

SCHWERPUNKT

Pandemien

Auf der Suche nach dem Ursprung

AB SEITE 6

STUDIERN

Distance-Learning
während des Lockdowns

AB SEITE 18

TIPPS FÜRSTIER

Erste Hilfe für Katzen

AB SEITE 28

Editorial



Fotos © Vetmeduni Vienna

Das Rektorat sagt **DANKE!**

Liebe Leserinnen und Leser!

Die Corona-Krise war auch für die Vetmeduni Vienna eine große Herausforderung. Lehre, Forschung, Klinikbetrieb und Verwaltung mussten innerhalb weniger Tage auf die neue Situation reagieren. Gemeinsam mit unseren MitarbeiterInnen, den Studierenden, den Lehrenden, den TierhalterInnen, unseren Lieferanten und allen am Uni-betrieb Beteiligten haben wir das außerordentlich gut geschafft. Und nicht nur das: Neue Formate, neue Ideen und neue Initiativen sind entstanden.

Darauf sind wir als Rektorat sehr stolz und bedanken uns ganz im Sinne von #TeamVetmeduni bei Ihnen allen!



Gedruckt auf Recyclingpapier nach der Richtlinie des österreichischen Umweltzeichens „Schadstoffarme Druckerzeugnisse“.
Druckerei Janetschek GmbH UWNr. 637



Geprüft vom Verband Druck & Medientechnik

CAMPUS NEWS



Foto © Lorenz Khori/Vetmeduni Vienna

Kurz notiert

04

Die wichtigsten Neuigkeiten vom Campus der Vetmeduni Vienna



Foto © WCS Vietnam

» COVER

Das Cover zeigt einen männlichen Hammerkopfflughund, der von Forschenden in der Republik Kongo mit einem GPS-Peilsender versehen wird. In einem neuen Forschungsprojekt planen WissenschaftlerInnen der Vetmeduni Vienna, der Wildlife Conservation Society (WCS) und des US-amerikanischen Nationalen Gesundheitsinstituts (NIH) herauszufinden, welchen Zusammenhang es zwischen Stress, dem Immunsystem und der Übertragung von viralen Zoonosen gibt.

Foto © Sara H. Olson/
WCS



STUDIERN



Foto © Michael Bernkopf/Vetmeduni
Wien

Alumni Splitter	16
HVU-Kommentar	17
FOKUS: Online-Lehre	
.....	
Distance-Learning	18
Herausforderungen in der virtuellen Lehre	
Gastkommentar	21
Collaborate statt Hörsaal - ein digitales Semester	

FORSCHEN



Foto © Michael Bernkopf/Vetmeduni
Wien

Interdisziplinäre Zusammenarbeit	24
Universität stellt PCR-Test- kapazitäten zur Verfügung	
ELISA	25
Antikörpertests: Wer war infiziert? Wer ist nun immun?	
Nachgefragt	26
Haustiere und Coronaviren	

TIPPS FÜRS TIER



Grafik © Matthias Moser

Notfälle erkennen und Erste Hilfe leisten	28
Pferdegeseundheit in der Corona-Krise	30
SERVICE	
Bild der Ausgabe	23
Rätselbild	31
Impressum	31



SCHWERPUNKT

**Pandemien:
Auf der Suche nach
dem Ursprung**

Infografik	06
Zoonosen und Pandemien	
Virenforschung	07
Wie Zoonosen entstehen und sich weltweit verbreiten	
Im Gespräch	11
Coronavirus: Steckbrief eines Unheilbringers	
Zusammen gegen COVID-19	14
Kein Widerspruch: Big Data und Veterinärmedizin	

Kurz notiert

Campus-Rundgang in Zeiten von COVID-19



Universitätsklinik für Wiederkäuer

» **NOTFALL** „Auch während der Corona-Krise optimal versorgt“: Mit massiver Kolik wurde dieser Ziegenbock an unsere Universitätsklinik gebracht. Veterinärmedizinerin Martina Flöck führte zusammen mit Tierpfleger Franz Schilling eine Ultraschalluntersuchung durch – natürlich mit Mundschutz und Sicherheitsabstand.

Foto © Lorenz Kohl/Vetmeduni Vienna



Interne Medizin Kleintiere (Nacht- und Notdienst)

» **24/7** „Wir halten Abstand, sind aber wie gewohnt mit ganzem Herzen für die Tiere im Einsatz“: Tierärztin Elisabeth Baszler und Tierpflegerin Arabella Bernold halten zusammen mit ihren KollegInnen rund um die Uhr die Stellung.

Foto © Elisabeth Baszler/Vetmeduni Vienna



Studis gesucht

» **LEERGEFEGT** Weit und breit keine Menschenseele zu sehen – was man sonst nur aus der Ferienzeit kennt, war in den letzten Wochen Alltag am Universitätscampus.

Foto © Thomas Suchanek/
Vetmeduni Vienna



Unsere „VetBees“

» **FRÖHLICHES SUMMEN** Die Bienenstöcke am Campus werden wie gewohnt vom Team des Instituts für Virologie (v.l.n.r. Kerstin Seitz, Institutsleiter Till Rümenapf und Elmar Ebner) mit großer Sorgfalt betreut. Fordernd sind die „doppelten Schutzmaßnahmen“ – zum einen gegen die Bienen und zum anderen gegen die Ansteckung mit dem Coronavirus.

Fotos © Elmar Ebner & Kati Szakmany-Brandl/
Vetmeduni Vienna



Frühlingserwachen am Campus

» **BLÜTENMEER** Dieses Jahr blühten unsere „Campus-Schönheiten“ praktisch gänzlich un beobachtet um die Wette.

Foto © Frauke Lejeune/
Vetmeduni Vienna



Interne Medizin Kleintiere
(Service für Vögel und Reptilien)

» **KREATIV** „Wir sind in jeder ‚Stoff‘-Lage für euch da“: Martina Konecny (li. oben) hat ihre Nähmaschine aktiviert und ihre Kolleginnen Angela Vobornik (re. oben), Cornelia Konicsek und Silvana Schmidt-Ukaj (links und rechts unten) mit Masken ausgestattet - mit Tiermotiven, wie es sich für Veterinärinnen gehört!

TIPP

Foto © Thomas Suchanek/Vetmeduni Vienna; Webcam-Screenshot © Vetmeduni Vienna

Fotos © Privat



Campus-Baustelle

» **UPDATE** Große Schritte erfolgten am Baustellengelände der neuen Kleintierklinik - erst vor gut einem Jahr fand der Spatenstich für das Großprojekt statt!

Detaillierte Informationen zum Neubau und aktuelle Fotos finden Sie online unter www.vetmeduni.ac.at/kleintierklinikneu



» **DO IT YOURSELF** Wer sich auch an einer selbstgenähten Mund-Nasen-Schutzmaske versuchen will, findet dazu auf unserem YouTube-Kanal ein Tutorial von Upcycling-Designerin Anne Hermine.



Foto © Anne Hermine



Schutzmaßnahmen

» **STYLISCH** Mitarbeitende und Studierende der Vetmeduni Vienna bekommen eigens für sie in Österreich handgefertigte Mund-Nasen-Schutzmasken zur Verfügung gestellt.

Foto © Stephanie Scholz/Vetmeduni Vienna

» **HINWEIS**

Das Tragen von Mund-Nasen-Schutzmasken ist **kein Schutz vor der Ansteckung** mit dem Coronavirus, sondern dient der **Vermeidung der Weitergabe** an andere Personen!

VETMEDUNI VIENNA AUF INSTAGRAM!

Wir versorgen Sie jetzt auch auf Instagram mit Infos und Einblicken in den Uni-Alltag.

Folgen Sie uns!

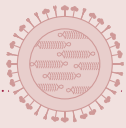
@vetmedunivienna



JETZT NEU!

ZOONOSEN Infektionskrankheiten aus dem Tierreich

„Spanische Grippe“



VIRUS
Influenza-A-Virus H1N1
(Familie der Influenzaviren)

ZEITPUNKT
1918-1920

AUSGANGSORT
USA

OPFERZAHL
Weltweit, je nach Schätzung, 25 bis 50 Millionen Tote
Letalität: unterschiedliche Angaben, zwischen 2,5 und 10 Prozent

ÜBERTRAGUNGSWEG



Wasservogel » Hausgeflügel » Schwein » Mensch » Mensch zu Mensch

Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS)



VIRUS
Humanes Immundefizienz-Virus (HIV)

ZEITPUNKT
1959 (älteste anhand von Blutproben gesichert nachgewiesene HIV-Infektion); erstes Auftreten vermutlich zwischen 1902 und 1920

AUSGANGSORT
Belgisch-Kongo*

OPFERZAHL
> 39 Millionen Tote (letzte 40 Jahre)
Letalität: keine verlässliche Angabe möglich; durch gute Kombinationstherapien inzwischen sehr niedrig

ÜBERTRAGUNGSWEG



Affe » Menschenaffe (Schimpanse) » Mensch » Mensch zu Mensch

*Älteste anhand von Blutproben gesichert nachgewiesene HIV-Infektion

Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)



VIRUS
SARS-CoV-1
(Familie der Coronaviren)

ZEITPUNKT
2002/2003

AUSGANGSORT
China

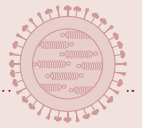
OPFERZAHL
Ca. 800 Tote
Letalität: ~ 10 Prozent

ÜBERTRAGUNGSWEG



Fledermaus » Schleichkatze (Larvenroller) » Mensch » Mensch zu Mensch

Vogelgrippe H5N1



VIRUS
Influenza-A-Virus H5N1
(Familie der Influenzaviren)

ZEITPUNKT
Seit 2003

AUSGANGSORT
China

OPFERZAHL
> 450 Tote
Letalität: ~ 50-60 Prozent

ÜBERTRAGUNGSWEG



Wasservogel » Hausgeflügel » Mensch*

*Übertragung nur durch direkten intensiven Kontakt mit infiziertem Hausgeflügel; keine Mensch-zu-Mensch-Übertragung

„Schweinegrippe“



VIRUS
Influenza-A-Virus H1N1
(Familie der Influenzaviren)

ZEITPUNKT
2009/2010

AUSGANGSORT
Mexiko

OPFERZAHL
> 200.000 Tote
Letalität: ~ 0,07 Prozent

ÜBERTRAGUNGSWEG



Wasservogel » Hausgeflügel » Schwein » Mensch » Mensch zu Mensch

Middle East Respiratory Syndrome (MERS)



VIRUS
MERS-CoV
(Familie der Coronaviren)

ZEITPUNKT
Seit 2012

AUSGANGSORT
Arabische Halbinsel

OPFERZAHL
> 850 Tote
Letalität: ~ 35 Prozent

ÜBERTRAGUNGSWEG



Fledermaus* » Dromedar » Mensch » Mensch zu Mensch

*wahrscheinlich, aber nicht bewiesen

Ebolafieber



VIRUS
Ebolavirus

ZEITPUNKT
Letzte große Ausbrüche: 2014-2016 und seit 2018

AUSGANGSORT
Afrika

OPFERZAHL
> 11.000 Tote bei der größten Ebola-Epidemie 2014-2016 in Westafrika
Letalität: ~ 25-90 Prozent

ÜBERTRAGUNGSWEG



Fledermäuse (Nilflughund, Angola-Bulldoggfledermaus) » Menschenaffe (Schimpanse, Gorilla) » Mensch » Mensch zu Mensch

COVID-19



VIRUS
SARS-CoV-2
(Familie der Coronaviren)

ZEITPUNKT
Seit Dezember 2019

AUSGANGSORT
Vermutlich Huanan Market in Wuhan, China

OPFERZAHL
Mit Stichtag 09.06.2020 wurden weltweit > 7 Millionen Menschen als infiziert diagnostiziert; mehr als 400.000 Tote; **Letalität:** 0,5 bis > 10 Prozent

ÜBERTRAGUNGSWEG



Fledermaus » Pangolin* » Mensch » Mensch zu Mensch

*wahrscheinlich, aber nicht bewiesen

Aktuelle Pandemien

Peste des Petits Ruminants (PPRV)

Betroffene Spezies:
Mongolische Saiga-Antilope, kleine Wiederkäuer
2016/2017:
Reduktion des Bestands der Mongolischen Saiga-Antilope um 80 Prozent
» Für kleine Wiederkäuer gefährlich

Afrikanische Schweinepest (ASP)

Betroffene Spezies:
Schweineartige
Seit 2014:
Immer wieder Ausbrüche, auch in der EU
» Für den Menschen und andere Tierarten ungefährlich

COVID-19

Betroffene Spezies:
Mensch
Seit Dezember 2019:
Weltweite Verbreitung des Virus
» Gefahr für andere Tierarten bisher unbekannt und andere Spezies aktuell epidemiologisch nicht bedeutend

LEGENDE

- » Überspringen der Artenschanke, „Spillover“
- ? Zwischenwirte nicht 100%ig bestätigt



SCHWERPUNKT

Ursprung von Pandemien

Wie Zoonosen entstehen und sich weltweit verbreiten

Viren sind Teil unseres Lebens. Wir teilen unsere Umwelt und sogar unseren Körper mit ihnen, häufig unbemerkt und ohne große Konsequenzen. In den letzten Jahrzehnten nahmen jedoch schwerwiegende neue Erkrankungen zu, die sich rasch unter Menschen verbreiteten: HIV-AIDS, Ebola, SARS, MERS und nun COVID-19. Woher stammen die Erreger und wie kann der Ausbruch neuer Krankheiten verhindert werden? Das VETMED hat mit Forschenden gesprochen, die unterschiedliche Aspekte der Entstehung und Verbreitung von **EPIDEMIEN UND PANDEMIEN** untersuchen.

Text: Stephanie Scholz
Fotos: Wildlife Conservation Society (WCS)

Als im Dezember 2019 die ersten Fälle einer neuen Lungenkrankheit in der chinesischen Region Wuhan auftraten, war das derzeitige Ausmaß noch nicht absehbar. WissenschaftlerInnen hatten bereits seit Jahren weltweit vor dem Ausbruch neuer Krankheiten gewarnt. „Die dahinterstehende Frage war nie ‚ob‘, sondern ‚wann‘ ein neuer Erreger den Sprung über die Artenschanke schaffen würde“, sagt Chris Walzer, Professor für Wildtiermedizin an der Vetmeduni Vienna und Leiter der Abteilung Gesundheit der Wildlife Conservation Society (WCS) in New York. Denn fest steht: Mehr als zwei Drittel aller Krankheiten, die durch Viren und Bakterien beim Menschen verursacht werden, kommen ursprünglich aus dem Tierreich. Wiederum zwei Drittel dieser tierischen Erkrankungen stammen letztendlich von Wildtieren. Doch wie kommen wir in Kontakt mit diesen Erregern und warum nehmen solche „Seuchen“ in den letzten Jahrzehnten zu?

Familie der Coronaviren

Es gibt nahezu keine Tierart, die nicht ihre eigenen Coronaviren in sich trägt und unter Umständen daran auch er-

krank. Beim Menschen waren Coronaviren seit Mitte der 1960er-Jahre als relativ harmlose Erreger von Atemwegsinfekten bekannt, bis im Jahr 2002 in China – ausgelöst durch den Coronavirusstamm SARS-CoV-1 – die Lungenerkrankung Severe Acute Respiratory Syndrome (kurz SARS) erstmals ausbrach. Im Jahr 2012 folgte das Middle East Respiratory Syndrome (kurz MERS), ebenfalls durch ein Coronavirus verursacht. „Das neue Coronavirus SARS-CoV-2 ist das dritte Coronavirus, das auf den Menschen übersprungen ist“, sagt Norbert Nowotny. „Wir sprechen dabei von einem Spillover über die Artenschanke hinweg.“ Nowotny ist Professor für Virologie an der Vetmeduni Vienna und war an der Erforschung von MERS und dessen Zwischenwirten – Dromedaren – beteiligt. Da das neue Virus eng mit dem SARS-Virus verwandt ist, trägt es inzwischen den wissenschaftlichen Namen SARS-CoV-2.

Anpassung durch Mutation

Viele Begriffe wie Wet Market, Zoonosen, Spillover oder Pandemie waren bisher in der Alltagssprache keine geläufigen Begriffe. Für Forschende wie Chris Walzer und Norbert Nowotny sind sie jedoch Handwerkszeug. »

Wie Infektionskrankheiten zu Zoonosen werden

Übertragung ...



... von Tier zu Tier ...



... von Tier zu Mensch ...



... von Mensch zu Mensch.

» Hufeisennasen

Weltweit gibt es etwa 70 Unterarten der sogenannten Hufeisennasen (Rhinolophidae), davon fünf in Europa. Forschende fanden in einer Insekten fressenden chinesischen Unterart der Hufeisennasen Virusstämme, die eine hohe genetische Ähnlichkeit zu SARS-CoV-1 und SARS-CoV-2 aufwiesen.

Foto © Binturong-tonoscarpe/shutterstock.com

» PANDEMIE-LEXIKON

Epidemie

(= griechisch: *epí* „über“ und *démos* „Volk“), auch Seuche genannt, bezeichnet ein stark gehäuftes, örtlich und zeitlich begrenztes Auftreten einer Erkrankung, vor allem einer Infektionskrankheit.

Unter Pandemie

(= griechisch: *pan* „ganz“ und *démos* „Volk“) wird die länderübergreifende, globale Verbreitung einer Infektionskrankheit verstanden.

Als pathogen

(= griechisch: *pathos* „Leiden“ und *genesis* „Entstehung“) werden Erreger genannt, die eine Krankheit verursachen.

Ein natürliches Reservoir

oder ein **Reservoirwirt** bezeichnet Tiere, die Erreger einer Erkrankung in sich tragen, selbst aber keine offensichtlichen Krankheitssymptome aufweisen.

Das Überspringen von Viren von einer auf eine andere Tierart wird in der Biologie als **Spillover** bezeichnet.

