

Gesellschaft zur Förderung Kynologischer Forschung

Info 53

Juli 2021



Inhalt

Vier Pfoten erobern Amerika	4
Neues GKF-Projekt: Schonendere Leberdiagnostik	11
Neues GKF-Projekt: Blasenentzündungen smart behandeln	15
Abschlussbericht: Geplatzte Hoffnung	19



Liebe Mitglieder,

heute beginne ich mit einem lachenden und einem weinenden Auge. Frau Barbara Welsch hat nach vielen Jahren auf eigenen Wunsch die Redaktionsarbeit des GKF-Infos aufgegeben. Sie war es, die über all die Jahre Ihnen das wissenschaftliche Kauderwelsch in eine verständliche und elegante Form gebracht hat. Ich danke Frau Welsch sicher auch in ihrem Namen sehr für diese hervorragende Arbeit für die GKF.

Zunächst wusste ich nicht, wie ich weiter machen sollte. Doch dann fiel mir ein, dass ich bei zwei Veranstaltungen eine interessante Frau getroffen hatte, die etwas machte, was ich bis dahin noch gar nicht ganz verstand. Sie ist Bloggerin, was ich damals auch noch nicht wusste, dass sie seit 20 Jahren in den digitalen Medien arbeitet. Somit hat sie einfach ihre Begeisterung für die Kynologie mit ihrem Beruf verbunden. Vielleicht kennen manche von Ihnen ihren Blog „Les Wauz“ (<https://leswauz.com>), wenn nicht dann schauen Sie doch einfach mal auf diese Webseite, Sie wären dann eine/einer von 3.000, die dies jeden Tag tun.

Kurzum ich habe mich entschlossen, Frau Rebecca Noeh, denn so heißt die Neue, zu fragen, ob sie nicht Lust habe, die Redaktion des GKF-Info zu übernehmen. Bereits in diesem Heft finden Sie ihren ersten Beitrag über die Geschichte der Hunde in Amerika in den letzten 10.000 Jahren.

Und damit nicht genug: Angeregt durch verschiedene Gespräche mit Frau Noeh möchte ich die GKF auch in den sozialen Medien be-

kannter machen. Denn die Arbeit der GKF und die wissenschaftlichen Erkenntnisse sind ja für Hundebesitzer und -begeisterte jeden Alters interessant. Und eine Menge von diesen erreicht am besten in den digitalen Netzwerken. Da wir dies vorher nicht genutzt haben, kennen viele die GKF überhaupt gar nicht – dies wollen wir ändern.

Ich habe in meinem ersten Editorial in der Zeitschrift des VDH „Unser Rassehund“ geschrieben: „Die Gesellschaft zur Förderung kynologischer Forschung ist Ihr Tor zur Wissenschaft.“ Dies möchte ich in den kommenden zwei Jahren für Sie einlösen.

Mir schwebt vor, dass auf der Webseite der GKF fortlaufend über neue Erkenntnisse aus der Welt der Kynologie berichtet wird. Diese Artikel sollen jedem Interessierten wissenschaftliche Arbeiten auch außerhalb der GKF näher bringen und vor allem neue Mitglieder für diese begeistern. Und viele dieser Interessierten nutzen so gut wie immer das Internet, wenn sie mehr über die Kynologie erfahren möchten.

Ich hoffe, dass es mir gelingt Menschen wie Herrn Greter zu finden und zu motivieren, ihr ständig sich mehrendes Wissen mit anderen zu teilen. Dies ist kein kleines Vorhaben aber aus meiner Sicht ist es eine der wichtigen Aufgaben der GKF, nicht nur Forschung zum Wohle des Hundes zu fördern, sondern auch über neues Wissen zu berichten. Schon in der Satzung von 1994 steht lapidar als einer von drei Satzungszwecken „die Mitteilung wissenschaftlicher Ergebnisse“. Vielleicht fühlt sich jetzt die eine oder der andere angesprochen und wenn ja, bitte ich Sie, sich mit mir einfach in Verbindung zu setzen.

Vier Pfoten erobern Amerika

Von Rebecca Noeh

Dieser Artikel erzählt nicht nur die Geschichte der ersten Hunde auf dem amerikanischen Kontinent, sondern widerlegt auch Studien, dass diese von europäischen Hunden verdrängt worden seien, die seit Kolumbus nach Amerika gebracht wurden. Es gibt wieder einmal von der Wissenschaft viel zu lernen und diese Ergebnisse sind spannend! Fangen wir jedoch von vorne an.

Schon eine Legende der Cheyenne, die westlich der großen Seen Nordamerikas lebten, erzählte von Hunden, die in der Nacht das Lager bewachten und tagsüber die Habseligkeiten der Menschen transportierten. Für die Cheyenne waren ihre Hunde viel mehr als treue Jagdbegleiter, sie verehrten sie so sehr als ihre Beschützer, dass sie ihre besten Krieger „Dog Soldiers“ ((Hotametanéo’o in Cheyenne) nannten. Die Legende der Cheyenne besagt

zudem, dass Mitglieder des Stammes Welpen von Wölfen aufgezogen und die Tiere so gezähmt hätten. Dieser Teil der Geschichte ist jedoch nicht wahr: Denn die Hunde der Cheyenne waren keine Wolfswelpen. „Dies können wir mit unserer Erbgutanalyse ausschließen“, ist sich Angela Perri von der Durham University in England absolut sicher.

Laut der neuesten Forschungsergebnisse stammen die Hunde der amerikanischen Ureinwohner von Schlittenhunden aus dem Nordosten Sibiriens ab, die dort vor 23000 Jahren domestiziert wurden (Perri u.a. 2018 <https://science.sciencemag.org/content/361/6397/81>). Dieses Studienfazit basiert zudem auf den Ergebnissen des russischen Forscher Vladimir Pitulko und seines Teams. Dieser hatte 2017 eine Studie veröffentlicht, in welcher Hundeerbgut aus dem

Vladimir Pitulko in der Ausgrabungsort auf der Insel Schochow, Elena Pavlova, Science 26.5.2017



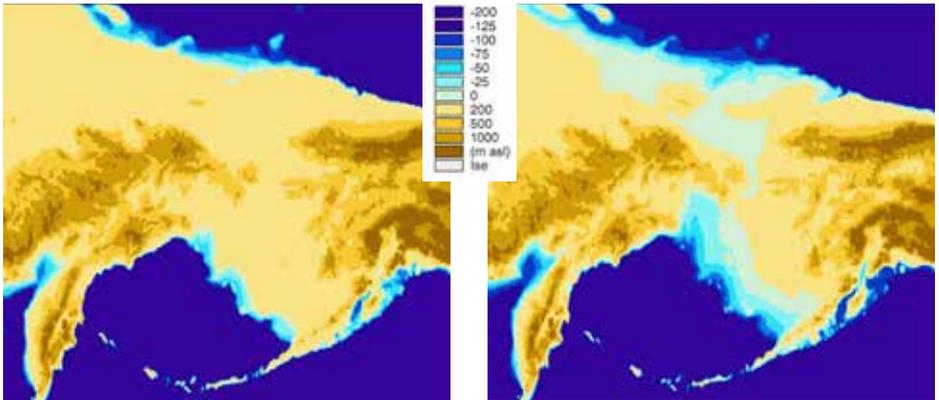
Gebiet der heutigen Insel Schochow untersucht worden war. Diese Insel liegt weit nördlich vom russischen Kontinent. Als vor rund 9000 Jahren Menschen mit ihren Hunden dort lebten, war dies jedoch keine Insel, sondern gehörte noch zum Festland. Die Hunde waren genetisch auffallend ähnlich, wurden also aus einer kleinen Population gezüchtet. Dies ist unsere erste faszinierende Erkenntnis, dass vor fast 10.000 Jahren die Siedler, auf ihrem Weg von Asien in „die neue Welt“, bewusst Hunde gezüchtet haben, aber nicht nur als Begleiter, sondern auch um ihre Schlitten zu ziehen. In Größe und Statur ähneln diese Tiere denen, die auch heute noch vor Schlitten gespannt werden. ([https://www.](https://www.sciencemag.org/news/2017/05/earliest-evidence-dog-breeding-found-remote-siberian-island)

[sciencemag.org/news/2017/05/earliest-evidence-dog-breeding-found-remote-siberian-island](https://www.sciencemag.org/news/2017/05/earliest-evidence-dog-breeding-found-remote-siberian-island)). Im sibirischen Dauerfrostboden sind sogar noch Schlittenkufen aus dieser Zeit erhalten. Was für eine interessante Vorstellung, dass die ersten Menschen, die nach Amerika kamen, wirklich ihre Hunde dabei hatten und diese so wichtig für sie waren, dass sie von ihnen gezüchtet wurden. Und wieviel sagt dies tatsächlich über die frühe Beziehung von Menschen und Hunden aus. Doch dies ist nur der Anfang der spannenden Erkenntnisse. Es gibt noch so viel mehr zu entdecken und erfahren!

Woher wissen wir eigentlich, dass die Hunde wirklich Schlitten gezogen haben? Funde in

Fund eines Hundeschädels bei der dortigen Ausgrabung, Elena Pavlova, Science 26.5.2017





Der „Palaeoenvironmental Atlas of Beringia“ zeigt wie sehr sich die Landbrücke zwischen Sibirien und Alaska zwischen 16.000 und 11.000 Jahren verengte.

Illinois – bei einer Fundstätte namens „Janey B. Goode“ – wiesen an den Schultern der Hunde Spuren auf, die klar darauf hinweisen, dass sie als Lasttiere genutzt wurden, berichtet Ripan Malhi, Professor an der Universität in Illinois, welcher gemeinsam mit Kelsey Witt diese Studie durchgeführt hat. (<https://news.illinois.edu/view/6367/204444>).

