



Gesellschaft zur Förderung Kynologischer Forschung

Info 51

Juli 2020





Inhalt

Neuigkeiten

Ich bin dann mal weg	4
Ich stelle mich vor	6
Greters Fundstücke	10

Abschlussberichte

Jeder Hund hat anders Angst	12
Anfallsschwere durch Abwehrfehler?	18

Neues GKF-Projekt

Mut zur Lücke	25
Programmierter Spermientod	31

Mitglieder der GKF-Gremien	34
-----------------------------------	-----------





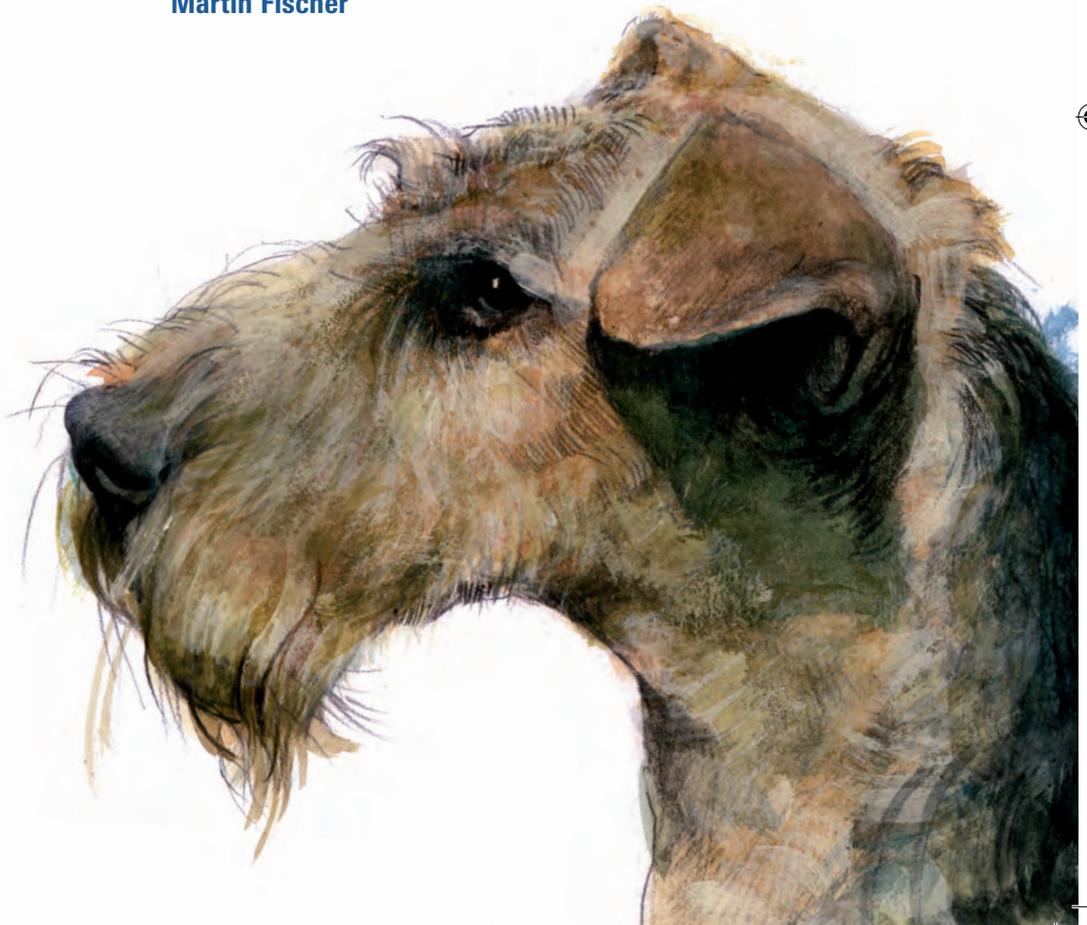
Liebe Mitglieder der GKF,

in diesem Info werde ich Sie immer wieder mit Hilfe von Zeichnungen von Jonas Lauströer bitten, uns Ihre Mailadresse zu schicken. Dies würde die Kommunikation vereinfachen.

Also bitte schicken Sie Ihre Mailadresse an:

info@gkf-bonn.de

**Ihr
Martin Fischer**





„Ich bin dann mal weg,“

aber nicht so ganz, denn das Kuratorium überraschte mich mit der Ernennung zur Ehrenvorsitzenden. Meine Freude war groß, denn von heute auf morgen loszulassen und zu verschwinden ist nicht so ganz einfach. Nun beginnt für mich ein neuer Lebensabschnitt, der besonders schön sein könnte, denn man erwartet nichts mehr von mir und ich darf mich trotzdem ein bisschen einmischen.

Es gab zweierlei Gründe, die mich zum Rücktritt veranlassten. Zum einen habe ich in meinem Leben oft erlebt, wie lähmend für alle anderen, aber auch geradezu lächerlich es ist, wenn Alte partout nicht loslassen können. Und das wollte ich der GKF und auch mir nicht antun. Ich wollte nicht zur GKF-Ruine verkommen. Zum anderen und das war eigentlich noch dringlicher, ist es für eine Gesellschaft nicht förderlich, wenn die Arbeit der Vorsitzenden immer mehr zur Routine abgleitet. Eine funktionierende Gesellschaft braucht neue Ideen und viele Impulse. Und die sind nach 25 Jahren nicht mehr in ausreichendem Maße zu erwarten.

Es mag manchmal der Eindruck entstanden sein, dass meine vergangenen Jahre vor allem durch Arbeit für die GKF bestimmt waren. Das trifft auch zu, aber ich habe das nie als eine Belastung empfunden. Überwogen hat Zufriedenheit und Freude, denn es ging stets bergauf. Das ist der Vorteil eines Neubeginns! Aus sieben Mitgliedern wurden 1240, aus einem leeren Bankkonto wurde eine Fördersumme von ca. 2,8 Millionen €, aus einem ersten Förderjahr mit vier bewilligten Anträgen wurden 159 Forschungsprojekte und

das alles stachelte an und machte letztlich zufrieden.

Viel wichtiger war für mich aber noch etwas ganz anderes, nämlich die Harmonie mit den Menschen, die mich begleiteten. Wenn Eheleute berichten, sie hätten sich noch nie gestritten, dann bin ich stets sehr skeptisch, genau gesagt, ich glaube es nicht. Aber wenn ich an all die Menschen denke, die viel Zeit, mitunter auch Nerven für die GKF geopfert haben und dies auch noch fast ausschließlich im ehrenamtlichen Status und dass es in diesen vielen Jahren keine Auseinandersetzung gab, an die man sich erinnern könnte, dann stimmt die Sache mit der streitfreien Ehe vielleicht doch.

Ich danke allen für die gute gemeinsame Zeit, die ich nicht missen möchte.

Es sind die Mitgliedern des Vorstandes und des Forschungsausschusses. Die Satzung der GKF sieht vor, dass die drei Vorstandsmitglieder auch Teil des sechsköpfigen Forschungsausschusses sind. Dies hat sich in der Praxis sehr bewährt, denn es führt für beide Institutionen zur Selbstverständlichkeit der Gemeinsamkeit. Und gemeinsames Handeln ist gerade für diese beiden Gremien wichtig, um ihrer zentralen Rolle für die Arbeit der GKF gerecht zu werden. Sehr viel Zeit mit sehr viel Arbeit haben wir gemeinsam verbracht und es war eine befriedigende Arbeit, weil es nie um Eigeninteressen ging, sondern das gemeinsame Ziel stets der objektiv beste Weg zum Wohle des Hundes war.

Es sind die Mitgliedern des Kuratoriums, dem eigentlichen Aufsichtsrat der GKF, die nie nur Berichte entgegennahmen oder Tätigkeiten überprüften, sondern viele Ideen einbrach-





ten, um den Bekanntheitsgrad und die Fördermittel der Gesellschaft zu vermehren.

Es sind die Verantwortlichen für die Erstellung der Info. Bis zum Heft 19 war die Info der GKF inhaltlich und äußerlich eher erbärmlich. Wir waren uns der Unvollkommenheit durchaus bewusst, fühlten uns aber einem eisernen Sparwillen verpflichtet. Doch dann konnte ich Udo Kopernik als Mitstreiter gewinnen. Von da an wurden nicht nur die Hefte schöner, sondern alles wurde besser. Ab der Info 34 arbeitete auch Barbara Welsch mit und trug dazu bei, komplexe Wissenschaft verständlicher zu präsentieren. Die nun folgenden Infos zu gestalten machte uns Spaß und wir waren auch ein bisschen stolz auf das Ergebnis.

Ein großes Dankeschön geht auch an Petra Limbach, die mich tatkräftig bei der Mitgliederverwaltung unterstützte. Kein säumiger Mitgliedsbeitrag und keine fällige Spendenbescheinigung sind ihr je entgangen.

Aber was hätte unser aller Eifer genützt,

wenn das Entscheidende gefehlt hätte, nämlich die Mitglieder. Die Mitgliedschaft so zahlreicher Hundefreunde hat es überhaupt erst ermöglicht, die GKF zu dem zu machen, was sie schließlich geworden ist, nämlich eine Institution, die sich erfolgreich dem Wohl des Hundes verschrieben hat. Allen Mitgliedern herzlichen Dank.

Als in der Vergangenheit Hundezüchter und Hundehalter zu der Einsicht kamen, ohne wissenschaftliche Begleitung dem Hund nicht mehr gerecht werden zu können, machten sie einen für das weitere Hundeleben entscheidenden Fehler: Sie suchten die notwendige Unterstützung allein bei der Tiermedizin. Zwar war auch das bitter nötig und die Verdienste der Tiermedizin sind von enormen Wert, denn allein diesem Wissenschaftszweig ist es zu verdanken, dass sich die durchschnittliche Lebenserwartung der Hunde in den letzten Jahrzehnten nahezu verdoppelt hat. Der Fehler der Vergangenheit

**Pffffff....
schicke meine Mailadresse morgen!**

An: info@gkf-bonn.de





lag aber in der Einseitigkeit der wissenschaftlichen Betreuung. Andere für das Hundeleben ebenfalls wichtige Erkenntnisse etwa aus der Genetik, der Verhaltensbiologie, der Sinnesphysiologie und selbst der Anatomie blieben noch sehr lange der Kynologie fern. Dies hat sich in letzter Zeit wesentlich verbessert, ist aber keineswegs schon zufriedenstellend.

Die einseitige wissenschaftliche Ausrichtung der Kynologie auszugleichen, spielte für mich auch bei der Gründung der GKF eine Rolle. Ich wollte vor allem das Interesse der Zoologen an der Forschung für den Hund wecken. Einer meiner „schwersten Brocken“ auf meinem Bekehrungsweg war Martin Fischer. Es hat Jahre gedauert, bis ich ihn überzeugen konnte, dass Hundefreunde zwar glaubten, die Fortbewegung des Hundes verstanden zu haben, dass das Wissen aber sehr begrenzt war. Somit war auch viel Platz für Ansichten und Vermutungen vorhanden und so kam es auch, dass „Winkelungen“ zu einem Zentralpunkt aller Diskussionen um den Gang des Hundes wurden. Schließlich war Martin Fischer überzeugt und es entstand ein großartiges Standardwerk über die Fortbewegung der Hunde und viele wichtige Arbeiten folgten.

