geöffnetem Maul, und zwar sowohl links- als auch rechtsliegend.

Schritt 2: Untersuchung an einem lebenden Känguru. Als einige Bennett-Kängurus im Erlebnis-Zoo zu Untersuchungszwecken in Narkose gelegt werden mussten, wurde die Chance genutzt, gleichzeitig Aufnahmen mittels Schädelröntgen,

Dentalröntgen und Computertomografie zu machen und die Ergebnisse zu vergleichen.

Schritt 3: Auswertung. Hunderte Bilder und einige schlafende Kängurus später stand fest, dass die Computertomografie nach wie vor die eindeutigsten Untersuchungsergebnisse erzielt. Auch das Dentalröntgen liefert aussagekräftige Bilder – ist dafür allerdings sehr zeitaufwendig in der Erstellung. „Wir hätten nicht gedacht, dass es so schwierig ist, intra-orale Zahnaufnahmen bei Kängurus zu machen – sie haben ein sehr kleines Maul und die Röntgenplatten sind relativ groß“, berichtet Wackermann.

Mit seinen Untersuchungen gelang es dem Doktoranden, eine Lösung für Zoos zu finden, die keinen Zugriff auf ein CT und Dentalröntgen haben, um dennoch aussagekräftige Aufnahmen vom Schädel anfertigen zu können. „Mithilfe des 30-Grad-Lagerungskeils können Schädel-Röntgenaufnahmen als verfügbares Diagnostikum zur Diagnosestellung von mittel- bis hochgradigen Fällen der Lumpy Jaw Disease genutzt werden“, freut er sich.

Anhand der vielen Aufnahmen entwickelte der Doktorand zudem ein Klassifizierungsschema für die verschiedenen Stadien der Krankheit, um die Diagnose zu vereinfachen und die Behandlung der Tiere dementsprechend schnell einleiten zu können. ■ Simone Hagenmeyer

MIT VIDEOS TIERVERSUCHE REDUZIEREN

Auf der Online-Plattform 3R-SMART finden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler detaillierte Videoanleitungen zu Alternativmethoden zum Tierversuch.

▼ Um Tierversuche auf ein unerlässliches Maß zu reduzieren, entwickeln Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler weltweit Methoden, die Versuche an Tieren ersetzen können. In einem Kooperationsprojekt haben Forscher des Instituts für Tierhygiene, Tiererschutz und Nutztierethologie der TiHo nun die Online-Plattform www.3r-smart.de entwickelt. Die Plattform soll die Alternativmethoden bekannter machen und Forscherinnen und Forschern helfen, sie zu lernen. Bisher stehen 17 Videos online. Gefördert wird das Projekt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. Projektpartner sind die Philipps-Universität Marburg, BASF SE, die Berlin-Brandenburger Forschungsplattform BB3R an der Freien Universität Berlin sowie das Deutsche Zentrum zum Schutz von Versuchstieren (Bf3R) am Bundesinstitut für Risikobewertung.

„Bevor Medikamente, Impfstoffe oder Implantate an Menschen getestet werden, müssen sie zunächst mehrere Testdurchläufe am Tier bestehen. Wir gehen

davon aus, dass die Anzahl dieser Testdurchläufe in vielen Fällen reduziert werden könnte“, erklärt TiHo-Professor Dr. Bernhard Hiebl. Doch selbst, wenn ein Forscher-Team eine neue Ersatzmethode entwickelt hat, wird diese nicht automatisch überall angewandt. Forscherinnen und Forscher in anderen Laboren, die Tierversuche durchführen und sie ersetzen möchten, müssen zunächst über die neuen Methoden informiert werden und sie erlernen.

Hier setzt 3R-SMART an. SMART steht für **S**chulungsplattform für **M**ethodische **A**nsätze zur **R**eduktion von **T**ierversuchen. 3R steht für das 3R-Prinzip. Dessen Ziel ist es, Tierversuche durch alternative Methoden zu ersetzen (Replacement), die Zahl der Tiere für einen Versuch auf das unerlässliche Maß zu senken (Reduction) und den Versuchsaufbau so zu gestalten, dass die Versuchstiere möglichst wenig darunter leiden (Refinement).

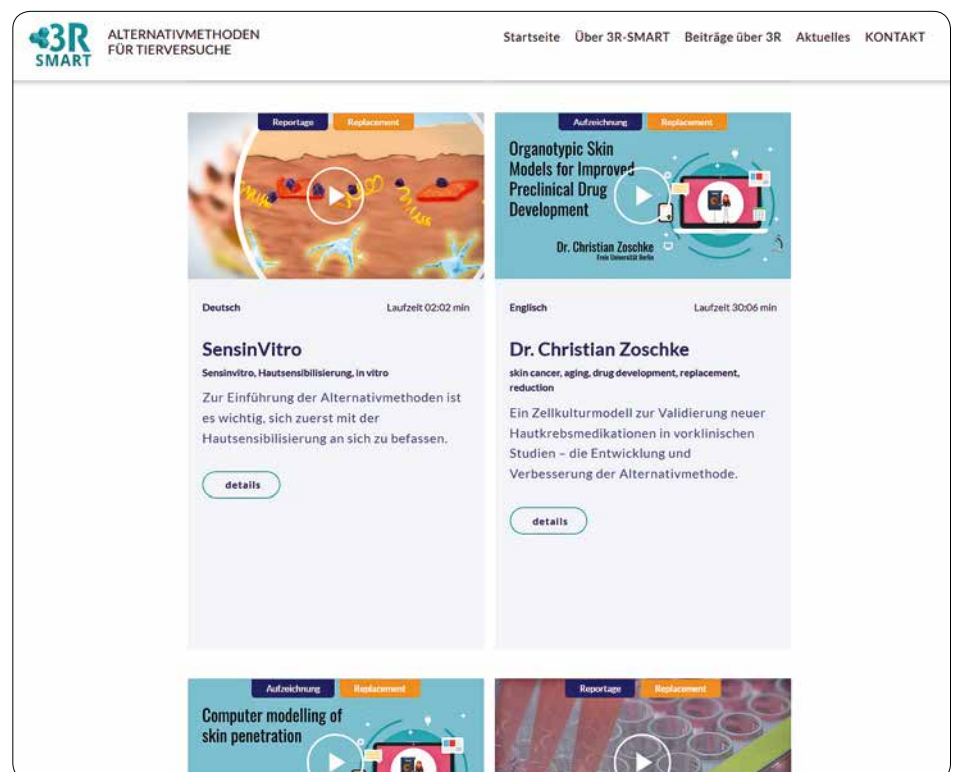
Hiebl ist Koordinator des Projektes. Zu seinem Team gehören Christof Mro-

wietz und der Medienwissenschaftler Christian Nordmann. Sie haben die Plattform konzipiert und erstellt und die bisher verfügbaren Erklärvideos zu Alternativmethoden produziert. Zusätzlich zu den Videos finden sich immer die Publikation, in der die Methode zum ersten Mal beschrieben wurde, und eine detaillierte Anleitung auf der Schulungsplattform.