Bis jetzt gingen Forscher immer davon aus, dass die Beringbrücke, also die Landverbindung von Sibirien und Alaska, ein reines Durchzugsgebiet der Vorfahren der „native americans“ war. Doch in einer weiteren Studie der Universität in Utah, geleitet von Dennis O’ Rourke (https://archive.uneews.utah.edu/news_releases/10000-years-on-

Ein Rest der ehemaligen Landbrücke sind die Diomedes-Inseln, zwischen denen die Datumsgrenze verläuft.





Eine rituelle Bestattung von zwei Hunden Rücken an Rücken in der archäologischen Fundstelle Janey B. Goode in Illinois nahe St. Louis. Photo: Illinois State Archaeological Survey, Prairie Research Institute

the-bering-land-bridge/), belegen Pollen von Sträuchern und Bäumen, darunter Birken und Weiden, und auch die Überreste von Insekten, dass hier ein vergleichsweise mildes Klima herrschte. Die holzigen Sträucher auf der Landbrücke könnten es den Menschen zudem erleichtert haben, Feuer zu machen, um sich zu wärmen. Auch Bisons, Mammuts und andere jagdbare Tiere lebten hier. Und an ihrer Seite? Immer ihre Hunde.

In einer Studie vom Februar dieses Jahres (<https://www.nature.com/articles/s41598-021-82362-6>) wurden fossile Hundehaufen (ja, wirklich!) sog. Koprolithe von Hunden untersucht, um Wissenslücken über die Ureinwohner und ihre Geschichte schließen zu können. „Hunde sind für uns ein fantastisches Tool, wenn es darum geht, die Bewegungen der historischen, menschlichen Population zu beobachten!“ wird Witt zitiert. Und diese Studie

verräät uns noch viel mehr fantastische Details über die Beziehung von Hunden und Menschen vor etwa dreitausend Jahren. Die historischen Hundehaufen zeigen, was die Hunde zu der Zeit gefressen haben und da Hunde ja häufig mit Abfällen menschlicher Nahrung ernährt werden, erfahren wir so auch, was die Hundehalter gegessen haben. Neben Pollen und Blumensamen und wahrscheinlich auch Mais wurden Knochen und Fischschuppen gefunden. Hunde sind jedoch nicht wirklich dafür bekannt, dass sie talentierte Fischjäger sind. Somit sehen Kelsey Witt und ihr Team es für bewiesen an, dass der Mensch schon damals seine Hunde mit Fisch gefüttert hat. Gleichzeitig konnten sie auch Parasiten, sowie das Mikrobiom des Hunde-Darms und dessen Darmflora nachvollziehen. Faszinierend was ein „antiker Hundehaufen“ uns alles verrät!

An der Fundstätte „Janey B. Goode“, einem Ort, der vor 650-1400 Jahre bewohnt war, fanden Witt und ihr Team jedoch nicht nur „Paläofaeces“ und 5400 knöcherne Überreste von 103 Hunden, sondern 55 Hunde stammten aus Bestattungen. Das Team ist sich sicher, dass sie in einer Zeremonie begraben wurden. Einige Hunde wurden einzeln beerdigt. Aber es gab sogar Gräber, in denen zwei Hunde Rücken an Rücken beieinander lagen (<https://news.illinois.edu/view/6367/204444>). Die Hunde waren somit nicht einfach nur Begleiter, sondern wurden schon damals verehrt und waren einfach schon immer der beste Freund des Menschen.

Übrigens wurde im Februar dieses Jahres eine weitere Studie der Universität von Buffalo veröffentlicht, die all diese Ergebnisse unterstreicht und bestätigt. Charlotte Lindqvist fand und analysierte mit ihrem Team ein kleines Knochenstück eines Hundes an der Küste Alaskas, welcher vor 10.150 Jahren dort mit den Menschen gelebt hat. Auch hier wird davon ausgegangen, dass er mit Meerestieren gefüttert wurde. Und dieser Hund stammt ebenfalls von den sibirischen Hunden aus Beringia ab. Sprich wir können ihn uns vom Aussehen und der Größe wie einen Husky vorstellen. (<http://www.buffalo.edu/news/releases/2021/02/027.html> , <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2020.3103>).

Ursprung der amerikanischen Hunderassen

Wenn die amerikanischen Urhunde tatsächlich die Vorfahren des Malamute und anderer Schlittenhunde waren, von wem stammen dann alle weiteren amerikanischen Hunderrassen ab? Woher kommen all die 41 ameri-

kanischen, modernen Rassen, die heute so beliebt sind?

Tatsächlich teilt sich hier das Erbgut: denn seit Kolumbus kamen natürlich europäische Hunde nach Amerika und vermischten sich mit den dort lebenden Hunden bzw. verdrängten einige von diesen. Interessanterweise gingen Forscher eigentlich davon aus, dass diese ursprünglichen Hunde von den Neuankömmlingen, die die Europäer mitbrachten, genetisch völlig ausgelöscht wurden. Genetische Untersuchungen an Haushunden und Streunern hatten zunächst darauf hingedeutet. Doch diese Theorie wurde von dem internationalen Wissenschaftlerteam um den Evolutionsbiologen Peter Savolainen von der Königlich Technischen Hochschule im schwedischen Solna widerlegt. Sie analysierten und verglichen die mitochondriale DNA von mehr als 2000 Hunden aus Europa, Asien und Amerika und konnten erstmals belegen, dass eine ganze Reihe amerikanischer Hunderassen immer noch deutliche genetische Merkmale der zuerst ursprünglichen Hunde in sich tragen. Darunter beispielsweise haarlose Rassen wie der mexikanische Xoloitzcuintle und der Perro sin pelo aus Peru.

Was mich ganz besonders überrascht hat: der Chihuahua, welcher ja aus der gleichnamigen Gegend in Mexiko abstammt, zeigt auch eine besonders enge Verwandtschaft mit den Urhunden. Der genetische Vergleich mit archäologischen Funden aus der hat offenbart, dass diese Rasse ihr genetisches Erbe seit langer Zeit bewahrt hat. Somit steckt in diesem kleinen Hund eine Menge wissenschaftlicher Faszination!

Auch der Inuit-, Eskimo- und Grönlandhund,

sowie der Malamute aus Alaska stammen von dem ursprünglichen, amerikanischen Hund ab. Was natürlich nun für uns komplett logisch erscheint, nachdem wir so viel über die Schlittenhunde aus Beringia gelernt haben. Savolainen bestätigte sogar, dass die arktischen Rassen überhaupt keine europäischen Hunde als Vorfahren haben. Er bewies tatsächlich, dass der europäische Einfluss auf die amerikanischen Hunderassen erstaunlich gering ist. Und widerlegte damit wirklich viele Annahmen seiner Kollegen aus früheren Jahren. Nur 30 Prozent der untersuchten Hunde hatten weibliche Vorfahren, die über den Atlantik gekommen waren. (<https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2013.1142>)

Schluss

Was können wir aus all diesen interessanten Studien für uns mitnehmen? Ich werde jeden Chihuahua in Zukunft mit deutlich anderen Augen sehen, so viel ist für mich klar. Und haben wir alle als Hundebesitzer*innen und -Fans nicht tiefdrinnen schon immer gewusst, dass die Beziehung von unseren Hunden mit uns Menschen einzigartig ist und gefühlt seit Urzeiten besteht?

Aber dass nun von vielen Forschern bestätigt wurde, dass besonders die amerikanischen Ureinwohner eine genauso große Bindung zu ihren Hunden hatten, dass sie sie gefüttert und begraben haben, ist für mich gefühlt „lebendige Wissenschaft“, da wir uns all dies nicht nur lebhaft nun vorstellen können, sondern ihre Nachfahren immer noch bei Hundespaziergängen treffen.

Was für wundervolle Ergebnisse, welche die Forschung uns liefern kann! Ich bin immer wieder begeistert, dass die Wissenschaft nicht nur aus Zahlen und Fakten besteht. Nein, sie gibt uns so viel mehr und lässt uns immer wieder mit anderen und noch begeisterten Augen auf unsere Hunde und die Hunde allgemein schauen. Kein Tier der Welt, gehört so sehr zu uns Menschen – seit es existiert! Und dies ist ja tatsächlich ein wunderbares Forschungsfazit, nicht wahr?

Sammlung aller Studien und Artikel:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0047248414002577>

<https://news.illinois.edu/view/6367/204444>

<https://science.sciencemag.org/content/361/6397/81>

<https://www.sciencemag.org/news/2017/05/earliest-evidence-dog-breeding-found-remote-siberian-island>

https://archive.unews.utah.edu/news_releases/10000-years-on-the-bering-land-bridge/

<https://www.nature.com/articles/s41598-021-82362-6>

<https://www.thenakedscientists.com/articles/interviews/10000-year-old-bone-and-first-dogs-america>

<https://science.sciencemag.org/content/343/6174/979>

<http://www.buffalo.edu/news/releases/2021/02/027.html>

<https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2020.3103>

https://www.crick.ac.uk/news/2020-10-29_study-of-ancient-dog-dna-traces-canine-diversity-to-the-ice-age

<https://www.palaeobarn.com/sites/default/files/publications/2021%20Dogs%20People%20PNAS.pdf>

https://www.eurekalert.org/pub_releases/2021-02/uab-hdd021821.php

<https://www.pnas.org/content/118/6/e2010083118>

<https://science.sciencemag.org/content/370/6516/557>

Kälte schweißt zusammen

In den vermutlichen Zehntausenden von Jahren, in denen zuerst Wölfe und später Hunde mit Menschen eng zusammenlebten, haben sich die Vier- und Zweibeiner aneinander angepasst. Der Wolf ist dabei zum Hund geworden, aber auch der Mensch hat sich verändert. Man beschreibt das heute als Koevolution von Menschen und Hunden. Neben der biologischen Entwicklung prägte das enge Zusammenleben von Hunden und Menschen auch die Kulturen und die Kulturgeschichte. Und umgekehrt hatte die Kultur auch großen Einfluss auf die Mensch-Hund-Beziehung. Anthropologen der Washington State Universität untersuchten, welche Faktoren die besondere Beziehung zwischen Hund und Mensch in 144 Kulturen geprägt hat. Hierbei stellten sie fest, dass Mensch und Tier, den höchsten gegenseitigen Nutzen in kühlen Regionen voneinander haben und dort auch die Beziehung zum Hund am innigsten ist. In Völkern, in denen ein sehr hoher Infektionsdruck herrscht, grenzt man sich eher vom vierbeinigen Begleiter ab – womöglich um sich vor Zoonosen zu schützen. Menschen aus jagenden Völkern fühlen sich ihren Vierbeinern mehr verbunden als Bauern. Die Jäger betrachten ihre Hunde auch eher als Person als die Bauern. Übrigens werden Hunde auch dann häufig als Person angesehen, wenn sie dem Schutz ihrer Menschen dienen sollen. Frauen haben in vielen Kulturen eine besondere Beziehung zum Hund, ganz häufig mehr zum Nutzen des Tieres als zu dem seiner Halterin.