Aus dieser anfänglich mühevollen Überzeugungsarbeit wurde somit umfangreiches Wissen, eine jahrelange Freundschaft und schließlich ein neuer Vorsitzender der GKF. Lieber Martin, ich freue mich, dass Du die GKF in eine sichere Zukunft führen wirst und ich wünsche Dir eine gute Zeit mit viel Erfolg und der GKF einen weiteren Zuwachs an Bedeutung zum Wohle der Hunde.

Ihre Helga Eichelberg

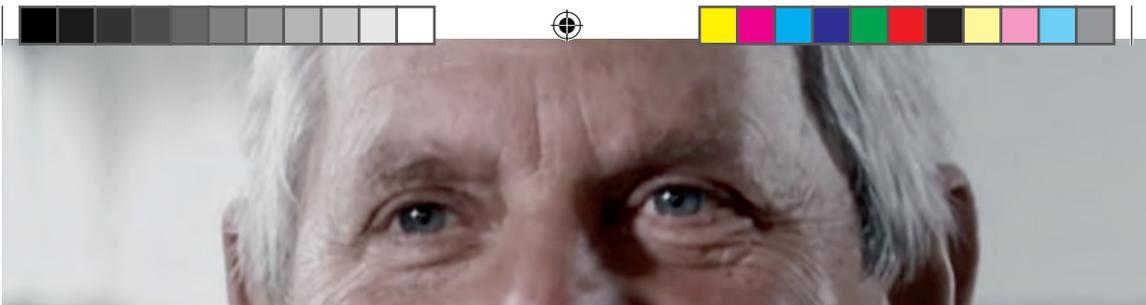
Ich stelle mich vor

Die Gesellschaft zur Förderung Kynologischer Forschung e.V. (GKF) gibt es seit 1994, sie wurde von Helga Eichelberg zusammen mit dem damaligen Hauptgeschäftsführer des VDH Bernhard Meyer ins Leben gerufen, um „den Hund jenseits der Veterinärmedizin wissenschaftlich zu entdecken“. In der Satzung vom 18. Juni 1994 findet sich ein schöner Satz: „Die Gesellschaft ist selbstlos tätig“. Helga Eichelberg und Bernhard Meyer waren – heute würde man sagen – das Dreamteam, das es brauchte, um diese große Aufgabe anzugehen, eine Forschungsgesellschaft zum Wohle des Hundes zu gründen. Die GKF ist in den Jahren nicht nur eine geachtete, sondern eine geliebte Institution geworden. Bernhard Meyer bat, anstelle von Blumenspenden bei seiner Bestattung doch der GKF zu spenden. Wenn ein großer Mann des deutschen Hundewesens mit seinem letzten Wunsch für etwas bittet, kann dieses nicht unbedeutend sein.

Helga Eichelberg wollte nun nach über 25 Jahren den Vorsitz der GKF abgeben und ich wurde von deren Kuratorium am 14. Februar 2020 zum Vorsitzenden gewählt. Ich habe dabei nicht nur dem persönlichen Wunsche von Helga entsprochen, sondern, nachdem die GKF insgesamt fünf Projekte in Jena gefördert hat, war es eigentlich auch selbstverständlich, dass man einer solchen Aufforderung folgt.

Als Zoologe hat es bis zu meinem 50. Lebensjahr gedauert, bis ich mich mehr in die „Hundelei“ hineinziehen ließ und von wem anderem als Helga Eichelberg. Ich war zunächst





überzeugt, dass man angesichts der langen Tradition der Hundeforschung und insbesondere des sehr langen Studiums der Fortbewegung von Hunden, wenig Neues entdecken könne. Geleitet von der gängigen Idee, jede Hunderasse habe eine rassenspezifische Fortbewegung („das sähe man ja“), wollte ich eben diese dingfest oder besser datenfest machen. Ohne die ständige tatkräftige und großzügige Unterstützung der GKF und des VDH hätte es weder das Projekt noch das Buch „Hunde in Bewegung“ gegeben und uns hätte sicher manches Mal der Mut vor der Größe der Aufgabe verlassen. Aus diesem Projekt, das viele der Leserinnen und Leser kennen und das in das Buch mündete, sind mittlerweile viele Anschlussprojekte geworden, von denen einige von der GKF gefördert wurden.

„Untersuchung zur Fortbewegung verschiedener Hunderassen“ war 2005 nicht mein erstes GKF-Projekt. Nach dem Tode unserer ersten Stichelhaarhündin wollte ich mehr Einblick in diese kleine Jagdhunderasse bekommen. Das 2004 geförderte Projekt hieß „Untersuchungen zur genetischen Variabilität der Hunderasse Deutsch-Stichelhaar mittels DNA-Mikrosatelliten-Markern“ und ermöglichte die Diplomarbeit von Heike Dölz. Nicht nur ich war überrascht, dass der mittlere Inzuchtkoeffizient (IK) bei etwa 19% lag, dass seit 1940 ein stetiger Anstieg des Wertes zu verbuchen war, obwohl bei einem Drittel der untersuchten Tiere eine nahe Verwandt-

schaft zu Ďeský Fousek, der Schwesterrasse, die mehrfach eingekreuzt wurde, nachgewiesen werden konnte und dass ausgerechnet der Wurf, aus dem wir dann einen Rüden hatten einen IK von über 37% hatte, wozu es einer Verpaarung von Eltern mit Nachkommen und einer Halbgeschwisterverpaarung bedarf.

2013 erhielten Kornelius Kupczik und ich eine GKF-Förderung, um „Die funktionsmorphologischen Grundlagen der Beißkraft bei Hunden: Vergleichende Untersuchungen zum Aufbau der Kaumuskulatur (Anatomie der Beißkraft)“ zu untersuchen und 2015 schloss sich mit Emanuel Andrada die „Ermittlung der Gelenkbelastung bei unterschiedlichen Gangarten mittels der inversen Dynamik“ an. Das zuletzt geförderte Projekt war 2016 die „Biomechanische Untersuchung im Hundesport Agility“. Diese Doktorarbeit wird in diesem Jahr abgeschlossen und Katja Söhnel ist eine großartige Arbeit gelungen.

Was ist die vornehmste Aufgabe der Wissenschaft? Selten wurde uns dies so vor Augen geführt wie in der gegenwärtigen „Corona-Krise“. Ringen auf der einen Seite Wissenschaftler um Daten und Erkenntnisse, die dem Wesen der Wissenschaft nach nicht selten widersprüchlich sind und erst in einem langen Prozess ein klareres Bild geben, stehen auf der anderen Seite Meinungen, die herausgeplappert und nachgeplappert werden, ohne sich der Mühe zu unterziehen, diese vernünftig und auf Daten basierend zu



begründen. In unserem Buch „Hunde in Bewegung“ steht in der Einleitung: „Wenn das Wissen unzureichend ist, bilden sich Meinungen.“ Wissenschaft steht also gegen Meinungen und selten waren durch die sozialen Medien diese verbreiteter als heute und selten war deshalb Wissenschaft notwendiger. Jede Leserin und jeder Leser kennt unzählige Meinungen zu allem, was den Hund betrifft. Die Aufgabe der GKF ist es, „den Hund jenseits der Veterinärmedizin wissenschaftlich zu entdecken“. Die Projekte, die die GKF gefördert hat, waren vielfältig aber natürlich dominierten veterinärmedizinische Projekte. Wie nah meine eigene Forschungsarbeit, die ich die längste Zeit nicht für veterinärmedizinisch relevant eingeschätzt hätte, diesem wunderbaren Fach war, habe ich erst realisiert als mir Martin Kramer, der Dekan des Fachbereichs Veterinärwissenschaft der Justus-Liebig-Universität in Gießen, 2018 die Ehrendoktorwürde verlieh. Fachgrenzen zu überwinden oder vielleicht besser gar nicht erst als Grenzen wahrzunehmen, prägte meine Forschung seit jeher und wird auch mein Handeln in der GKF kennzeichnen. Eine neue Aufgabe wird es sein, andere Fachgebiete wie Sozialwissenschaften im Hinblick auf die gesellschaftliche Relevanz von Hunden stärker einzubinden und Verhaltenswissenschaften angesichts der vielen Meinungen zum „Was-für-den-Hund-wichtig-ist“ zu stärken. Die GKF steht nicht nur im Dienste der Rassehunde sondern dient dem Wohle aller Hunde. Wie sehr die Zucht von Rassehunden vom Ende des 19. Jahrhunderts bis weit in das 20. Jahrhundert hinein der Entwicklung von rassehygienischen Überlegungen und Praktiken

diente, habe ich gerade erst aus der als Buch erschienenen Doktorarbeit von Amir Zelinger „Menschen und Haustiere im Deutschen Kaiserreich – Eine Beziehungsgeschichte“ gelernt. Absolut lesenswert – besonders das Kapitel „Das rassifizierte Haustier“. Mit welchem missionarischen Eifer „Fixköter“ eliminiert werden sollten, wusste ich nicht. „Jeder in Deutschland gezogene Hund muss in den Stammbüchern eingetragen werden“ stand in der wichtigen Hundezuchtfachzeitschrift *Zwinger und Feld*. Aber Rassezucht – wäre Hundezucht nicht ein geeigneteres Wort als Rassezucht? – ist gleichzeitig eines der größten Naturexperimente der Menschheit.

Als ich als Student der Evolutionsbiologie erstmals Charles Darwins Buch „Über den Ursprung der Arten“ las, war ich überrascht, dass er dem ersten Kapitel darin die Überschrift „Variation beim Domestizieren“ („Variation under Domestication“) gab und dass er sein Thema vorzugsweise anhand der Taubenzucht entwickelte. Bis heute und gerade in den letzten zehn Jahren hat dank der Genomik und insbesondere auch der Archäogenetik das Interesse an den Fragen des wann, wo, wie, wie oft des Domestizierens beispielsweise des Hundes enorm zugenommen. Dank großartiger Forschung können wir heute nachvollziehen, wann Hunde domestiziert wurden oder wie viele Rassen herausgebildet wurden und was es mit der „Rassereinheit“ auf sich hat – nämlich nicht viel. Das Verständnis der Variation von Haustieren ist also ein Klassiker für einen Evolutionsbiologen, zumindest in der Theorie. Als ich vor einigen Jahren auf der VDH-Tagung der Zuchtverantwortlichen einen





Vortrag zur Hundezucht halten durfte, waren vielleicht manche der Anwesenden überrascht, als mein Fazit war, derjenige sei der beste Züchter, der das Mittelmaß erreiche. Ganz oben unter der Gaußschen Verteilungsglocke muss das Zuchtziel liegen nicht an den Rändern dieser berühmten Kurve. Was aber heute und schon länger in der Hundezucht passiert, ist die „Übertreibung“, nämlich die Zucht auf ein oder wenige überwiegend körperliche Merkmale wie beispielsweise die Körpergröße oder die Kopfform. Dabei zeigt uns die Genetik, wie sehr Körper und Verhalten miteinander zusammenhängen und dass man nicht einfach an einer anatomischen Schraube drehen kann, ohne das gesamte Gefüge zu verändern.