Die einzelnen Module von 3R-SMART werden so aufgebaut, dass sie an die verschiedenen Bedürfnisse der Nutzer angepasst sind. „Die Zielgruppe besteht nicht nur aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern – auch Studierende und das technische Personal an Hochschulen, in öffentlichen Forschungseinrichtungen und in der Industrie sollen die Plattform nutzen können“, so Hiebl. „Wenn alle europäischen Forscherinnen und Forscher auf professionelles Lernmaterial zu Ersatzmethoden zugreifen könnten, wäre das ein großer Schritt, um zukünftig die Tierzahlen in Tierversuchen großflächig weiter zu reduzieren.“ ■ vb



Fotos: Sonja von Brethorst

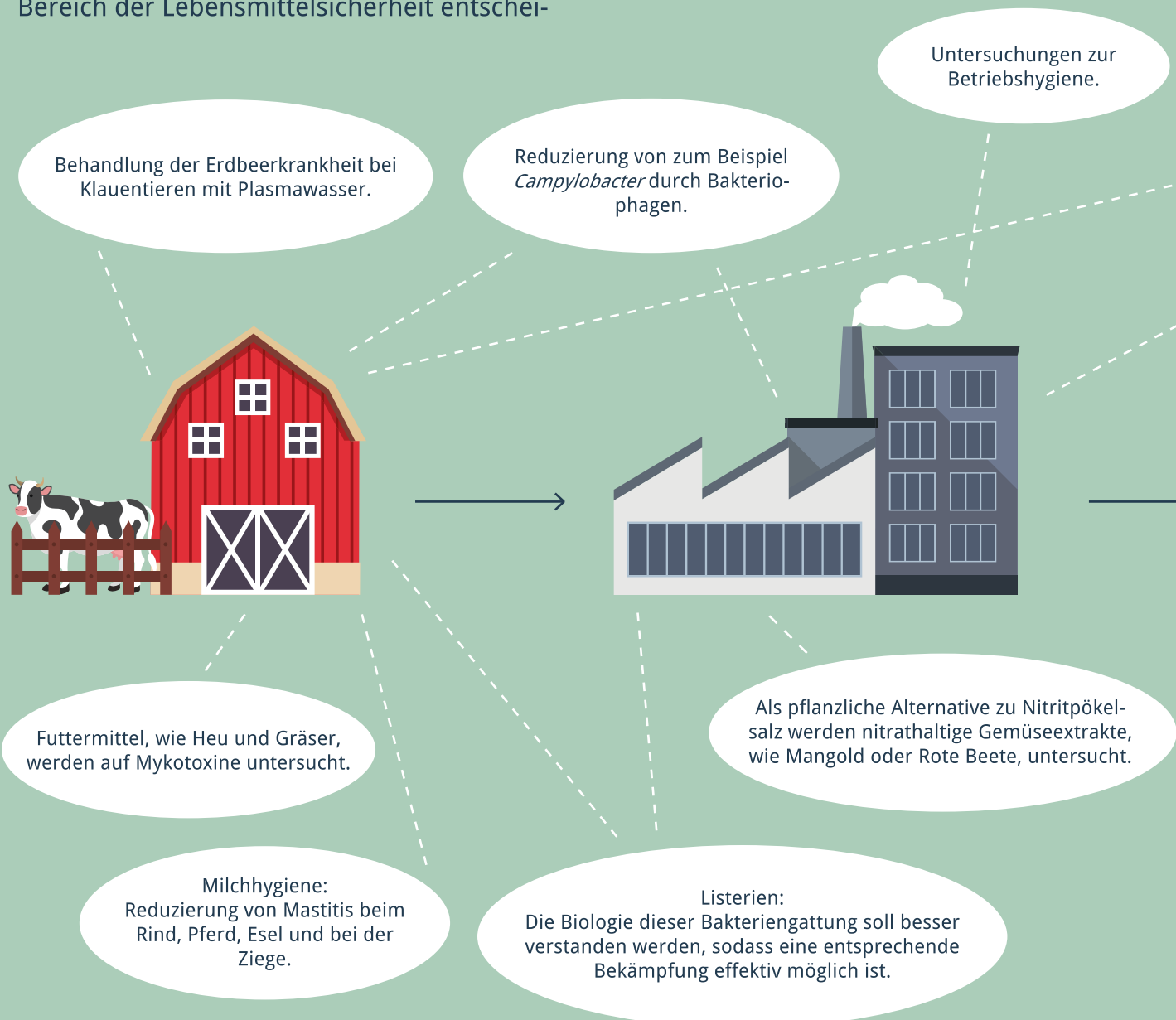


MIT TIERWOHL MENSCHEN UND TIERE SCHÜTZEN

„Veterinary Public Health“ ist ein Teilgebiet des Gesundheitswesens (Public Health). Die Bezeichnung beschreibt den Beitrag der Veterinärmedizin zur menschlichen Gesundheit und zum menschlichen Wohlbefinden. Durch die gesundheitliche Fürsorge für das Tier, entstehen sichere Lebensmittel tierischen Ursprungs, beziehungsweise wird verhindert, dass Tiere Krankheiten – sogenannte Zoonosen – auf Menschen übertragen. Die Zusammenarbeit mit Veterinärmedizinern ist im Bereich der Lebensmittelsicherheit entschei-

dend. „Veterinary Public Health“ spiegelt sich auch durch das Prinzip „From Stable to Table“ wider.

Hier setzt das Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit (LMQS) an: Die Projekte der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des LMQS orientieren sich entlang des „From Stable to Table“-Prinzips, um die Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln tierischen Ursprungs zu verbessern.