- » Zoonosen bezeichnen Infektionskrankheiten, die von Wirbeltieren auf Menschen und umgekehrt übertragen werden können. Eine der bekanntesten ist Tollwut, die schon in ägyptischen Schriftzeichen beschrieben wurde. Weltweit zählen 200 Erkrankungen zu den Zoonosen, unter ihnen die Grippe (Influenza), in unterschiedlichen Ausprägungen. Damit aus einer Zoonose eine Epidemie oder sogar Pandemie wird, braucht es nicht nur die Übertragung des Virus von Tieren auf den Menschen, sondern auch unter Menschen.

Viren mutieren, wenn sie sich ausbreiten. Ist ein Virus in die Wirtszelle eingedrungen, zwingt es diese zur massenhaften Produktion neuer Viren. „Bei der Vervielfältigung treten immer wieder ungeplante Kopierfehler auf“, sagt Virologe Nowotny. „Dadurch können sich Viren so verändern, dass ihre Rezeptoren auch bei anderen Spezies ‚andocken‘ können.“ Diese kleinen Veränderungen im Erbgut hinterlassen aber auch genetische Spuren, denn sie werden in den Viren weitervererbt. Eine Eigenschaft, die sich WissenschaftlerInnen zu Nutze machen, um den Ausgangspunkt eines Virus nachzuerfolgen. Dem neuen Coronavirus attestieren Forschende eine mittelhohe „Fehlerquote“, die Rückschlüsse auf die Evolution und Infektionsketten zulässt. Über Zwischenwirte im Tierreich könnte SARS-CoV-2 von seinem Ursprungswirt an den potenziellen Ort des Übersprungs von Tieren auf den Menschen gelangt sein: den Huanan Seafood Wholesale Market in der chinesischen Provinz Wuhan.

Ursprung des Virus: Genom als Schlüssel

Von den ersten 425 mit Coronavirus Disease 2019 (kurz COVID-19) infizierten PatientInnen vor dem 22. Jänner 2020 hatten 234 Verbindungen zum Lebendtiermarkt in Wuhan. Die chinesischen Behörden schlossen den 50.000 Quadratmeter großen Markt mit rund 1.000 Ständen schnell, da sie einen ähnlichen Übertragungsweg bei der

ersten SARS-Pandemie 2002/2003 festgestellt hatten, die sich in 29 Ländern verbreitete. Rund 800 Menschen starben damals an der Lungenkrankheit.

Kontrolleure der chinesischen Behörden entdeckten das neuartige Coronavirus in 33 von insgesamt 585 genomierten Umweltproben auf dem Markt. „Diese Proben kann man sich wie Schwämme vorstellen, die anschließend im Labor untersucht werden“, so Wildtiermediziner Walzer. Von den 33 positiv auf das neue Coronavirus getesteten Proben stammten 31 aus der Wildtierabteilung des Markts. „Aus epidemiologischer Sicht wäre an dieser Stelle natürlich die Untersuchung aller dort vorhandenen Tiere sehr wichtig gewesen. Der Markt wurde jedoch im Jänner 2020 so schnell geräumt, dass diese Analysen offensichtlich nicht mehr möglich waren und wir vermutlich nie den einen Zwischenwirt identifizieren können.“ Gemeint ist damit, dass die genetischen Virensequenzen der Proben Hinweise auf ein spezifisches Überträgerindividuum geben könnten.

Nährboden für Zoonosen

Warum kreieren Umstände wie auf diesen Märkten die Grundlage für neue Zoonosen? Wildtiere werden gejagt, gefangen oder in Käfigen gehalten und gezüchtet. Im Anschluss werden sie auf engstem Raum auf Lebendtiermärkten gehandelt. „Wenn man all diese unterschiedlichen Tierspezies auf einem für sie so unnatürlich engen Raum zusammenbringt, steigt die Gefahr, neue Krankheitserreger zu ‚züchten‘“, sagt Chris Walzer. Hinzu komme die Vermutung, dass Tiere unter großem Stress auch mehr Körperflüssigkeiten absondern und damit vermehrt Viren ausscheiden. „Für Viren sind dies optimale Voraussetzungen zur Vermehrung“, sagt Walzer. „Die lebendigen Tiere auf den Märkten setzen Kot, Urin und Speichel ab, niesen oder husten. Außerdem werden sie vor Ort geschlachtet, sodass sich auch Blut unter die ausgetauschten Körperflüssigkeiten mischt.“ Dieser Nährboden für die Verbreitung und Rekombination von pathogenen Erregern birgt gleichzeitig das Potenzial für den Übersprung der Erreger auf Men-



Fotos © Sarah H. Olson/WCS

Foto © WCS Vietnam



» **Zoonotisches Potenzial**

Zwei Drittel aller neu beim Menschen auftretenden Erkrankungen (Emerging Diseases) stammen von Tieren. Es handelt sich um Zoonosen, zwischen Wirbeltieren und Menschen übertragbare Krankheiten. SARS wurde 2002 vermutlich von Schleichkatzen auf den Menschen übertragen.

schen. „Wenn wir den Handel von Wildtieren auf diesen Märkten einschränken, können auf lange Sicht Übertragungswege minimiert werden“, so Walzer. Wichtig sei daher auch die Veränderung im Bewusstsein der Menschen, was die kommerzielle Nutzung von Wildtieren betrifft. Zum Spillover des neuen Virus gibt es unterschiedlichste Theorien. Die gängigste ist, dass es einen oder mehrere Zwischenwirte gab, deren Spezies jedoch weiterhin unklar bleibt. In diesen sollen sich die Mutationen ereignet haben, die es dem Virus ermöglicht haben, auf Menschen überspringen und in ihnen zu zirkulieren. VirologInnen und WildtierexpertInnen benennen Fledertiere als plausible Ursprungsquelle; sie gelten als sogenanntes natürliches Reservoir. Als Zwischenwirte gerieten Pangoline in Verdacht.

Suche nach dem potenziellen Coronawirt

„Coronaviren kommen überall auf der Welt vor. Insbesondere bei Fledertieren, zu denen Fledermäuse und Flughunde zählen, gibt es eine große Vielfalt dieser und anderer Viren“, sagt Nikolaus Huber von der Abteilung für Conservation Medicine der Vetmeduni Vienna. Der Wildtiermediziner plant, gemeinsam mit Sarah H. Olson, einer Forscherin der WCS, und Vincent Munster, Leiter der Abteilung für Virusökologie des Nationalen Gesundheitsinstituts (NIH) in den USA, in einem neuen Projekt den Zusammenhang zwischen Stress, dem Immunsystem und der Übertragung von viralen Zoonosen wie Ebola-, Henipa- und Coronavirusvarianten bei Hammerkopf-Flughunden zu ergründen. Aber was steckt dahinter, dass bestimmte Tierarten „unbemerkt“ Viren mit einem zoonotischen Potenzial in sich tragen?



» **Fledertiere**

Hammerkopf-Flughunde (Hypsignathus monstrosus, englisch Hammerheaded Bats) gehören zur Familie der fruchtfressenden Flughunde. Ihr Name leitet sich von der ausgeprägten Schnauzenform der männlichen Tiere ab.

Fledertiere als natürliches Reservoir für Viren



Fledertiere

Fledermäuse und Flughunde, weltweit mehr als 1.420 Unterarten (Europa: 38, Österreich: 28)

Verbreitungsgebiet

Alle Kontinente, insb. tropische und subtropische Klimazonen

Nahrungsquellen

Insekten, kleine Wirbeltiere, Wirbeltierblut, Früchte, Fruchtsäfte, Nektar, Pollen

Fledertiere leben meist in großen Kolonien, stellen rund ein Viertel aller Säugetierarten dar und sind die einzigen zu aktivem Fliegen befähigten Säugetiere.

Sie gelten als **Reservoir für Humanpathogene** wie SARS-, Hendra-, Nipah-, Ebola- oder Marburg-Viren, ohne selbst Krankheitssymptome zu zeigen. Die höchste Rate an Viren wird durch Kot (Guano) oder Speichel ausgeschieden und verbreitet sich mittels Tröpfchen bzw. Aerosolen oder wenn Fäkalien mit Schleimhäuten anderer Organismen in Kontakt gelangen. Kontaminierte Früchte können etwa von anderen Tieren aufgenommen werden und als viraler Übertragungspunkt dienen.

Europäische und heimische Fledermäuse tragen, mit Ausnahme von Fledermaus-Tollwutviren, keine für den Menschen gefährlichen Viren in sich. Laut Robert Koch-Institut trat in Europa der letzte durch einen Fledermausbiss verursachte Tollwut-Todesfall im Jahr 2002 in Schottland auf.

Seit 1991 verbietet das Abkommen zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulationen das Fangen, Halten und Töten von Fledermäusen, da sie in **verschiedenen Ökosystemen und in der Landwirtschaft ein unverzichtbarer Bestandteil** sind. Während Flughunde, ebenso wie Bienen, Nutzpflanzen bestäuben, halten viele Fledermausarten als Insektenfresser Schädlinge in Schach.

Forschende fanden Verwandte des neuen Coronavirus mit einer 96-prozentigen genetischen Übereinstimmung in chinesischen Hufeisennasen (englisch Horseshoe Bat) und verglichen Coronaviren, die sie in Malaien-Schuppentieren (englisch Pangolin) fanden (etwa 90 Prozent Übereinstimmung). „Fledertiere tragen als natürliche Reservoir Viren in sich, ohne selbst Krankheitssymptome zu zeigen“, erklärt Huber. Eine Gruppe um die chinesische Fledermausexpertin Shi Zhengli forscht bereits seit SARS zu diesem Phänomen. Mehrere hundert Coronaviren entdeckten die WissenschaftlerInnen in Fledertieren, die meisten seien harmlos. Einige von ihnen verbreiten sich sehr schnell zwischen Organismen der gleichen Spezies und können durch Mutation auch auf andere Tierspezies oder den Menschen überspringen.

„Die Anpassung an unterschiedlichste Virenarten ist möglicherweise auf die Flugfähigkeit und die damit verbundene Physiologie zurückzuführen. Fledertiere verbrauchen beim Fliegen extrem viel Energie - die Körpertemperatur wird erhöht, der Stoffwechsel beschleunigt und das Immunsystem aktiviert“, sagt Huber. Eine weitere Vermutung sei, dass Viren und Immunsystem in einer Balance stehen, sodass die Erreger in den Tieren „schlummern“, ohne eine überschießende und letztendlich schädliche Aktivierung des Immunsystems auszulösen. Dies würde auch erklären, warum Fledertiere keine offensichtlichen Krankheitssymptome entwickeln, jedoch Erreger von Emerging Diseases wie SARS, MERS, Ebola, Hendra, Nipah oder nun COVID-19 weitergeben können. Die genauen physiologischen Mechanismen dahinter seien jedoch noch ungeklärt.

» **WCS: CORONAVIRUS-UPDATES**

www.wcs.org/get-involved/updates/a-primer-on-the-coronavirus



Fotos © Nikolaus Huber/Vetmeduni Vienna

» **Forschung**

In einem neuen Forschungsprojekt wollen WissenschaftlerInnen herausfinden, wie das saisonale Auftreten von Viren-Spillover-Events, Immunsystem und der geteilte Lebensraum zwischen Hammerkopf-Flughunden und Menschen in der Republik Kongo zusammenhängen.

» Spillover: Die Überwindung der Artenschanke

Die Häufigkeit des Vorkommens von Viren mit zoonotischem Potenzial bei Fledertieren wird – ebenso wie bei Nagetieren – von wissenschaftlicher Seite damit begründet, dass es so viele Unterarten (1.420 bzw. 2.500) gibt. Je mehr Arten es gebe, so Huber, desto höher sei die Wahrscheinlichkeit, dass diese Tiere eine Vielfalt an Mikroben beherbergen. Hat ein Virus die Artenschanke überwunden und eine neue Tierspezies infiziert, zirkuliert es ab diesem Zeitpunkt in der neuen Wildtierspezies. Sobald Menschen in Kontakt mit dieser kommen, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass Viren erneut die Artenschanke überwinden und im Menschen einen neuen Wirt finden. Forschende gehen davon aus, dass bei der SARS-Pandemie 2002/2003 von Fledermäusen ausgeschiedene SARS-CoV-1-Viren durch die Schleichkatzenart Larvenroller (englisch Palm Civet) aufgenommen wurden. In weiterer Folge wurde das Virus von diesem Zwischenwirt auf den Menschen übertragen. Larvenroller werden in Teilen Asiens aufgrund ihres Fleisches gejagt, gezüchtet und verzehrt.

Behutsamer Umgang mit der Natur als Schutz vor Pandemien

VirologInnen und Infektionsforschende nehmen an, dass der Ausbruch weiterer Pandemien nur eine Frage der Zeit sei. Überall, wo Menschen mit Wildtieren in intensivem Kontakt sind, besteht die Gefahr des Entstehens einer Zoonose. Auch Influenzaviren liegen im Fokus der Forschenden. „Ein neues Grippevirus, das durch Rekombination die negativen Eigenschaften mehrerer Virusstämme in sich vereint, wäre eine Katastrophe“, sagt Virologe Norbert Nowotny. 2009/2010 überschritten sich die Verbrei-



Foto © Positive Snapshot/shutterstock.com

» Illegaler Wildtierhandel

Forschende vermuten, dass Pangoline (Schuppentiere) Zwischenwirte des neuen Coronavirus SARS-CoV-2 sein könnten. Alle acht Schuppentierarten gelten als vom Aussterben bedroht, sie sind das weltweit am meisten gehandelte Wildtier.

» ZUR NACHLESE

„SARS-CoV-2/COVID-19: Viral Genomics, Epidemiology, Vaccines, and Therapeutic Interventions“ von M. Uddin, F. Mustafa, T. A. Rizvi, T. Loney, H. A. Suwaidi, A. H. H. Al-Marzouqi, A. K. Eldin, N. Alsabeeha, T. E. Adrian, C. Stefanini, N. Nowotny, A. Alsheikh-Ali und A. C. Senok.

» ZUM NACHSEHEN

Chris Walzer bei „The ICCF U.S. Congressional Caucus Briefing on Wildlife Trade and COVID-19“ am 15. April 2020



tungsgebiete der pandemischen Schweinegrippe A/H1N1 und jenes der Vogelgrippe A/H5N1 in weiten Teilen Asiens und Afrikas. „Schlechtestenfalls hätte ein neu rekombiniertes Influenzavirus entstehen können, das die hohe Pathogenität des ‚Vogelgrippevirus‘ mit einer Letalität beim Menschen von über 50 Prozent und die leichte Übertragbarkeit des ‚Schweinegrippevirus‘ verbindet – Gott sei Dank ist dies nicht passiert“, so Nowotny. Seit Beginn der 2000er-Jahre warnen WissenschaftlerInnen und die Weltgesundheitsorganisation WHO vor einem neuen Virus mit pandemischem Potenzial, einer Disease X.

Die Voraussetzung für neue Pandemien schaffen Menschen, indem sie pathogene Erreger aus bisher isolierten Lebensräumen mit neuen Wirten in Kontakt bringen. „Wir verändern kontinuierlich die Grenzen zwischen Natur und menschlichem Lebensraum, greifen an den sogenannten ‚Destruction Edges‘ in die Natur ein“, so Wildtiermediziner Chris Walzer. „Das bringt uns in Kontakt mit Wildtieren und allen Viren, die sie in sich tragen. Wir sind stärker miteinander verbunden als jemals zuvor.“ Ökosysteme wie Regenwälder werden zerstört, Viren von ihren bisherigen Wirten getrennt. Auf Grund der Globalisierung und weltweiter Mobilität würden Zoonosen zunehmen und auch der Klimawandel sorgt dafür, dass Insekten, wie etwa tropische, subtropische und mediterrane Stechmückenarten, in neue Regionen eindringen – und Erreger mitbringen.

Lernen für die Zukunft

WissenschaftlerInnen sind sich einig: Menschen sind immer häufiger das Ziel der Emerging Diseases, unter anderem, weil wild lebende Tiere nur vier Prozent der Biomasse ausmachen, Menschen wiederum auf allen Kontinenten zahlreich vertreten sind. „Andersherum müssen wir uns auch im Klaren darüber sein, welche Gefahr wir als Wirte neuer Viren für verwandte Spezies, wie etwa Menschenaffen, darstellen“, gibt Walzer zu bedenken. „Zoonosen können in beide Richtungen, also vom Tier zum Menschen, aber auch vom Menschen zum Tier anstecken. In der Regel sind Menschen jedoch besorgter um Menschen.“ «

Wet Markets



Als Wet Markets werden weltweit **Bauernmärkte** bezeichnet, auf denen frische Meeresfrüchte, Fleisch, Obst und Gemüse verkauft werden. **Lebende Tiere werden gehandelt und vor Ort geschlachtet**, darunter Hühner, Fische und Schalentiere. Für viele Menschen

sind sie Existenzgrundlage oder eine wichtige Quelle für erschwingliche Lebensmittel. Die Namensherkunft rührt von den Flüssigkeiten her (traditionell: lebende Fische und Meeresfrüchte in Wasserbehältern; aber auch: Blut, Eis zum Kühlen). Zudem handelt es sich um schnell verderbliche, „feuchte“ Lebensmittel statt langlebiger trockener.

Einige Wet Markets, insbesondere in Asien und Afrika, **verkaufen legal Wildtiere**, wie Schildkröten, Schleichkatzen oder Schlangen, aber auch illegale Arten wie Affen oder Schuppentiere.

In China waren bis Anfang 2020 auch das Züchten von und der kommerzielle Handel mit 54 Wildtierarten erlaubt. Derzeit werden in asiatischen Ländern **neue Gesetzgebungen zum Verbot des Handels und Konsums von Wildtieren** diskutiert. In China wurden mehr als 20.000 Wildtierfarmen geschlossen.

Einer Umfrage in Japan, Vietnam, Hongkong, Myanmar und Thailand im März 2020 zufolge stimmten 93 Prozent der 5.000 Befragten dafür, unregulierte Märkte und illegalen Wildtierhandel in Südostasien abzuschaffen.