Eine Kieferorthopädin hat einen Prozess vor dem Oberlandesgericht Frankfurt am Main verloren, weil sie mit dem Werbespruch „und bald werden Sie auf Fotos deutlich schöner lächeln“, ein Erfolgsversprechen in Wort und Bild abgegeben habe. Wie Christian Geyer in einem Kommentar (FAZ vom 20.4.2020) mit hintergründigem Witz schreibt. „Demnach ist es keinesfalls gänzlich ins subjektive Belieben gestellt, Zähne schön zu finden oder nicht. Zumal die Stellung der Zähne, also ob sie schief stehen oder gerade, bildet in der Juristensprache einen „objektiven Tatsachekern“, an dem sich nicht vorbeifaulieren lässt, so als sei schief genauso perfekt wie gerade.“ Warum erinnert mich dies an Diskussionen mit Laien und Fachleuten über die schiefe (abduzierte) Beinstellung bestimmter Rassen wie der Französischen Bulldogge und der sich daraus im Vergleich zu nicht-brachycephalen Hunden ableitenden

„schiefen“ Beinführung während der Fortbewegung. Dürfen wir in der Hundezucht jeden gangbaren Weg gehen, ist sie „ins subjektive Belieben gestellt“?

In diesem „GKF-Info“ finden Sie schon ein paar Veränderungen. So wollen wir Sie noch stärker über aktuelle Forschungsergebnisse informieren und fassen diese in kurzen Rezensionen zusammen. Vor allem Stein-Erik Greter, ein Wissenschaftler, Diplomphysiker und Hundekenner, hat es sich zur Aufgabe gemacht, neue Forschungsergebnisse aus verschiedenen Forschungsfeldern zu recherchieren. Zukünftig werden die GKF-Infos von Barbara Welsch, Jonas Lauströer und mir gemacht werden. Ich plane auch sobald als möglich das GKF-Info elektronisch zu versenden. Keine Sorge, wer möchte, bekommt es weiterhin per Post als Heft zugeschickt. Ein elektronisches GKF-Info reduziert aber nicht nur die Kosten erheblich (keine Druckkosten, kein Porto), sondern erlaubt eine erweiterte Nutzung. Auch deshalb bitte ich Sie:

Schicken Sie mir Ihre Email-Adresse.

Und noch etwas hat sich verändert. Die vielfältigen Verwaltungsaufgaben, die bisher auf mehrere Schultern verteilt waren, werden auf die Schultern der Geschäftsführerin, Frau Sandra Rüdiger, konzentriert.

Als neuer Vorsitzender der GKF bitte ich Sie, bleiben Sie dieser wichtigen Forschungsgesellschaft treu, unterstützen Sie diese nicht nur finanziell, sondern teilen Sie mir mit, wo Sie eventuell Forschungsbedarf sehen.

Ihr Martin Fischer





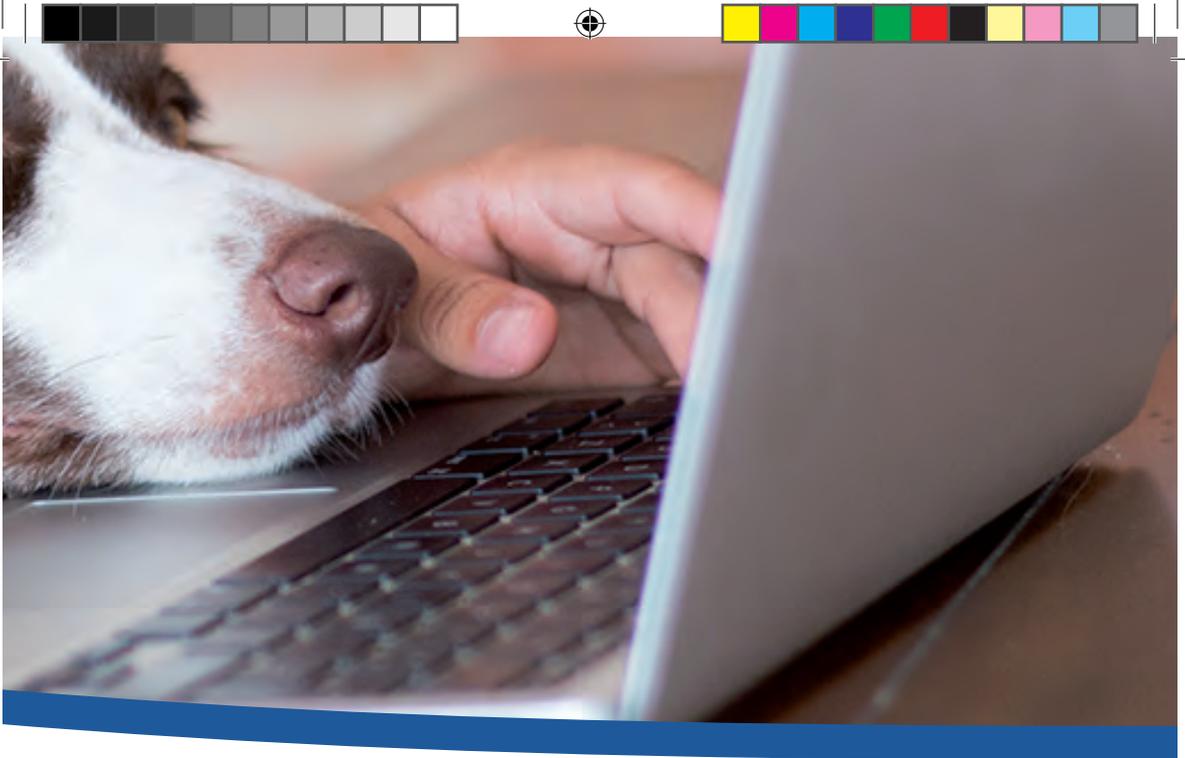
Greters Fundstücke

Unter der Überschrift „Greters Fundstücke“ finden Sie ab dieser Ausgabe der GKF-Info kurz Zusammenfassungen von aktuellen Studien rund um den Hund. Herr Greter, den ich lange kenne, hat mir über Jahre hinweg immer wieder Kurzfassungen von neuen Forschungsergebnissen zugeschickt. Jetzt bat ich ihn, dies für das GKF-Info zu tun. Er ist Diplom-Physiker, passionierten Hundefreund und Lunde-Halter. Falls nicht anders gekennzeichnet, sind die Beiträge von der Tierärztin Barbara Welsch bearbeitet.

SARS-CoV-2 Infektionen beim Hund nachgewiesen

Von der Pest bis zur Grippe - fast jede Infektionskrankheit stammt von Tieren. Aber es geht

auch andersherum: Schon seit März sind zwei Fälle der Übertragung von SARS-CoV-2 vom Menschen auf Hunde bekannt. Das ist nicht überraschend, denn bereits 2003 wurde das nah verwandte SARS-CoV bei Hunden und Katzen nachgewiesen. Bei zwei von insgesamt 15 Hunden, die in Hongkong im Haushalt von COVID-19 erkrankten Menschen lebten, wurden anhand der genetischen Sequenz eindeutig das identische Virus wie bei den Haltern sowie Antikörper nachgewiesen. Die Hunde, ein 17 Jahre alter Zwergspitz und ein 2,5 Jahre alter Deutscher Schäferhund, zeigten keine Symptome. Es handelt sich nach derzeitiger Einschätzung um seltene Fälle, denn eine zitierte Untersuchung eines real-time PCR-Test von 4.000 Hunden, Pferden und Katzen von Orten in den USA und Südkorea, an denen



eine Übertragung beim Menschen bekannt ist, ergab keinen weiteren Fall. (MF)

Quelle: Sit, T. H.C. et al. Infection of dogs with SARS-CoV-2. Nature <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2334-5> (2020).

Hunde: Happy im Lockdown

Eine Versicherungsgesellschaft befragte 1.000 Hunde- und Katzenbesitzer in Großbritannien, die während des Lockdowns erstmals im Home Office arbeiteten, wie sie und ihre Tiere diese Ausnahmezeit erlebten. 61% der Besitzer gaben an, dass ihre Tiere ihnen gut taten. 45% glaubten sogar, dass ihr Tier ihre berufliche Produktivität steigerte, während 15% angaben, dass das Tier ihre Produktivität eher senkte. Erstaunlicherweise hatten rund 20%

der Tiere beider Arten mehr Appetit während des Lockdowns. Wie zu erwarten, reagierten die Hunde stärker auf die ständige Verfügbarkeit ihres Menschen als Katzen. Rund 40% der Hundebesitzer gaben an, dass ihr Tier im Lockdown glücklicher wirkte als vorher, bei den Katzenbesitzern waren es nur 26%. Etwa 7% der Hunde signalisierten jedoch während des Lockdowns häufiger als zuvor, dass sie gerne ihre Ruhe hätten.

Quelle: Censuswide – the Survey Consultants im Auftrage der Emporium Insurance: Umfrage vom 28.-30.04.2020 unter 1000 Heimtierbesitzern, die während des Lockdowns in Großbritannien erstmals von zuhause aus arbeiteten.



Abschlussbericht

Jeder Hund hat anders Angst

Vorspann: Mithilfe von Medical Training können Zootiere ganz ohne Narkose und Zwang tierärztlich behandelt werden. Im Zoo sind für das Training speziell ausgebildete Fachkräfte zuständig. Aber schaffen es vielleicht auch normale Hundebesitzer, dass ihr Hund beim Tierarzt ganz entspannt und freiwillig alles mitmacht? Die Studie von Christine Arhant von der Vetmeduni Vienna und Stefanie Riemer von der Vetsuisse Universität Bern, kommt zu unerwarteten Ergebnissen, die zeigen, dass das Problem komplexer ist als angenommen.

Text: Rund zwei Drittel aller Hunde sollen Angst in der Tierarztpraxis haben. Die Angst der Hunde beim Tierarzt beeinträchtigt nicht nur das Wohlbefinden der Tiere. Sie kann auch die sachgerechte medizinische Versorgung des Hundes behindern oder sogar unmöglich machen. Im schlimmsten Falle gefährdet der Hund mit seinem Angstverhalten seine eigene Gesundheit und Unversehrtheit oder die der Menschen um ihn herum. Oftmals steigert sich die Angst des Hundes von Tierarztbesuch zu Tierarztbesuch. Manche Hunde können dann nur noch nach einer Beruhigungsspritze oder sogar nur unter Vollnarkose untersucht und behandelt werden.