BERUFSFELD VETERINARY PUBLIC HEALTH

Tierärztinnen und Tierärzte sind in allen Bereichen, die die Herstellung von Lebensmitteln tierischen Ursprungs umfassen, tätig und verantwortlich: von der Urproduktion – den Untersuchungen an den Tieren im Stall – wie Krankheitsprävention, -behandlung und Tierseuchenbekämpfung, über den Transport, die Schlachtung bis zur Weiterverarbeitung in ein Lebensmittel, um die Schlachtungs-, Fleisch- und Lebensmittelhygiene zu überwachen.

Wie lange sind Lebensmittel wirklich haltbar und wie können sie länger haltbar gemacht werden: Behandlung der Lebensmittel mit kaltem Plasma, UV-Strahlen, gepulsten elektrischen Feldern, Hochdruck.

Untersuchungen zu Substanzen (Antibiotika, Mykotoxine), die nicht in Lebensmitteln tierischen Ursprungs vorkommen sollten.



Sensorische Untersuchungen verschiedener Lebensmittel tierischen und pflanzlichen Ursprungs.

Alternative Lebensmittel:

- Insekten: noch in der Anfangsphase, es gibt noch keine Standards
- Büffelfleisch

Cronobacter sakazakii tritt vermehrt auf, wenn Milchfläschchen zu lange im Wasser zum Warmhalten stehen.

DRITTMITTELFÖRDERUNG AN DER TIHO

PROFESSORIN PROF. H. C. DR. URSULA SIEBERT, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, erhält von der Europäischen Union für das Projekt „Life: Management of Invasive Coypu and muskrAt in Europe (Life Mica)“ für vier Jahre 267.000 Euro.

PROFESSORIN PROF. H. C. DR. URSULA SIEBERT, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, erhält vom Deutschen Jagdverband e. V. für das Projekt „Life: Management of Invasive Coypu and muskrAt in Europe (Life Mica)“ für vier Jahre 220.000 Euro.

APL. PROFESSORIN DR. UTE RADE-SPIEL, Institut für Zoologie, erhält von der Deutschen Forschungsgemeinschaft für das Projekt „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)“ für drei Jahre 287.000 Euro.

APL. PROFESSORIN DR. ELISABETH GROSSE BEILAGE, Außenstelle für Epidemiologie Bakum, erhält vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz für das Projekt „Freie Abferkelung und Abferkelung im Kastenstand“ für sechs Monate 11.000 Euro.

PROFESSORIN PROF. H. C. DR. URSULA SIEBERT, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, erhält vom Verband der Binnenfischer und Teichwirte in Schleswig-Holstein für das Projekt „Praxistest ottersicherer Reusen unter Strömungsexposition“ für acht Monate 44.000 Euro.

DR. MIKOLAJ ADAMEK, Abteilung Fischkrankheiten und Fischhaltung, erhält

vom Bundesministerium für Bildung und Forschung für das Projekt „Entwicklung und Nutzung von primären und permanenten Zellkulturen aus salmoniden Herzzellen zur Replikation und zum Nachweis von piscinen Orthoreoviren“ für drei Jahre 406.000 Euro.

PROFESSORIN PROF. H. C. DR. URSULA SIEBERT, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, erhält vom Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein für das Projekt „Gesundheitsbewertungen und Todesursachenermittlung von Schweinswalen“ für drei Jahre 219.000 Euro.

PROFESSORIN PROF. H. C. DR. URSULA SIEBERT, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, erhält vom Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung Schleswig-Holstein für das Projekt „Kegelrobbenentwicklung“ für drei Jahre 121.000 Euro.

PROFESSORIN DR. MADELEINE PLÖTZ und **DR. NADINE SUDHAUS-JÖRN**, Institut für Lebensmittelqualität und -sicherheit, erhalten vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur für das Projekt „Innovation plus (2020/21); Nummer 054; Modul: Betreuungskonzept für ein extramurales Praktikum in der Veterinärmedizin – BePra-Vet“ für zwei Jahre 50.000 Euro.

PROFESSORIN DR. NICOLE KEMPER, Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie, erhält von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung für das Projekt „Cross Innovation und Digitalisierung in der tiergerechten Schweinehaltung unter Berücksichtigung des Ressourcenschutzes – DigiSchwein beraten, qualifizieren und fördern“ für drei Jahre 603.000 Euro.

PROFESSORIN PROF. H. C. DR. URSULA SIEBERT, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, erhält vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur für das Projekt „Neozoen: Wie gehen wir mit eingewanderten Tierarten um – und wie wollen wir mit ihnen umgehen?“ für ein Jahr und zwei Monate 116.000 Euro.

PROFESSOR DR. PETER KUNZMANN, Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie, erhält vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur für das Projekt „Zukunftsdiskurse – Wie Menschen über Tiere streiten“ für ein Jahr 98.000 Euro.

PROFESSOR DR. BERND SCHIERWATER, Institut für Tierökologie, erhält vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur für das Projekt „Krebsforschung der nächsten Generation: Manipulation der Zellpolarität im Weltraum und auf der Erde“ für sechs Monate 40.000 Euro.

PROFESSORIN PROF. H. C. DR. URSULA SIEBERT, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, erhält vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie für das Projekt „Qualitätssicherung von Daten aus Umweltverträglichkeitsstudien zum Schutzgut mariner Säugetiere sowie Entwicklung von Auswerteprodukten im Fachinformationsnetzwerk für Umweltprüfungen – MARLIN“ für ein Jahr und fünf Monate 160.000 Euro.

PROFESSOR DR. CHRISTIAN VISSCHER, Institut für Tierernährung, erhält von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung über die Landwirtschaftliche Rentenbank für das Projekt „Perforierte Böden als ergänzende Ausstattung in der Broilerhaltung zur Sicherung einer erwünschten Einstreuqualität und zur Steuerung der Exkrementverteilung im

Stall sowie zur Förderung des Tierwohls (Enrichment) für drei Jahre 629.000 Euro.

PROFESSORIN PROF. H. C. DR. URSULA SIEBERT, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, erhält vom Bundesamt für Naturschutz für das Projekt „Untersuchung von Schweinswälen aus der Ostsee auf mögliche Effekte durch Sprengungen“ für drei Monate 46.000 Euro.

PROFESSORIN DR. CHRISTINA STRUBE, PHD, Institut für Parasitologie, erhält von der Deutschen Forschungsgemeinschaft für das Projekt „Untersuchung zu molekularen Mechanismen von anthelmintischen Proanthocyanidinen“ für drei Jahre 200.000 Euro.