Quelle:

Chambers, Jaime, et al.: „Dog-Human Coevolution: Cross-Cultural Analysis of Multiple Hypothesis“. *Journal of Ethnobiology*, 2020; 40 (4) DOI: 10.2993/0278-0771-40.4.414.

[10.1371/journal.pone.0245530](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245530)



Neues GKF-Projekt

Schonendere Leberdiagnostik

Viele chronische Leberkrankheiten lassen sich heutzutage nur mithilfe von Gewebeproben diagnostizieren. Die Entnahme der Leberproben ist jedoch mit Risiken verbunden. Ein Team um Anna-Lena Proksch überprüft an der Universität Gießen, ob sich die Darm-Mikrobiota für eine schonendere Leberdiagnostik eignen.

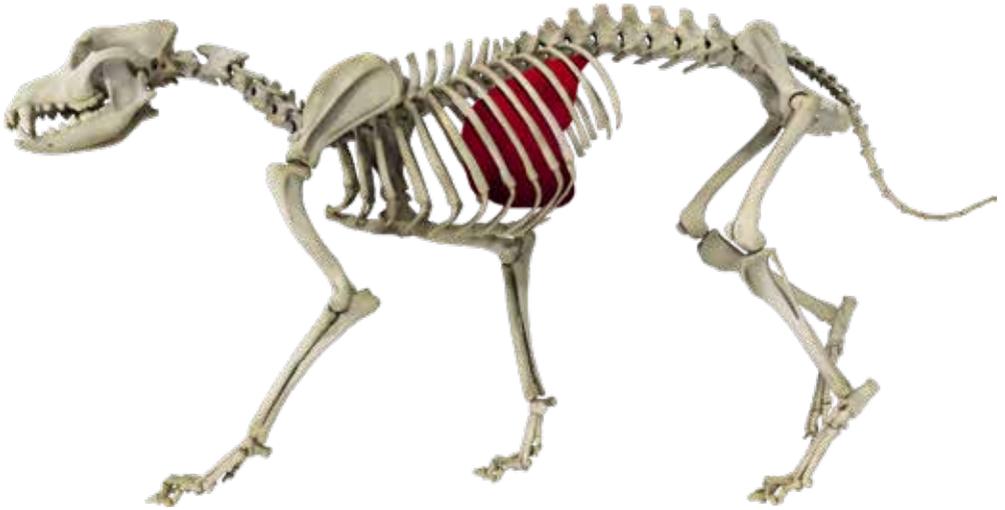
Es ist heutzutage kein Problem, festzustellen, dass die Leber eines Hundes krank ist. Das Problem ist jedoch festzustellen, welche Leberkrankheit genau vorliegt. Die üblichen Untersuchungen wie die Ermittlung der Leberwerte, Ultraschalluntersuchungen oder Röntgenaufnahmen erlauben meist nur die Aussage, dass eine Lebererkrankung vorliegt. Nur selten kann über diese Methoden aber auch die Art der Lebererkrankung genau geklärt werden. Das Wissen um die Ursache des Leberproblems ist jedoch die Voraussetzung für eine gezielte Therapie der Erkrankung. Derzeit ist die Untersuchung einer Gewebeprobe aus der Leber in vielen Fällen die einzige Chance, die Ursache für die Lebererkrankung zu ermitteln.

Die Entnahme der Leberprobe im Rahmen einer Biopsie ist mit Risiken für den Hund verbunden, denn das Tier muss für den Eingriff in Narkose gelegt werden. Darüber hinaus besteht ein Blutungsrisiko. Insbesondere bei fortgeschrittenen Lebererkrankungen sind diese Risiken erhöht.

Schonendere Diagnostik gesucht

Im Rahmen des aktuellen GKF-Projekts überprüft ein Team um Anna-Lena Proksch, ob die Bestimmung von Darm-Mikrobiota und bestimmten Biomarkern Aufschluss über die Ursache einer Lebererkrankung bringen könnte. Die Darm-Mikrobiota sind eine Lebensgemeinschaft von unzähligen, vielfältigen Mikroorganismen (vor allem Bakterien). Die Mikrobiota erfüllen lebenswichtige Aufgaben für den Organismus, darunter die Förderung der Verdauung, Vitaminbildung, Abwehr von Krankheitserregern und dem Erhalt der Darmgesundheit – um nur einige zu nennen (siehe GKF Info 52).

Studien aus der Humanmedizin haben gezeigt, dass bei verschiedenen Lebererkrankungen Veränderungen in der Zusammensetzung der Mikrobiota vorliegen. Außerdem scheint ein Zusammenhang zwischen Mikrobiota und der Entstehung sowie dem Fortschreiten verschiedener Lebererkrankungen zu bestehen. Aus der Humanmedizin stammen auch Hinweise, dass einige Veränderungen der Zusammensetzung der Mikrobiota möglicherweise charakteristisch für bestimmte Lebererkrankungen sind und damit für die Diagnose dieser Leiden dienen könnten. Außerdem entstehen im bakteriellen Stoffwechsel Substanzen, die ebenfalls einen Einfluss auf die Gesundheit des Körpers haben. Es stellt sich damit die Frage, ob Mikrobiota und verschiedene Stoffwechselprodukte als Biomar-



Die Lage der Leber im Brustkorb

ker für die Diagnostik von Leberkrankheiten auch bei Hunden genutzt werden können. Unter Biomarkern versteht man bestimmbar, objektive und verlässliche diagnostische Werte, die auch bei Therapieentscheidungen helfen können. Der große Vorteil von Darm-Mikrobiota als potenzielle Biomarker von Lebererkrankungen wäre, dass sie schonend und ohne Narkose des Hundes gewonnen werden können.

Mehr Eindeutigkeit durch Vorher-Nachher-Test

Mikrobiota haben jedoch den Nachteil, dass sie durch viele äußere Einflüsse verändert werden und sich so von Hund zu Hund unterscheiden können. Bisher ist die Forschung über Mikrobiota des Hundes, insbesondere für Lebererkrankungen, noch jung. Der Vergleich von Mikrobiota bei verschiedenen Hunden kann daher gerade am Anfang der

Forschungen in die Irre führen. Anna-Lena Proksch hat sich daher dafür entschieden, im ersten Schritt Vorher- („leberkrank“) Nachher- („lebergesund“) Untersuchungen am jeweils gleichen Hund durchzuführen. Auf diese Weise soll erreicht werden, dass die Auswirkungen der veränderten Leberfunktion auf die Zusammensetzung der Mikrobiota leichter zu interpretieren und für die Erkrankung zu charakterisieren sind, damit nicht fälschlicherweise individuelle, aber physiologische Unterschiede zwischen den Hunden ausgewertet werden.

Bei allen Tieren, die an der Studie teilnehmen, handelt es sich um Hunde, bei denen ein sogenannter Lebershunt (s. Kasten) diagnostiziert wurde, und die in der Klinik für Kleintiere der Justus-Liebig-Universität Gießen operiert werden, um den Shunt zu verschließen. Vor und nach dem Eingriff werden den Hunden die nötigen Proben entnommen. Die Vorher-

werte stehen dabei für den Zustand bei einer durch den Shunt eingeschränkten Leberfunktion, die Nachher-Werte für den Zustand bei besserer oder uneingeschränkter Leberfunktion nach der Operation.

Was ist ein Lebershunt?

Ein Lebershunt oder portosystemischer Shunt ist eine angeborene Fehlbildung des Blutgefäßsystems, bei dem Blut an der Leber vorbeigeführt wird.

Über die Darmwand gelangen Nähr- aber auch Schadstoffe aus der Nahrung in die Blutgefäße und werden mit dem Blut abtransportiert. Beim gesunden Hund fließt das mit Nähr- und Schadstoffen beladene Blut über die Pfortader in die Leber. Die Leber verarbeitet die Nährstoffe und entgiftet die Schadstoffe. Das „gereinigte“ Blut wird dann von den Lebervenen wieder „eingesammelt“ und über die große Körpervene zum Herzen geleitet.