Medical Training gegen die Angst

Doch was könnte gegen die Angst des Hundes vor dem Tierarzt helfen? Eine Antwort kommt möglicherweise aus der Zootierhaltung. Um Zootiere besser medizinisch zu versorgen und sie auch ohne Narkose untersu-

chen und behandeln zu können, entwickelten Tiertrainer und Tierpfleger das sogenannte „Medical Training“. Im Rahmen des Medical Training lernt das Tier bestimmte medizinische oder pflegerische Maßnahmen freiwillig zu erdulden und sogar aktiv zu kooperieren. Hierzu bringen ausgebildete Trainer und geschulte Pfleger dem Tier ein sogenanntes Kooperationsignal bei. Mithilfe dieses Signals kann das Tier anzeigen, ob es für eine Maßnahme bereit ist und ob die Prozedur weiterdurchgeführt oder abgebrochen werden soll. Das Kooperationsignal gibt dem Tier so eine gewisse Kontrolle darüber, was mit ihm geschieht.

Kooperationssignale können ganz unterschiedlich aussehen. In der Regel dient dabei ein sogenanntes Target (Zielobjekt) als Hilfsmittel. Solange der Hund das Target aktiv berührt, z. B. seine Pfoten auf eine bestimmte Matte stellt, zeigt er sein Einverständnis, sobald er die Pfoten von der Matte nimmt, signalisiert er, dass er die aktuelle Prozedur abbrechen möchte oder eine Pause braucht.

Ziel der aktuellen Studie

Im Zoo wird das Training von speziell geschulten Mitarbeitern durchgeführt und auch das tierärztliche Personal ins Training miteinbezogen. Christine Arhant und Stefanie Riemer gingen nun der Frage nach, ob das Medical Training mit dem Kooperationsignal auch bei Hunden in Privathand funktioniert, wenn sie mit ihren Besitzern ein spezielles Training erhalten.

Um die Effekte des Medical Trainings zu überprüfen, wurde das Verhalten der Hunde





während einer tierärztlichen Untersuchung sowohl vor dem Beginn als auch nach dem Abschluss des Trainings beobachtet. Im Rahmen dieser zwei „Tierarzttermine“ wurden zusätzlich bestimmte Stressparameter, wie beispielsweise Ohrtemperatur, Herzfrequenz und Herzratenvariabilität gemessen. Eine Kontrollgruppe mit Hunden und Besitzern, die kein Training erhielten, nahm an allen Untersuchungen auch zweimal teil. Mithilfe der Kontrollgruppe sollten Gewöhnungseffekte der Hunde an die Studienuntersuchungen festgestellt werden.

Um eine realistische Alltagssituation in der Tierarztpraxis zu simulieren, mussten die Wissenschaftlerinnen auch berücksichtigen, dass Hundehalter und Tierärzte selten die Zeit und Gelegenheit haben, gemeinsam ein Medical Training mit dem Hundepatienten durchzuführen. Daher wurde in der aktuellen Studie der behandelnde Tierarzt, anders als im Zoo, nicht in das Medical Training einbezogen. Der behandelnde Tierarzt durfte auch nicht wissen, welche Hund-Besitzer-Paare das Training absolviert hatten.

Ablauf der Studie

An der Eingangsuntersuchung der Studie nahmen 47 Hunde aus privater Haltung teil. Anhand eines Besitzerfragebogens wurden „Tierarztangstscores“ erhoben, die darüber Auskunft gaben, wie stark die Stress- und Angstreaktionen des einzelnen Hundes in der Tierarztpraxis bisher waren. Diese Scores dienten dazu, die Gruppen so einzuteilen, dass die Zusammensetzung der Trainingsgruppe (26 Hunde) und der Kontrollgruppe

(21 Tiere) hinsichtlich der Ängstlichkeit der Tiere möglichst ausgewogen war. Die Wünsche der Besitzer hinsichtlich der Teilnahme am Training wurden, wenn möglich, berücksichtigt. Der Medical Training Kurs wurde von einer erfahrenen Tiertrainerin geleitet.

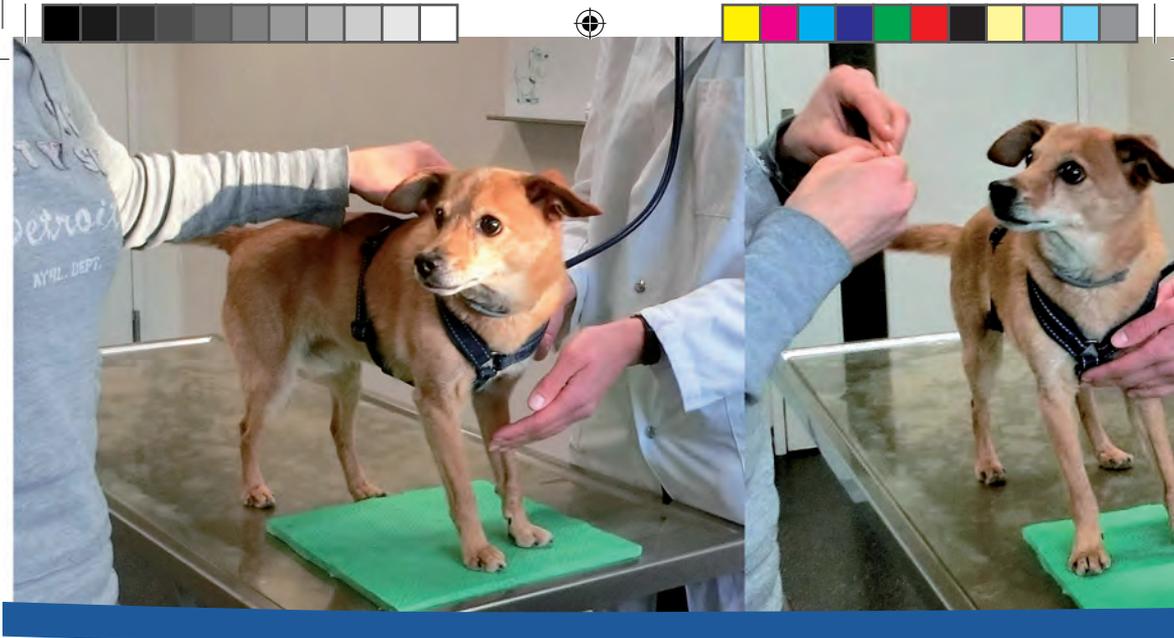
Die Hunde der Trainingsgruppe wurden in acht bis zwölf Trainingsstunden schrittweise mit positiver Verstärkung an die unterschiedlichen Untersuchungen herangeführt. Dabei wurde ihnen durch die Verwendung einer Matte als Kooperationsignal ein Mitspracherecht eingeräumt: Wenn ein Hund das Kooperationsignal beendete, also die Pfoten von der Matte nahm, wurde die Untersuchung unterbrochen. Sie wurde erst dann weitergeführt, wenn der Hund wieder mit beiden Pfoten auf der Matte stand und so sein Okay für die Fortführung der Untersuchung gab.

Die Eingangs- und die Abschlussuntersu-



Die tierärztliche Untersuchung macht diesem Hunde offensichtlich keine Angst. Mit seinen beiden Pfoten auf der Matte signalisiert er, dass das Abhören ruhig weitergehen darf.





chungen liefen für alle Tiere nach einem standardisierten Schema ab. Der mit der Untersuchung betraute Tierarzt führte eine vollständige körperliche Allgemeinuntersuchung mit einer Kontrolle von Augen, Ohren und des Fangs sowie dem Abhören des Herzens und Lunge, einer Pulskontrolle, der Tastuntersuchung des Bauchraums und dem Messen der rektalen Körpertemperatur durch. Eine Matte war in allen Untersuchungen auf dem Tisch vorhanden. Die Besitzer wurden instruiert, dass sie jederzeit eine Untersuchung unterbrechen konnten, wenn der Hund Anzeichen von Stress zeigte oder das Kooperationssignal auflöste.

Überraschende Ergebnisse

Die Wissenschaftlerinnen hatten erwartet, dass die trainierten Hunde im Vergleich zur Erstuntersuchung und zur Kontrollgruppe in der zweiten Untersuchung deutlich weniger Stress-Symptome zeigten. Das Training sollte

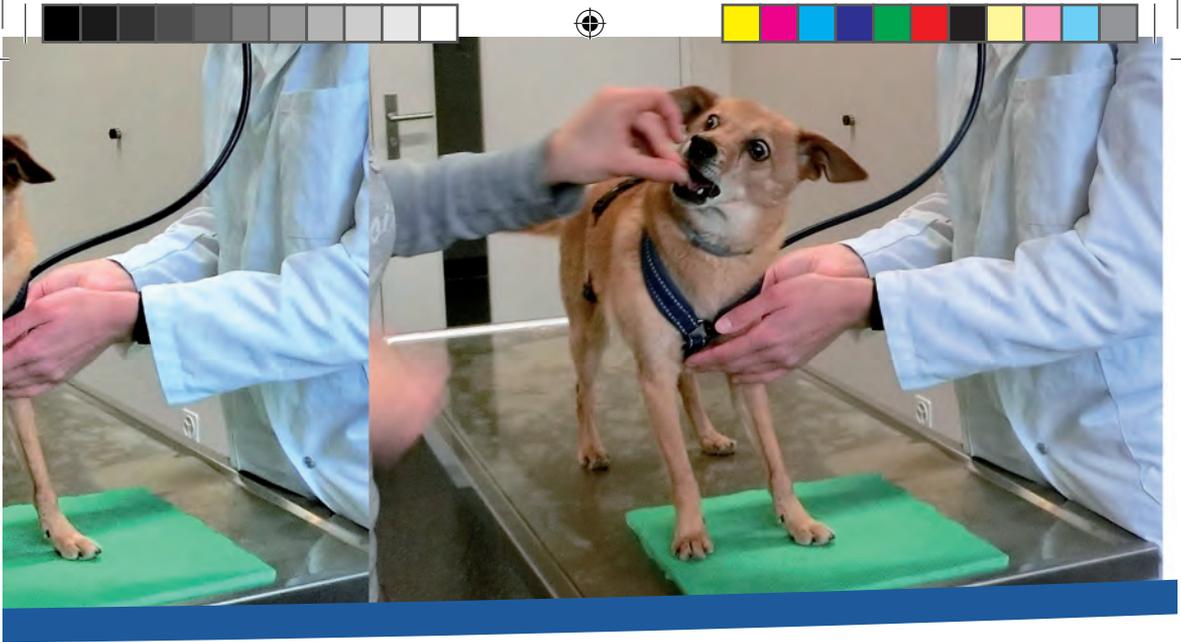
Stress-Symptome

Bei beiden Untersuchungen wurde das Verhalten der Tiere gefilmt. Danach wurden die folgenden Verhaltensweisen ausgewertet.

- Ohrenhaltung
- Körperhaltung
- Rutenhaltung
- Wedeln
- Erstarren
- Meideverhalten
- Lefzen lecken

Außerdem wurden folgende Körperreaktionen auf Stress gemessen:

- **Herzfrequenz:** Bei Aufregung schlägt das Herz schneller. Die Herzfrequenz ist also hoch.
- **Herzratenvariabilität (HRV):** Bei einem ruhigen und gelassenen Tier ist die HRV hoch, bei Stress eher niedrig.
- **Unterschied zwischen der rechten und linken Ohrtemperatur:** Bei Stress soll die Temperatur im rechten Ohr höher als im linken Ohr sein.