PROFESSOR DR. RALPH GOETHE, Institut für Mikrobiologie, erhält von der Deutschen Forschungsgemeinschaft für das Projekt „Induktion und Persistenz von *Mycobacterium avium* in myeloiden Suppressor-Zellen“ für drei Jahre 225.000 Euro.

PROFESSOR DR. BERND LEPENIES, Arbeitsgruppe Immunologie, Research Center für Emerging Infections and Zoonoses, erhält von der Deutschen Forschungsgemeinschaft für das Projekt „Funktion der C-Typ-Lektinrezeptoren SIGNR3, MICL und DCIR bei der Erkennung von Plasmodium-Liganden und ihre Beteiligung an der Pathogenese der zerebralen Malaria“ für drei Jahre 223.000 Euro.

PROFESSORIN DR. NICOLE KEMPER, Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie, erhält vom Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. für das Projekt „Beschreibung der nationalen BVT in der Intensivhaltung unter Berücksichtigung der BVT-Schlussfolgerungen im Bereich der Rinderhaltung und bei ökologischen

Tierhaltungsverfahren“ für ein Jahr und zehn Monate 27.000 Euro.

PROFESSOR DR. PETER KUNZMANN, Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie, erhält vom Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz für das Projekt „Landwirtschaftsberaterinnen und Landwirtschaftsberater als Schlüsselakteure für Tierschutz und Tierwohl“ für zwei Jahre und sechs Monate 167.000 Euro.

PROFESSORIN PROF. H. C. DR. URSULA SIEBERT, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, erhält von der University of Iceland's Research Center in Húsavík für das Projekt „Behavioral an Evoked Potential Hearing Measurements in Aquatic Animals: Hearing an estimated noise impacts in three species of Aut: Implication for the marbled murrelet“ für ein Jahr 44.000 Euro.

PROFESSORIN DR. CHRISTINA STRUBE, PHD, Institut für Parasitologie, erhält von der Intervet Deutschland GmbH für das Projekt „Jahreszeitliche Dynamik der Zeckenaktivität sowie Zeckenexposition von Hunden und Katzen in Deutschland und Infektionen mit Zecken-übertragenen Pathogenen“ für drei Jahre 124.000 Euro.

PROFESSORIN DR. STEFANIE BECKER und **DR. FANNY NACCACHE**, Institut für Parasitologie, sowie **PD DR. MICHAEL STERN**, Institut für Physiologie und Zellbiologie, erhalten vom Bundesministerium für Bildung und Forschung für das Projekt „Integrative Mücken – INTERVENTIONSstrategien“ für drei Jahre 217.000 Euro.

PROFESSOR DR. OTTMAR DISTL, Institut für Tierzucht und Vererbungs-forschung, **PROFESSORIN DR. SILKE RAUTEN-SCHLEIN, PHD**, Klinik für Geflügel, **PRO-**

FESSOR DR. CHRISTIAN VISSCHER, Institut für Tierernährung, und **DR. CHRISTIAN SÜRJE**, Lehr- und Forschungsgut Ruthe, erhalten von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung für das Projekt „Modell- und Demonstrationsvorhaben: Verbesserung des Tierwohls in der Masthünerhaltung durch Umwelтанreicherung und Digitalisierung der Tierüberwachung in real time“ für zwei Jahre und fünf Monate 669.000 Euro.

PROFESSOR DR. LOTHAR KREIEN-BROCK, Institut für Biometrie, Epidemiologie und Informationsverarbeitung, erhält von der Else Kröner-Fresenius-Stiftung für das Projekt „Colombia-Germany research program on diagnostics, research, treatment and prevention of Chagas Disease and Emerging Infectious Diseases in vulnerable groups“ für drei Jahre 50.000 Euro.

PROFESSORIN DR. GEMMA MAZZUOLI-WEBER, Institut für Physiologie und Zellbiologie, erhält von der Deutschen Forschungsgemeinschaft für das Projekt „Steuerung der Magenmotilität durch intrinsische sensomotorische Schaltkreise“ für drei Jahre 374.000 Euro.

PROFESSORIN PROF. H. C. DR. URSULA SIEBERT, Institut für Terrestrische und Aquatische Wildtierforschung, erhält von der VolkswagenStiftung für das Projekt „Aquatic Pollutants, Contaminants of Emerging Concerns (CEC's), pathogens and antimicrobial resistance“ für zwei Monate 13.000 Euro.

Die aufgeführten Projekte wurden bis einschließlich April 2020 bewilligt.

Foto: Martin Bühler

MEHR TIERWOHL FÜR KANINCHEN

Bessere Haltungsbedingungen und veränderte Anforderungen an den Tierschutz: Wissenschaftlerinnen des Instituts für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie haben ein Haltungssystem für Mastkaninchen entwickelt und überprüft.

▼ Nach vierjähriger Laufzeit endete Anfang des Jahres das Projekt „Rabbit Welfare Comfort Housing – Low Emission (Rawecoh-Le) – Entwicklung und Erprobung eines tier- und umweltgerechten, innovativen Haltungssystems für Mast- und Zuchtkaninchen unter „Praxisbedingungen“. Ziel der Beteiligten war es, ein Haltungssystem zu erstellen, in dem Mast- und Zuchtkaninchen tier- und umweltgerecht leben können. Das neue System soll die Vorgaben der aktualisierten Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung erfüllen, die seit 2014 konkrete Bestimmungen zur Kaninchenhaltung enthält. Die Verordnung regelt, dass Ställe größer und besser belüftet sein müssen. Zusätzlich sollen die Kaninchen sich in ihren Käfigen beschäftigen und sich auf einer erhöhten Ebene einen Überblick über ihre Umgebung verschaffen können – so können sie ihrem natürlichen Verhalten nachkommen. Zudem sollen die Kaninchen Raufutter und Nagematerial erhalten. Das Netzwerk EIP Agrar & Innovation Niedersachsen förderte Rawecoh-Le aus der Fördermaßnahme „Europäische Innovationspartnerschaft – Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft (EIP Agri)“ mit rund 580.000 Euro.