IM GESPRÄCH

Coronavirus: Steckbrief eines Unheilbringers

Die „gespickte“ Struktur des neuen Coronavirus SARS-CoV-2 mutet eigentümlich an, das Virus selbst gilt als höchst ansteckend und hat sich mittlerweile über den gesamten Erdball verbreitet. VETMED spricht mit **NORBERT NOWOTNY** vom Institut für Virologie an der Vetmeduni Vienna unter anderem über das Genom und die Morphologie von SARS-CoV-2, die facettenreiche Symptomatik bei einer Infektion mit dem Erreger und woher das Virus stammt.

Interview: Nina Grötschl



Foto © Lightspring/shutterstock.com

VETMED: Gleich vorweg: In den Medien zirkulieren immer wieder Bilder des Coronavirus mit seinen typischen „Stacheln“ an der Außenseite. Was hat es mit dieser eigentümlichen Form auf sich?

Norbert Nowotny: *Coronaviridae* (umgangssprachlich „Coronaviren“) sind eine große Familie behüllter RNA-Viren. Aus der Oberfläche der 120 bis 160 Nanometer großen Viruspartikel ragen etwa 20 Nanometer lange, keulenförmige Strukturen hervor, denen die Coronaviren ihren Namen verdanken: „Corona“ bedeutet lateinisch „Kranz“ oder „Krone“ (siehe elektronenmikroskopisches Bild). Mit diesen „Stacheln“ docken die Coronaviren an die Wirtszelle an und vermitteln das Eindringen des Virus in die Zelle. Das einzelsträngige lineare RNA-Genom positiver Polarität besteht aus 27.600 bis 31.000 Nukleotiden. Es ist somit das längste Genom aller RNA-Viren. Im Gegensatz zu anderen RNA-Viren sind Coronaviren genetisch jedoch

relativ stabil. Die Unterfamilie *Orthocoronavirinae* wird in vier Gattungen eingeteilt: Alpha- bis Deltacoronaviren. SARS-CoV-2 gehört zur Gattung *Betacoronavirus*.

Wie sieht die Infektionskette bei SARS-CoV-2 aus? Wie kann ich mich bei anderen Menschen anstecken?

Nowotny: Die Hauptübertragung erfolgt in Form von infektiösen Tröpfchen, die beim Husten bis zu zwei Meter weit ausgestreut werden. SARS-CoV-2 kann auch als sogenannte Schmierinfektion durch Anfassen kontaminierter Oberflächen und anschließendem Berühren der Gesichtsschleimhäute übertragen werden. Obwohl das Virus eine gewisse Zeit lang - nachgewiesen bis zu drei Stunden - als Aerosol in der Luft infektiös bleibt, ist dies vermutlich die am wenigsten wahrscheinliche Übertragungsart.

Wie verhalte ich mich im Alltag richtig, um einer Infektion vorzubeugen und Mitmenschen vor einer möglichen Ansteckung zu schützen?

Nowotny: Ich denke, dass dies in den letzten Wochen schon vielfach kommuniziert wurde - hier nochmals die Keypoints:

- „Physical Distancing“: Zwei Meter Abstand zu Mitmenschen halten
- Häufiges und ausreichend langes - mindestens 30 Sekunden - Händewaschen mit Wasser und Seife oder gelegentliche Händedesinfektion mit einem alkoholbasierten Desinfektionsmittel
- Husten und/oder Niesen in ein Einmaltaschentuch, das im Anschluss sofort zu entsorgen ist, oder in die Armbeuge
- Bei Kontakt zu anderen Menschen Mund-/Nasenschutz tragen.

Man wurde mit dem Coronavirus angesteckt - wie lange dauert es, bis die ersten Symptome auftreten?

Nowotny: Die Inkubationszeit bei COVID-19 kann zwischen einem und 14 Tagen betragen, zumeist liegt sie »



NORBERT NOWOTNY

Norbert Nowotny ist Virologe am Institut für Virologie der Vetmeduni Vienna. Zu seinen Forschungsschwerpunkten zählen u.a. Viruserkrankungen beim Menschen, bei Nutz- und Haustieren sowie neu auftretende Infektionen und Zoonosen.

Foto © Privat/Norbert Nowotny

» **Vergrößert**

Coronaviren im Elektronenmikroskop (Negativkontrastverfahren).

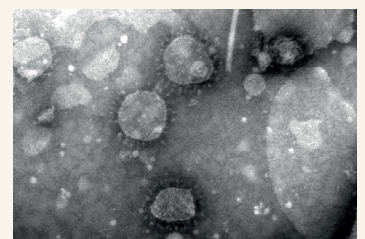
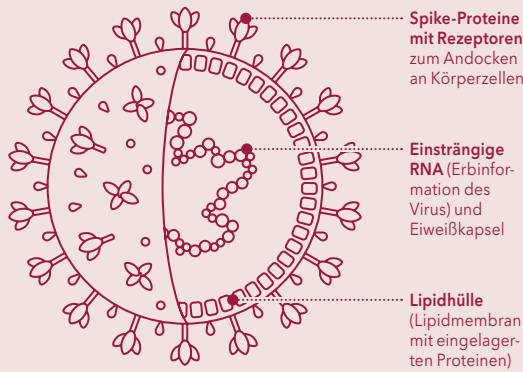


Foto © Nora Dinhopf/Vetmeduni Vienna

» AUFBAU DES VIRUS

Coronaviren besitzen eine Hülle, die aus einer Lipidmembran mit eingelagerten Proteinen besteht. Auf Grund dieser Lipidmembran können Coronaviren relativ leicht durch Wasser und Seife oder Desinfektionsmittel auf Alkoholbasis inaktiviert werden.



» Bei schweren Krankheitsverläufen spielt auch ein überschießendes Immunsystem eine entscheidende Rolle, indem hohe Konzentrationen bestimmter Eiweiße (Zytokine) gebildet werden, die eine massive Entzündungsreaktion hervorrufen.«

NORBERT NOWOTNY

» zwischen vier und sieben Tagen. Der Mensch infiziert sich durch Inhalieren der Viren, wobei es noch unbekannt ist, wie viele Viren ein Mensch aufnehmen muss, um sich zu infizieren. Die „Schlüsselstruktur“ des SARS-CoV-2 ist das Spike-Protein, das beim Menschen in das „Schloss“ des zellulären ACE2-Rezeptors passt, der in mehreren Organen und Geweben, unter anderem auch in der Lunge, exprimiert wird. Nach der Aufnahme des Virus in die Zelle zwingt das Virus die Maschinerie der Zelle, neue Viren zu produzieren, die dann weitere Zellen infizieren und schädigen. Bei schweren Krankheitsverläufen spielt auch ein überschießendes Immunsystem eine entscheidende Rolle, indem hohe Konzentrationen bestimmter Eiweiße (Zytokine) gebildet werden, die eine massive Entzündungsreaktion hervorrufen.

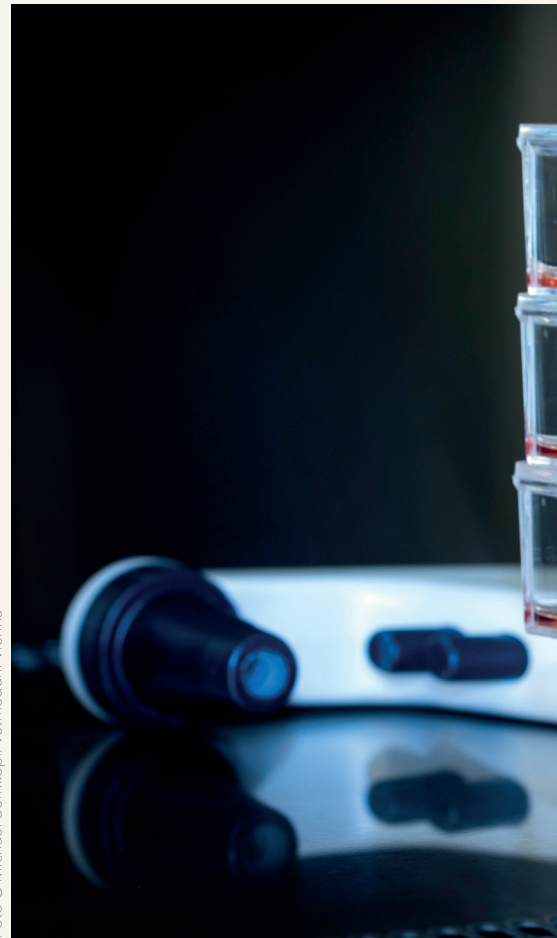
Die Infektion mit SARS-CoV-2 kann unterschiedlich schwer verlaufen. Welche Symptomatik zeigt sich bei milden Verläufen, welche bei schweren?

Nowotny: Vor allem bei jüngeren Menschen verläuft die Infektion oft symptomlos, trotzdem können diese Menschen das Virus auf andere übertragen. Leider ist eine Übertragung des Virus auf Mitmenschen auch schon etwa in den letzten zwei Tagen der Inkubationszeit möglich. Die Hauptsymptome bei COVID-19 sind Fieber (manchmal nur für kurze Zeit), Müdigkeit, trockener Husten und Atembeschwerden. PatientInnen berichten auch über

Gliederschmerzen bzw. Magen-/Darmsymptomatik. Eine Beeinträchtigung des Geruchs- und Geschmackssinns kann auch eine Zeit lang nach überstandener Krankheit auftreten. Bei Risikogruppen (ältere Menschen und solche mit Vorerkrankungen) kann es nach etwa einer Woche eines eher milden Krankheitsverlaufs zu einer plötzlichen Verschlechterung inklusive schwerer Pneumonie (Lungenentzündung) kommen, die (rasche) intensivmedizinische Behandlung erfordert.

Können Menschen, die eine Coronavirus-Infektion überstanden haben, erneut erkranken?

Foto © Michael Bernkopf/Vetmedum.Vienna



Richtige Handhygiene schützt!

Hände waschen und Infektionen vorbeugen



1 Nass machen



2 Rundum einseifen



3 Zeit lassen (30 Sek.)



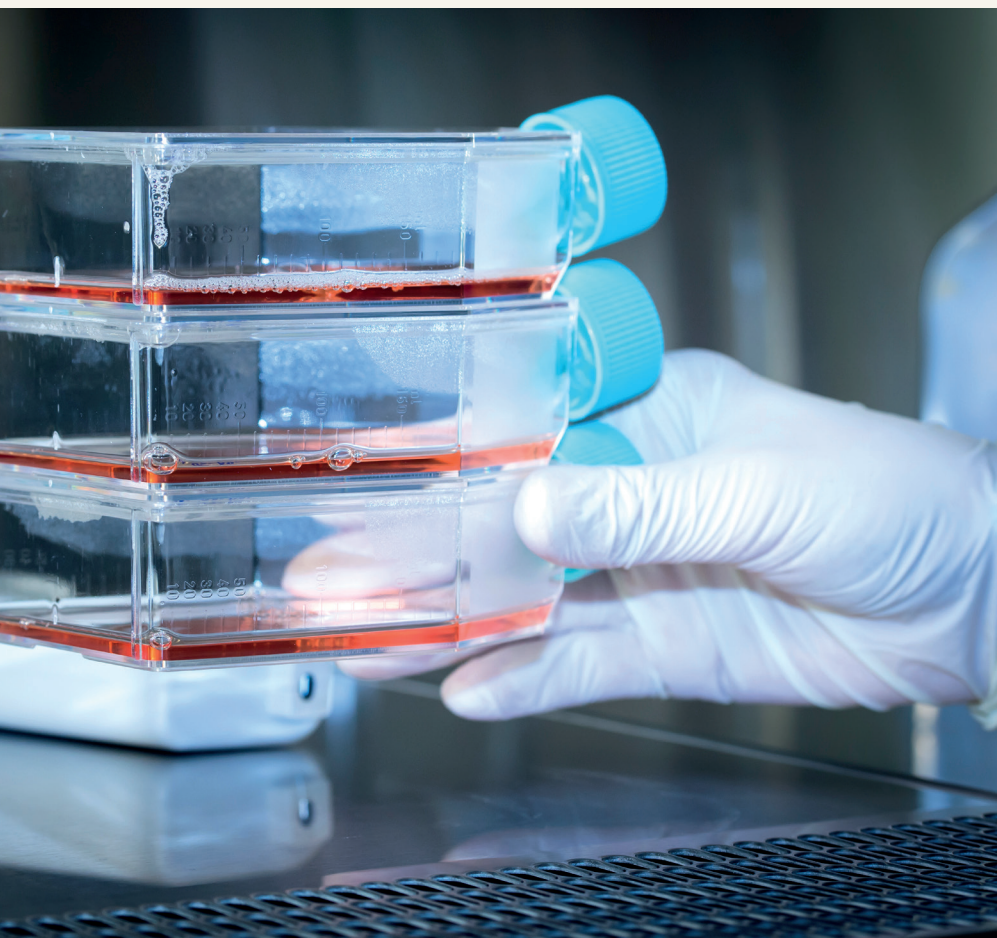
4 Gründlich abspülen



5 Sorgfältig abtrocknen

Gründliches Waschen mit Seife oder Waschlotion tötet Coronaviren zuverlässig ab. Besonders bevor Augen, Nase oder Mund berührt werden, sollten Hände gewaschen oder desinfiziert werden.

Grafik © Matthias Moser






» HYGIENE IM HAUSHALT

Wie lange hält sich das Coronavirus auf unterschiedlichen Oberflächen? Ist ein Desinfektionsmittel zwingend notwendig, oder reichen herkömmliche Putzmittel aus, um die Infektionsgefahr zu reduzieren?

HALTBARKEIT DES VIRUS

Eine experimentelle Untersuchung zeigte, dass SARS-CoV-2 unterschiedlich lange an Oberflächen infektiös blieb:

-  **bis zu 72 Stunden**
auf Plastik und Edelstahl,
-  **bis zu 24 Stunden**
auf Karton und
-  **bis zu 4 Stunden**
auf Kupfer.

In allen Fällen kam es jedoch im Zeitverlauf zu einer deutlichen Reduktion der Anzahl infektiöser Viren.

DESINFEKTION



Alle Desinfektions- oder Putzmittel **auf Alkoholbasis** sind wirksam, um die Viruslast einzudämmen.

Nowotny: Obwohl wir dieses Virus erst seit knapp sechs Monaten kennen, gilt es als nahezu gesichert, dass Personen (mit funktionierendem Immunsystem) nach durchgemachter Infektion für eine gewisse Zeit gegen eine erneute Infektion mit diesem Virus geschützt sind. Wie lange diese Immunität anhält, kann man heute noch nicht sagen. Beim nahe verwandten SARS-CoV-1 (80 Prozent genetisch ident mit SARS-CoV-2) war eine belastbare Immunität (mindestens) zwei Jahre lang nachweisbar. Wir wissen, dass im Zuge einer SARS-CoV-2-Infektion neutralisierende (schützende) Antikörper gebildet werden, die auch bereits als therapeutische Antikörper bei der sogenannten „Plasmatherapie“ zur Behandlung schwer an COVID-19 erkrankter PatientInnen erfolgreich angewandt wurden.

Bekannt ist, dass das Coronavirus auch bei verschiedenen Tierarten vorkommt. Sind diese Coronaviren auch humanpathogen?

Nowotny: Coronaviren kommen bei vielen verschiedenen Tierarten inklusive Rind, Schwein, Pferd, Katze, Hund, Ratte, Maus und Huhn („Infektiöse Bronchitis“) vor. Nahezu jede Tierart hat ihre eigenen Coronaviren. Der wohl bekannteste Vertreter im Kleintierbereich ist das Feline Coronavirus (Coronavirus bei Katzen), das schlechtestenfalls zu dem schweren Krankheitsbild der Felinen Infekti-

ösen Peritonitis (FIP, Bauchfellentzündung) führen kann. Diese tierischen Coronaviren sind schon lange bekannt und können zu verschiedenartigen milden bis schweren Symptomen führen. Keines dieser eigenständigen tierischen Coronaviren ist humanpathogen.

SARS-CoV-2 ist nicht das erste Coronavirus, das von einem Tier auf den Menschen übertragen wurde und Atemwegsinfekte verursacht. Stichwort „SARS“ oder „MERS“: Wie kam es bei diesen Erregern zu Infektionen beim Menschen?

Nowotny: Bis heute sind sieben Coronaviren bekannt, die zu menschlichen Infektionen führen können: Vier von ihnen verursachen (eher milde) Atemwegsinfekte. Diese Infektionen sind weltweit häufig und werden vor allem von Dezember bis April/Mai beobachtet. Sie sind der Hauptgrund, weshalb es bis heute erst einige wenige verlässliche SARS-CoV-2-Antikörpertests am Markt gibt, denn diese vier humanen Coronaviren zeigen Kreuzreaktionen mit SARS-CoV-2.

Innerhalb der letzten 18 Jahre sind jedoch drei Coronaviren - ausgehend vom Tierreich - als neue menschliche Infektionen aufgetreten (Zoonosen): SARS-CoV-1 erstmals 2002, MERS-CoV erstmals 2012 und SARS-CoV-2 seit Dezember 2019. «



» AKTUELLE BASIS-REPRODUKTIONSZAHL

Die effektive Reproduktionszahl von SARS-CoV-2 liegt in Österreich aktuell bei etwa 0,9. Zur Information: Liegt diese Zahl unter 1, so nimmt die Zahl der Neuinfektionen ab, liegt sie bei 0, gibt es keine Neuinfektionen mehr.

ZUSAMMEN GEGEN COVID-19

Kein Widerspruch: Big Data und Veterinärmedizin

Die Bedeutung der Forschung in Krisenzeiten ist enorm. Innerhalb kürzester Zeit werden ExpertInnenteams aufgestellt, Wissen wird zwischen unterschiedlichen Fachbereichen ausgetauscht, neue Kooperationen etabliert. Die Abteilung für **ÖFFENTLICHES VETERINÄRWESEN UND EPIDEMIOLOGIE** arbeitet an Projekten, die man auf den ersten Blick nicht unbedingt dem Feld der Veterinärmedizin zuordnen würde.