Hund Nicky lernt das Kooperationssignal „Pfoten auf der Matte“ kennen. Für die Kooperation gibt es Leckerlis.

außerdem dazu führen, dass die Tiere besser kooperierten, so dass sie für den Tierarzt leichter zu handhaben sind. Diese Erwartungen wurden nicht erfüllt. Bei den Verhaltensweisen und den physiologischen Stresswerten konnten allenfalls Tendenzen ausgemacht werden. Signifikante Unterschiede zwischen erster und zweiter Untersuchung oder der Trainingsgruppe und der Kontrollgruppe konnten nicht festgestellt werden.

Dafür wurden z. T. große individuelle Unterschiede unabhängig vom Trainingsstatus festgestellt: Während stressbezogene Verhaltensweisen bei einzelnen Individuen bei der zweiten Untersuchung deutlich abnahmen, stieg die Häufigkeit bei anderen Individuen derselben Gruppe zum Teil deutlich an. Möglicherweise ein Übertragungsfehler
Interessant war, dass der Trainingserfolg sowohl von der Leiterin des Medical Training Kurses als auch von teilnehmenden Hundebesitzern insgesamt positiv bewertet wurde.

Dieser Widerspruch könnte darauf hinweisen, dass die Trainingssituation, in der auf jeden Hund individuell eingegangen wurde, nicht auf die standardisierte Untersuchungssituation übertragen werden konnte. Dies gilt nicht nur für die Hunde, sondern auch für die Besitzer: selbst wenn die Hunde im Rahmen der Untersuchung das Kooperationssignal beendeten, machten die Besitzer kaum von der Möglichkeit Gebrauch, um eine Unterbrechung zu bitten.

Eine weitere interessante Beobachtung war, dass Hunde, die ursprünglich wenig kooperativ waren und bei denen es während des Medical Trainings zu einer starken Verbesserung der Handhabbarkeit gekommen war, die zweite Untersuchung abbrachen. Die Autorinnen schreiben: „Das könnte darauf hindeuten, dass die Tiere durch das Training in der Situation selbstbewusster wurden und die Möglichkeit nutzten, durch ihr Verhalten die Untersuchung zu beenden. Auch der Ver-



gleich der Verbesserung der Handhabbarkeit mit den Daten für die Herzfrequenz und die Herzratenvariabilität legt diesen Schluss nahe.“

Fazit der Autorinnen

Insgesamt schließen die Autorinnen aus den Ergebnissen und Beobachtungen der Studie: „... dass der Transfer des im Training Gelernten in die Tierarztsituation ein wichtiger Schritt ist, dem deutlich mehr Zeit eingeräumt und in den das tierärztliche Team miteinbezogen werden sollte.“ Darüber hinaus werden die Autorinnen die gesammelten Daten noch detaillierter und nach neuen Gesichtspunkten auswerten.

Text: Barbara Welsch

Titel des geförderten Projektes:

Pfoten-Okay: Training von Hunden zur freiwilligen Teilnahme an tierärztlichen Maßnahmen - Auswirkungen auf Verhalten und Physiologie

Dr. med. vet. Christine Arhant, Institut für Tierschutzwissenschaften, Veterinärmedizinische Universität Wien

Christine.Arhant@vetmeduni.ac.at

Dr. Stefanie Riemer, Companion Animal Behaviour Group, Abteilung Tierschutz, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern

Greters Fundstücke

Schätzen in der Röhre

Mit approximativen Zahlensystem (approximate number system/ANS) wird eine angeborene kognitive Fähigkeit bezeichnet, die es Menschen aber auch Tieren ermöglicht, zählbare Mengen schnell zu schätzen. Beim Menschen hat das ANS seinen Sitz im Scheitellappen der Großhirnrinde (Parietalcortex). In welchen Gehirnabschnitten das schnelle Schätzsystem bei anderen Spezies sitzt, ist noch weitgehend unbekannt. Ein Team um die Psychologin Lauren S. Aulet konnte nun nachweisen, dass das ANS bei Hunden in der gleichen Hirnregion arbeitet wie beim Menschen. Erstaunlicher jedoch als dieses Ergebnis ist der Weg dahin. Um den Nachweis zu erbringen, wurde das Gehirn von elf Hunden beim Schätzen von Punktmengen mit Magnetresonanztomographie untersucht. Dazu mussten die Tiere im Wachzustand, ohne Sedation und ohne Fixierung je 40 Minuten völlig reglos in der engen und lauten MRT-Röhre verbringen. Das geht nur mit Hunden, die über Monate dafür trainiert wurden. Aulet und ihr Team hatten das Glück, dass sie für ihre Studie auf bereits trainierte und erprobte „alte Hasen“ im MRT-Geschäft zurückgreifen konnten.

Quelle: Aulet, Lauren S., et al. „Canine sense of quantity: evidence for numerical ratio-dependent activation in parietotemporal cortex“. *Biology Letters*, 2019; 15 (12): 20190666 DOI: 10. 1098/rsbl.2019.0666.





Hundeversther aus Erfahrung

Hund und Mensch leben bereits seit Zehntausenden von Jahren eng zusammen. Hunde hat diese lange Lebensgemeinschaft dahingehend geprägt, dass sie geborene Menschenversther sind. Sie können unsere Mimik und Gestik bereits vom Welpenalter an sehr gut deuten. Aber gilt das auch umgekehrt? Haben Menschen auch einen angeborenen „Hunde-verstand“ oder lernen wir erst durch Erfahrung, was die Hundemimik ausdrückt? Ein Team von Wissenschaftlern legte Kindern und Erwachsenen unterschiedlicher kultureller Herkunft Bilder von Hunden vor, deren Mimik verschiedene Emotionen widerspiegelte. Emotionen wie Ärger oder Freude erkannten alle Teilnehmer recht gut, das Identifizieren von Furcht oder Traurigkeit fiel Kindern und hundeunerfahrenen Erwachsenen jedoch schwer. Echte Hundeversther fanden sich nur unter Erwachsenen, die in einem hundefreundlichen Umfeld viele Erfahrungen mit den Vierbeinern sammeln konnten.

Quelle: Amici, Frederica, et al.: „The ability to recognize dog emotions depends on the cultural milieu in which we grow up“, Scientific Reports, 2019; 9 (1) DOI: 10.1038/sw41598-019-52938-4

Heeee...heeee!
Keine Zeit für Mails!

Aber die Mail „danach“ an:
info@gkf-bonn.de

Hunde lindern Stress in der Notaufnahme

Allein die Anwesenheit eines Hundes kann den Stress von Patienten in belastenden Situationen nachgewiesenermaßen deutlich senken. Doch funktioniert das auch bei Ärzten und medizinischem Personal? In einer aktuellen Studie gewährte man den äußerst gestressten Ärzten und Pflegekräften der Notaufnahme fünf Minuten Entspannung. Per Zufall wurde ausgewählt, wer in dieser Zeit zur Beruhigung Meditations-Mandalas ausmalen durfte und wer Kontakt zu einem Hund bekam. Dabei stellte sich heraus, dass der Kontakt mit den Hunden die Stresshormone der Studienteilnehmer deutlicher reduzierte und auch subjektiv als entspannender empfunden wurde als das meditative Malen. Quelle: Kline, Jeffrey A. et al.: „Randomized Trial of Therapy Dogs Versus Deliberative Colouring (Art Therapy) to Reduce Stress in Emergency Medicine Providers.“ Academic Emergency Medicine, 2020; DOI: 10.1111/acem.13939.





Abschlussbericht

Anfallsschwere durch Abwehrfehler?

Die Ursachen der meisten Fälle von idiopathischer Epilepsie liegen im Dunkeln. Auch die Faktoren, die das Krankheitsbild und den Krankheitsverlauf beeinflussen sind noch weitgehend unbekannt. Am Fachbereich Neurologie der Klinik für Kleintiere an der TiHo Hannover haben Anna Knebel und Andrea Tipold in ihrem Forschungsprojekt bei einigen epileptischen Hunden mit auffällig schwerem Anfallsleiden hohe Werte von bestimmten Abwehrzellen und Entzündungsbotenstoffen festgestellt.

Epilepsien sind Erkrankungen des Gehirns, die zu immer wiederkehrenden Anfällen mit Muskelkrämpfen führen. Während bei den strukturellen Epilepsien als Ursache des Anfallsleidens Veränderungen im Gehirn nachweisbar sind, können bei den idiopathischen Epilepsien solche Veränderungen nicht festgestellt werden. Idiopathische Epilepsien sind in der Hundepopulation mit einem halben bis zu einem Prozent betroffener Tiere weit verbreitet. In vielen Fällen einer idiopathischen Epilepsie vermutet man genetische Ursachen für die Erkrankung. In einigen wenigen Fällen konnten sogar die verantwortlichen Genveränderungen nachgewiesen werden. Sehr häufig bleibt die Ursache der Erkrankung jedoch im Dunkeln.

In humanmedizinischen Studien konnte man nachweisen, dass autoimmune Prozesse bestimmte Epilepsieformen beim Menschen verursachen bzw. das Krankheitsbild der Epi-

lepsie stark beeinflussen können. Bei autoimmun Prozessen handelt es sich um Fehlfunktionen des Immunsystems, bei denen das Abwehrsystem des Tieres eigene Organe und Gewebe angreift, ganz so als wären sie Fremdkörper, Krankheitserreger oder Krebszellen.

Unter Verdacht: Th17-Zellen und IL-17

Weitere Befunde aus der Humanmedizin stützen die These, dass es Zusammenhänge zwischen autoimmun Prozessen und Epilepsien geben könnte. So fielen beispielsweise bei Patienten mit bestimmten Epilepsieformen und einer hohen Anfallshäufigkeit erhöhte Werte von Interleukin-17 (IL-17) im Blut und in der Gehirn-Rückenmarks-Flüssigkeit (Liquor) auf. IL-17 ist ein Botenstoff, der Entzündungen auslöst. Er wird von besonderen Zellen des körpereigenen Immunsystems, den Th17-Zellen, gebildet und ausgeschüttet.

Die Th17-Zellen gehören zu den Helferzellen und sind Teil der Familie der Lymphozyten. Th17-Zellen und IL-17 sind auch häufig an autoimmun Prozessen beteiligt. Möglicherweise deuten also die erhöhten IL-17 Werte im Liquor der Patienten auf autoimmune Vorgänge im Nervensystem hin, die in Verbindung mit bestimmten Epilepsieformen stehen könnten.