Die Doktorandinnen Sally Rauterberg und Sarah Kimm, Dr. Michaela Fels und Professorin Dr. Nicole Kemper aus dem Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie errichteten und testeten das Haltungssystem in einem niedersächsischen Kaninchenbetrieb. Per Videoüberwachung analysierten sie das Kaninchenverhalten und erhoben Daten zur Gesundheit und Leistung der Tiere sowie zur Hygiene der Haltungsumgebung. Zudem maßen sie das Stallklima und die Emissionen der Kaninchenhaltungsanlage.

Auswirkungen der neuen Bedingungen

„In den neu entwickelten Buchten konnten die Kaninchen ihrem natürlichen Verhalten nachkommen. Sie bewegten sich mehr als in konventionellen Käfigen und zeigten kaum Stereotypen, wie beispielsweise sich wiederholende Bewegungen. Zudem nahmen sie schneller an Gewicht zu“, so Fels.

Da die Hygienebedingungen den Standard und die Erwartung der Wissenschaftlerinnen nicht erfüllten, tauschten sie während des Projekts die Spaltenbodenelemente aus, um bessere Bedingungen zu schaffen. „Durch den neuen Boden konnten wir die Hygienebedingungen verbessern, dennoch verblieben Kotreste im Stall und an den Kaninchen“, so Fels.

Noch Verbesserungen notwendig

Das entwickelte System entspricht allen in der Verordnung festgelegten Vorgaben. Die Wissenschaftlerinnen raten dennoch davon ab, das System unverändert zu übernehmen, sondern empfehlen, es im Hinblick auf die Hygienebedingungen weiter anzupassen und zu verbessern. Laut Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung sollen Kaninchen in ihrem Haltungssystem weitestgehend vor Harn und Kot geschützt sein. Diese Vorgabe konnte im

neuen Haltungssystem nicht erfüllt werden, obwohl die verwendeten Bodenplatten, wie vorgegeben, elf Millimeter breite Spalten und Auftrittsflächen aufwiesen. Die Wissenschaftlerinnen appellieren zudem an den Gesetzgeber, die Vorgaben zur Bodengestaltung unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Erkenntnisse noch einmal zu überarbeiten, damit das Tierwohl gewährleistet wird. Fels empfiehlt das natürliche Verhalten der Tiere zu nutzen: „Kaninchen legen in ihrer Umgebung ‚Toilettecken‘ an und bemühen sich, ihre Liegeflächen sauber zu halten.“ So könnte eine begrenzte Fläche mit einer größeren Spaltenweite als „Toilettenplatz“ dienen. Die Liegeflächen wären im Vergleich dazu weniger perforiert und der Liegekomfort gewährleistet – zusätzlich würde es die empfindlichen Füße schonen. „Ob diese Idee funktionieren könnte, müsste man noch testen“, so Fels. ■ kt



Haltungssystem für Mast- und Zuchtkaninchen.

Foto: Dr. Michaela Fels



PhD-Student
Jose Mauricio Pereira-Mora.

Foto: Kerstin Thellmann

Sie absolvieren ihren PhD an der Klinik für Kleintiere? Was ist das Thema ihrer PhD-These?

Genau, mein PhD-Studium absolviere ich bei Professor Mischke in der Klinik für Kleintiere. Mein Thema ist: Die Evaluation eines antithrombotischen Behandlungsverfahrens bei Hunden, unter besonderer Berücksichtigung der zentralvenösen Katheter-induzierten Thrombose.

Wie sieht ihre Arbeit aus?

Im Wesentlichen arbeite ich mit Hunden, die aus medizinischen Gründen einen zentralvenösen Katheter benötigen. Zum Beispiel, um ihre Medikamente zu erhalten oder um künstlich ernährt zu werden. Ich untersuche, wie wirksam die Behandlung ist, die vor Thrombosen schützen soll, die bei der Verwendung von zentralvenösen Kathetern auftreten kann. Wir führen bei den Hunden, die in diese Studie einbezogenen sind, verschiedene Tests und Ultraschalluntersuchungen durch.

Wissen Sie schon, was Sie nach ihrem PhD machen möchten?

Nach dem Abschluss meiner PhD-Arbeit werde ich zurück nach Heredia an die tiermedizinische Fakultät gehen. Ich habe ein Stipendium für die Universidad Nacional de Costa Rica.

Was gefällt Ihnen an Deutschland und der TiHo?

Es ist schwer, alles Positive aufzuzählen. An Deutschland mag ich zum Beispiel die Architektur und die Landschaft, aber auch den Öffentlichen Nahverkehr und die Sicherheit im Land. An der TiHo mag ich das neue Gebäude und die Ausstattung der Klinik für Kleintiere, sowie die vielen Grünanlagen am Büntweg. Zudem gefällt mir der Aufbau des PhD-Studiums und dass an der TiHo sämtliche Vorgesetzte gut erreichbar sind, sie den Studierenden helfen und sie unterstützen.

Zusammenfassend kann ich sagen, dass es, akademisch und persönlich gesehen, eine sehr gute Entscheidung war, mein PhD-Studium in Deutschland, an der TiHo, zu machen. Meine Familie teilt diese Meinung.

■ Das Interview führte Kerstin Thellmann.

9.400 KILOMETER FÜR DIE WUNSCHSTELLE

Jose Mauricio Pereira-Mora aus Costa Rica ist seit 2016 PhD-Student in der Klinik für Kleintiere. Wir haben ihn zu seinem Studium und seinen Ambitionen befragt.

Wieso haben Sie sich für ein Studium entschieden?

Ich möchte meiner Familie und mir eine bessere Lebensqualität ermöglichen. In Costa Rica wird viel Wert auf eine gute Ausbildung gelegt. So ist zum Beispiel die schulische Grundausbildung kostenlos. Es ist relativ einfach, einen Studienplatz an einer öffentlichen Universität zu bekommen. Und da ein Studium durch staatliche Stipendien auch mit wenigen privaten Mitteln finanzierbar ist, fiel mir die Entscheidung, zu studieren, sehr leicht.

Sie haben Tiermedizin studiert – warum?

Für mein Tiermedizinstudium an der Universidad Nacional de Costa Rica habe ich mich entschieden, weil ich mich für das Gesundheitswesen, besonders die Medizin, interessiere. Ich bin auf einem kleinen Bauernhof aufgewachsen und mag Tiere sehr gern, deshalb war Tiermedizin naheliegender als Humanmedizin. Au-

ßerdem kann ich durch die Tiermedizin nicht nur die Tiergesundheit fördern, sondern indirekt auch das menschliche Wohlbefinden steigern.