Text: Abteilung für Öffentliches Veterinärwesen und Epidemiologie
Redaktionelle Aufbereitung: Alexandra Eder

„Die COVID-19-Pandemie führt uns vor Augen, dass das Zusammenwirken vieler Disziplinen und AkteurInnen für eine schnelle Reaktion essenziell ist. Sie verdeutlicht auch, wie wichtig es ist, vorhandene Erfahrung, Wissen und bewährte Strukturen gezielt auszubauen und an neue Herausforderungen anzupassen“, erklärt Annemarie Käsbohrer, Leiterin der Abteilung für Öffentliches Veterinärwesen und Epidemiologie der Vetmeduni Vienna. Gesagt, getan. Seit Beginn der Corona-Krise bringen sie und ihr Team das Fachwissen der Abteilung unermüdlich in gesellschaftsrelevante Projekte zur Bewältigung dieser Krise ein.

One Health: Herausforderungen gemeinsam meistern

Der Großteil der Krankheitserreger kann sowohl Mensch als auch Tier infizieren. Und: Mensch und Tier sind Teil

eines gemeinsamen Ökosystems. Im One-Health-Kontext arbeiten deshalb unter anderem ExpertInnen aus den Bereichen Veterinärmedizin, Humanmedizin, Landwirtschaft und Umwelt eng zusammen. Gemeinsam werden Anstrengungen unternommen, die Ausbreitung neuer Krankheitsgefahren zu verhindern und bestehende zu bekämpfen.

Dies bedeutet auch, epidemiologische Daten (etwa zu Fallzahlen oder Risikofaktoren) und Labordaten (wie zu Erregern oder zur Immunantwort) unterschiedlicher Herkunft miteinander zu verknüpfen. Durch Analysen von zum Teil sehr großen Datensätzen – Big Data – können komplexe Zusammenhänge besser verstanden und Risiken frühzeitig erkannt, verhindert oder angemessen bekämpft werden.

Im One-Health-Kontext spielen Zoonosen, also Infektionskrankheiten, die zwischen Menschen und Tieren übertragbar sind, eine große Rolle. Auch Vektorenkrank-

» TIPP

Mehr über die Arbeit der Abteilung für Öffentliches Veterinärwesen und Epidemiologie im One-Health-Kontext sowie die Projekte ADDA und D4Dairy gibt es in der **nächsten Ausgabe des VETMED Magazins** zu lesen!

» ABTEILUNG FÜR ÖFFENTLICHES VETERINÄRWESEN UND EPIDEMIOLOGIE

» Forschung ist kein Selbstzweck. Die Forschungsergebnisse der Abteilung für Öffentliches Veterinärwesen und Epidemiologie fließen in die Arbeit von internationalen Kommissionen ein, dienen der Politikberatung und sind Grundlage politischer Entscheidungen.«

ANNEMARIE KÄSBOHRER
Leiterin der Abteilung



Expertise international gefragt

Derzeit werden von der Abteilung für Öffentliches Veterinärwesen und Epidemiologie unter anderem in zwei COST-Aktionen („SOUND Control“ und „Harmony“) statistische Methoden entwickelt, um die Freiheit eines Landes von bestimmten Infektionskrankheiten akkurat bewerten und so die Situation zwischen Ländern vergleichen zu können.

Auch in Gremien wie etwa der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA)

bringen die WissenschaftlerInnen der Abteilung ihr Fachwissen ein.

Interdisziplinäre Projekte zum Antibiotikaeinsatz

Ein weiterer veterinärmedizinischer Fokus liegt auf der Reduktion des Antibiotikaeinsatzes in der tierärztlichen Therapie – egal ob bei Rind, Schwein, Hund, Katze oder Pferd. Im Rahmen der interdisziplinären Projekte „Advancement of Dairying in Austria“ (ADDA) und „Digitalisation, Data integration, Detection and Decision support in Dairying“ (D4Dairy) beschäftigen sich die ExpertInnen bei-

spielsweise mit dem Antibiotikaeinsatz in Milchkuhbetrieben.

Diese Forschung ist für VeterinärmedizinerInnen, das Tierwohl sowie die öffentliche Gesundheit von enormer Relevanz.

 @VPH_Vetmeduni

heiten, die von Tieren auf Menschen durch Vektoren wie Zecken oder Mücken übertragen werden können, etwa die Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME), sind Zoonosen. Epidemien wie SARS oder MERS haben bereits gezeigt, dass ein Virus – auch aus der Familie der Coronaviren – von einem Wildtier auf den Menschen überspringen kann, so wie es aktuell der Fall ist. Wenn ein derartiges Virus in weiterer Folge auf eine „empfindliche Population“ wie den Menschen trifft und sich anpasst, kann es sich sehr schnell ausbreiten. Zusammen mit der Globalisierung und der Mobilität unserer Gesellschaft sind dies ideale Bedingungen für eine weltweite Verbreitung wie bei der COVID-19-Pandemie. In Situationen wie diesen gilt es, strukturiert und disziplinübergreifend an Lösungen zu arbeiten.

Daten sammeln, strukturieren und verfügbar machen

Als Reaktion auf den Ausbruch der Corona-Krise konzentriert man sich am Complexity Science Hub Vienna (CSH) auf jene Arbeitspakete, die in dieser Ausnahmesituation von großer Relevanz sind. Zwei Forscherinnen der Abteilung für Öffentliches Veterinärwesen und Epidemiologie bringen sich dabei intensiv ein: Amélie Desvars-Larrive und Beate Pinior. «

» COMPLEXITY SCIENCE HUB VIENNA (CSH)

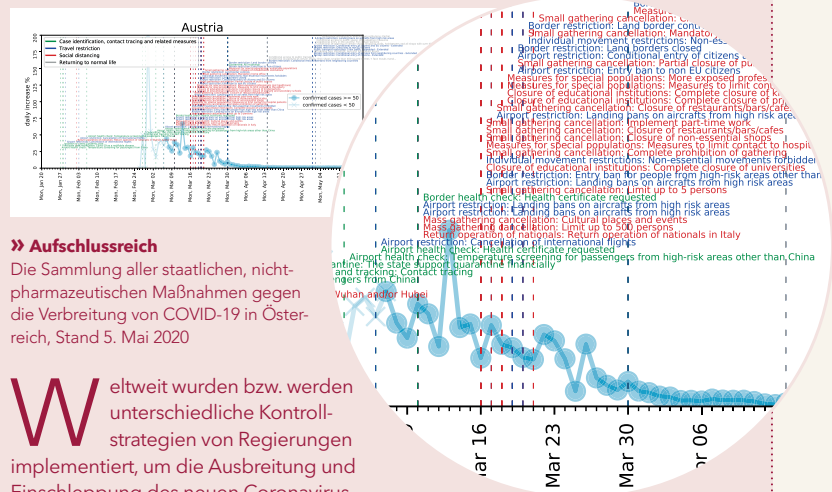
Der Complexity Science Hub Vienna hat sich zum Ziel gesetzt, Big Data zum Wohle der Gesellschaft zu nutzen – anhand der systematischen Aufbereitung großer Datenmengen können mithilfe von Simulationen die Auswirkungen von Entscheidungen im Voraus, aber auch rückblickend, getestet und bewertet werden.

» GUT (,) ZU WISSEN

Medien helfen, gewonnenes Wissen und Erkenntnisse einem breiten Publikum zugänglich zu machen. In Zeiten besonderer Krisen unterstützen WissenschaftlerInnen der Vetmeduni Vienna – darunter Amélie Desvars-Larrive, Beate Pinior, Norbert Nowotny und Chris Walzer – die Aktion der

Österreichischen Universitätenkonferenz (uniko) „**ExpertInnen der Universitäten gegen Fake News**“, um Falschmeldungen aufzudecken und Zusammenhänge zu erläutern. Der hohe gesellschaftliche Stellenwert von Wissenschaft ist speziell in diesen Tagen bedeutender denn je.

The Complexity Science Hub COVID-19 Control Strategies List (CCCSL)



» Aufschlussreich

Die Sammlung aller staatlichen, nicht-pharmazeutischen Maßnahmen gegen die Verbreitung von COVID-19 in Österreich, Stand 5. Mai 2020

Weltweit wurden bzw. werden unterschiedliche Kontrollstrategien von Regierungen implementiert, um die Ausbreitung und Einschleppung des neuen Coronavirus einzudämmen. Diese Interventionen werden oft unter sich schnell ändernden, unklaren Bedingungen beschlossen und haben enormen Einfluss auf die Wirtschaft sowie auf das Privatleben und die Bewegungsfreiheit der BürgerInnen. Es ist daher sehr wichtig, diese Maßnahmen aufzuzeichnen und deren Auswirkung mit der Anzahl der Infektionsfälle, Todesfälle und der täglichen effektiven Reproduktionszahl in Relation zu setzen. So kann länderspezifisch die Effizienz der Maßnahmen bewertet werden.

Unter der Leitung von Amélie Desvars-Larrive bauten ForscherInnen des Complexity Science Hub mit Studierenden und Freiwilligen die bisher umfassendste Datenbank international umgesetzter, nichtpharmazeutischer (nichtmedikamentöser) Interventionen auf. „Bei der Bewältigung derartiger

Krisen gilt es, so schnell wie möglich Informationen nutzbar zu machen und in die Einschätzung der Entwicklungstendenz und Bewertung von Maßnahmen einzubeziehen“, erklärt Desvars-Larrive. In diesem Sinne wurden erste Ergebnisse bereits Anfang April veröffentlicht und werden laufend aktualisiert. Zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses (5. Mai 2020) waren die Daten für 54 Länder verfügbar.



» MEHR INFO
<http://covid19-interventions.com>

» Amélie Desvars-Larrive
bewältigte mit rund 30 ForscherInnen und etlichen Freiwilligen eine Herkulesaufgabe.



Optimaler Restart der Wirtschaft

Die möglichen wirtschaftlichen Folgen der Krise auf die Gewinnung und Bereitstellung von Lebensmitteln und anderen Gütern sind von großer gesellschaftlicher Relevanz. In dem vom Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds (WWTF) geförderten Projekt „Optimaler Restart der Wirtschaft“ des Complexity Science Hub widmet sich ein Team aus ExpertInnen der MedUni Wien, der Universität für Bodenkultur (BOKU) und der Vetmeduni Vienna den Folgen der gegenwärtigen Krise auf Firmenebene.

Die wirtschaftlichen Aspekte tierischer Lebensmittel ein. Dabei werden heimische Firmen anhand eines komplexen Modells nach ihrer systemischen Wichtigkeit für die Gesamtwirtschaft und insbesondere für die Grundversorgung gereiht. Diese Reihung ist wesentlich, um die Planung für den Neustart der Wirtschaft in Österreich nach der Krise quantitativ und faktenbasiert zu unterstützen.

Beate Pinior bringt hier ihr Fachwissen über die Lebensmittelversorgungs-

» Beate Pinior
analysiert als Tiergesundheitsökonomin die Auswirkungen von COVID-19 auf die Wirtschaft.



Diagramm © Jana Lasser/CSH; Foto © Verena Almer/CSH

Foto © Privat

Die Arbeit der TierärztInnen in Österreich geht weiter

Die Corona-Krise betrifft auch die Praxis von TierärztInnen. Das VETMED hat bei zwei Praxen, in denen Alumni der Vetmeduni Vienna arbeiten, nachgefragt, wie sie mit der aktuellen Situation umgehen.

(Redaktionsschluss Mitte April 2020)

IM GESPRÄCH

Tiermedizinische Ambulanz Ottakring

VETMED: Auf welche Tierarten ist Ihre Praxis spezialisiert?

Michael L. Stremnitzer: Wir behandeln in der Tiermedizinischen Ambulanz Ottakring Katzen, Hunde und Nagetiere. Der Anteil an Hunden ist auf Grund der Nähe zum Wienerwald im Vergleichsdurchschnitt etwas höher.

Welche Herausforderungen gibt es in Ihrer Praxis durch die aktuelle Situation?

Christian R. Zedinger: Die Arbeitsbedingungen haben sich deutlich verändert. Anfänglich haben wir die Tiere direkt vor der Ordinationstür abgenommen und zur Behandlung in die Ordination gebracht. Die Tiere wurden behandelt und anschließend die TierbesitzerInnen über das weitere Vorgehen in Kenntnis gesetzt, wobei mindestens zwei Meter Abstand eingehalten wurden. Unsere Ordination hat an alle MitarbeiterInnen FFP3-Masken ausgegeben und es gelten deutlich höhere Desinfektionsmaßnahmen als bisher: vermehrtes Händewaschen, verstärktes Desinfizieren aller Oberflächen etc. Angelieferte Pakete werden desinfiziert, bevor sie geöffnet werden, und auch der Inhalt wird nochmals gereinigt. Das Arbeiten ist mit FFP3-Maske natürlich anstrengender und erfordert regelmäßige Pausen.

Gibt es Einschränkungen bei der Behandlung von Tierpatienten oder veränderte Ordinationszeiten?

Stremnitzer: In der ersten Woche der Krise haben wir ausschließlich Akutfälle angenom-

CORONA-
ALLTAG IN DER
PRAXIS

men und unser Augenmerk auf die korrekten Arbeitsabläufe gelegt. Ohne Termin bzw. vorherigen Anruf haben wir keine Behandlung durchgeführt. Mittlerweile ist ein „normaler“ Betrieb weitgehend wieder möglich, wenngleich die Arbeitsabläufe wesentlich aufwendiger geworden sind. Sehr viele KundInnen sind mittlerweile mit Masken ausgerüstet und können daher aus unserer Sicht wieder einzeln mit hereinkommen. Trotzdem müssen wir die Sicherheitsabstände einhalten, was die maximale Personenanzahl deutlich einschränkt. Es kommen ja zusätzlich viele Leute Futter oder Medikamente abholen, auch diese benötigen Platz und Zeit. Im Bedarfsfall haben wir Termine vor oder nach den Ordinationszeiten vergeben.

Welche Hinweise sind für die TierbesitzerInnen im Moment besonders wichtig?

Zedinger: Wir haben unsere TierbesitzerInnen darauf hingewiesen, dass sie bestimmte Punkte unbedingt einhalten müssen: Sie dürfen nur einzeln eintreten - es macht keinen Sinn, die ganze Familie in die Praxis mitzunehmen. Sie dürfen ausschließlich mit Maske eintreten, insgesamt dürfen sich maximal drei Personen verteilt im Wartezimmer aufhalten, weitere müssen draußen warten. Es müssen unbedingt Termine vereinbart werden. Das versuchen wir ohnehin immer durchzusetzen, jetzt jedoch noch rigoros.

Haben Sie einen Rat für KollegInnen?

Stremnitzer: Wenn man sich ein gutes und praktikables Konzept zurechtlegt, kann man ein hohes Maß an Sicherheit erwirken. Natürlich haben es in diesem Fall große Kliniken leichter, die teilweise zwei vollkommen unabhängige Teams bilden können, die auch privat keinen Kontakt haben, um im Fall einer Infektion den Ordinationsbetrieb nicht vollkommen aufgeben zu müssen. Da hat es der Ein-Personen-Betrieb mit eventuell nur einer angestellten Person wiederum wesentlich schwerer. Aber auch in diesem Fall kann man mit einem guten Hygiene- und Sicherheitskonzept sehr sicher praktizieren.

GASTKOMMENTAR

Maßnahmen in der Corona-Krise



» Team Alois Silberbauer, Ines Kmenta und Georg Gschwandner

Foto © Tierarzt Wien

C OVID-19, derzeit fast überall - und natürlich auch bei TierärztInnen - gegenwärtig. Was bewirken die Veränderungen und Auswirkungen bzw. die Regierungsmaßnahmen bei uns und unseren Patienten?

Unser Team arbeitet in einer Kleintierordination im 10. Bezirk mit zum Beispiel Hunden, Katzen, Nagetieren, Vögeln und Reptilien. So eine Vielfalt braucht eine gute Betreuung. Auch unsere TierärztInnen des Tiernotarztes (www.tiernotarzt.at) haben Maßnahmen getroffen, um die Behandlungen der Tiere am Wohnort der BesitzerInnen zu ermöglichen. Unsere Vorkehrungen gegen Infektionen gewährleisten, dass die Ordination weiterhin geöffnet bleiben kann. Neben allgemeinen Maßnahmen (Schutzmaske, Abstand halten, Desinfektionsmittel) gibt es jetzt Termine für die Sprechstunden. So befinden sich nur mehr wenige Personen im Wartezimmer. Diese Maßnahmen funktionieren und werden gut angenommen. Trotzdem haben wir Veränderungen in unserem Alltag festgestellt: Viele sind verunsichert, ob Tierarztpraxen überhaupt offen haben (vermehrte Bitten um Telefonauskunft). Die größte Herausforderung: Abstand halten bei der Übergabe der Tiere. Bei der Anamnese auf dem Papier gehen oft viele Informationen verloren, daher ziehen wir den persönlichen Kontakt mit den BesitzerInnen im Behandlungsraum vor. Unser Wunsch: Bitte halten Sie die Maßnahmen ein. Überlegen Sie sich: Ist es wirklich notwendig, zum Tierarzt oder zur Tierärztin zu kommen? Wie kann die Übergabe so kontaktlos wie möglich stattfinden? Viele beachten diese Maßnahmen bereits - danke!

Wir denken, dass wir diese Zeit gemeinsam überstehen werden und bald wieder Normalität auch in unseren Alltag einkehren kann. Bleiben Sie gesund!
Ihr Team Tierarztwien

Foto © Tiermedizinische Ambulanz Ottakring



» Team Christian R. Zedinger (links) und Michael L. Stremnitzer (rechts)

JETZT
BEWERBEN!