Bei einem Lebershunt verzweigen sich ein oder mehrere Gefäße aus dem Bauchraum vor dem Eintritt in das Pfortadersystem der Leber. Ein oder mehrere Gefäßzweige münden in die große Körpervene. Über diese Umleitung fließt das ungereinigte Blut mitsamt den Schad- und auch Nährstoffen an der Leber in den gesamten Organismus. Auf diese Weise kommt es einerseits zu einer Nährstoffmangelversorgung, andererseits führen bestimmte Stoffwechselprodukte, unter anderem aus der verdauten Nahrung, zu einer Vergiftung unterschiedlichen Schweregrades. Die Symptome der Selbstvergiftung durch einen Lebershunt zeigen sich häufig (aber nicht immer) bereits im Welpenalter

und können sehr unterschiedlich sein.

Die Diagnose Lebershunt wird in der Regel anhand von Laboruntersuchungen und Bildgebung, z.B. Ultraschall, gestellt. Mit einer strengen lebenslangen Diät und Medikamenten können einige Hunde mit dem Shunt leben. Bei den meisten Tieren ist jedoch ein chirurgischer Verschluss des Shunts die beste Lösung.

Ziel der Studie

Über die Ziele der aktuellen Studie schreibt Anna-Lena Proksch: “Mit dieser Studie hoffen wir, einen Beitrag zur Identifikation nicht-invasiver Biomarker für die Diagnostik chronischer Lebererkrankungen beim Hund zu leisten, um die Diagnostik für den Tierarzt zu erleichtern, den betroffenen Hunden ohne Risiken schneller eine spezifische Therapie zukommen zu lassen und die moderne Medizin einen Schritt weiter in Richtung Zukunft zu bringen.”

Arbeitstitel der Studie

Evaluation von Mikrobiota und neuen Biomarkern in der Diagnostik von Lebererkrankungen am Beispiel des portosystemischen Shunts beim Hund

Dr. Anna-Lena Proksch

Klinik für Kleintiere – Innere Medizin

Justus-Liebig-Universität Gießen, Fachbereich 10

Frankfurter Straße 114

35392 Gießen

Email: Anna-Lena.Proksch@vetmed.uni-giessen.de

Die Domestikation der Mikrobiota

Welche Faktoren beeinflussen die natürliche Darm-Mikrobiota von Menschen und Tieren? Dieser Frage gingen US-amerikanische Wissenschaftler nach. Genauer untersuchten sie, wie die Domestikation von Wildtieren zu Haustieren sowie Nahrungsänderungen im Vergleich verschiedener Arten die Zusammensetzung der Mikroben-Lebensgemeinschaft im Darm beeinflussen. Unter den Arten befanden sich auch der Wolf und sein domestizierter Abkömmling, der Haushund. Tatsächlich unterschied sich die Darm-Mikrobiota des Wildtiers Wolf von dem des Haushundes. Fütterungsversuche, bei denen Wölfe auf Hundefertigfutter und Hunde auf rohe Geflügelteile umgestellt wurden, zeigten jedoch, dass auch die Nahrung großen Einfluss auf die Darm-Mikrobiota hat. So entwickelte sich im Darm der Hunde unter der Rohfleischfütterung eine „wolfsähnliche“ Mikrobiota und die Mikrobiota der Wölfe näherte sich unter der Fertignahrung der typischen „Hunde-Mikrobiota“ an. Allerdings änderte sich die Mikrobiota der Hunde unter der Rohfleischfütterung stärker als die der Wölfe, deren Mikrobiota sich auch bei Fertignahrung immer noch deutlich von der der Hunde unterschied. Zu ähnlichen Ergebnissen kam es auch bei Mäusen und bei Menschen, sowie beim Vergleich von Schimpansen und Menschen. Aus diesen Ergebnissen schlossen die Forscher, dass evolutionäre bzw. Domestikationsfaktoren Einfluss auf die Darm-Mikrobiota haben, Nahrung und Umweltverhältnisse jedoch für das „Feintuning“ zuständig sind, um den Lebewesen eine schnelle und problemlose Anpassung an Umweltänderungen zu ermöglichen.

Quelle: Reese, Aspen T., et al.: “Effects of domestication on the gut microbiota parallel those of human industrialization”. eLife, 2021; 10 DOI: 10.7554/eLife.60197.

Gestörtes Networking im Darm

Der Befund eines gestörten Networkings von Bakterien ist bei chronischen Darmerkrankungen, wie der IBD, aussagekräftiger als das Vorhandensein oder das Fehlen einzelner Arten im Ökosystem des Darms, wie ein US-amerikanisches Forscher Team um Yoshiki Vázquez-Baeza feststellte. Die Forscher verglichen die Zusammensetzung des Mikrobiota von Menschen und Hunden mit einer IBD (inflammatory bowel disease). Sie entdeckten dabei, dass sich die Artzusammensetzung der Mikrobiota der zweibeinigen und vierbeinigen Patienten unterschied, dass es aber deutliche Parallelen bei den Netzwerkstörungen in den jeweiligen Lebensgemeinschaften gab.

Die Darm-Mikrobiota ist eine Lebensgemeinschaft von unzähligen Mikroorganismen, die lebenswichtige Aufgaben für den Organismus erfüllen. Sie ist unter anderem auch für den Erhalt einer gesunden, funktionstüchtigen Darmschleimhaut zuständig. Vor allem die bakteriellen Darpflegler arbeiten dabei eng in Netzwerken zusammen. Die IBD ist eine autoimmune chronische Darmerkrankung, bei der das körpereigene Abwehrsystem die Darmschleimhaut angreift, Entzündungen auslöst und das Gewebe teilweise zerstört. IBD-Patienten leiden unter

Krankheitsschüben mit Erbrechen, Durchfällen und Gewichtsverlust. Die Erkrankung gilt als unheilbar. Mithilfe von Medikamenten, Diäten und Probiotika (gefriergetrocknete Darmbakterien als Futterzusatz) kann man jedoch die Symptome in vielen Fällen mildern. Man weiß heute, dass die IBD mit massiven Veränderungen in der Zusammensetzung der Darm-Mikrobiota einhergeht. Die Darm-Mikrobiota gilt daher als ein Ansatzpunkt für die Entwicklung neuer besserer Therapien für Mensch und Hund.

Quelle: Yoshiki, Vázquez-Baeza, et al.: "Dog and human inflammatory bowel disease rely on overlapping yet distinct dysbiosis networks". Nature Microbiology, 2016; 1: 16177 DOI: 10.1038/nmicrobiol.2016.177.

Neues GKF-Projekt

Blasenentzündungen smart behandeln

Antibiotika-Resistenzen bedrohen die Gesundheit von Menschen und Tieren. Daher sollten diese Medikamente nur eingesetzt werden, wenn es wirklich nötig ist. Vanessa Dreller untersucht an der Universität Gießen, wie man Blasenentzündungen des Hundes im Praxisalltag mit möglichst wenig Antibiotika behandeln kann.

Probleme beim Pinkeln sind ein häufiger Grund, warum Besitzer ihre Hunde in die Tierarztpraxis bringen. Meistens heißt es: Er oder sie muss ständig, quetscht dann aber nur ein Tröpfchen heraus. Das kann viel heißen, denn eine Reizung der unteren Harnwege, Harnsteine, Geschwulste oder Blasenentzündungen können diese Symptome hervorrufen. Unerfahrene Besitzer können auch das aufkeimende Markierverhalten ihres pubertierenden Vierbeiners für die Symptome einer Blasenentzündung halten.

In rund 50 Prozent der Fälle steckt eine bakterielle Blasenentzündung hinter den Pinkelproblemen. Das Problem ist, dass man dem Patienten nicht ansieht, ob Bakterien die Ursache für die Beschwerden sind. Um den Ursachen für die Pinkelprobleme auf die Schliche zu kommen, muss der Urin untersucht werden. Über eine Urinuntersuchung mittels Teststreifen und mikroskopischer Untersuchung kann der Tierarzt feststellen, ob die Harnwege entzündet sind und ob sich, bei entsprechend hoher Keimzahl, Bakterien im Urin befinden. Trifft beides auf den Patienten zu, liegt der Verdacht nahe, dass das Tier unter einer bakteriellen Harnwegsinfektion bzw. Blasenentzündung leidet. Der Nachweis von Bakterien im Urin ist jedoch nicht unbedingt ein Beweis für eine bakterielle Zystitis. Früher hätte man in den Verdachtsfällen ohne viel Federlesens ein Antibiotikum für ein bis zwei Wochen gegeben. Heutzutage weiß

man, dass ein zu sorgloser Einsatz von Antibiotika enorme Probleme für die Gesundheit von Tieren und Menschen zur Folge hat.

Gefährliche Resistenzen

Das Problem ist, dass die gängigen Antibiotika in den letzten Jahren ihre Wirksamkeit gegen viele Bakterienarten verloren haben, weil die Krankheitserreger resistent gegen die Arzneimittel geworden sind. Je häufiger Bakterien mit einem bestimmten Antibiotikum in Kontakt kommen, desto höher ist die Gefahr der Resistenzbildung. Besonders fatal ist in diesem Zusammenhang, dass Bakterien eine Antibiotikaresistenz auf andere Bakterien übertragen können.

Lange Zeit konnte man ein wirkungslos gewordenes Antibiotikum durch einen anderen antibiotischen Wirkstoff ersetzen. Mittlerweile wird dies immer schwieriger, weil es nun multiresistente Bakterienstämme gibt, denen die meisten oder sogar alle zur Verfügung stehenden antibiotischen Arzneimittel nichts anhaben können. Um die weitere Resistenzbildung zu stoppen oder zumindest zu verlangsamen, sollten Antibiotika nur sparsam und gezielt eingesetzt werden. Die Gabe von falschen Antibiotika bei resistenten Bakterien oder bei nicht-bakteriellen Krankheiten ist nicht nur sinnlos, sie trägt auch zur weiteren Resistenzbildung bei!