Warum haben Sie Deutschland und nicht Costa Rica für ihr PhD-Studium ausgewählt?

In Costa Rica gibt es kein PhD-Studium in der Kleintiermedizin. Zudem wollte ich neben meiner PhD-Arbeit auch eine neue Kultur und eine neue Sprache kennenlernen und mein Englisch verbessern. Für die TiHo habe ich mich entschieden, da sie eine Partneruniversität der Universidad Nacional de Costa Rica ist. Schon 2006 kam ich für ein zehnwöchiges Praktikum nach Hannover, um in der Klinik für Kleintiere bei Professor Mischke zu arbeiten. Zehn Jahre später bat ich ihn, mir bei der Bewerbung für eine PhD-Stelle zu helfen. Er erklärte sich bereit, mein Betreuer zu sein, wofür ich ihm ewig dankbar sein werde. Außerdem reizte mich an Deutschland der hohe akademische Standard.



Wie hoch ist die Kuh? Dr. Anna Fahrion während ihres Tiermedizinstudiums an der TiHo auf dem Lehr- und Forschungsgut Ruthe.

Foto: privat

TIHO-ALUMNI – BERUFSWEGE IN DER TIERMEDIZIN

Die Berufswege in der Tiermedizin sind so vielfältig wie die Tätigkeitsfelder. TiHo-Studierende werden später vielleicht eine Tierarztpraxis leiten, Zoonoseerregern auf die Spur kommen oder die Lebensmittelhygiene verbessern. In einer Reihe befragen wir TiHo-Alumni nach ihrem Berufseinstieg, ihrer Motivation und ihren beruflichen Zielen. In dieser Ausgabe stellen wir Ihnen Dr. Anna Fahrion aus Greifswald vor.

Name: Dr. Anna Fahrion

Beruf: wissenschaftliche Mitarbeiterin, Institut für Internationale Tiergesundheit, Friedrich-Loeffler-Institut, Insel Riems

Examensjahr an der TiHo: 2005

Promotionsjahr an der Universität Zürich: 2007

Wie würden Sie Ihren Weg in die Tiermedizin beschreiben?

Als einen recht Üblichen. Ich hatte weder einen landwirtschaftlichen noch einen tiermedizinischen Familienhintergrund, hatte aber schon immer Interesse an Biologie, insbesondere an Tieren. In der Schule hatte ich aber auch einen Schwerpunkt auf Sprachen. Inzwischen kann ich beides beruflich gut kombinieren.

Aus welchem Grund haben Sie sich nach Studium und Promotion für den Bereich Veterinary Public Health entschieden?

Bereits während des Studiums wurde mir klar, dass für mich die größte Faszination in der Tiermedizin in epidemiologischen Fragestellungen liegt. Wie hängen Tier- und Menschengesundheit zusammen – und dies gerade auch auf internationaler Ebene? Wie kann man dafür sorgen, dass durch Prävention und Überwachung, auch als Surveillance bezeichnet, von vornherein die Ausbreitung von pathogenen Erregern verhindert werden kann? Wie kann man das Wissen, die gewonnenen Informationen darüber, in Taten und auch in politische Entscheidungen ummünzen? Es gibt viele spannende Fragen an dieser Schnittstelle.

Was unterscheidet die Arbeit in der WHO, Ihrem früheren Arbeitgeber, von der Arbeit am Friedrich-Loeffler-Institut?

Die WHO ist eine internationale Organisation, an der die Führung, die Entscheidungen, oft auch die Arbeitsgebiete politisch beeinflusst sind. Man ist am Puls der internationalen Gesundheitsagenda, das ist sehr spannend. Es geht viel um internationale Standards, Daten, Aufbau von Kapazitäten. Hierarchische und bürokratische Wege sind jedoch lang. Man braucht eine große Flexibilität, da die Arbeitsbedingungen sich permanent ändern können und man als Arbeitnehmer weniger Sicherheit hat als in Deutschland. Die Arbeit am FLI ist wissenschaftlich geprägt. Das FLI stellt zum Beispiel



Anna Fahrion auf der Weltgesundheitsversammlung der WHO im Jahr 2011.

Foto: privat

auch Referenzlabors für internationale Organisationen wie die WHO, die gar keine eigenen Laboratorien hat. Das Institut für internationale Tiergesundheit, dem ich im FLI angehöre, bildet eine Brücke zwischen diesen Bereichen. Wir sind der primäre Ansprechpartner für die Zusammenarbeit des FLI mit internationalen Organisationen. So unterstützt das FLI die Bekämpfung von Tierseuchen und Zoonosen dort, wo sie auftreten, um einer weiteren Verbreitung vorzubeugen.

Was wird sich für die Tierärztinnen und Tierärzte im Bereich Veterinary Public Health nach der Corona-Pandemie ändern?

Wir wissen seit langem, dass die Mehrzahl der neuauftretenden Infektionskrankheiten zoonotischer Natur ist. Die Corona-Pandemie ist ein weiteres, natürlich besonders einschneidendes, Signal dafür, dass der Aufbau von stabilen Gesundheitssystemen unter Berücksichtigung des One-Health-Ansatzes global von großer Bedeutung ist. Während derzeit Corona die Öffentlichkeit beherrscht, gehen im Tiergesundheits- und Zoonosen-Sektor längst andere Epidemien weiter, zum Beispiel die Afrikanische Schweinepest oder/und die Vogelgrippe, die ebenfalls gesundheitliche und ökonomische Risiken mitbringen. Krankheiten sollten, wenn möglich, nicht isoliert auf einen Erreger, einen Wirt oder ein Land

betrachtet werden. Maßnahmen sollten, wenn immer möglich, krankheits- und systemübergreifend sinnvoll sein und alle betroffenen Sektoren einbeziehen. Auch in Deutschland könnten sich der Veterinär- und der Humansektor noch viel stärker vernetzen und unterstützen.

Was war ein beeindruckendes Erlebnis in Ihrer bisherigen beruflichen Laufbahn?

Die großen international-diplomatischen Veranstaltungen, zum Beispiel die jährliche Weltgesundheitsversammlung, wo die Weichen für die internationale Gesundheitspolitik gestellt werden und viele internationale Führungskräfte und Weltpolitiker anwesend sind, sind schon beeindruckend. Noch prägender für mich waren aber diverse längere Auslandsaufenthalte, die ich für verschiedene Projekte in unterschiedlichsten Ländern verbringen konnte. So war ich unter anderem in Westafrika, Nordost-Indien, Vietnam oder Madagaskar.