PREIS

Armin Tschermak von Seysenegg-Preis 2020

WER?

Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen mit abgeschlossenem Doktors- bzw. PhD-Studium der Veterinärmedizinischen Universität Wien

im Druck erschienen oder zur Veröffentlichung angenommen worden sein.

» JETZT BEWERBEN

Bewerbungen an das Generalsekretariat der Gesellschaft der Freunde der Veterinärmedizinischen Universität Wien, Josef-Baumann-Gasse 8a, 1220 Wien

THEMATIK

Wissenschaftliche Arbeit, deren Erst- bzw. LetztautorIn der/die BewerberIn ist. Die wissenschaftlichen Arbeiten müssen 2017, 2018 oder 2019 in einer anerkannten wissenschaftlichen Zeitschrift

Bewerbungsfrist:
1. September 2020

FÜR MITGLIEDER

Alumni Karte

Die Alumni Karte kann von Mitgliedern der Gesellschaft der Freunde der Veterinärmedizinischen Universität Wien kostenlos bestellt werden, sofern diese AbsolventInnen der Vetmeduni Vienna sind. Die Gültigkeit der Karte ist beschränkt auf fünf Jahre und kann bei bestehender Mitgliedschaft bei den Freunden der Veterinärmedizinischen Universität Wien verlängert werden.

Was bringt die Alumni Karte?

Die Alumni Karte bietet Mitgliedern eine Vielzahl an Vergünstigungen - unter anderem in Museen und Kultureinrichtungen (zum Beispiel Kunsthalle Wien), bei Freizeitgestaltungsmöglichkeiten (zum Beispiel verschiedenen Thermen und Fitnessclubs) sowie vielen anderen Institutionen. Eine vollständige Liste aller Kooperationspartner und Angebote finden Sie online unter www.freunde-der-vuw.at/tiki/Alumni-Card

Wie bekomme ich die Alumni Karte?

Ihre persönliche Alumni Karte bestellen Sie bitte beim Generalsekretariat office@vetheim.at unter Angabe von Titel, Vorname, Nachname und Geburtsdatum. Außerdem benötigen wir ein Porträtfoto mit mind. 300 dpi (am besten Passfotoformat).

» FÜR WEITERE INFORMATIONEN

zur Alumni Karte kontaktieren Sie bitte

Frau Tabitha Leisch

E t.leisch@vetheim.at

T +43 1 2581145

(9:00 bis 16:00 Uhr)



Jetzt Mitglied werden!

E-Mail senden an:
office@freunde-der-vuw.at

Mehr Information unter:
www.freunde-der-vuw.at

Kommentar der HochschülerInnenschaft der Veterinärmedizinischen Universität Wien (HVU)

Studieren in Zeiten von Corona



HVU-Vorsitzender
Martin Kraetzl

Für Studierende bringen die aktuellen Entwicklungen an den Universitäten, wie überall in unserem Alltag, große Einschränkungen mit sich. Auf Grund unserer sehr praktisch orientierten Ausbildung war die Einstellung des Campusbetriebs besonders für die Vetmeduni Vienna ein großes Problem.

Um alle Lehrinhalte des Sommersemesters trotz Campussperre unterzubringen, wurde dieses neu strukturiert: Neben der Umstellung auf Online-Lehre für Vorlesungen und Konversatorien in der Zeit ohne Campusbetrieb wurde auch ein Online-Prüfungssystem getestet. Jetzt findet gestaffelt wieder praktischer Kleingruppenunterricht statt.

Bei all diesen Planungen haben wir besonders die Sicht der Studierenden eingebracht. Oberste Priorität war es, sowohl die hochwertige Ausbildung aufrechtzuerhalten als auch die Sicherheit für Studierende zu gewährleisten und eine Ausbreitung des Virus zu vermeiden.

Im Rahmen der Aktion „Hilfe für die Landwirtschaft“ haben wir in Zusammenarbeit mit dem Rektorat eine Möglichkeit geschaffen, das Engagement der Studierenden außerhalb der Universität auch im Rahmen ihres Studiums zu honorieren.

» Oberste Priorität ist es, die hochwertige Ausbildung aufrechtzuerhalten und die Sicherheit für Studierende zu gewährleisten.«

Da in solchen Krisenzeiten Verunsicherung eine große Rolle spielt, liegt uns eine sachliche und zuverlässige Informationspolitik besonders am Herzen. Hierbei unterstützen wir alle universitären Stellen und können Studierenden somit hoffentlich mehr Sicherheit geben.

Abschließend wollen wir uns ausdrücklich für die intensive, konstruktive und unkomplizierte Zusammenarbeit beim Rektorat bedanken. Wir sehen diese als unerlässlich, um diese Situation im Sinne unserer Universität und besonders der Studierenden zu meistern. Wir freuen uns auf die weitere Arbeit und sind zuversichtlich, gemeinsam diese schwierige Zeit zu meistern.

IM GESPRÄCH

Umstellung auf Distance-Learning

Die Corona-Krise stellt auch die Lehre an der Vetmeduni Vienna vor neue Herausforderungen. Statt einem Mix aus Vorlesungen in Hörsälen, praktischen Übungen in den Universitätskliniken, Kleingruppenunterricht und ergänzender Online-Lehre stand für über sechs Wochen ausschließlich **VIRTUELLE LEHRE** (Distance-Learning) auf dem Stundenplan. Wie das Team E-Learning & Neue Medien mit der neuen Situation umgeht, berichtet Mehrzad Hamzelo, Leiterin des Teams, im Interview.

Text: Michael Bernkopf und Stephanie Scholz



Foto © Michael Bernkopf/Vetmeduni Vienna

» ZUR PERSON

Mehrzad Hamzelo ist Leiterin der Abteilung E-Learning & Neue Medien des Vizerektorats für Lehre und für die strategische Einführung und Weiterentwicklung neuer multimedialer Technologien in der Lehre verantwortlich. Sie studierte Ernährungswissenschaften sowie Informatik mit Schwerpunkt künstliche Intelligenz und ist Certified European E-Learning-Managerin und Diplom. Mental-Trainerin. Seit 2006 ist Hamzelo an der Vetmeduni Vienna tätig.

VETMED: Wie wurde die Lehre auf das sogenannte Distance-Learning umgestellt?

Mehrzad Hamzelo: Die Umstellung erfolgte - bedingt durch die von der Bundesregierung beschlossenen Maßnahmen - vor allem rasch. Dabei hat sich der konsequente und systematische Aufbau der digitalen Lehre über die letzten Jahre gut bewährt. So konnten wir den erforderlichen Wechsel von Präsenz- auf Online-Lehre mit Stichtag 16. März mit minimalen Adaptionen sehr gut bewältigen. In den ersten Wochen haben wir einzelne Lehrende kontaktiert und unterstützt. Die vorhandenen Systeme und Tools - mit Schwerpunkt auf der Lernplattform Vetucation®, der „Praxisfall“-ba-

sierten Lernplattform Casus® sowie der Webconferencing-Software Collaborate® - werden seither intensiv genutzt.

Welche Herausforderungen haben sich für die Abteilung E-Learning & Neue Medien ergeben?

Hamzelo: De facto konnten wir eine Lösung „out of the box“ anbieten, denn alle Tools waren bereits vor der Umstellung im Einsatz. Zusätzlich hatten wir im Vorfeld Tutorials und Anleitungen erstellt, die sich als sehr hilfreich erwiesen. Einige unserer Lehrenden und Studierenden haben durch die Krise erste Erfahrungen mit den digitalen Angeboten gemacht

bzw. die Orts- und Zeitunabhängigkeit zu schätzen gelernt. Natürlich kann Online-Lehre nicht den Hands-on-Unterricht oder die direkte Interaktion ersetzen. Durch den Einsatz der Webconferencing-Software ist es aber möglich, den persönlichen Kontakt zwischen Lehrenden und Studierenden aufrechtzuerhalten und Wissen zu vermitteln.

Wie konnten Sie den „Ansturm auf die digitalen Plattformen“ bewältigen?

Hamzelo: Tatsächlich haben wir einen „Run“ auf unsere Services festgestellt, wobei wir den gestiegenen Supportaufwand, online und vor Ort, dank des flexiblen Einsatzes und Engage-

ments unseres Teams gut abdecken konnten. Entscheidend war neben den aufbereiteten Unterlagen die gute Zusammenarbeit mit den anderen Abteilungen des Vizerektorats für Lehre (VRL) und den IT-Services. Insbesondere bei der raschen Erstellung des neuen Online-Stundenplans in Kooperation mit dem VRL und der HochschülerInnenvertretung (HVU) hat alles gut geklappt. Danke an dieser Stelle!

Welches vorläufige Resümee würden Sie derzeit ziehen?

Hamzelo: Unsere Beratungsangebote in den Bereichen Multimedia, Urheberrecht, E-Learning bzw. Blended Learning sowie für die Online-Tools werden zurzeit vermehrt in Anspruch genommen. Die Nutzung der Medienwerkstatt ist das einzige Angebot, das momentan nicht genutzt werden kann. Besonders gefreut hat uns natürlich das positive Feedback unserer „KundInnen“. Das sind zum einen die Lehrenden und zum anderen die Studierenden, die uns laut einer Studo-Umfrage nach der „Zufriedenheit mit der derzeitigen Online-Lehre“ auf Platz 1 gewählt haben. Diese Rückmeldungen bestätigen, dass unsere Konzepte und Strategien greifen und wir auf dem richtigen Weg sind. «

Lernmethodik, Innovationen und weitere Initiativen

Studien- und lehrplanbedingt wurde an der Vetmeduni Vienna das sogenannte **Blended Learning** eingeführt, bei dem die Präsenzlehre durch Elemente der Online-Lehre unterstützt wird. Durch die Abteilung E-Learning & Neue Medien werden die Attraktivität und Vorteile der digitalen Lehre kontinuierlich beworben und proaktiv angeboten, etwa durch E-Learning-Cafés, Schulungen oder Workshops.

Innovative Konzepte und Ideen auf dem Gebiet der digitalen Lern- und Lehrmethoden werden bewusst vorgestellt, unter anderem im Rahmen der Vortragsreihe „Impulsfrühstück“ und beim jährlichen „Teaching Vets-Symposium“ des VRL. Zusätzliche, bedarfsorientierte Serviceangebote wie die Medienwerkstatt, ein Raum zur unterstützten Foto-, Video- und Audioproduktion, oder das E-TutorInnenprogramm wurden nach und nach ins Leben gerufen. Seit Oktober 2019 bietet „Q-Check“ die Möglichkeit zur freiwilligen Evaluierung und Auszeichnung von Online-Kursen mit einem Qualitätssiegel.

Lernplattformen und virtuelle Arbeitsräume

Die universitätseigene Lernplattform Vetucation® und das Angebot zur Online-Lehre existieren bereits seit 14 Jahren und werden ständig funktionell ausgebaut: Inzwischen gibt es neben **Vetucation®** (enthält Lern- und Lehrunterlagen sowie alle E-Learning-Kurse) auch **Casus®** (Software für fallbasiertes Lernen), **Collaborate®** (Software für Web-Konferenzen, Live-Streams und Aufzeichnungen online gehaltener Lehrveranstaltungen), die Prüfungsplattform **Q-Exam** und die **VetMediathek** (zentrale Multimediadatenbank) sowie zahlreiche weitere Softwaretools.

Distance-Learning in Zahlen

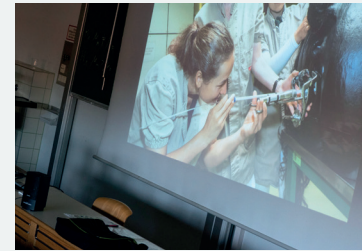
Beobachtungszeitraum: 16. März bis 15. April 2020

Vetucation®

Lern- und Lehrunterlagen sowie alle E-Learning-Kurse

 **690**
aktive
Online-Kurse

 **27.102**
Seitenaufrufe
pro Tag




Collaborate®

Software für Web-Konferenzen, Live-Streams und Aufzeichnungen online gehaltener Lehrveranstaltungen

 **1.290**
Websessions
insgesamt

 **242 Personen**
höchste
TeilnehmerInnenzahl
pro Web-session

 **39**
Maximum
parallel gehaltener
Web-sessions

 **1.771 Personen**
höchste
TeilnehmerInnenzahl
pro Tag



CASUS®

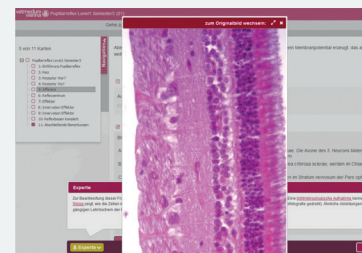
Software für fallbasiertes Lernen

„Fallbeispiele in Casus helfen Studierenden, Einblicke in Krankheiten verschiedener Tierarten, deren Symptome sowie Diagnostik und Behandlungsmethoden zu erhalten. In der Beobachtungszeit war zwar kein spezieller Trend erkennbar, einige neue Fallbeispiele wurden jedoch gestartet und stehen ab Mai 2020 zur Verfügung.“

MEHRZAD HAMZELO

 **32**
aktive Fallbeispiele

 **9**
aktive Kurse



E-Learning-Helpdesk

Supportanfragen im oben genannten Zeitraum

 **425**
E-Mails

 **1.400**
Telefonanfragen

Studo-Ranking: Vetmeduni Vienna auf Platz 1

Beim Ranking zur Bewertung des Distance-Learning an den österreichischen Hochschulen belegte die Vetmeduni Vienna den **1. Platz**. Die Studierenden-App Studo befragte Ende März innerhalb von vier Tagen 5.000 Studierende. **Am zufriedensten mit dem E-Learning-Angebot** ihrer Universität (60 Prozent gaben an, „sehr zufrieden zu sein“) waren Studierende der Vetmeduni Vienna.



PLATZ 1 FÜR VETMEDUNI VIENNA

Foto Vetucation © Vetmeduni Vienna; Foto Collaborate® © Michael Bernkopf/Vetmeduni Vienna; Screenshot CASUS © Kirsti Witter/Vetmeduni Vienna; Logo Studo © Studo



» **Neue Horizonte für die Online-Lehre**

Zunächst fühlte sich die in Folge der Corona-Krise abrupte Umstellung der Lehre wie ein Sprung ins eiskalte Wasser an. Und obwohl meine ersten Collaborate®-Sitzungen anfangs ziemlich holprig wirkten, zeigten sich die Studierenden nachsichtig und aufmunternd. Retrospektiv betrachtet denke ich, dass sich durch Corona unerwartete, neue Horizonte für unsere künftige Online-Lehre eröffnet haben. Das wäre ohne die plötzlich freigespielten Zeitressourcen und die konstruktive, geduldige Unterstützung durch das E-Learning-Team wohl sicher nicht so einfach möglich gewesen.

J. Catharina Duvigneau
Institut für Medizinische Biochemie



» **Interaktives Arbeiten, das unglaublich Spaß macht**

Obwohl mich die Online-Lehre mit Collaborate® bei den ersten Vorlesungen etwas gestresst hat, habe ich inzwischen unglaublich viel Spaß damit. Dank der Chat-Funktion kann man unerwartet gut interaktiv arbeiten und „fühlt“ den Kontakt zu den Studierenden. Ich habe mir angewöhnt, regelmäßig Fragen zu stellen und danach Feedback zu den Antworten zu geben. Dabei merkt man gut, ob alle Inhalte verstanden wurden. Wichtig erscheint mir die Gestaltung der Folien: Ich versuche viele Bilder einzubauen und den Text auf ein Minimum zu reduzieren. Ein großer Dank auch an unsere Studierenden für die lieben Kommentare. So etwas motiviert! Mein Resümee: Ich finde diese Form des Unterrichts toll. Es wurde definitiv etwas geschaffen, das auch nach COVID-19 unbedingt erhalten bleiben sollte.

Florian Zeugswetter
Klinische Abteilung für Interne Medizin Kleintiere



» **Eingeschränkte Möglichkeiten für praxisorientierte Lehre**

Die Lehre im Rahmen des Vertiefungsmoduls Geflügel- und Schweinemedizin ist sehr praktisch ausgerichtet. Der Schwerpunkt liegt auf dem persönlichen Umgang mit den Tieren, deren BesitzerInnen und vielen praktischen Tätigkeiten, die in der Online-Lehre leider nicht umgesetzt werden können. In der aktuellen Phase sind unsere Möglichkeiten in der klinischen Lehre daher eingeschränkt, wir können aber die Tools der Online-Lehre zur Vermittlung von theoretischem Wissen nutzen.

Claudia Hess
Klinische Abteilung für Geflügelmedizin



ONLINE-AUSLEIHE

Fernlesen: E-Ressourcen der Universitätsbibliothek

Nicht nur wenn physische Anwesenheit und Ausleihe wegfallen, greifen Studierende, Lehrende und wissenschaftliche MitarbeiterInnen auf die **E-RESSOURCEN** der Universitätsbibliothek zu. Bereits seit 2012 wird dort konsequent die Umstellung von Printzeitschriften auf einen elektronischen Bezug verfolgt, und das mit großem Erfolg. Als All-in-one-Suchmaschine ermöglicht der „vetmed:seeker“ Recherchen in Print- und E-Medien.

Text: Stephanie Scholz

„Inzwischen setzen wir 85 Prozent der Erwerbsausgaben für die Akquise von E-Medien ein“, sagt Claudia Hausberger, Leiterin der Universitätsbibliothek. „Damit liegt die Vetmeduni Wien Österreichweit an zweiter Stelle.“ Den Bereich der E-Books forciert Hausberger seit 2015: „Unsere Politik ist, Campuslizenzen zu erwerben und - ergänzt durch Einzelkäufe - das Gebiet der Veterinärmedizin abzubilden.“ Berechtigte können lizenzierte E-Books auf eigenen Geräten speichern, ausdrucken und bearbeiten.