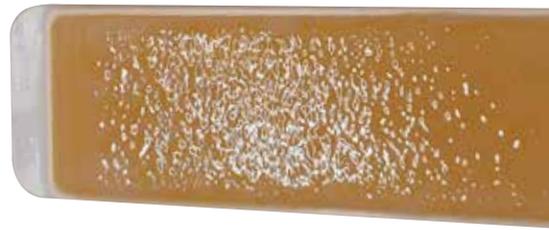
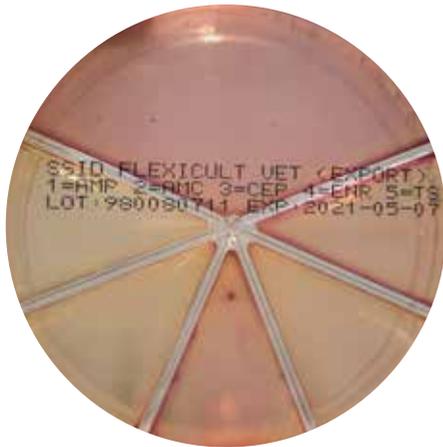
Differenzierte Diagnose

Der Nachweis von Bakterien im Urin ist jedenfalls kein ausreichender Grund für den Einsatz von Antibiotika. Denn der Nachweis von Bakterien muss immer im Zusammenhang mit der Methode der Uringerinnung und dem Vorlie-

gen von Entzündungszellen beurteilt werden. Außerdem sollte geprüft werden, ob und welches Antibiotikum gegen sie wirkt.

Bei den Blasenentzündungen des Hundes ist die Bestimmung der verantwortlichen Bakterienart und deren Empfindlichkeit gegenüber Antibiotika derzeit nur über Bakterienkulturen möglich. Hierzu gibt man Urinproben auf ein geleeartiges Nährmedium und wartet ab, ob sich darauf Bakterien vermehren. Wenn ausreichend Bakterienkulturen angewachsen sind, kann man die Arten mit verschiedenen Methoden bestimmen. Bei einem Resistenztest werden die Bakterienkulturen mit verschiedenen Antibiotika konfrontiert. Meist legt man dafür mit Antibiotika getränkte Plättchen in die Bakterienkulturen. Wenn in der Nähe des Plättchens keine Bakterien wachsen, ist eine Wirkung im Patienten sehr wahrscheinlich. Vermehren sich die Bakterien trotz des Antibiotikums weiter, sind die Bakterien gegen dieses Mittel resistent.

In der Regel werden solche Bakterienkulturen in spezialisierten mikrobiologischen Labors angelegt und interpretiert. Bis die Urinproben im Labor angekommen sind, die Bakterienkulturen angewachsen sind, von einem spezialisierten Tierarzt interpretiert und die Ergebnisse schließlich der behandelnden Tierarztpraxis übermittelt werden, vergeht viel Zeit. Um Zeit zu sparen, wurden Bakterienkultursysteme, sogenannte in-house Kultursysteme, entwickelt, die auch in der Tierarztpraxis eingesetzt werden können. Die Frage ist jedoch, ob die Ergebnisse dieser in-house Systeme genauso zuverlässig und aussagekräftig sind wie die Laborergebnisse.



Flexicult®Vet und Uricult®Vet, zwei vom Tierarzt anwendbare „in-house“ Kultursysteme

Kultursysteme im Test

Der Frage, ob in-house Kultursysteme vergleichbar zuverlässige und aussagekräftige Ergebnisse wie das Speziallabor liefern, geht Vanessa Dreller im ersten Teil ihrer Studie nach. Hierzu testet sie die auf dem Markt erhältlichen Systeme Uricult®Vet und Flexicult®Vet im Vergleich untereinander und mit einem mikrobiologischen Labor. Geprüft werden unter anderem die Korrektheit der Ergebnisse, die Empfindlichkeit der Tests und wie gut sich die Testergebnisse ablesen und korrekt interpretieren lassen. Während Uricult®Vet ausschließlich die Bestimmung der Bakterienarten erlaubt, bietet Flexicult®Vet auch einen Resistenztest auf fünf gängige Antibiotika an. Die Anwendbarkeit und Aussagekraft des Flexicult®Vet Resistenztests wird zusätzlich beurteilt.

Kurz und gut?

Früher wurden Antibiotika bei unkomplizierten Harnwegsinfekten des Hundes über sieben bis 14 Tage gegeben. Erfahrungen aus der Humanmedizin zeigen, dass eine kürzere Anti-

biose ebenso erfolgreich sein kann und dabei ein geringeres Risiko für Resistenzbildungen hat. Auf der Grundlage der Erfahrungen in der Humanmedizin, wird auch in der Tiermedizin neuerdings eine kürzere Behandlungsdauer von drei bis fünf Tagen bei unkomplizierten Blasenentzündungen (sporadische Zystitis) empfohlen, um Antibiotikaresistenzen zu vermeiden. Bislang gibt es jedoch nur wenig Studien, die in der Praxis vergleichen, ob die Therapieerfolge bei einer kurzen Antibiose tatsächlich genauso gut sind wie bei einer langen.

Dieser Frage geht Dreller im zweiten Teil ihrer Studie nach. Hierzu wird sie Hunde mit den Symptomen einer Blasenentzündung und einem positiven Kulturbefund per Zufallsprinzip zwei Gruppen zuteilen. Beide Gruppen werden mit dem gleichen Antibiotikum in der gleichen Dosierung behandelt werden. Eine Gruppe jedoch nur über drei Tage, die andere über sieben Tage. Danach wird der Urin der Tiere mehrmals untersucht (direkt und eine Woche sowie drei Monate nach Absetzen der Antibiose), um den kurz- und langfristigen Therapieerfolg der unterschiedlichen Behandlungsdauer zu vergleichen.

Ziel der Studie

Vanessa Dreller fasst das Ziel ihrer Studie wie folgt zusammen: "Die vorliegende Studie hat das Ziel, Vor- und Nachteile von zwei in-house Kultursystemen sowie den Effekt einer unterschiedlichen langen Antibiotikum-Therapie zu untersuchen und über die Untersuchung und Publikation einer möglichen erleichterten praxistauglichen vor-Ort Kultur und einer potenziell verkürzten Therapiedauer einen Beitrag zur Reduktion des Gesamt-Antibiotikaeinsatzes in der Tiermedizin zu leisten."

Arbeitstitel

Vergleich zweier in-house Kultursysteme für die Diagnostik der kaninen bakteriellen Zystitis und des Effekts einer unterschiedlich langen antibiotischen Therapie mit Amoxicillin-Clavulansäure hinsichtlich Genesung und Rezidivrate.

Vanessa Dreller

Klinik für Kleintiere – Innere Medizin

Justus-Liebig-Universität Gießen

Frankfurter Straße 114, 35392 Gießen

Email: Vanessa.Dreller@vetmed.uni-giessen.de

Artenvielfalt schützt vor Allergien

Bei einer Allergie reagiert das Immunsystem auf harmlose Substanzen, als ob es sich um gefährliche Krankheitserreger handelt. Die Ursachen von Allergien sind zwar nicht völlig geklärt, aber man geht davon aus, dass sowohl eine erbliche Veranlagung als auch Umweltbedingungen eine Rolle bei ihrer Entstehung spielen. Finnische Forscher haben beobachtet, dass die Wahrscheinlichkeit einer allergischen Erkrankung bei Hunden größer ist, wenn ihre Besitzer bereits unter allergischen Symptomen leiden. Um herauszufinden, womit das zusammenhängt, haben die Forscher die Lebensumstände der verschiedenen Hund-Besitzer-Paare untersucht und außerdem die Haut- und Darm-Mikrobiota von Hunden und ihren Besitzern verglichen. Dabei stellte sich heraus, dass Hund-Mensch-Paare, die auf dem Land lebten, seltener Allergien entwickelten, weil besondere ländliche Haut-Mikroben offensichtlich eine schützende Wirkung entfalteten. Professor Hannes Lohi von der Universität Helsinki fasste die Erkenntnisse der Studie so zusammen: „Sowohl für Hunde als auch für Menschen ist das Risiko einer allergischen Erkrankung am geringsten, wenn die Haut-Mikrobiota aus in einem ländlichen Umfeld, die eine hohe Artenvielfalt gewährleistet, stammt.“

Quelle: Lehtimäki, Jenni, et al.: „Simultaneous allergic traits in dogs and their owners are associated with living environment, lifestyle and microbial exposures“. Scientific Reports, 2020; 10 (1) DOI: 10. 1038/s4 1598-020-79056-x.



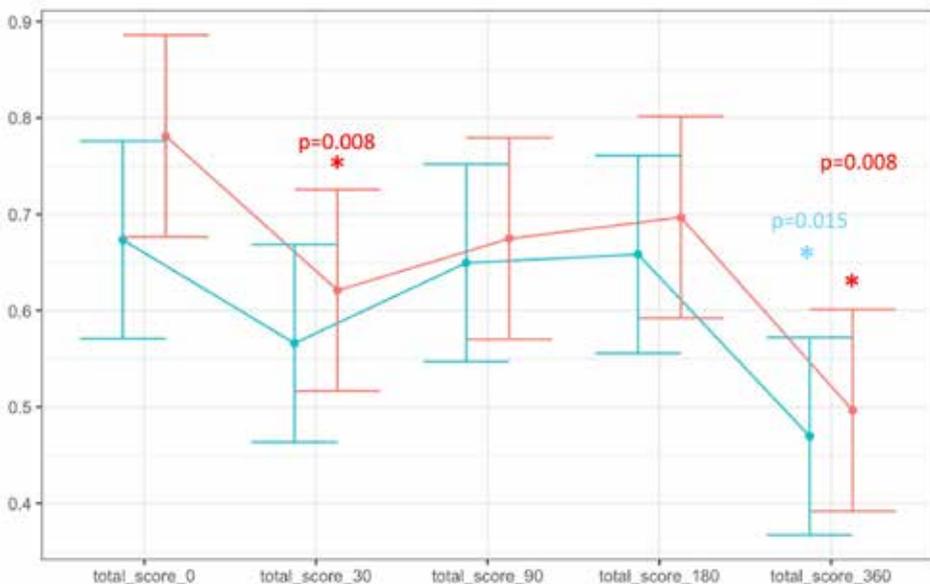
Hund mit einer caninen atopischen Dermatitis CAD) © Nathalie Gedon

Abschlussbericht

Geplatzte Hoffnung

Mit der intralymphatischen Immuntherapie allergische Hunde schneller desensibilisieren bei geringerem Nebenwirkungsrisiko? Diese Hoffnung hat sich leider zerschlagen. Die intralymphatische Immuntherapie hat sich gegenüber der bewährten Rush-Methode als nicht überlegen erwiesen, wie das Team um Ralf Mueller und Natalie Gedon in einer Studie an der Medizinischen Kleintierklinik der Ludwigs-Maximilians-Universität, München feststellten.