Auch in veterinärmedizinischen Studien konnte man nachweisen, dass Th17-Zellen und das von ihnen produzierte IL-17 an Autoimmunerkrankungen beteiligt sind. Ein Beispiel ist die steril-eitrige Meningitis-Arteritis (SRMA), eine Entzündung der Hirnhäute und der Arterien bei Hunden. In der SRMA-Studie





wurden Th17-Zellen und IL-17 Werte auch bei Hunden gemessen, die nicht an dieser Krankheit litten, um ihre Werte mit der SR-MA-Gruppe vergleichen zu können. In einer der Vergleichsgruppen waren auch Tiere mit idiopathischer Epilepsie. Dabei stellten die Forscher fest, dass bei einem Teil der vierbeinigen Epilepsie-Patienten die Th-17 und IL-17 Werte ebenfalls erhöht waren.

Welche Rolle spielen Th17 und Il-17 tatsächlich?

In der aktuellen Studie gingen Andrea Tipold und Anna Knebel der Frage nach, ob Th17-Zellen und ihr Entzündungsbotenstoff Interleukin-17 (IL-17) am Krankheitsbild bei Fällen von idiopathischer Epilepsie des Hundes beteiligt sind. Dazu untersuchten die Wissenschaftlerinnen 57 Hunde unterschiedlicher Rassen (s. Kasten) aus Privatbesitz, die an einer idiopathischen Epilepsie litten. Als Kontrollgruppe dienten zehn gesunde Beagle aus dem Besitz der Klinik für Kleintiere der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover.

Aus den Vollblutproben wurden Immunzellen isoliert und eine Hälfte stimuliert, um ihre Funktion außerhalb des Körpers (in vitro) dar-

stellen zu können. Anschließend wurden die Zellen mittels spezieller Antikörper gefärbt und die Anzahl Th-17 Zellen per Durchflusszytometrie ermittelt. IL-17 wurde mittels ELISA (Enzym-linked immunosorbent assay) in 33 Serumproben und in 35 Liquorproben gemessen. Die Ergebnisse der Hunde mit Idiopathischer Epilepsie wurden mit denen der gesunden Beagles (Kontrollgruppe) verglichen.

Um festzustellen, ob Th17-Zellen und ihr Botenstoff Il-17 das Krankheitsbild der idiopathischen Epilepsie beeinflussen, wurden bei den epileptischen Patienten Daten zum klinischen Bild der Krankheit erhoben. Hierzu gehörten die Dauer der Erkrankung und die Altersgruppe des Hundes sowie die Häufigkeit der Anfälle, die Anfallsschwere, das Erscheinungsbild der Anfälle (Anfallstypen), die Therapie und der Therapieerfolg. Außerdem wurde der Abstand des letzten epileptischen Anfalls zur Blutentnahme aufgezeichnet.

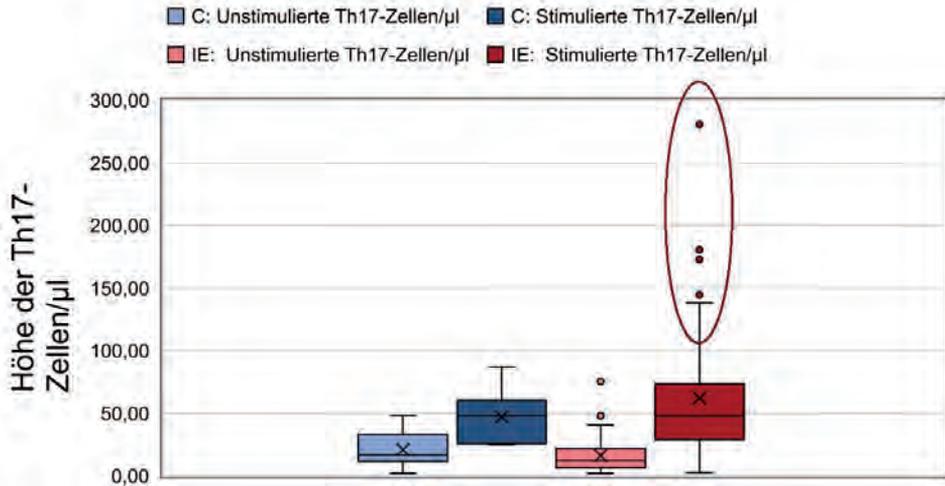
Bei der Anfallsschwere unterschied man zwischen isoliert auftretenden epileptischen Anfällen, Serienanfällen (Cluster), Status epilepticus oder der Kombination von Serienanfällen mit einem Status epilepticus. Als Serienanfälle bzw. Clusteranfälle bezeichnet man zwei oder mehr epileptische Anfälle, die

An der Studie nahmen unter den Hunden mit Epilepsie: 49 Rassehunde (86%) und acht Mischlingshunde (14%) teil. Zu den Rassehunden zählten: acht (14%) Labrador Retriever, sieben (12%) Australian Shepherds und jeweils zwei (3%) Border Collies, Deutsche Schäferhunde, Rhodesian Ridgebacks, Huskys, Bolonka Zwetna, Beagles und Malteser. Jeweils ein Hund (2%) folgender Rassen war vertreten: Deutsch Kurzhaar, Elo, Dogo Argentino, Belgischer Schäferhund, Samojede, Tibet Terrier, Mops, Zwergschnauzer, Englische Bulldogge, Boston Terrier, Shiba Inu, Boxer, Landseer, Havanese, Tervueren, Deutscher Mittelspitz, Border Terrier, Pekinese, Golden Retriever, Rauhaardackel, Dalmatiner und Englischer Springerspaniel.





Unstimulierte und stimulierte Th17-Zellen/ μ l der Kontrollgruppe und der Hunde mit IE



Darstellung der Th17-Zellen/ μ l der unstimulierten und stimulierten Zellpopulationen der Hunde mit idiopathischer Epilepsie (IE) und der Kontrollgruppe (C). Die Ergebnisse der unstimulierten und stimulierten Th17-Zellen/ μ l (Absolutzahlen) der Kontrollgruppe (C, n=10, blaue Box-Plots) und die Ergebnisse der unstimulierten und stimulierten Th17-Zellen/ μ l der Hunde mit IE (n=57; rote Box-Plots) sind dargestellt. Der erste hellblaue Box-Plot zeigt die Ergebnisse der unstimulierten Th17-Zellen/ μ l der Kontrollgruppe, der zweite dunkelblaue Box-Plot die Ergebnisse der stimulierten Th17-Zellen/ μ l der Kontrollgruppe, der dritte hellrote Box-Plot die Ergebnisse der unstimulierten Th17-Zellen/ μ l der Hunde mit IE und der vierte dunkelrote Box-Plot die Ergebnisse der stimulierten Th17-Zellen/ μ l der Hunde mit IE. Alle Box-Plots stellen das Maximum, das dritte Quartil, den Mittelwert, den Median, das erste Quartil und das Minimum der gemessenen Th17-Zellen/ μ l dar. Einzelne Ausreißer sind als Punkte dargestellt. Es lag weder ein signifikanter Unterschied zwischen den unstimulierten noch den stimulierten Th17-Zellen/ μ l der Kontrollgruppe und den Hunden mit IE vor ($p=0.24$; $p=0.74$). Bei den Hunden mit IE fallen in der unstimulierten sowie stimulierten Zellpopulation Ausreißer auf (rote Kreise).

sich innerhalb von 24 Stunden ereignen und zwischen denen der Hund das Bewusstsein wiedererlangt. Bei einem Status epilepticus hält der Anfall länger als fünf Minuten an. Sowohl Clusteranfälle als auch der Status epilepticus stellen medizinische Notfälle dar.

Zusammenhänge in Einzelfällen möglich

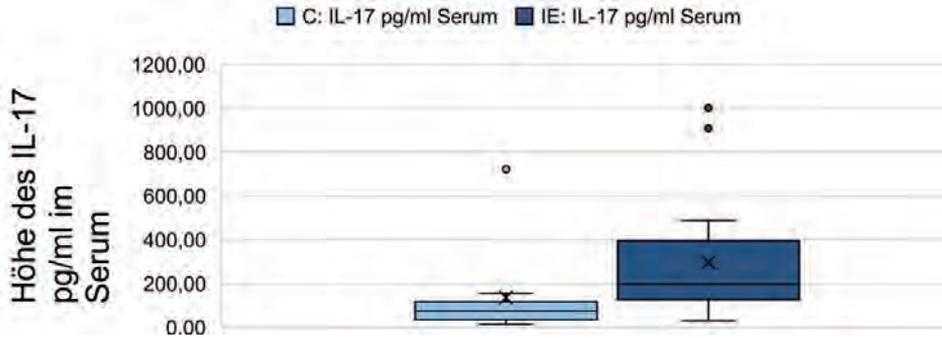
Bei zehn der epileptischen Hunde wurden im

Vergleich zu der gesunden Kontrollgruppe deutlich erhöhte Mengen an Th17-Zellen im Blut nachgewiesen. Die Werte für IL-17 in Serum und Liquor waren bei den epileptischen Hunden deutlich höher als bei der gesunden Kontrollgruppe (s. Diagramme). Auffällig war, dass die Tiere mit den erhöhten Werten zu besonders schweren Anfällen, nämlich Serienanfällen und Status epilepticus, zu neigen scheinen. Es könnte also Zusammenhänge



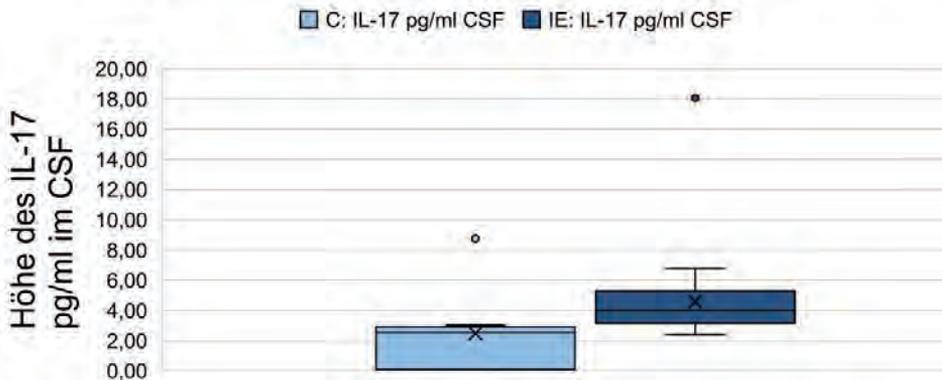


Vergleich IL-17 in pg/ml im Serum der Kontrollgruppe und von Hunden mit IE



Darstellung der IL-17-Werte in pg/ml im Serum der Hunde mit IE und der Kontrollgruppe (C). Der erste hellblaue Box-Plot zeigt die Ergebnisse der IL-17-Messung der Kontrollgruppe (C), der zweite dunkelblaue Box-Plot die Ergebnisse der IL-17-Messung der Hunde mit IE. Alle Box-Plots stellen das Maximum, das dritte Quartil, den Mittelwert, den Median, das erste Quartil und das Minimum der IL-17-Werte in pg/ml im Serum dar. Die IL-17-Werte der Hunde mit IE waren hoch signifikant höher, als die der Kontrollgruppe ($p < 0.01$).