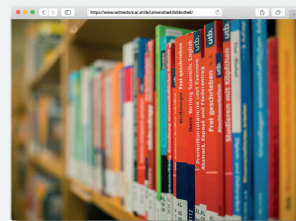
»Elektronische Ressourcen wie E-Journals und E-Books spielen eine zunehmende Rolle im Bereich der Veterinärmedizin. Die Universitätsbibliothek hat diesen Trend frühzeitig erkannt und bereits Anfang der 2000er auf E-Journals und E-Books gesetzt.«

CLAUDIA HAUSBERGER

Auch Datenbanken bleiben ein unverzichtbares Rechercheinstrument. Wenn kein Volltext zur Verfügung steht, stellt die Universitätsbibliothek das Tool „vetlink“ bereit, das auf lizenzierte Volltexte verweist. In Kooperation mit anderen wissenschaftlichen Bibliotheken beteiligt sich die Universitätsbibliothek am Aufbau und der Pflege von zwei Verzeichnissen elektronischer Medien: dem Datenbankverzeichnis DBIS und der Elektronischen Zeitschriftenbibliothek EZB. „Die Nutzung beider Verzeichnisse ermöglicht eine Übersicht

über sämtliche verfügbare Datenbanken und E-Journals“, so Hausberger. Neben lizenzierten können freie Quellen aller wissenschaftlichen Fachrichtungen einfach aufgefunden und genutzt werden. «

» **E-RESSOURCEN**



5.700
Datenbanken

5.500
lizenzierte E-Journals

1.000
lizenzierte E-Books

AUSGABEN

140.000 € Print
800.000 € E-Medien

ELEKTRONISCHE ZEITSCHRIFTENBIBLIOTHEK (EZB)

100.000 verzeichnete E-Journals
davon **66.000** frei verfügbare E-Journals

DATENBANK-INFOSYSTEM (DBIS)

13.500 verzeichnete Datenbanken
davon **6.000** frei verfügbare Datenbanken

Fotos © Michael Bernkopf/Vetmeduni Wien

Foto © Thomas Suchanek/Vetmeduni Wien

GASTBEITRAG

Collaborate statt Hörsaal – ein digitales Semester



Studentin und Bloggerin
Daniela Diepold

Man hat ja viele Vorstellungen vom neuen Semester, aber sicher nicht, dass man es komplett vor dem Laptop verbringen würde und weder KommilitonInnen noch Vortragende zu Gesicht bekommen wird. Aber wie ein altes Sprichwort besagt: Unverhofft kommt oft, und so kam Corona und brachte eine digitale Revolution mit sich, mit der wohl keiner in solch kurzer Zeit gerechnet hätte. Jeder musste sich umstellen, so auch wir StudentInnen. Und wie schaut denn nun das digitale Studentenleben aus?

Mit Kaffee und Schlafanzug in der Vorlesung sitzen

Anstatt sich in der Früh verschlafen in den Hörsaal zu schleppen, gestaltet sich der Weg in den Online-Konferenzraum deutlich kürzer und leichter. Man munkelt, dass manche dafür nicht mal das Bett verlassen. Schaut man sich die Vorlesung im Schlafanzug an oder sitzt man gemütlich am Frühstückstisch mit einer großen Tasse Kaffee? Das bleibt ein wohlgehütetes Geheimnis.

Über Vetucation® kann man sich schnell und einfach in das Collaborate®-System einloggen und so stets pünktlich zur Vorlesung erscheinen. Anfangs war es etwas ungewohnt, die DozentInnen nur per Audio zu hören, aber mittlerweile ist es normal geworden. Die Sitzungen online abzuhalten ist enorm hilfreich, da man so Erläuterungen zusätzlich zu den Power-Point-Vorlesungen zur Verfügung hat. Im Chat können jederzeit Fragen gestellt werden, so dass dem Lernerfolg nichts im Wege steht. Ein Bonus ist, dass Vorlesungen und Konverse aufgezeichnet und anschließend zur Verfügung gestellt werden können, sofern es mit dem Datenschutz vereinbar ist, und man sich diese zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal zu Gemüte führen kann.

Interaktion ist auch online möglich und wünschenswert

Anschaulich und effektiv lässt sich Wissen durch Videos vermitteln. Jetzt, im 6. Semester, war es besonders interessant, im Zuge des Neurologie-Moduls ein paar Patienten sehen und beurteilen zu können. Didaktisch sinnvoll war es auch, die Konverse interaktiv zu gestalten, Fragen zu stellen und uns StudentInnen direkt in die Diagnosestellung miteinzubeziehen. So schweift keiner ab und man bleibt bei der Sache. Konzentriert bleibt man auch zwangsweise, wenn der Lehrende einzelne Mikros einschaltet und somit manche StudentInnen zur aktiven Mitarbeit auffordert. Da war ich ziemlich überrumpelt, als es in einer Übung hieß: „Frau Diepold, was können Sie zu diesem Röntgenbild sagen?“, aber im Nachhinein war ich froh, denn so merke ich mir das Thema bestimmt ein Leben lang.

Individuelles Lernen mit E-Books, Webinaren und Podcasts

Momentan ist die Bibliothek nur eingeschränkt geöffnet und es können wieder Bücher ausgeliehen werden. Glücklicherweise war auch immer der Zugriff auf E-Books möglich. Zudem stellen viele Verlage und Forschungseinrichtungen einen erweiterten Zugriff auf E-Journals und E-Books zur Verfügung.

Ein weiteres Zuckerl für das wissbegierige studentische Gehirn ist der kostenlose Zugang zum Thieme-VetCenter. Dort stehen zahlreiche Bücher und Zeitschriften zur Verfügung, die man sich online durchlesen kann. Wer sich also schon lange zum Beispiel mit Phytotherapie, Orthopädie oder Zierfischkrankheiten befassen wollte, hat jetzt die Chance, sich auf das gesammelte Wissen zu stürzen. Literatur ist zur Genüge verfügbar und somit ist die Vorbereitung auf Prüfungen gesichert.

Während der Corona-Krise habe ich Webinare und Podcasts neu für mich entdeckt – was die Quarantäne alles möglich macht! Webinare sind eine sinnvolle Möglichkeit, um interessante Inhalte aufzuarbeiten und ein tieferes Verständnis der Materie zu erlangen. Man kann sie einfach von der Couch aus konsumieren, wird angenehm berieselt und nimmt aktuelles Wissen aus der Praxis mit. Vor allem für uns StudentInnen kommt noch der große Pluspunkt hinzu, dass viele Webinare kostenlos verfügbar sind.

Wovon ich auch schon lange ein Fan bin, sind Podcasts. Es gibt einige gute davon aus der Veterinärmedizin, die reflektiert Themen aus der Klinik, Wissenschaft oder Persönlichkeitsentwicklung beleuchten. Podcasts kann man überall hören. Egal, ob draußen beim Joggen, Spazierengehen oder drinnen beim Aufräumen oder Kochen, Podcasts laufen nebenbei und liefern wertvolle Infos und Denkanregungen. »

DANIELA DIEPOLD

Daniela Diepold studiert Veterinärmedizin im 6. Semester an der Vetmeduni Vienna. Nebenbei schreibt sie den Blog „Wuide Goas – Tiermedizin mit Herz und Verstand“ und hat vor Kurzem den gleichnamigen Podcast dazu gestartet. Im Fokus steht der Tierarzt/die Tierärztin als Mensch im Spannungsfeld zwischen Karriere, Familie und Zeit für sich selbst.



» Wuide Goas

BLOG
<https://wuidegoas.com>
PODCAST
<https://wuide-goas-dein-tiermedizin-podcast.simplecast.com>
(oder auf Apple Podcasts und Spotify)



» Online-Lehre erfordert andere Präsentationstechniken

Ich bin leidenschaftlicher Anatom und definitiv nicht technikaffin. Viel lieber habe ich mit Tafel und Kreide gearbeitet und gemeinsam mit den Studierenden in der Vorlesung und am Seziertisch anatomische Skizzen erstellt. Im Laufe der Zeit habe ich mir aber diverse Präsentationstechniken angeeignet. Ich bin zwar auch heute noch kein Experte, zeichne aber digital und streame meine Präsentationen vom Wohnzimmer aus zu den Studierenden. Ich hoffe, ihnen so – ergänzt durch meine umfangreichen Seziervideos – einen Großteil des nötigen Wissens anschaulich vermitteln zu können.

Balazs Gerics
Institut für Topographische Anatomie



» Überraschend wenig Probleme beim Kommunizieren online

Die Einschulung in die Online-Phase ist sehr rasch erfolgt, ich bin mit der Technik erstaunlich gut zurechtgekommen. Die Anwendung von Collaborate® ist wirklich einfach. Schade ist, dass bei den Aufzeichnungen die Umfragen nicht mit aufgenommen werden. Diese kurzen, zwischendurch gestellten Fragen erhöhen die Aufmerksamkeit der Studierenden und zeigen, ob man sie an der richtigen Stelle abgeholt hat. Sehr zufrieden bin ich mit der Kommunikation mit den Studierenden. Ich hätte mir nicht gedacht, dass Chat und Sprachmeldungen so diszipliniert ablaufen werden. Auch die Gruppenarbeit konnte ich durchführen – es klappt hervorragend, wenn pro Gruppe SprecherInnen ernannt werden. Kurz und gut, ich bin sehr zufrieden und freue mich, dass die Studierenden die Zeit sinnvoll nutzen konnten.

Sabine Schäfer-Somi
Besamung und Embryotransfer



» Neue Tools kennen und schätzen gelernt

Die Umstellung auf Online-Lehre durch die COVID-19-Pandemie kam recht plötzlich und war schon deshalb eine Herausforderung. Angenehm überrascht hat mich das von Beginn an positive Feedback der Studierenden, die sich schnell auf die neue Situation eingestellt haben. Ich habe in dieser Phase einige Tools kennen und schätzen gelernt und werde sie daher auch post-COVID-19 weiter verstärkt in der Lehre einsetzen. Gleichzeitig freue ich mich aber auch auf die Zeit, in der wir wieder „Real Life“-Präsenzveranstaltungen anbieten können, da mir der direkte Kontakt mit den Studierenden schon merklich fehlt.

Jessika-M. Cavalleri
Leiterin Klinische Abteilung für Interne Medizin Pferde



» Fazit zur Online-Lehre

Den Ausbau der digitalen Infrastruktur kann man durchaus als Vorteil sehen. Teilaspekte sollten auch für die Zukunft beibehalten werden. Es ist praktisch, Vorlesungen und Konverse digital zur Verfügung zu haben, um sie jederzeit noch einmal anschauen zu können. Es wäre schön, das weiterhin so zu handhaben. Momentan besteht die Chance für StudentIn-



Foto © Privat/Daniela Diepold

» Lernen von daheim
Studentin und Bloggerin Daniela Diepold.

nen, ihre individuellen Interessenschwerpunkte gezielt vertiefen zu können. Sei es, die eigenen Soft Skills zu verbessern, chirurgisches Nähen zu üben oder Fachbücher zu lesen – jetzt ist die Zeit dazu da. Was die Corona-Situation jedoch vermissen lässt, ist das rege Treiben am Campus, die Stände und Feste und der Austausch mit anderen Studierenden sowie DozentInnen.

Es fehlt das richtige Uni-Feeling, der Cappuccino oder Spritzer in der Cafeteria, gemeinsames Lernen und Lachen. Ganz klar fehlen auch die praktischen Übungen am Tier oder Dummy, die sonst in Kleingruppen abgehalten werden und für eine Ausbildung zum Tierarzt/zur Tierärztin einfach unverzichtbar sind. Also mein Fazit lautet: Studieren geht auch eine Zeitlang online, aber ist nur halb so schön und abwechslungsreich, wie es mit Präsenz am Campus der Fall wäre. «



» ZUR NACHLESE

Webinare

Alle aufgeführten Webinare sind kostenlos abrufbar.

KLEINTIERE, NUTZTIERE, FISCH UND LABORDIAGNOSTIK

Akademie Vet
www.akademie.vet

KLEINTIERE

HillsVet
www.hillsvet.de » Weiterbildung » Webinare
(Anmeldung erforderlich)

PARASITOLOGIE UND LABORDIAGNOSTIK

Idexx
www.idexx.de » Wissen » Fortbildungen

DIVERSE THEMEN

Elanco
https://reg.ubivent.com/start/elanco
(Anmeldung erforderlich)

Dechra
www.dechra.de/tierarzt

ASPCA pro
www.aspcapro.org » Training » Webinars
(englisch; Anmeldung erforderlich)



» INFO
Alle Webinar-Links gesammelt im Wuide Goas-Blog

Podcasts

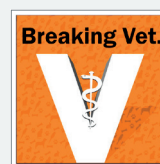
Alle Podcasts sind sowohl über Apple Podcasts als auch auf Spotify verfügbar.



Die Pferdesprechstunde
Informationen querbeet durch die komplette Pferdegesundheit



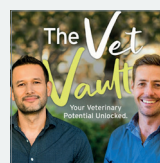
RVC Veterinary Clinical Podcast (englisch)
Gespräche mit ExpertInnen des RVC



Breaking Vet
Tiermedizinische News, Geschichten aus der Fachwelt, Fakten, Studien uvm.



Viehzeuch
Tiermedizinische Themen aus dem Praxisalltag und aus dem Labor



Vet Vault (englisch)
Talks mit Veterinary Professionals, Schwerpunkt auf Karrieren

Fotos © Michael Bernkopf/Vetmeduni Vienna



» BILD DER AUSGABE

Pangolin: Bedrohtes Urzeit-Säugetier

Im Aussehen dem Gürteltier ähnlich ist das Pangolin, auch Schuppentier genannt, tatsächlich näher mit Bären und Hunden verwandt. Mit einer klebrigen, fast körperlangen Zunge sucht dieses nachtaktive Säugetier am liebsten nach Ameisen und Termiten. Bei höchster Gefahr formt sich das Pangolin zu einer Kugel und verharrt regungslos. Sein undurchdringlicher Schuppenpanzer hält sogar dem Biss eines Löwen stand. Diese Abwehrtechnik hilft bei Menschen jedoch nicht. Pangoline werden sowohl wegen ihrer Schuppen als auch wegen ihres Fleisches massenhaft illegal gehandelt. Alle acht Arten, vier in Asien und vier in Afrika, sind mittlerweile stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht. Es gibt Vermutungen, dass Pangoline in der Übertragungskette des neuen Coronavirus beim Übersprung der Artenschanke eine Rolle spielen.

INTERDISZIPLINÄRE ZUSAMMENARBEIT

Vetmeduni Vienna stellt PCR-Testkapazitäten zur Verfügung

Die Vorgabe im März war klar und unmissverständlich: Um das Gesundheitssystem nicht zu überlasten, gilt es, die Ausbreitung von COVID-19 einzubremsen. Dafür ist es essentiell, dass **MÖGLICHST VIELE MENSCHEN GETESTET** werden und rasch erfahren, ob sie positiv sind.

Text: Thomas Klemm



» Kooperation
Till Rümenapf (links)
und Michael Hess
(rechts), Koordinatoren
des akkreditierten
Testlabors

Fotos © Michael Bernkopff/Vetmeduni Vienna

ration sieht bis zu 270 Tests pro Werktag vor - abhängig vom Testbedarf und der Verfügbarkeit von Testmaterial.

PCR für ein sicheres Ergebnis

„Bei den sogenannten PCR-Tests (Polymerase-Kettenreaktion), die dem Nachweis des Coronavirus SARS-CoV-2 dienen, handelt es sich um Tests, die zweistufig durchgeführt werden“, erklärt Michael Hess, Koordinator des Testlabors und Sprecher des Departments für Nutztiere und öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin der Vetmeduni Vienna. Im aufwändigen Testverfahren wird zuerst die Nukleinsäure aus der Probe extrahiert, danach kommt es zum tatsächlichen Nachweisverfahren des Erregers.

„Diese beiden Stufen werden von unterschiedlichen Leuten durchgeführt, die nahezu keinen Kontakt zueinander haben. Deswegen gibt es hier unterschiedliche Teams“, so Hess, der gemeinsam mit Till Rümenapf, Leiter des Instituts für Virologie, das akkreditierte Labor federführend aufgebaut hat. Das für die Tests zuständige Team umfasst zehn Personen und setzt sich aus ExpertInnen aus verschiedensten Bereichen zusammen. Um Kapazitäten zu schaffen, wurden aktuelle Forschungsprojekte nach hinten verschoben. «

Ein interdisziplinäres Team der Vetmeduni Vienna hat sich daher auf den Weg gemacht und unter großen Anstrengungen innerhalb kürzester Zeit ein akkreditiertes SARS-CoV-2-PCR-Testlabor für den Bedarf der Republik Österreich auf die Beine gestellt. „Wir bilden nicht nur TierärztInnen, PferdewissenschaftlerInnen und viele andere SpezialistInnen für Österreich aus, sondern wollen in der derzeitigen Krise auch einen Beitrag für die Gesellschaft leisten“, hob Rektorin Petra Winter hervor.

Testkapazitäten abhängig vom Weltmarkt

Weltweit stößt man bei den Testungen an die Kapazitätsgrenzen. Auch die Veterinärmedizinische Universität Wien ist von der Verfügbarkeit der notwendigen Verbrauchsmaterialien am Weltmarkt ab-

hängig. Der große Vorteil der Vetmeduni Vienna ist jedoch, dass durch die laufende Labortätigkeit, das verfügbare Personal während der Corona-Krise und die interdisziplinäre Zusammenarbeit der ExpertInnen innerhalb der Universität die Testungen selbst durchgeführt werden können.

Vetmeduni testet für Niederösterreich

„In einer Ausnahmesituation ist es gut und wichtig, verlässliche Partner zur Seite zu haben. Daher bin ich über die rasche und unkomplizierte Unterstützung durch die Veterinärmedizinische Universität Wien sehr erfreut“, verweist Landeshauptfrau Johanna Mikl-Leitner auf eine neue Vereinbarung zwischen der NÖ Landesgesundheitsagentur und der Veterinärmedizinischen Universität Wien. Die Koope-



» Polymerase-Kettenreaktion (PCR)

Im zweistufigen Testverfahren wird die Nukleinsäure aus der Probe extrahiert, danach der Erreger nachgewiesen.