Allergien gegen Pflanzenpollen., Schimmelpilzsporen, Hausstaub oder andere feine Schwebstoffe in der Luft werden unter dem Begriff Umweltallergie zusammengefasst. Menschen mit einer Umweltallergie reagieren beim Kontakt mit allergenen Schwebstoffen in der Regel mit Heuschnupfen oder Asthma. Bei Hunden äußert sich die Umweltallergie hauptsächlich mit einer juckenden Hautentzündung, die man mit dem Fachbegriff canine atopische Dermatitis, kurz CAD, bezeichnet. Die Umweltallergie gilt als unheilbare Er-



Gesamtscores (Log-transformiert) der ILIT (rot) und RIT (blau) am Anfang der Studie (total_score_0) und nach 30, 90, 180 und 360 Tagen. Relevante Unterschiede zu Anfangswerten sind mit Sternchen und P-Wert gekennzeichnet.

krankung. Mithilfe der Allergen-spezifischen Immuntherapie (AIT), die auch Desensibilisierung genannt wird, kann man bei vielen allergischen Hunde eine Symptomfreiheit bzw. eine deutliche Besserung der CAD erreichen. Bei einer AIT verabreicht der Tierarzt dem Hund winzige Mengen des Allergens nach einem bestimmten Schema. Auf diese Weise soll sich der Organismus an das Allergen „gewöhnen“ und nicht mehr darauf reagieren, was letztlich einer Desensibilisierung entspricht.

Bewährte Rush-Therapie

Eine bewährte Verabreichungsmethode der Desensibilisierung beim Hund ist die Rush-Immuntherapie (RIT). Dabei erhält der Hund

am ersten Tag der Behandlung im Stundenabstand mehrmals eine individuelle Allergenlösung mit allmählich steigender Allergenkonzentration unter die Haut gespritzt. Die RIT funktioniert gut, kann in seltenen Fällen jedoch zu einer allergischen Schockreaktion (Anaphylaxie) führen. Daher bleibt der Hund bei der Erstbehandlung zur Beobachtung in der Praxis, damit der Tierarzt bei Komplikationen sofort eingreifen kann. Wenn der Hund den ersten Therapietag gut überstanden hat, darf er am Ende des Tages nach Hause. Die Desensibilisierungstherapie wird mit einzelnen Injektionen in größeren Abständen je nach Bedarf ambulant fortgesetzt, bis sich die Symptomatik des Hundes stabil bessert.

Abkürzung über den Lymphknoten?

In der aktuellen Studie prüfte das Team um Ralf Mueller und Natalie Gedon, ob eine intralymphatische Immuntherapie (ILIT) der Rush-Methode überlegen ist. Bei der ILIT wird das Allergenpräparat in Lymphknoten gespritzt. Diese Organe des Immunsystems spielen eine wichtige Rolle bei der allergischen Reaktion. Daher lag die Vermutung nahe, dass man bei einer direkten Injektion der Allergen in die Lymphknoten die Desensibilisierung möglicherweise beschleunigen kann. Darüber hinaus erhoffte man sich, dass eine intralymphatische Desensibilisierung mit weniger Nebenwirkungen verbunden ist als die bewährte RIT. In vorangegangenen Studien hatte die ILIT auch vielversprechende Ergebnisse erzielt.

Studienablauf

Die Studie wurde mit 49 Hunden mit der Diagnose Umweltallergie durchgeführt. Die Tiere wurden per Zufallsprinzip in zwei Gruppen geteilt. Eine Gruppe erhielt die entsprechende Allergenlösung subkutan (RIT) die andere in den Lymphknoten (ILIT). Die Studie wurde verblindet durchgeführt, das heißt, weder die behandelnden Tierärzte noch die Hundebesitzer wussten, welche Therapie der individuelle Hund erhielt. Die Bewertung des Therapieerfolge erfolgte anhand folgender Kriterien: Entwicklung des Juckreizes, die Gabe zusätzlicher Medikamente und die Hautveränderungen der Tiere im Verlauf der 12-monatigen Studie. Die Zusammenfassung der drei Faktoren ergab einen Gesamtscore, der in Abbildung 1 abgebildet ist.

Bei der ersten Untersuchung im Rahmen der Studie wiesen die Tiere beider Gruppen ein ähnliches Krankheitsbild auf. Einzelne Hunde in beiden Gruppen verbesserten sich stark in allen drei untersuchten Faktoren. Im statistischen Mittel gab es jedoch keine Unterschiede zwischen den Gruppen.

Fazit

Die Wissenschaftler ziehen folgendes Fazit aus ihrer Studie: „Da einzelne Hunde in beiden Gruppen sich stark in allen drei untersuchten Faktoren verbesserten, kann man nicht grundsätzlich von einer intralymphatischen Immuntherapie abraten, aber als Routineimmuntherapie bei atopischen Hunden ist sie basierend auf diesen Studienergebnissen der RIT nicht überlegen. Die seit Jahren an unserer Klinik durchgeführte subkutane Rush-Immuntherapie brachte in dieser Studie ebenso gute Ergebnisse und wird als Routine Immuntherapie beim Hund beibehalten werden.“

Arbeitstitel:

Eine prospektive, Placebo-kontrollierte, doppel-verblindete Studie zur Evaluierung der Effektivität der intralymphatischen Desensibilisierung im Vergleich zur konventionellen Rush-Immuntherapie.

Prof. Dr. Ralf Mueller und Dr. Natalie Gedon
Medizinische Kleintierklinik der LMU,
Veterinärstraße 13,
80539 München
Telefon: 004989 21802650

Induzierte Stammzellen: Zurück auf Anfang

Einem Team japanischer Wissenschaftler um Kazuto Kimura an der Universität Odaka ist es erstmals gelungen, voll entwickelte einkernige Blutzellen des Hundes über eine Reprogrammierung des Erbguts in pluripotente Stammzellen umzuwandeln. Stammzellen sind die Tausendsassas des Körpers. Aus ihnen entwickeln sich alle Zellen des Organismus. Sie sind die ersten Zellen, die entstehen, wenn sich die befruchtete Eizelle teilt. Anfangs sind die Stammzellen omnipotent, das heißt aus ihnen kann einfach alles werden. Später kommt es zu einer Spezialisierung der Stammzellen, die sich nur noch in bestimmte Zellgruppen (z. B. Blutzellen) weiter entwickeln können. Man bezeichnet diese Stammzellen dann als pluripotent. In der Natur ist die Entwicklung der Stammzelle zur Körperzelle eine Einbahnstraße: Körperzellen können sich nicht mehr in Stammzellen zurückverwandeln. Mit fortschreitendem Alter nimmt die Zahl der Stammzellen ab. Der Körper hält nur geringe Reserven von Stammzellen für die Erneuerung von Geweben bereit. Bei größeren Gewebeschäden durch Krankheit oder durch Verletzungen reichen diese Reserven oftmals nicht aus, um die Schäden völlig zu reparieren. Der japanische Stammzellenforscher Shin'ya Yamanaka konnte 2006 erstmals gewöhnliche Körperzellen von Labornagern so umprogrammieren, dass sie sich wieder in pluripotente Stammzellen zurückentwickelten. Man nennt diese zurückverwandelten Zellen induzierte pluripotente Stammzellen. Man vermutet, dass die induzierten pluripotenten Stammzellen ein großes Potenzial bei der Behandlung bestimmter bislang unheilbarer Erkrankungen haben. Bevor die induzierten pluripotenten Stammzellen aber tatsächlich in der Human- oder Veterinärmedizin therapeutisch zum Einsatz kommen muss noch viel geforscht werden.

Quelle: Kimura, Kazuto, et al.: „Efficient Reprogramming of Canine Peripheral Blood Mononuclear Cells into Induced Pluripotent Stem Cells“. *Stem Cells and Development*, 2021; 30 (2): 79
DOI: 10.1089/scd.2020.0084.