Wie gut ist Ihr Beruf mit Privat- und Familienleben vereinbar?

Im Vergleich zu der Arbeit in einer internationalen Organisation ist es arbeitsrechtlich in Deutschland und in meinem Fall jetzt im FLI insgesamt sehr viel einfacher zu vereinbaren. Darüber bin ich sehr froh.

Was würden Sie Berufseinsteigern raten, die einen vergleichbaren Karriereweg einschlagen möchten?

Neugier, Offenheit und Interesse auch an Themen zu haben, die nicht direkt oder nicht nur die Tiermedizin betreffen. Sich Rollenvorbilder und Mentorinnen zu suchen, ein positiv-unterstützendes Netzwerk. Ich denke, das ist gerade für Frauen im Beruf wichtig.

Was fällt Ihnen ein, wenn Sie an die TiHo denken?

Näää, wat wor dat dann fröher en superjeile Zick ...

Vorwiegend Fröhlich-Nostalgisches. Das Studium war eine besondere, schöne Zeit.

Möchten Sie noch jemanden aus der Zeit an der TiHo grüßen?

Gern meine Prüfungsgruppe, die FLI-Kollegen, mit denen ich schon zu TiHo-Zeiten die „Schulbank“ gedrückt habe, und die TiHo-Dozenten, mit denen ich im Rahmen meiner Ausbildung und beruflicher Projekte zusammenarbeiten konnte.

■ Das Interview führte Antje Rendigs

Finden Sie die Eule?

Irgendwo in diesem Heft haben wir eine kleine Eule versteckt. Wer sie findet, kann eine von drei TiHo-Eulen der Porzellanmanufaktur Fürstenberg gewinnen. Einfach bis zum 27. Juli 2020 eine E-Mail an presse@tiho-hannover.de schreiben.

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen, die Gewinner werden aus allen richtigen Einsendungen unter Rechtsaufsicht gezogen und in der folgenden Ausgabe bekannt gegeben. Indem Sie am Gewinnspiel teilnehmen, erklären Sie sich mit der Veröffentlichung Ihres Namens in der Print- und in der Online-Ausgabe des TiHo-Anzeigers einverstanden.

Informationen zur Verarbeitung ihrer Daten finden Sie unter www.tiho-hannover.de/eule-gewinnen.

In der vorherigen Ausgabe hatten wir die Eule auf Seite 16 versteckt. Sie befindet sich im rechten Bild zwischen Professorin Strube und ihrer Assistentin Ronja Raue.

Gewonnen haben: Antje Glass, Dr. Ulrike Seegers und Patrick Waindok, PhD



LAUDATIO – GERHARD BREVES ZUM 70. GEBURTSTAG

▼ Gerhard Breves wurde am 17. März 1950 in Celle geboren. Nach reiflicher Überlegung entschied er sich gegen ein Studium der Musik und für das der Veterinärmedizin an der TiHo, das er im Sommer 1974 abschloss. Nach einem kurzen Exkurs in eine tierärztliche Praxis widmete er sich ab Herbst 1974 dem Aufbaustudium „Biologische Grundlagen“ und seiner Doktorarbeit „Plasmagluco-corticoidspiegel bei Kühen während der Entwicklung von Ketose“. 1977 wurde er promoviert. Von 1976 bis 1987 war er als wissenschaftlicher Assistent in der Arbeitsgruppe von Professor Dr. Hugo Höller tätig. Im Jahre 1986 habilitierte er sich mit einer Arbeit zum Gastrointestinaltrakt von Schafen. Nach einer dreijährigen Tätigkeit am Institut für Tierernährung des Friedrich-Loeffler-Instituts in Braunschweig erhielt er 1990 den Ruf auf die C3-Professur für Veterinärphysiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen. Nach seinem Wechsel im Jahr 1997 an die TiHo war er hier bis zu seiner Pensionierung Direktor des Instituts für Physiologie und Zellbiologie.

Die auch an der nahezu kontinuierlichen Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft erkenntliche, herausragende Qualität seiner Forschung war stets von einem breiten Interesse an der Physiologie und der Vernetzung der Grundlagenfächer mit anwendungsbezogenen Studien sowie einem Gespür für aktuelle Fragestellungen geprägt. Zu seinen Schwerpunkten gehören grundlagenorientierte verdauungs- und transportphysiologische Untersuchungen an verschiedenen Spezies, der Mineralstoffhaushalt landwirtschaftlicher Nutztiere, der Pansenstoffwechsel, aber auch hochrelevante anwendungsbezogene Arbeiten zum Einfluss des Klimawandels auf die Tierernährung, zum Einsatz von Glyphosat und zur Etablierung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch.

Seine wissenschaftlichen Arbeiten sind in über 200 Veröffentlichungen, zahlreichen Buchbeiträgen und über 200 Vorträgen dokumentiert. Zudem ist er Mitherausge-

Professor Dr. Gerhard Breves

Foto: privat



ber des Lehrbuchs Physiologie der Haustiere und Vorstandsmitglied der H. Wilhelm Schaumann-Stiftung. 1977 erhielt er den Erich Aehnelt-Gedächtnispreis, 1992 den Förderpreis der Henneberg-Lehmann-Stiftung, 2010 den Biogas Innovationspreis der Deutschen Landwirtschaft und 2016 den Martin-Lerche-Wissenschaftspreis der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft.

Für die TiHo setzte Gerhard Breves sich in zahlreichen Funktionen, als Pro-Rektor für Forschung, als Mitglied des Senats über mehrere Wahlperioden, als Vorsitzender der PhD-Kommission Veterinary Research and Animal Biology und als Vorsitzender des Prüfungsausschusses Vorklinik ein. Darüber hinaus betätigte er sich als Vorsitzender des Biogasforums Niedersachsen und war an der Evaluation der Forschung der Veterinärmedizin Wien beteiligt.