Foto © Michael Bernkopff/Vetmeduni Vienna

ANTIKÖRPER(ELISA)-TESTS

Antikörpertests: Wer war infiziert? Wer ist nun immun?

Mittels PCR-Test (Polymerase-Kettenreaktion) kann eine akute Erkrankung an COVID-19 nachgewiesen werden. Allerdings gibt dieser Test keine Auskunft darüber, ob jemand bereits mit dem Coronavirus infiziert war und nun immun gegenüber SARS-CoV-2 ist. Um Informationen über die Dunkelziffer zu erhalten und Rückschlüsse auf die Herdenimmunität zu ziehen, sind sogenannte **ANTIKÖRPERTESTS** notwendig. An der Vetmeduni Vienna arbeitet man derzeit an der Herstellung notwendiger Komponenten für diese Tests.

Text: Nina Grötschl

»Für eine Einschätzung der Ausbreitung sowie der bereits erfolgten SARS-CoV-2-Infektionen braucht es dringend – zusätzlich zu den derzeit verfügbaren PCR-Tests – zuverlässige und massen-testtaugliche Analyseverfahren, mit denen Antikörper bestimmt werden können.«

OTTO DOBLHOFF-DIER

Vizektor für Forschung und internationale Beziehungen

ELISA-Expertise an der Vetmeduni Vienna

Im Kampf gegen die Coronavirus-Pandemie soll ein in den USA entwickelter Antikörper-Schnelltest nun auch in Österreich etabliert werden. Der Zusammenschluss von ImmunologInnen der Veterinärmedizinischen Universität Wien mit den ExpertInnen der BOKU, MedUni Wien und dem IMP soll die Entwicklung der Antikörpertests beschleunigen. Die Vetmeduni Vienna

und das IMP bringen dabei ihre umfassende Expertise zum Aufbau sogenannter ELISA-Tests (englisch **Enzyme-Linked Immunosorbent Assay**) ein.

Das ELISA-Grundprinzip

Der „Enzyme-Linked Immunosorbent Assay“ (ELISA) ist ein antikörperbasiertes Nachweisverfahren (Assay), um neben einzelnen Proteinen (zum Beispiel Antikörpern) auch Hormone oder Toxine nachweisen zu können. Erkennt das Immunsystem eine Substanz als „fremd“, bildet es Antikörper, die an den nachzuweisenden Stoff (Antigen) andocken und ihn so markieren. Je nach Testaufbau kann dann mit Hilfe einer enzymvermittelten Reaktion beispielsweise die Bindung von spezifischen Antikörpern (Immunglobuline) an ein Antigen (zum Beispiel von Krankheitserregern) nachgewiesen werden. Dadurch lässt sich feststellen, ob und wie viele Antikörper jemand gegen einen bestimmten Erreger (zum Beispiel SARS-CoV-2) gebildet hat. «

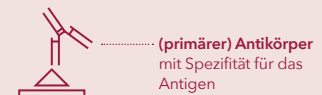
» TESTVERFAHREN

Beispiel eines Antigen-ELISA („Sandwich-ELISA“)



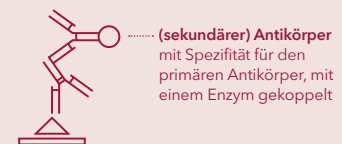
SCHRITT 1

Das Antigen (zum Beispiel ein Protein des SARS-CoV-2) wird auf eine Mikrotiterplatte aufgebracht.



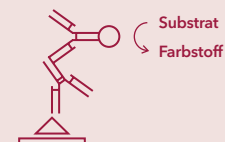
SCHRITT 2

Die Blutprobe des Patienten wird zugeführt. Sind nach einer Infektion Antikörper gegen den krankmachenden Mikroorganismus vorhanden, binden diese an das Antigen. Waschschrift: Unspezifisch gebundene Antikörper (die oft sehr schwach binden) werden entfernt, um falsch positive Reaktionen zu verhindern.



SCHRITT 3

Ein Zweitantikörper (gekoppelt an das Enzym Peroxidase) wird zugefügt. Dieser bindet am anderen Ende des Antigen-Antikörper-Komplexes. Der zu bestimmende Antikörper befindet sich nun in der Mitte („Sandwich“). Ein weiterer Waschschrift folgt.



SCHRITT 4

Zugabe eines farblosen Substrats, das vom gebundenen Enzym in ein Farbprodukt (zum Beispiel gelb) umgewandelt wird. Die Intensität der Farbreaktion gibt Auskunft über das Vorhandensein der gesuchten Antikörper (qualitative Aussage). Über sogenannte Standardkurven erlauben manche Testsysteme auch eine Quantifizierung der Antikörper (Titer).

» PCR-TEST VS. ANTIKÖRPERTEST



PCR-Test

Im COVID-19-Verdachtsfall: Ein Abstrich aus dem Mund-, Nasen- und/oder

Rachenraum wird mittels **PCR-Test** (englisch Polymerase-Chain-Reaction-Test) auf das Erbgut des Erregers SARS-CoV-2 untersucht. So lässt sich feststellen, ob zum Zeitpunkt der Testung eine Infektion mit dem Erreger vorliegt. Der PCR-Test stellt damit eine **Momentaufnahme** dar.



Antikörpertest

Ein Antikörpertest misst nicht das Virus selbst, sondern die Antikörper

gegen das Virus. Zur Diagnostik wird der sogenannte **ELISA-Test** eingesetzt. Dabei wird im Blut des Patienten nach Antikörpern gegen ein bestimmtes Virus (zum Beispiel SARS-CoV-2) „gefahndet“. Der Antikörpertest gibt einige Wochen nach der Erkrankung Aufschluss darüber, ob jemand bereits zum Beispiel mit SARS-CoV-2 **infiziert war** und nun immun ist.

NACHGEFRAGT

Können Tiere auch an SARS-CoV-2 erkranken?

In der Corona-Krise fragen sich viele TierbesitzerInnen, ob auch ihre **HAUSTIERE, NUTZTIERE UND PFERDE AN COVID-19 ERKRANKEN** können oder eine Übertragung des Virus durch die Tiere auf den Menschen ein Risiko darstellt. Das VETMED hat bei den ExpertInnen des Instituts für Virologie und in der Universitätsklinik für Pferde der Vetmeduni Vienna nachgefragt.

Text: Julietta Rohrhofer
 Fachlicher Input: Till Rümenapf, Norbert Nowotny und Angelika Auer (Institut für Virologie);
 Jessika-M. Cavalleri (Universitätsklinik für Pferde)

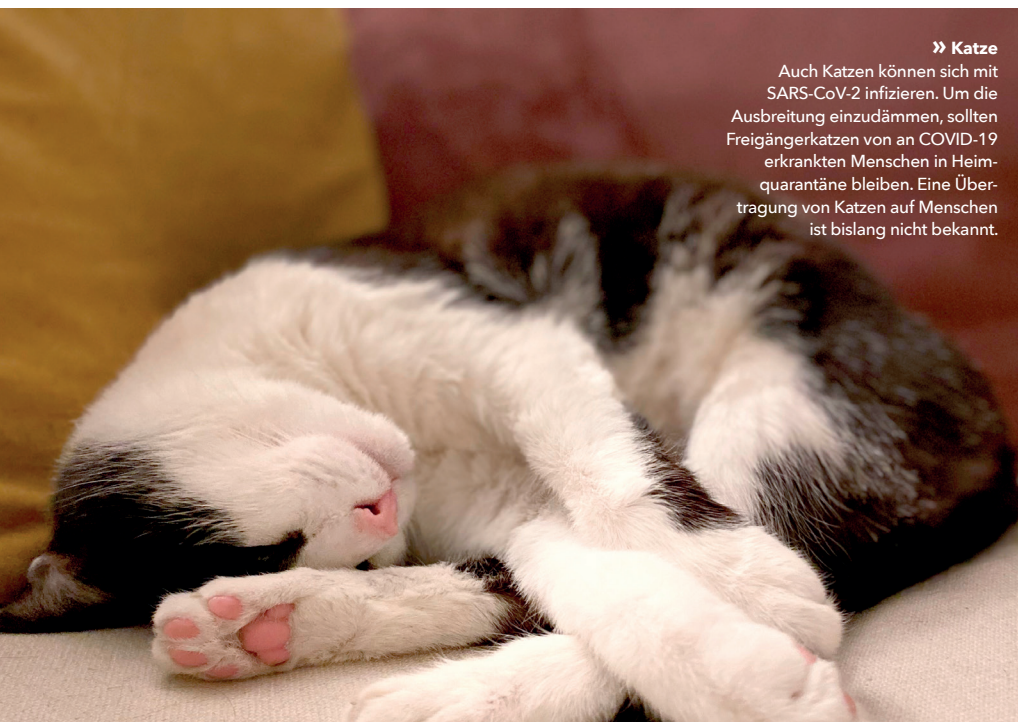


Foto © Julietta Rohrhofer

» **Katze**
 Auch Katzen können sich mit SARS-CoV-2 infizieren. Um die Ausbreitung einzudämmen, sollten Freigängerkatzen von an COVID-19 erkrankten Menschen in Heimquarantäne bleiben. Eine Übertragung von Katzen auf Menschen ist bislang nicht bekannt.

„Spillover“-Effekt

Das Ergebnis einer experimentellen Studie der chinesischen Forschungsgruppe um Shi et al. unterstreicht, dass die beiden positiv getesteten Hunde das Virus wahrscheinlich im Haushalt der erkrankten Person „erschnüffelt“ haben. Es handelt sich also eher um eine Kontamination der Hundenase bzw. des Hunderachens mit dem Virus als um eine echte Infektion. Eine tatsächliche Infektion konnte bei Hunden bislang nicht nachgewiesen werden. Wenn in seltenen Fällen eine Virusübertragung vom Hauptwirt, dem Menschen, auf gewisse Tierarten erfolgt, wird das als „Spillover“-Effekt bezeichnet.

Bestätigte Ansteckung bei Katzen

Anders ist das bei Hauskatzen: In Hongkong wurde eine symptomlose Hauskatze positiv getestet. Unabhängig davon wurde

Mit Stand 9. Juni 2020 wurde SARS-CoV-2 bei über sieben Millionen Menschen diagnostiziert, im Gegensatz dazu nur bei einigen wenigen Hunden, Katzen, Tigern und in mehreren Nerzfarmen. Diese Tiere wurden von SARS-CoV-2-infizierten Menschen angesteckt. Es gibt bis heute keinen wissenschaftlich belegten umgekehrten Fall, also eine Ansteckung eines Menschen durch sein Haustier oder Nutztier. Es handelt sich somit um äußerst seltene Ereignisse.

Treue Begleiter: Virusnachweis durch Schnüffeln bei Hunden

Trotz der Medienberichte aus Hongkong werden Hunde als kaum empfänglich für SARS-CoV-2 eingeschätzt. Der erste be-

kannt gewordene Fall einer SARS-CoV-2-Infektion eines Haustiers betraf einen 17 Jahre alten Zwergspitz in Hongkong, der im Haushalt einer an COVID-19 erkrankten Person lebte. Das Virus des Hundes war, wenig überraschend, genetisch nahezu ident mit dem Virus des Besitzers. Es konnte jedoch zu keinem Zeitpunkt vermehrungsfähiges (infektiöses) Virus beim Hund nachgewiesen werden.

Der zweite Fall betraf einen Deutschen Schäferhund, der gemeinsam mit einem Mischlingshund im Haushalt eines an COVID-19 erkrankten Patienten lebte, ebenfalls in Hongkong. Beide Hunde waren symptomlos. Während Tupferproben des Schäferhundes positiv getestet wurden, erwies sich der Mischlingshund als Virus-negativ.

Keine Gefahr für und durch Nutztiere - Frettchen jedoch empfänglich

Eine experimentelle Studie des deutschen Friedrich-Löffler-Instituts (FLI) bestätigte, dass **Schweine und Hühner nicht für SARS-CoV-2 empfänglich** sind. Frettchen hingegen schon, sie können sich auch untereinander mit SARS-CoV-2 anstecken.

Unterschiedliche Empfänglichkeit

Die Empfänglichkeit verschiedener Tierarten für SARS-CoV-2 hängt vor allem davon ab, wie sehr die Struktur des zellulären Rezeptors ACE2 - an den das Virus binden muss, um eine Zelle (und damit einen Wirt) zu infizieren - jener des menschlichen Rezeptors ähnelt. **Studien dazu laufen derzeit auf Hochtouren.**

in Belgien eine Katze eines an COVID-19 Erkrankten mit milden Krankheitssymptomen positiv getestet.

Virusübertragung von Katze zu Katze

Darüber hinaus wurde die Ansteckung unter Katzen durch SARS-CoV-2 experimentell durch die Forschungsgruppe um Shi et al. bestätigt. Demnach können infizierte Katzen das Virus auf andere Katzen übertragen und auch selbst daran erkranken. Im Fall des positiv getesteten, vierjährigen malaysischen Tigerweibchens Nadia aus dem Bronx Zoo (New York) stellte sich als Infektionsquelle ein Tierpfleger heraus, der zum Zeitpunkt der Infektion asymptomatisch war. Nadia zeigte - wie auch drei weitere Tiger und drei Löwen - respiratorische Symptome, vor allem trockenen Husten.

Katzengesundheit im Auge behalten

SARS-CoV-2-Infektionen scheinen bei Katzen bisher seltene Ereignisse zu sein. Dennoch sollten TierbesitzerInnen vermehrt auf den respiratorischen Gesundheitszustand ihrer Lieblinge achten. Zur Eindämmung des Virus ist es sinnvoll, Freigängerkatzen aus Haushalten mit bestätigten COVID-19-Fällen oder Verdachtsfällen für die Dauer der Quarantäne im Haus bzw. in der Wohnung zu lassen. Der Kontakt dieser Tiere zu gesunden Personen soll auf ein notwendiges und hygienisches Mindestmaß beschränkt werden. Entwickeln solche „Kontaktkatzen“ respiratorische Symptome wie Husten, Niesen oder Atemnot, sollte unbedingt der Tierarzt/die Tierärztin informiert werden, dass hier möglicherweise eine SARS-CoV-2-Infektion vorliegt. Eine diagnostische Abklärung

kann am Institut für Virologie der Vetmeduni Vienna durchgeführt werden.

Equines Coronavirus für den Menschen nicht gefährlich

Wieder anders ist die Situation bei Pferden. Derzeit gibt es keine Hinweise darauf, dass die humanpathogenen SARS-CoV-2-Viren auch Pferde infizieren können. Umgekehrt ist auch davon auszugehen, dass equine Coronaviren von Pferden für den Menschen keine Gefahr darstellen. Wie SARS-CoV-2 gehört das equine Coronavirus zur Gruppe der Betacoronaviren, ist aber mit diesem nicht eng verwandt. Ein Risiko, als Mensch durch Kontakt zu einem mit equinem Coronavirus infizierten Pferd an COVID-19 zu erkranken, kann ausgeschlossen werden.

Coronavirus-Infektionen bei Pferden

Das equine Coronavirus wurde in den letzten Jahren regelmäßig in österreichischen Pferdehaltungen nachgewiesen. Die Infektion löst bei Pferden aller Altersgruppen Symptome wie Fieber und Mattigkeit aus. Auf Grund von Darmentzündungen kann es zu weicher Kotkonsistenz und Koliksymptomen kommen. Das equine Coronavirus wird vor allem mit dem Kot ausgeschieden, wodurch erkrankte Pferde und deren Stallmist ein Ansteckungsrisiko für Kontaktpferde darstellen. Verdächtige oder erkrankte Pferde sollten daher schnell isoliert werden. Wichtig ist zudem, bei der Stallarbeit vermehrt auf Hygiene zu achten. Die meisten Patienten können zur Behandlung in ihrem „Heimatstall“ bleiben, bei schwereren Verlaufsformen ist die Überstellung in eine Klinik zur intensivmedizinischen Therapie notwendig.

Foto Pferd © Raffaella Marchal; Foto Hund © Julietta Rohrhofer



» Pferd und Hund

Derzeit gibt es keine Hinweise darauf, dass die humanpathogenen SARS-CoV-2-Viren auch Pferde infizieren können. Das equine Coronavirus hingegen wurde in den letzten Jahren regelmäßig bei Pferden nachgewiesen. Dieses ist für den Menschen nicht gefährlich. Positiv getestete Hunde haben das Virus vermutlich „erschnüffelt“, sich aber nicht infiziert.

» TIPPS FÜRS TIER

So können Sie sich und andere im Hinblick auf Haustiere schützen:



ABSTAND ZU FREMDEN TIEREN
Kein Streicheln fremder Haustiere (z.B. Hunde beim Spaziergang)
» Übertragung von Coronaviren über das Fell möglich



KEINE „HUNDEKÜSSE“
„Hundeküsse“ vermeiden (Viren im Nasen- und Rachenraum)



HAUSTIERE WASCHEN
Das Fell und die Pfoten der Tiere mit einem milden Tiershampoo waschen; insbesondere vor Übergabe in Obhut anderer



HANDHYGIENE
Auf Handhygiene achten und nach Kontakt mit Tieren Hände gründlich waschen



VERDACHTSFÄLLE MEIDEN
Engen Kontakt mit Tieren vermeiden, wenn Symptome oder der Verdacht besteht, an COVID-19 erkrankt zu sein



VORÜBERGEHENDE OBHUT
Ist man selbst an COVID-19 erkrankt, sollten Haustier(e) jemandem zur Obhut übergeben werden



ACHTUNG FREIGÄNGERKATZEN
Freigängerkatzen von erkrankten Personen in Heimquarantäne belassen



KATZEN TESTEN
Katzen von erkrankten Personen gegebenenfalls testen lassen

Hauptwirt ist der Mensch

Zusammenfassend kann also nach wie vor Entwarnung gegeben werden: Infektionen von Haustieren mit SARS-CoV-2 stellen sehr seltene Einzelfälle dar. Nach derzeitigem Wissensstand scheinen Hund, Katze und Co. keine nennenswerte epidemiologische Rolle in der weltweiten Verbreitung von SARS-CoV-2 zu spielen. Vielmehr handelt es sich bei diesen Einzelfällen um einen sogenannten „Spillover“-Effekt, bei dem in seltenen Fällen eine Virusübertragung vom Hauptwirt, dem Menschen, auf gewisse Tierarten erfolgen kann. Die Hauptübertragung dieses Coronavirus findet jedoch von Mensch zu Mensch statt. «

AUS DER PRAXIS

Notfälle erkennen und Erste Hilfe: So bleibt die Katze gesund

Vitalwerte bei der gesunden Katze



Atemfrequenz

Vitalwerte
10-30 Atemzüge/Minute

Durchführung
Anzahl der Atemzüge der Katze zählen

FORMEL:
(Atemzüge/30 Sekunden) x 2

ACHTUNG!