Hunde erschnüffeln hochaggressive Prostatatumore und dienen als Vorbild für künstliches neuronales Netzwerk

Bei Männern dient die Bestimmung des Wertes des Prostata-spezifischen Antigens im Blut (PSA-Test) der Früherkennung von Prostatakrebs. Der Test ist jedoch nicht perfekt, denn ein erhöhter PSA-Wert kann zwar ein Hinweis auf einen gefährlichen Prostata-Krebs sein, er kann aber auch bei harmlosen Prostata-Krebs-Arten und bei harmlosen Erkrankungen auftreten. In diesen Fällen werden Patienten durch das PSA-Ergebnis unnötig in Angst versetzt. Hundenasen haben sich schon bei verschiedenen Tumorerkrankungen als „Früherkennungsinstrument“ bewiesen. Hundetrainer der Medical Detection Dogs in Großbritannien haben in Zusammenarbeit mit US-amerikanischen Forschern und Neuroinformatikern nun überprüft, ob die Hundenasen an Urinproben erschnüffeln kann, ob ein Patient an bösartigem Prostatakrebs leidet. Sie trainierten hierzu zwei Hunde, die nach dem Training hochaggressive Prostatatumoren

mit einer Sensitivität von 71% und einer Spezifität von 70-76% erkennen konnten. Aufgrund des aufwändigen Trainings stehen Hunde zur Krebsfrüherkennung für die alltäglichen Praxis jedoch nicht zur Verfügung. Daher ging man einen Schritt weiter und trainierte mithilfe der Daten, die durch vierbeinigen Krebstester gewonnen wurden, ein künstliches neuronales Netzwerk. Das Netzwerk verknüpfte die Ergebnisse der Hundetests mit den Befunden aus der Chromatographie-Massenspektroskopie und war anschließend selbstständig in der Lage bösartigen Prostatakrebs recht gut zu identifizieren. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse lassen sich möglicherweise „künstliche Hundenasen“ entwickeln, die eine praxistaugliche und präzise Prostatakrebsfrüherkennung erlauben.

Quelle: Guest, Claire, et al.: „Feasibility of integrating canine olfaction with chemical and microbial profiling of urine to detect lethal prostate cancer“. PLOS ONE, 2021; 16 (2): e0245530 DOI: 10.1371/journal.pone.0245530

Neues Gen für Blindheit entdeckt

Forscher der Universität Helsinki haben eine Genmutation entdeckt, die für die Erblindung mancher Hunde verantwortlich ist. Die Mutation im Gen IFT122 führt im Auge zu einer Zerstörung der Lichtsinneszellen (Photorezeptoren) und zu einer Retinadystrophie, einer fortschreitenden Netzhauterkrankung. Man hat die erbliche Retinadystrophie bei rund 100 Hunderassen beschrieben. Die aktuelle Studie wurde mit den Daten von mehr als 1000 Lappländischen Rentierhunden und Finnischen Lapphunden durchgeführt. Dabei stellte man fest, dass 28% der untersuchten Lappländischen Rentierhunde und 12% der Finnischen Lapphunden Träger der IFT122 Genmutation waren. Da es sich bei der Retinadystrophie, um eine rezessive Erbkrankheit handelt, kommt es nur dann zum Krankheitsbild, wenn beide Eltern Träger des mutierten Gens sind und diese auch an einen Nachkommen weitergegeben. Mithilfe eines bereits entwickelten Gentests kann man die Erkrankung verhindern, indem man Träger der IFT122 Mutation nur mit Tieren ohne Genmutation verpaart. Die mischerbigen Nachkommen können die Genmutation zwar weitervererben, werden aber nicht krank.

Nicht nur Hunde leiden unter der genetisch bedingten Retinadystrophie, weltweit erblinden geschätzt zwei Millionen Menschen durch diese Netzhautkrankheit. Eine Gentherapie könnte den Patienten möglicherweise das Augenlicht erhalten, doch zur Entwicklung einer solchen Therapie, muss man zuerst die verantwortlichen Gene zweifelsfrei kennen. Man konnte bereits über 70 Gene identifizieren, die in Zusammenhang mit der Retinadystrophie stehen – die genetische Ursache der Krankheit liegt jedoch etwa bei der Hälfte der Patienten noch im Dunkel. Die Forschung bei Hunden kann auch dazu beitragen, bei der Retinadystrophie des Menschen Licht ins Dunkel zu bringen.

Quelle: Kaukonen, Maria, et al.: „ A missense variant in IFT122 associated with a canine model of retinitis pigmentosa“. Human Genetics,2021; DOI: 10.1007/s00439-021-o2266-3.

Knochenkrebsrisiko bei großen Hunden erhöht

Osteosarkome sind bösartige Knochentumoren, die aggressiv wachsen und sehr schmerzhaft sind. Vorangegangenen Studien zufolge haben Hunden mit hoher Körpermasse, langen Knochen und Tiere bestimmter Rassen ein erhöhtes Risiko an Osteosarkomen zu erkranken. Allerdings bestanden Zweifel an dieser Risikozuschreibung. Daher haben Tierärzte der Universität Bristol in Zusammenarbeit Krebsforschern aus der Humanmedizin eine große epidemiologische Studie durchgeführt, bei der sie die Daten von 1.756 Hunden mit Osteosarkomen mit den Daten 905.211 Tieren ohne Knochenkrebserkrankung verglichen haben. Sie konnten dabei bestätigen, dass große schwere Tiere mit langen Knochen tatsächlich ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Knochenkrebs zu haben scheinen. Insbesondere Rottweiler und Deutsche Doggen erkranken deutlich häufiger daran als Mischlinge oder Hunde anderer Rassen. Eine weitere Rasse mit erhöhtem Osteosarkom Risiko scheint der Rhodesian Ridgeback zu sein. Zu den Rassen, die vergleichsweise selten an Osteosarkomen erkranken gehören hingegen der Bichon Frise, die Französische Bulldogge, und der Cavalier King Charles Spaniel. Die Daten der epidemiologischen Studie sollen nun als Grundlage für genetische Studien zur Veranlagung für Knochenkrebs dienen. Möglicherweise können so Gentests entwickelt werden, mit deren Hilfe man züchterisch die Fälle von Knochenkrebs bei Hunden verringern könnte.

Quelle: Edmunds, Grace L., et al.: „Dog breeds and body conformations with predisposition to osteosarcoma in the UK: a case control study“. *Canine Medicine and Genetics*, 2021; 8 (1) DOI: 10.1186/s40575-021-00100-7.

Licht in dunkle DNA-Ecken

Ein internationales Forscherteam hat mithilfe neuer Methoden zur DNA-Sequenzierung und Annotation (funktionellen Zuordnung der Gene) ein verbesserte Referenzgenom des Hundes erstellt. Ein Referenzgenom ist eine digitale Datenbank der Abfolge der einzelnen Bausteine der DNA einer Spezies. Sie dient Wissenschaftler als repräsentatives Beispiel für den Satz von Genen in einem idealisierten Organismus. Mit ihren neuen Methoden gelang es den Forschern Licht in einige dunkle Flecken des Hundegenoms zu bringen, so dass das neue Referenzgenom GSD_1.0 vollständiger ist als seine Vorgänger. Insbesondere konnten Wissenslücken, die noch bei Schlüsselregionen der Entstehung von immunologischen und Krebserkrankungen bestanden, aufgefüllt werden. Nun können die genetischen Ursachen dieser Erkrankungen möglicherweise schneller identifiziert werden als mit den bisherigen Referenzgenomen.

Quelle: Wang, Chau, et al.: „A novel canine reference resolves genomic architecture and recovers transcript complexity“. *Communications Biology*, 2021; 4 (1) DOI: 10.1038/s42003-021-01698-x.

Beseelter Hunderoboter

Können Roboterhunde echte Therapiehunde bei der tiergestützten Therapie von Kindern ersetzen? Diese Frage ist von praktischer Relevanz, weil Roboterhunde anders als die echten Hunde keine Schonung oder Pausen brauchen, bei Kindern mit Hundeangst oder Hundehaarallergie eingesetzt werden können, sie niemals aus der Rolle fallen und abgesehen von der Ladung ihres Akkus keine persönlichen Bedürfnisse haben und keinen Dreck machen. Um der Antwort auf die Eingangsfrage näher zu kommen, untersuchten Psychologen der Universitäten Portsmouth und Southampton, ob und welche Unterschiede Kinder überhaupt zwischen Hunden und Robotern machen. In der Studie wurden elf- bis zwölfjährige Kinder zuerst zu ihren Einstellungen gegenüber Robotern und echten Hunden befragt. Anschließend durften sie einmal mit einem Hunderoboter und einmal mit einem echten Therapiehund ohne Vorgabe von Zielen spielen. Die Wissenschaftler beobachteten dabei, dass sich die Kinder insgesamt länger mit dem Roboter beschäftigen als mit dem echten Hund. Mit dem Roboter kam es dabei etwa gleich lange zum Austausch positiver sozialer Berührungen wie mit dem Tier. Positive soziale Berührungen sind für Säugetiere einschließlich des Menschen wichtige Kommunikationsmittel. Sie vermitteln Sicherheit und Geborgenheit, verbessern die Stimmung und tragen zu einem entspannten Miteinander bei. Offensichtlich gilt das auch in der Kommunikation mit der Maschine. Entscheidend für die Freude des Kindes am Spiel mit dem Roboter oder dem Hund war letztlich, wieviel „Seele“ es seinem Spielpartner zuschrieb.