Vergleich IL-17 in pg/ml im CSF der Kontrollgruppe und von Hunden mit IE



Darstellung der IL-17-Werte in pg/ml im Liquor (CSF, Cerebrospinalflüssigkeit) der Hunde mit IE und der Kontrollgruppe (C). Der erste hellblaue Box-Plot zeigt die Ergebnisse der IL-17-Messung der Kontrollgruppe (C), der zweite dunkelblaue Box-Plot die Ergebnisse der IL-17-Messung der Hunde mit IE. Alle Box-Plots stellen das Maximum, das dritte Quartil, den Mittelwert, den Median, das erste Quartil und das Minimum der IL-17-Werte in pg/ml im CSF dar. Die IL-17-Werte der Hunde mit IE waren hoch signifikant höher, als die der Kontrollgruppe ($p < 0.001$).





zwischen autoimmunen Prozessen und bestimmten Epilepsien bzw. der Anfallsschwere einer Epilepsie geben. Die Autorinnen geben jedoch auch zu bedenken, dass Immunzellen unter bestimmten Umständen auch bei gesunden Hunden in das Gehirn gelangen können. Es wäre also möglich, dass Th17-Zellen und IL-17 durch von der Epilepsie unabhängige Faktoren zu einer Entzündung im Gehirn führen.

Trotz der Therapie mit mehr als einem anti-epileptischen Medikament litten 66,7% der Hunde, die an der Studie teilnahmen, weiterhin an epileptischen Anfällen. Bei Menschen mit therapieresistenter Epilepsie konnte in manchen Fällen durch die zusätzliche Gabe von anti-entzündlichen Medikamenten eine Besserung der Epilepsie erzielt werden. Möglicherweise könnte eine anti-entzündliche Therapie im Einzelfall auch bei Hunden mit therapieresistenter Epilepsie und erhöhten Werten an Th17-Zellen eine Linderung der Symptome bewirken.

Falls die Th17-Fehlregulation auf Basis einer Autoimmunerkrankung entsteht, könnte dies einen genetischen Hintergrund haben, sodass auch züchterische Maßnahmen mit einbezogen werden müssten. Um die Zusammenhänge zwischen autoimmunen Prozessen und Epilepsien weiter auszuloten, wären Folgestudien, bei denen Autoantikörper bei epileptischen Hunden mit erhöhten Th17-Werten von Interesse, wie die Autorinnen schreiben.

Take Home Message: Bei einem Teil der Hunde mit idiopathischer Epilepsie und nachgewiesener Th17-Fehlregulation könnte eine entzündungshemmende Therapie, die zu-

sätzlich zu antiepileptischen Medikamenten appliziert wird, hilfreich sein. Hierzu sollten entsprechende Studien in die Wege geleitet werden.

Text: Barbara Welsch

Titel des geförderten Projektes:
Untersuchung der Bedeutung einer Th17-vermittelten Immunantwort im Pathomechanismus der Caninen Epilepsie

Anna Knebel, Prof. Dr. Andrea Tipold
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Fachbereich Neurologie, Klinik für Kleintiere
andrea.tipold@tiho-hannover.de
anna.knebel@tiho-hannover.de

Greters Fundstücke

Verbesserte Genomsequenz

Ein australisches Wissenschaftler-Team um Bill Ballard hat das Genom einer gesunden Deutschen Schäferhündin sequenziert und den Entwurf der Genomsequenz unter dem Namen GSD assembly vorgestellt. Das GSD Assembly wurde mithilfe moderner Sequenzierungs-Technologien erstellt und soll weit weniger Lücken enthalten als das derzeit aktuelle Referenzgenom des Haushundes CanFamv3.1. Die Autoren möchten mit dem GSD assembly die Erforschung erblicher Erkrankungen beim Deutschen Schäferhund aber





auch anderen Hunden unterstützen.
Quelle: Ballard, J. William O., et al.: "Canfam_GSD: De novo chromosome-length genome assembly of the German Shepherd Dog (*Canis lupus familiaris*) using a combination of long reads, optical mapping, and Hi-C". *GigaScience*, 2020; 9 (4) DOI: 10.1093/gigascience/giaa027.

Studien zur Hundeernährung

Diagnostisch nutzen, was hinten raus kommt
Das Mikrobiom früher auch Darmflora genannt ist bei Hunden mit chronischen Darmerkrankungen und Verdauungsstörungen in der Regel stark verändert. Diese Veränderungen führen zu einem Anstieg von Laktaten und zu einer Reduktion sekundärer Gallensäuren im Kot, wie eine aktuelle Studie zeigte. Insbesondere der Mangel sekundären Gallensäuren fördert das Wachstum von problematischen Keimen im Darm und kann so zu einer chronischen Darmerkrankung führen bzw. diese verschlimmern. Die Autoren regen daher an, bei der Suche nach Therapien chronischer Darmerkrankungen das Mikrobiom mehr zu berücksichtigen. Sie schlagen darüber hinaus vor, Laktate und Gallensäuren im Kot zur Früherkennung von Störungen der Darmflora zu nutzen.

Quelle: Blake, Amanda B., et al.: „Altered microbiota, fecal lactata, and fecal bile acids in dogs with gastrointestinal disease“. *PLOS ONE*, 2019; 14 (10): e0224454 DOI: 10.1371/journal.pone.0224454

Proteinschnipsel-Diät fördert gesunde Darmflora

Proteine können in der Nahrung als komplexe und schwer verdauliche Moleküle vorliegen. Um die Verdaulichkeit von Nahrungsproteinen zu verbessern, werden sie durch das Verfahren der Hydrolyse in kleine und bekömmliche Proteinschnipsel zerteilt. Eine Studie zeigte nun, dass die hydrolysierten Proteine nicht nur besser verdaulich sind, sondern auch die Gesundheit der Darmflora fördern, indem sie die Bildung sekundärer Gallensäuren unterstützen, die das Wachstum von Problemkeimen im Darm hemmen. Diese Effekte der hydrolysierten Proteine könnten bei der Behandlung von chronischen Darmerkrankungen des Hundes, insbesondere der inflammatory Bowel Disease (IBD) aber auch des Menschen, hier vor allem Morbus Crohn, genutzt werden.

Quelle: Wang, Shuai, et al.: "Diet-induced remission in chronic enteropathy is associated with altered microbial community structure and synthesis of secondary bile acids". *Microbiome*, 2019; 7 (1) DOI: 10.1186/s40168-019-0740-4.

Übergewicht kostet Lebenszeit

Starkes Übergewicht ist nicht gesund – das ist bekannt! Bisherige Studien zu den Folgen von Übergewicht wurden hauptsächlich mit Hunden in Zwingerhaltung durchgeführt. Doch können die Ergebnisse auch auf Tiere in privater Haltung übertragen werden? Wissenschaftler haben die Daten von 50.787





Hunden zwölf verschiedener Rassen ausgewertet, die in einem Zeitraum von 21 Jahren in über 900 Tierkliniken erhoben worden waren. Die Studie bestätigte, dass Übergewicht die Lebenserwartung auch bei privat gehaltenen Hunden deutlich verringert. Am stärksten war dieser Effekt bei Yorkshire Terriern: Normalgewichtige Yorkies lebten im Schnitt 2,5 Jahre länger als ihre zu dicken Rassegenossen.

Quelle: Salt, Carina et al.: "Association between life span and body condition in neutered client-owned dogs". Journal of Veterinary Internal Medicine. 2018; DOI: 10. 1111/jvim. 15367.

Studie zu Vergiftungen

Schlagenbisse - Gefährliche Naseweisheit
In Mitteleuropa ist das Risiko von einer Giftschlange angegriffen zu werden relativ gering. Sollte ein Hund doch einmal gebissen werden, hat er im Vergleich zu Katzen allerdings ein doppelt so hohes Risiko eine lebensbedrohliche Vergiftung zu erleiden. Das liegt einer australischen Studie zufolge an zwei Besonderheiten beim Hund. Im Hundeblood kommt es durch einige Schlangengifte viel schneller zu einer lebensbedrohlichen Gerinnungsstörung, der Verbrauchskoagulopathie (disseminierte intravasale Koagulopathie, DIC) als bei Mensch oder Katze. Und zweitens bringt sich der Hund, damit in Lebensgefahr, dass er überall seine Nase hineinstecken muss: So wird er meist in den Kopf gebissen, wo das Gift gefährlichere Folgen haben kann, als beispielsweise bei einem Biss in die Pfote.
Quelle: Zdenek, Christina N. et al.: "Pets in Peril: The relative susceptibility of cats and dogs to procoagulant snake venoms". Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology and Pharmacology, 2020; 108769



Grrrr!
Her mit Ihrer Mailadresse!

An: info@gkf-bonn.de





Neues GKF-Projekt

Mut zur Lücke

Nach einem Bandscheibenvorfall kann es nötig werden, dem Rückenmark mehr Raum zu verschaffen. Bei der partiellen lateralen Korpektomie wird deshalb ein Teil des Wirbelkörpers entfernt. Dabei entsteht jedoch eine „Lücke“ bei den stabilisierenden Elementen des Rückgrats. Angesichts des Nutzens der Operation bewerten Experten das Risiko des Stabilitätsverlusts bei einem einmaligen Eingriff als vertretbar. Was aber ist jedoch, wenn der Eingriff an mehreren Stellen durchgeführt werden muss? Thomas Flegel untersucht an der Universität Leipzig, welche biomechanischen Auswirkungen eine mehrfache partielle laterale Korpektomie auf die Wirbelsäule hat.

Wirbeltiere heißen nicht umsonst so, die Wirbelsäule gehört zu den „Geniestreichen“ der Evolution: Die lange Kette der mal mehr mal weniger fest miteinander verbundener Wirbel bildet die zentrale Ankerstelle für die Gliedmaßen, die Rippen und den Kopf. Sie ist stabil und gibt dem Körper Halt, gleichzeitig aber auch flexibel und erlaubt ihm eine hohe Beweglichkeit. Erst die Wirbelsäule ermöglicht einem Haufen Knochen und Muskeln letztlich ein koordiniertes Zusammenspiel. Das liegt nicht zuletzt daran, dass die wichtigste Datenleitung des Körpers, das Rückenmark, durch ihren Wirbelkanal verläuft. Darüber hinaus bietet sie dem Rückenmark über die Austrittsstellen für die Nerven zwischen den Wirbeln eine passgenaue Infrastruktur für den gezielten Informationsaustausch zwi-

schen den zuständigen Nervenzentren und den jeweiligen Körperregionen.

Eine weitere gelungene Einrichtung der Wirbelsäule sind die Bandscheiben. Die derbelastischen Scheiben liegen als Stoßdämpfer zwischen den Wirbelkörpern und tragen aufgrund ihrer Elastizität zur Flexibilität der Wirbelsäule bei. Leider sind die Bandscheiben aber auch eine Schwachstelle der Wirbelsäule, denn der Bandscheibenvorfall ist die häufigste Wirbelsäulenerkrankung nicht nur des Hundes.