Hecheln oder Maulatmung weisen bei Katzen auf ein medizinisches Problem hin.



Pulsfrequenz

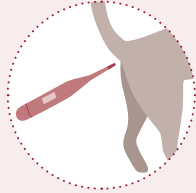
Vitalwerte
160-200 Herzschläge/Minute

Durchführung
Mit Zeige- und Mittelfinger (Pistolengriff) an der Innenseite des Hinterbeins die Anzahl der Pulsschläge messen

FORMEL:
(Pulsschläge/15 Sekunden) x 4

ACHTUNG!

Durch Anstrengung, Aufregung, Stress, Trächtigkeit, Fieber oder Erkrankung kann die Pulsfrequenz vom Normalwert abweichen.



Innere Körpertemperatur

Vitalwerte
38,0-39,3 Grad

Durchführung
Die Katze von einer zweiten Person behutsam fixieren lassen. Digitales Veterinär-Thermometer mit Gleitmittel präparieren, vorsichtig einführen und schräg am After (Mastdarm) anlegen, um Kontakt zur Schleimhaut herzustellen. Gegebenenfalls ein zweites Mal messen.

ACHTUNG!

Eine Körpertemperatur unter 38,0 oder über 39,3 Grad kann auf Erkrankungen wie Durchfall, Unterkühlung sowie Fieber, körperliche Anstrengung, Aufregung oder eine hohe Umgebungstemperatur zurückzuführen sein.

Erkrankung erkennen

ACHTUNG!

Katzen sind sehr zäh und zeigen erst spät Krankheitssymptome.

Wenn sich Katzen (z.B. an ungewöhnliche Orte) **verkriechen** oder **ihre Nahrung verweigern**, kann das auf eine Erkrankung hinweisen.

Katzen, die **24 Stunden lang nichts fressen**, sollten außerdem dringendst umfangreich untersucht werden.

Erkrankungen wie akute Leberverfettung (Hepatische Lipidose) oder Blutarmut äußern sich durch eine **Verfärbung der Schleimhäute** und werden häufig erst sehr spät erkannt.

Schleimhäute-Test

Normaler Befund

Blassrosa (bzw. pigmentiert)
Schleimhäute sind blassrosa bzw. pigmentiert

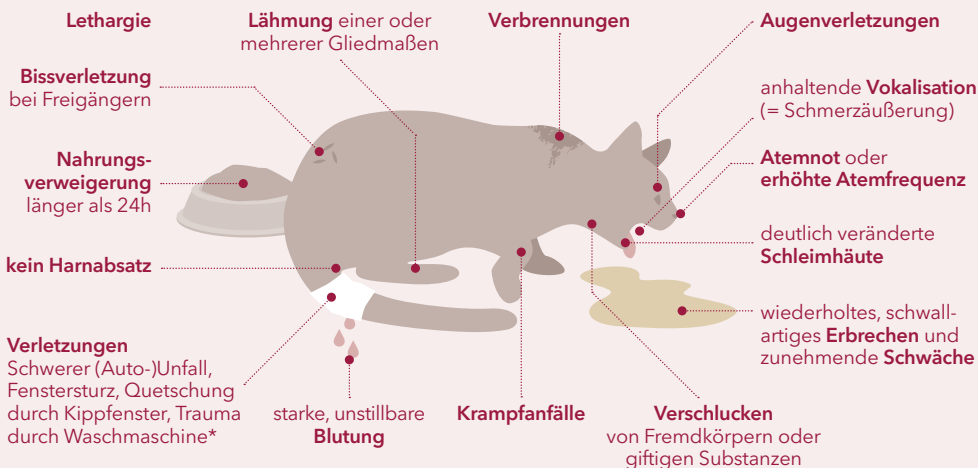
Abnormale Befunde

- Blass**
Hinweis auf Blutarmut oder Durchblutungsstörungen (Schock)
- Gerötet**
Hinweis auf Entzündung, stärkere Durchblutung (Schock)
- Gelb**
Hinweis auf Ablagerungen von Gallenfarbstoffen
- Blau**
Hinweis auf unzureichende Sauerstoffzufuhr

Notfälle und Symptome

WICHTIG!

Bei diesen Anzeichen unverzüglich eine Tierärztin bzw. einen Tierarzt aufsuchen!



* **Waschmaschinentrauma** Es kommt leider nicht selten vor, dass Katzen durch die offene Tür in eine halbvolle Waschmaschine klettern und dann versehentlich „mitgewaschen“ werden.



Text: Stephanie Scholz
 Fachlicher Input: Elisabeth Baszler und Michael Leschnik
 (Universitätsklinik für Kleintiere)
 Grafik: Matthias Moser



Erste-Hilfe-Kurse

Erste-Hilfe-Kurse werden immer wieder von TierärztInnen und -kliniken sowie vom TierQuarTier Wien angeboten.

Häufige Spezialfälle

Erbrechen

Symptome

Schwallartiges, wiederholtes Erbrechen mit zunehmender körperlicher Schwäche

Ursachen

- » Verschlucken von Fremdkörpern (Haare, Schnüre, Geschenkbänder, Lametta)
- » Einstülpung eines Darmanteils (Invagination)
- » Bauchspeicheldrüsenentzündung (Pankreatitis)

WICHTIG!

Viele Haushaltsgegenstände, die achtlos herumliegen gelassen werden, können für Katzen durch Verschlucken schnell zur Bedrohung werden.



„Geblockter Kater“

Symptomen-Komplex

- » Kein Harnabsatz oder nur in kleinen Tröpfchen
- » Pressen auf Harn
- » Urinieren neben Katzenkiste
- » Blut im Harn
- » Auffällig häufiges Putzen am Penis

Ursachen

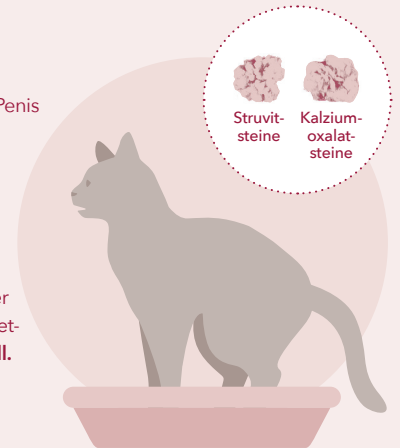
Auf Grund von Entzündung, Harnkristallen oder Steinen fehlender Harnabsatz

ACHTUNG!

Eine Katze oder ein Kater, die/der keinen oder nur wenig Harn absetzen kann, ist ein **absoluter Notfall**. Durch den Harnstau kann es zu lebensbedrohlichen Elektrolytverschiebungen kommen!

ACHTUNG!

Diese Erkrankung betrifft vor allem männliche Katzen.



Krampfanfall

Bei Krampfanfällen zeigen die Tiere plötzlich Symptome wie Muskelkrämpfe bei verändertem Bewusstsein oder Zuckungen (auch oft nur im Gesicht, sogenanntes „Facial Twitching“ oder „Orofacialer Autismus“) und müssen bei einer Tierärztin oder einem Tierarzt vorstellig werden.

ACHTUNG!

Während des Krampfanfalls nicht ins Maul greifen!

Erste Hilfe bei Epilepsie

- » Ruhig bleiben und langsam, leise mit dem Tier reden, es vorsichtig streicheln
- » Lage sichern und Verletzungsgefahr durch Decken und Pölster mindern
- » Raum abdunkeln oder Augen mit einem Tuch bedecken
- » Dokumentation (Zeitraum, Ablauf via Handykamera)
- » Nach dem Anfall die Körpertemperatur messen und das Tier gegebenenfalls aktiv kühlen
- » Wenn der Anfall nicht aufhört (> 5 Minuten Dauer) Katze sofort zum Tierarzt bzw. zur Tierärztin oder in die Tierklinik bringen



Vergiftung

Symptome

Kombination aus neurologischen und gastrointestinalen Symptomen, je nach Gift und Menge

- » Gedämpftes oder gesteigertes Bewusstsein
- » Schwankender Gang
- » Leichtes Zittern bis hin zu Krämpfen
- » Übermäßiges Speicheln bis hin zu Erbrechen

Ursachen

Verzehr von

- » giftigen Pflanzen (z.B. Lilien, Eibe)
- » Ratten- oder Mäusegift (z.B. Alpha-Chloralose)

Einen häufigen Notfall stellt die **Permethrin-Vergiftung** dar. Bitte lassen Sie sich von Ihrem Haustierarzt über die optimale Parasiten-Prophylaxe für Ihre Katze beraten und verabreichen Sie nie ein Präparat, welches für Hunde bestimmt ist.



ACHTUNG!

Damit das Team in der Notfall-Ambulanz fallspezifische Untersuchungen und Behandlungen vorbereiten kann, am besten direkt anrufen und das Tier anmelden!

Im Fall der Fälle ...

Die Kliniken der Vetmeduni Vienna sind im Notfall 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche, 365 Tage im Jahr erreichbar.

24-Stunden-Telefon:

Kleintiere: +43 1 25077-5555
 Pferde: +43 1 25077-5520
 Nutztiere: +43 1 25077-5232

AUS DER PRAXIS

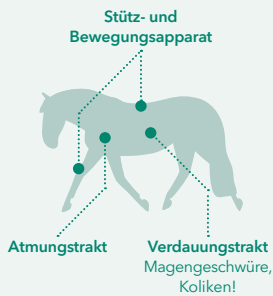
Pferdegesundheit in der Corona-Krise

Durch Ausgangsbeschränkungen und Zutrittsregelungen von Reitställen zur Bekämpfung von COVID-19 konnten sich PferdebesitzerInnen nur begrenzt um ihre Tiere kümmern. Zwangsläufig wurden Pferde weniger als gewohnt bewegt.

Pferde sind Lauftiere. Mangelnde Bewegung macht sie krank.

Auf Futtersuche in der freien Wildbahn bewegen sich Pferde **12 bis 16 Stunden am Tag**.

Bekommen Pferde zu wenig Bewegung, kann dies schwerwiegende **Auswirkungen auf ihren Organismus** haben:



In Bewegung bleiben

» **Mehr ist mehr**
Je mehr freien Auslauf Pferde haben, desto besser.

» **Mehrmals wöchentlich**
Laut Tierhaltungsverordnung gilt: „*Mehrmals wöchentlich ist eine ausreichende Bewegungsmöglichkeit wie freier Auslauf, sportliches Training oder eine vergleichbare Bewegungsmöglichkeit sicherzustellen.*“

» **Sportliches Training**
Im Lockdown war Reiten auf dem Stallgelände erlaubt, Ausreiten war verboten.

» **Alternativen nutzen**
Longieren, Spazieren oder Schrittmaschine

Fütterung: Was und wie viel?



» **TIPP**
Eine längere und **langsamere Raufutteraufnahme** kann mithilfe von „**Slow Feeder**“-Systemen, wie Heusäcken, engmaschigen Heunetzen oder Heuboxen, ermöglicht werden.

1 Raufutter

Ausreichend Raufutter ist essenziell für eine gesunde Verdauung.

FORMEL
Mindestens 1,7 kg Heu/100 kg Körpermasse (KM)



Ein Großpferd
(mit 500 kg)
erhält mindestens
8,7 kg Heu/Tag.



Ein Pony
(mit 300 kg)
erhält mindestens
5,1 kg Heu/Tag.

2 Kraftfutter

Stark individualisierter Bedarf je nach

- » Alter
- » Pferdetyt
- » Trainingszustand

3 Wasser

» Etwa 5-15 Liter/100 kg Körpermasse, je nach Bewegung und Außentemperatur

- » Immer Zugang zu frischem Wasser
- » Zumindest dreimal täglich ausreichende Wasseraufnahme

Im Fall der Fälle ...

Die Kliniken der Vetmeduni Vienna sind im Notfall 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche, 365 Tage im Jahr erreichbar.

24-Stunden-Telefon:

Kleintiere: +43 1 25077-5555
Pferde: +43 1 25077-5520
Nutztiere: +43 1 25077-5232

Text: Julietta Rohrhofer
 Fachlicher Input: Jessika-M. Cavalleri und Sonja Berger
 (Universitätsklinik für Pferde)
 Grafik: Matthias Moser

Außerdem sicherzustellen:



Dauer

- » **Lange Kauzeiten**
mit ausreichender Speichelproduktion, Zahnabnutzung und -reinigung
- » **Optimale Vorverdauung**
im Magen
- » **Weniger Langeweile** und dadurch weniger Stalluntugenden
- » **Fresspausen**
maximal vier Stunden
- » **Fressdauer**
Großpferde:
etwa 25-50 min pro kg Heu,
nur 10-20 min pro kg Kraftfutter



Verhältnis

- » **Raufutter bevorzugen**
Raufutter sollte stets Vorrang haben
- » **Kraftfutter dosieren**
Zu große Kraftfuttermengen erhöhen das Risiko für Koliken



Einstreu

- » **Kolikgefahr**
Fressbare Einstreu (Aufnahme von mehr als ¼ kg Stroh/100 kg Körpermasse) erhöht Risiko für Verstopfungscoliken, vor allem bei Bewegungsreduktion
- » **Tipp**
Umstellung auf Weichholzspäne, Miscanthus, Fichtenholzgranulat, Leinstreu etc.

Zucker und Fruktan

ACHTUNG!

Jedes Frühjahr wieder ist es verlockend, Pferde zu schnell und zu lange auf die Weide zu lassen.

» TIPP

Sehr langsam anweiden, vorher ausreichend Heu füttern!

RÄTSELBILD



GEWINNFRAGE

Was wird unter einem „natürlichen Reservoir“ verstanden?

- A** Ein Stausee, in dem Algen vorhanden sind
- B** Ein Organismus, der ein Virus in sich trägt, aber keine Anzeichen einer Erkrankung zeigt
- C** Ein Schutzgebiet für Tiere

» MITMACHEN

Antworten auf die Gewinnfrage können bis **14. August 2020** an communication@vetmeduni.ac.at geschickt werden. Alle korrekten und zeitgerecht abgegebenen Antworten nehmen an der Verlosung teil.

Auflösung der letzten Ausgabe: Gewebeprobe werden in Paraffin eingebettet, bevor hauchdünne Scheiben unter dem Mikroskop betrachtet werden können.

» PREIS



Unter allen korrekten Antworten verlosen wir ein **Vetmeduni Vienna Filzuntersetzer-Set („Sheepad“)**.

Rätselbild © Nikolaus Huber/Vetmeduni Vienna; Foto Filzuntersetzer © Stephanie Scholz/Vetmeduni Vienna

IMPRESSUM

Herausgeberin, Medieninhaberin und Verlegerin: **Veterinärmedizinische Universität Wien** und **Gesellschaft der Freunde der Veterinärmedizinischen Universität Wien**
 1210 Wien, Veterinärplatz 1, T +43 1 25077-0
www.vetmeduni.ac.at
 ISSN: 2663-1814

Blattlinie: VETMED - Das Magazin ist die offizielle Zeitschrift der Veterinärmedizinischen Universität Wien (Vetmeduni Vienna). Thematische Schwerpunkte sind in erster Linie die universitären Bereiche Forschung, Lehre und Dienstleistung sowie andere veterinärmedizinisch bzw. gesellschaftlich relevante Themen. Für namentlich gekennzeichnete Beiträge sind die jeweiligen VerfasserInnen verantwortlich.

Verantwortlich für den Inhalt: **Thomas Klemm**
 Redaktion und Produktionsleitung: **Stephanie Scholz**
 MitarbeiterInnen dieser Ausgabe: **Michael Bernkopf (BER)**, **Alexandra Eder (AE)**, **Christina Gaunersdorfer (CG)**, **Nina Grötschl (NG)**, **Claudia Hausberger (CH)**, **Thomas Klemm (TK)**,

Frauke Lejeune (FL), **Kornelia Rack (KR)**, **Julietta Rohrhofer (JR)**, **Doris Sallaberger (DS)**, **Stephanie Scholz (STS)**

Lektorat:
Susanne Spreitzer, www.korrekturlesen.co.at,
Laura Zechmeister

Design: **Matthias Moser** und www.h2p.at
 Druck: **Druckerei Janetschek GmbH**, Brunfeldstraße 2, 3860 Heidenreichstein, www.janetschek.at

Offenlegung:
 Offenlegung nach § 25 Mediengesetz:
 Medieninhaberin (Verlegerin): Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, 1210 Wien; Rektorin: Petra Winter

Das VETMED erscheint viermal jährlich. Abgabe gratis. Auflage Sonderausgabe: 5.000 Stück. Erscheinungsort: Wien.

Bei Adressänderung wenden Sie sich bitte an: communication@vetmeduni.ac.at

ISSN 2663-1814



9 772663 181006

vetmeduni vienna

Veterinärmedizinische Universität Wien

P.b.b. Österreichische Post AG / Firmenzeitung PTA Zul.-Nr. 15Z040393 F
Abs.: Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, 1210 Wien