Quelle: Barber, Olivia, et al.: “Children’s Evaluations of a Therapy Dog and Biomimetic Robot: Influences of Animistic Beliefs and Social Interaction”. Internationale Zeitschrift für soziale Robotik, 2020; DOI: 10.1007/ s12369-020—0072-0

Abbildung aus vorgenanntem Artikel



Pfoten sauberer als Schuhsohlen

Niederländische Wissenschaftler stellten in einer Pilotstudie fest, dass Hundepfoten in der Regel sauberer als Schuhsohlen sind. Hintergrund der Pilotstudie war das weit verbreitete Zutrittsverbot für Hunde in bestimmten öffentlichen Räumen wie beispielsweise Krankenhäuser. Dieses Zutrittsverbot trifft insbesondere Menschen hart, die auf die Unterstützung von Assistenzhunden angewiesen sind. Das Zutrittsverbot wird häufig mit hygienischen Problemen durch die Anwesenheit von Hunden begründet. Die Vierbeiner stehen im Verdacht an ihren Pfoten Krankheitserreger einzuschleppen. Die niederländischen Wissenschaftler wollten wissen, ob Hunde an ihren Pfoten tatsächlich mehr Krankheitserreger in einen Raum eintragen als Menschen an ihren Schuhsohlen. Hierzu schickten sie 25 Assistenzhunde und 25 Familienhunde mit ihren Menschen auf einen 15-30 Minuten langen Spaziergang. Anschließend nahmen sie Proben von den Vorderpfoten der Hunde und von den Schuhsohlen ihrer zweibeinigen Begleitung. Dabei stellte sich heraus, dass an den Schuhsohlen in der Gesamtbetrachtung mehr Bakterien und häufiger potenziell problematische Keime hafteten als an den Hundepfoten. Das Hygiene-Argument für das Zutrittsverbot von Assistenzhunden erscheint daher fragwürdig. Quelle: Vos, S. Jasmijn, et al.: "A Pilot Study on the Contamination of Assistance Dog's Paws and their Users' Shoe Soles in Relation to Admittance to Hospitals and (In)Visible Disability". International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021; 18 (2): 513 DOI: 10.3390/ijerph 18020513.

Anti-Flohmittel als Umweltproblem

Forscher der Universität Sussex haben festgestellt, dass viele englische Flüsse mit Anti-Flohmitteln verunreinigt sind. Bei den Stoffen handelt es sich um Fipronil und Imidacloprid. Beide Wirkstoffe wurden in der Landwirtschaft als Pestizide zur Bekämpfung von Insekten eingesetzt, bis sie aufgrund ihrer negativen Auswirkungen auf die Umwelt für diesen Verwendungszweck verboten wurden. Zur Anwendung als Antiparasitika gegen Flöhe und zum Teil auch gegen Zecken bei Hunden und Katzen sind Fipronil und Imidacloprid jedoch erlaubt, weil man bislang davon ausging, dass die Stoffe dabei in kaum nennenswerter Menge in die Umwelt gelangen. Seit einiger Zeit mehren sich jedoch die Hinweise, dass die Stoffe auch bei dieser Anwendung ein Umweltproblem darstellen. Dies wird nun durch die Studie der Universität Sussex bewiesen. Die Forscher stellten fest, dass in 98% der Süßwasserproben Fipronil und 66% Imidacloprid nachgewiesen werden konnten. Zum Teil wurde die Grenzwerte für diese Gifte um das Fünffache überschritten. In den Flüssen tragen die Pestizide zum Insektensterben und zur Verringerung der Artenvielfalt bei. Sie können so ganze Ökosysteme, die wichtig für den Erhalt unserer Lebensgrundlagen sind, zerstören. Die Forscher empfehlen daher, die Zulassung von Antiparasitika für Hunde und Katze auch davon abhängig zu machen, welche

Umweltschäden sie verursachen können.

**Quelle: Perkins, Rosemary, et al.: "Potential role of veterinary flea products in widespread pesticide contamination in English rivers". Science in the Total Environment, 2020; 143560
DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.143560**



Geborene Menschenversther

Hunde können mit Menschen auf einzigartige Weise kommunizieren. Sie verstehen zum Beispiel, dass Menschen etwas zeigen möchten, wenn sie mit ihrem Finger auf etwas deuten. Diese Zeigegeste können nicht einmal die nächsten Verwandten des Menschen, die Schimpansen, richtig interpretieren. Doch ist das Verständnis der Zeigegeste im engen Zusammenleben mit dem Menschen erlernt oder angeboren? Wissenschaftler der Universität Arizona konnten nun zeigen, dass es sich sehr wahrscheinlich um eine angeborene Fähigkeit handelt, indem sie 375 acht Wochen alte Labrador und Golden Retriever Welpen einem „Zeigetest“ unterzogen. Die Wissenschaftler versteckten unter einer von zwei umgedrehten Tassen etwas Futter. Anschließend platzierten sie den jeweiligen Testkandidaten zwischen den beiden Tassen und deuteten mit dem Finger auf jene, unter der das Futter lag. In mehr als Zweidritteln der Fälle folgten die Welpen dem Fingerzeig wurden mit dem unter Tasse liegende Futter belohnt, und bewiesen so, dass sie die Zeigegeste richtig interpretierten. Der Test wurde mit dem gleichen Welpen rund ein Dutzend Mal wiederholt, ohne dass sich seine Leistung verbesserte. Das werteten die Forscher als Beleg dafür, dass das Verstehen der Zeigegeste nicht erlernt wird, sondern angeboren ist.

Neben dem „Fingerzeigetest“ führten die Forscher zwei weitere Untersuchungen mit den Welpen durch. Anders als Wölfe sehen Hunde Menschen in die Augen, wenn diese mit ihnen sprechen. Auch dieses Verhalten scheint angeboren zu sein, denn Welpen suchten und hielten den Blickkontakt mit den Menschen, wenn diese mit ihnen sprachen. Ein anderes hundetypisches Verhalten zeigten die Welpen jedoch nicht. Wenn ausgewachsene Hunde ein Problem haben, dass sie selbst nicht lösen können, wie beispielsweise ein verschlossener Futterbehälter, „biten“ sie ihren Menschen häufig um Hilfe. Die Hundewelpen, die man mit einem verschlossenen Futterbehälter konfrontierte, hingegen taten das nicht. Sie müssen wohl erst noch lernen, wie nützlich der Zweibeiner als Dosenöffner sein kann.

Quelle: Grimm, D: These adorable puppies may help explain why dogs understand our body language“. *Plants & Animals*. DOI.19.1126/science.abi5787

Streicheleinheiten gegen die Einsamkeit

Die Corona-Pandemie hatte neben verheerenden gesundheitlichen und wirtschaftlichen Folgen auch immense Auswirkungen auf die sozialen Kontakte von Menschen weltweit. Kontaktbeschränkungen und Abstandsgebote haben eine zwischenmenschliche Nähe häufig verhindert. Dabei ist auch das menschliche Bedürfnis nach sozialer Berührung, wie dem bestärkenden Handschlag, dem aufmunternden Schulterklopfen oder der tröstenden Umarmung, auf der Strecke geblieben. Die Folgen für die Gesundheit und die Lebensqualität können enorm sein. Man weiß, dass Gesellschaftstiere, wie Hund, Katze und andere Tiere, das Gefühl der Einsamkeit bei Menschen lindern können. Doch welche Bedeutung hatten die Tiere in der Pandemiesituation für ihre Halter und welche Rolle spielten dabei Berührungen? Forscher der Universität von South Australia führten mit 32 Besitzern von Gesellschaftstieren ausführliche Interviews, um diese Fragen zu beantworten. Tatsächlich stellten die Berührungen zwischen Menschen und Tieren für die Beteiligten eine Quelle des Trostes und der Entspannung in diesen schwierigen Zeiten dar. Die Berührungen riefen ein Gefühl des artübergreifenden gegenseitigen „Geben und Nehmens“ hervor und damit ein wesentliches Kennzeichen echter Freundschaft. Die Forscher sehen bei diesem Thema noch viel Forschungs- und Handlungsbedarf. Einerseits könnte Tiere als Sozialpartner zum Beispiel in der Pflege von alten Menschen verstärkt genutzt werden, andererseits darf das Halten und die Nutzung von Tieren nicht zu deren Schaden sein: Entsprechende Gesetze und Richtlinien müssen die Tiere vor Missbrauch und Schaden schützen.

Quelle: Young, Janette, et al.: “Pets, touch, and COVID-19: health benefits from non-human touch through times of stress”. *Journal of Behavioral Economics for Policy*, 2020; Vol. 4, COVID-19 Special Issue 2, 25 – 33 [abstract]

Mitglieder der GKF-Gremien

Vorstand

Vorsitzender
Prof. Dr. Dr. h. c.
Martin S. Fischer
Schaefferstr 9
07743 Jena

1. stellv. Vorsitzender
Dr. Bernd Tellhelm
Frankfurter Straße 108
35392 Gießen

2. stellv. Vorsitzender
Prof. Dr. Peter Friedrich
Altrheinstr. 99
67575 Eich am Rhein

Forschungsausschuss

Prof. Dr. Dr. h. c.
Martin S. Fischer
Schaefferstr 9
07743 Jena

Prof. Dr. Peter Friedrich
Altrheinstr. 99
67575 Eich am Rhein

Prof. Dr. Andreas Moritz
Frankfurter Str. 126
35392 Gießen

Dr. Bernd Tellhelm
Frankfurter Straße 108
35392 Gießen

Prof. Dr. Jürgen Zentek
Institut für Tierernährung
Königin-Luise-Str. 49
14195 Berlin

Kuratorium

Vorsitzender
Dr. Klaus-Peter Vick
Gartenstr. 12
26122 Oldenburg

stellv. Vorsitzender
Udo Kopernik
Büllesfeld 2a
53773 Hennef (Sieg)

Prof. Dr. Dr. h. c. mult.
Hartwig Bostedt
Moosweg 7
35398 Gießen

Prof. Dr. Ingo Nolte
Rhododendron Weg 7
30559 Hannover

Jörg Bartscherer
VDH
Westfalendamm 174
44141 Dortmund

Detlef Gügel
Kappelstr. 51
90559 Burgthann-Mimberg

Prof. Dr. Roberto Köstlin
Chirurgische Tierklinik
Veterinärstr. 13
80539 München



Ich will auch in die GKF

Werden Sie Mitglied
Gesellschaft zur Förderung kynologischer Forschung:

www.gkf-bonn.de/index.php/aufnahmeantrag.html



**Gesellschaft zur Förderung
Kynologischer Forschung e.V.**

**info@gkf-bonn.de
www.gkf-bonn.de**



Gesellschaft zur Förderung Kynologischer Forschung

Info 53

Juli 2021