Die Lehre und die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses waren ihm stets ein besonderes Anliegen. Bei den Studierenden war er vor allem aufgrund seiner mitreißenden Art, andere an seinem Fachwissen teilhaben zu lassen, äußerst beliebt. Seinem Engagement für das Cornell Leadership-Programm ist es zu verdanken, dass zahlreiche Studierende der Veterinärmedizin bereits vor dem Abschluss ihres Studiums prägende internationale Erfahrungen sammeln konnten. Er betreute

etwa 60 Doktorandinnen und Doktoranden und unterstützte vier Kolleginnen und Kollegen auf dem Weg zur Habilitation. Da er früh erkannt hatte, wie wichtig ein international anerkannter akademischer Abschluss für junge Wissenschaftler ist, beteiligte er sich maßgeblich an der Etablierung des PhD-Programms „Veterinary Research and Animal Biology“.

Dass so viel Einsatz in Forschung und Lehre nicht zwingend heißen muss, andere Lebensbereiche zu vernachlässigen, stellt Gerhard Breves mit seiner Allgemeinbildung und seinen musischen Interessen unter Beweis. Mit seiner Frau Anna-Bernadette unternimmt er regelmäßig Kurzreisen an geschichtsträchtige oder kulturell attraktive Orte und organisiert – selbst ein ausgezeichnete Cellist – die beliebten Hörsaalkonzerte, die jenseits des Fachlichen das Hochschulleben lebendig machen. Gerhard Breves genießt nicht zuletzt wegen seiner Befähigung, Konflikte offen auszutragen, großes Ansehen und wird als außergewöhnlicher Kollege, engagierter Hochschullehrer, verantwortungsbewusster Vorgesetzter und verlässlicher Mentor und Freund geschätzt. Im Namen aller Institutsangehörigen wünschen wir ihm Freude und Gesundheit im neuen Lebensabschnitt und hoffen, dass er uns auch weiterhin wissenschaftlich begleiten wird. ■ Alexandra Muscher-Banse, Mirja Wilkens

IMPRESSUM

Herausgeber:

Präsidium Stiftung Tierärztliche
Hochschule Hannover (TiHo)
Bünteweg 2
30559 Hannover

Verlag:

Schlütersche Verlagsgesellschaft
mbH & Co. KG
Postanschrift:
30130 Hannover
Adresse:
Hans-Böckler-Allee 7
30173 Hannover
Tel. 0511 8550-0
Fax 0511 8550-2499
www.schluetersche.de

Chefredaktion:

Sonja von Brethorst (vb)
(V.i.S.d.P.)
Stiftung Tierärztliche
Hochschule Hannover
Tel. +49 511 953-8002
Fax +49 511 953-82-8002
presse@tiho-hannover.de

Redaktion:

Melanie Müller (mm)

Leser-/Abonnement-Service:

Petra Winter
Tel. +49 511 8550-2422
Fax +49 511 8550-2405
vertrieb@schluetersche.de

Erscheinungsweise:

vier Ausgaben im Jahr

Bezugspreis:

Jahresabonnement:
€ 18,00 inkl. Versand und MwSt.

ISSN 0720-2237

Druck:

Grafisches Centrum Cuno
GmbH & Co. KG
Gewerbering West 27
39240 Calbe

Redaktionsschluss für die nächste Aus-
gabe ist der 27. Juli 2020.
Sie erscheint am 8. September 2020.

PERSONALIEN

Berufungen

PD Dr. Asisa Volz wurde auf die W2-Professur für
Molekulare und Experimentelle Virologie im Institut für Virologie beru-
fen.

Habilitationen

Birgit Strommenger, PhD, erhält die Venia Legendi
für das Fachgebiet „Mikrobiologie“. Ihre Habilitationsschrift fertigte sie
am Robert Koch-Institut an.

Dr. Ingo Gerhauser, PhD, erhält die Venia Legendi für das Fachgebiet
„Allgemeine Pathologie und spezielle pathologische Anatomie und Hi-
stologie“. Seine Habilitationsschrift fertigte er im Institut für Pathologie
an.

Dr. Klaus Hopster, erhält die Venia Legendi für das Fachgebiet „Veteri-
när-Anästhesie“. Seine Habilitationsschrift fertigte er in der Klinik für
Pferde an.

Gremien und Ämter

Professorin Dr. Andrea Tipold, Klinik für Kleintiere, wurde für zwei
weitere Jahre zur Vizepräsidentin für Lehre gewählt.

Dienstjubiläen

Roland Albers, Klinik für Rinder, feierte am 13. Februar 2020 sein
40-jähriges Dienstjubiläum.

Bärbel Jahn, Klinik für Kleintiere, feierte am 11. April 2020 ihr 25-jäh-
riges Dienstjubiläum.

Heike Kanapin, Institut für Physiologische Chemie, feierte am 12. Mai
2020 ihr 40-jähriges Dienstjubiläum.

Ruhestand

Professor Dr. Gerhard Breves, Institut für Physiologie und Zellbiologie,
trat Ende März 2020 in den Ruhestand.

Olaf de la Roi, Klinik für Kleintiere, trat Ende März 2020 in den Ruhe-
stand.

Andreas Lange, Verwaltung, trat Ende April 2020
in den Ruhestand.

Heike Tieste, Verwaltung, trat Ende Mai 2020
in den Ruhestand.

Ralph-Ingomar Schwan, Institut für Tierzucht und Vererbungsfor-
schung, trat Ende Mai 2020 in den Ruhestand.



Feld für Adressaufkleber

Daten und Fakten

Für unsere Umwelt: Hier spart die TiHo.



Seit **2012** nimmt die TiHo am **ÖKOPROFIT**-Programm der Stadt und Region Hannover teil.

80 Prozent weniger **Strom** verbrauchen die neu angeschafften Speichertechnologien. Das entspricht **16 Tonnen CO₂-Einsparungen** pro Jahr.



Die TiHo hat ihren **Papierverbrauch**, durch Umstellung auf digitale Systeme, in den vergangenen zehn Jahren um **ein Drittel reduziert**.



Neue Fenster im Richard-Götze-Haus und im Gebäude des Instituts für Lebensmitteltoxikologie sorgen seit 2013 für **18,5 Tonnen CO₂-Einsparungen**.

Neue Technik für die Klimakammern im Institut für Parasitologie: **12 Tonnen CO₂-Einsparungen** pro Jahr.



Das sanierte Gebäude des Instituts für Tierzucht und Vererbungsforschung verbraucht weniger Fernwärme und spart **14,75 Tonnen CO₂** pro Jahr.



15 Prozent Strom und **4,5 Tonnen CO₂** werden durch die neue zentrale Kältemaschine im Gebäude des 1. Dreierinstituts im Jahr gespart.