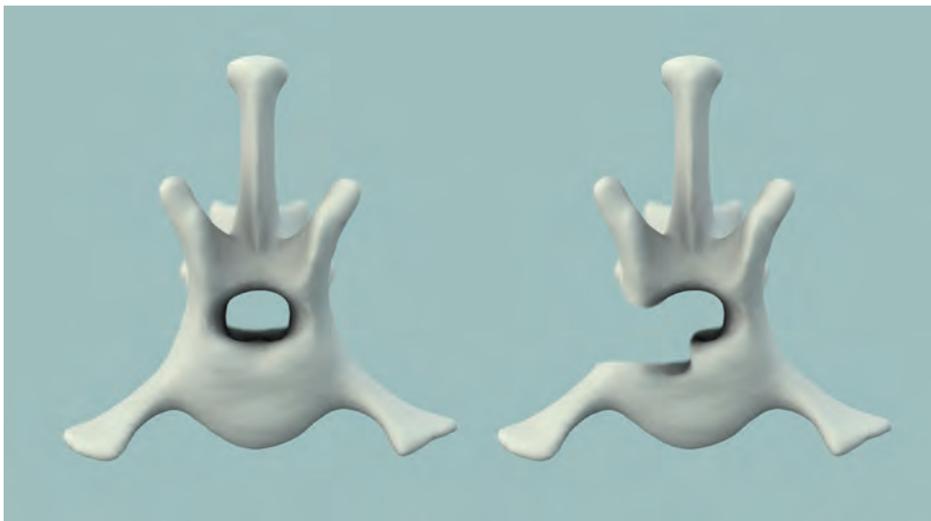
Dackellähme betrifft 3,7% Prozent der Hunde

Nach der Analyse der Daten von 665.249 Hunden der schwedischen Tierkrankenversicherung schlossen Forscher um Niklas Bergknot im Jahr 2012, dass 3,7 % der Hunde mindestens einmal in ihrem Leben einen Bandscheibenvorfall erleiden. Theoretisch können Bandscheibenvorfälle alle Hunde, Rassetiere genauso wie Mischlinge, ereilen. Bei einigen Rassen und deren Mischlingen kommen sie jedoch besonders häufig vor. An erster Stelle waren hier Zwergdackel und Dackel zu nennen, denen der Bandscheibenvorfall beim Hund auch die volkstümliche Bezeichnung Dackellähme zu verdanken hat. Mittlerweile jedoch hat die Französische Bulldogge dem Dackel bei dieser Erkrankung den Rang abgelassen.

Große Bandbreite der Beschwerden

Bandscheibenvorfälle unterscheiden sich nach Typ, Lage in der Wirbelsäule und





Intakter Wirbel und nach partieller lateralen Korpektomie

Schweregrad. Man teilt Bandscheibenvorfälle nach den Beschwerden, die sie verursachen, in fünf Schweregrade ein:

Bei Grad 1 leiden die Hunde unter Rückenschmerzen und vermeiden Bewegungen.

Grad 2 ist mit Bewegungsstörungen verbunden.

Grad 3 und 4 sind durch unvollständige Lähmungen gekennzeichnet.

Bei Grad 5 leidet der Hund unter einer vollständigen Lähmung und bei Grad 6 hat er jede Empfindung in den Beinen verloren (Sensibilitätsverlust).

Bei Grad 1 und 2 kann der Tierarzt versuchen, den Bandscheibenvorfall konservativ mit Schmerzmedikamenten und Physiotherapie in den Griff zu bekommen. Ab Grad 3 sollte der Hund operiert werden, um bleibende Behinderungen und Einschränkungen möglichst zu verhindern. Je niedriger der Schweregrad des Bandscheibenvorfalles ist und je rascher die Therapie einsetzt, desto besser stehen die Chancen auf eine vollständige Genesung. Sie kann aber nicht in jedem Fall erreicht werden.

Eine Frage des Typs

Eine Bandscheiben-Operation hat in erster Linie das Ziel, den Druck durch die vorgefallene Bandscheibe auf das Rückenmark und/oder die betroffenen Nerven aufzuheben und dem Nervengewebe wieder Raum zu verschaffen. Die Operationsmethode hängt dabei unter anderem auch vom Hansen-Typ des Bandscheibenvorfalles ab. Um diesen zu verstehen, muss man wissen, dass Bandscheiben aus einem derben Faserring, der einen weichen Gallertkern umschließt, bestehen. Insbesondere beim Dackel und der Französischen Bulldogge, aber auch bei anderen prädisponierten Rassen, kommt es im frühen Lebensalter zu einer Veränderung der Konsistenz dieses Kerns, er verliert sein Wasser und wird derb und hart. Wenn der Faserring nun reißt und dabei der mittlerweile derbe Kern „herausschießt“ und es dadurch zu einer plötzlichen Quetschung des Rückenmarks kommt, spricht man von einem Hansen





Typ I Bandscheibenvorfall. Wölbt sich jedoch die gesamte Bandscheibe allmählich in den Wirbelkanal vor, handelt es sich um einen Bandscheibenvorfall Hansen Typ II.

Während der Hansen Typ I mit dem plötzlichen Einsetzen der Symptome und einer akuten Entzündung häufig hochdramatisch verläuft, sind die Symptome des eher schleichend verlaufenden Hansen Typ II anfangs dezent und können harmlos wirken. Doch der Hansen Typ II ist deshalb nicht weniger gefährlich als der Typ I. Der stetig ansteigende Druck durch die sich allmählich vorwölbende Bandscheibe kann den Blutfluss zum Rückenmark drosseln. Die daraus resultierende Unterversorgung mit Sauerstoff kann zum Absterben von Nervenzellen und zu irreparablen Schäden der Nervenbahnen führen.

Die Hemilaminektomie, eine Operationsmethode, die beim Hansen Typ I mit großem Erfolg eingesetzt wird, ist beim Hansen Typ II häufig weit weniger erfolgreich. Daher wurde für den Hansen Typ II die partielle laterale Korpektomie (PLK) entwickelt.

Die partielle laterale Korpektomie (PLK)

Bei der PLK wird die Operation an der Wirbelsäule von der Seite aus ausgeführt (lateral). Der Chirurg sucht die vorgefallene Bandscheibe auf, die – wie bereits beschrieben – in der Wirbelsäule zwischen zwei Wirbeln, genauer zwischen den zwei Wirbelkörpern der aufeinanderfolgenden Wirbelknochen, liegt. Um dem Nervengewebe mehr Raum zu verschaffen, entfernt der Chirurg ein Teilstück zweier an die betroffene Bandscheibe angrenzender Wirbel, die sich auf der Ope-

rationssseite unterhalb des Rückenmarks befinden. Über diese Öffnung kann dann auch jener Teil der Bandscheibe entfernt werden, der das Rückenmark zusammendrückt.

Die PLK wurde als Operationsmethode bereits 2004 eingeführt und hat sich seitdem in zahlreichen Fällen bewährt. In den vergangenen mehr als 15 Jahren hat sich gezeigt, dass sich das Nervengewebe nach dem Eingriff weitgehend erholen kann, so dass es in vielen Fällen zu einer langfristigen Verbesserung oder auch gar der vollständigen Erholung der neurologischen Beschwerden kommt. Auf der anderen Seite hinterlässt die Entfernung der Wirbelkörperteilstücke und der Bandscheibe eine nicht gerade kleine „Lücke“ innerhalb der stabilisierenden Elemente der Wirbelsäule. Vorangegangene Studien zeigten, dass sich die Biomechanik der Wirbelsäule an der Eingriffsstelle verändern. Die Autoren der verschiedenen Studien erkennen zwar einen Stabilitätsverlust, sind aber der Meinung, dass eine zusätzliche chirurgische Stabilisierung der Wirbelsäule nicht nötig ist, solange der Eingriff nur an einer Stelle erfolgt.

Was aber ist, wenn der Eingriff bei einem Hund mehrfach an verschiedenen, gar benachbarten Stellen der Wirbelsäule durchgeführt werden muss? Wie groß ist Stabilitätsverlust dann? Genau dieser Frage widmet sich Thomas Flegel in seinem Forschungsprojekt.

Messungen an isolierten Wirbelsäulen

Tatsächlich hat das Team um Flegel bereits bei mehreren Hunden eine mehrfache PLK erfolgreich durchgeführt. Ein Stresstest auf Stabilität der Wirbelsäule bei lebenden





Hunden nach einer Operation verbietet sich aus ethischen Gründen. Darüber hinaus sind Messungen an isolierten Wirbelsäulen auch präziser, weil sie in entsprechende Messgeräte eingespannt werden können und Weichgewebe, das die Messungen beeinflussen könnte zuvor entfernt wurde. Nach der Präparation und Vorbereitung der Wirbelsäulen werden dann die biomechanischen Tests in Kooperation mit dem Zentrum zur Erforschung der Stütz- und Bewegungsorgane (ZESBO) der Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig durchgeführt.

Dabei wird zuerst die Biomechanik der nicht-operierten Wirbelsäule, in einem zweiten Schritt die Wirbelsäule nach einer PLK und in einem dritten Schritt nach der Durchführung einer zweiten PLK geprüft. Insgesamt sollen zehn Wirbelsäulen auf diese Weise geprüft werden.

Die Arbeiten an der Studie haben bereits begonnen. Tests und die statistischen Auswertungen der Messergebnisse sollen bis zum Oktober 2021 abgeschlossen sein.

Text Barbara Welsch

Titel des geförderten Projektes:
Biomechanische Auswirkungen multipler partieller lateraler Korpektomien auf die Lendenwirbelsäule des Hundes

Prof. Dr. med. vet. Thomas Flegel, Klinik für Kleintiere, Abteilung Neurologie u. Neurochirurgie, Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Leipzig
flegel@kleintierklinik.uni-leipzig.de

Greters Fundstücke

Verhalten aufs Gen gebracht

Forscher um den Anthropologen und Psychologen Evan MacLean glichen über Fragebogen erhobene Daten zum Verhalten von 14.020 Rassehunden mit den rassespezifischen genetischen Daten von über 100.000 Genorten im Hundegenom ab. Eine allgemein hohe Erbllichkeit fand sich bei der Trainierbarkeit, bei aggressivem Verhalten gegenüber Fremden und Jagdverhalten, etwas weniger genetisch bestimmt, scheint die Angst vor anderen Hunden zu sein. Im Rassevergleich stellten sie Punktveränderungen an 131 Gen-orten fest, die mit dem Verhalten von Hunden verknüpft sein könnten. Aufgrund der relativ einfachen Zuordnung von Genotypen und Phänotypen sind Rassehunde nach Meinung der Autoren sehr gute Modelle für die Erforschung des erblichen Verhaltens beim Menschen.

Quelle: MacLean, Evan. L. et al. "Highly heritable and functionally relevant breed differences in dog behaviour" Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 2019, 286 (1912:20190716 DOI: 10.1098/rspb.2019.0716

Geteilte „Angstgene“

Angststörungen sind bei Menschen und Hunden weit verbreitet. Finnische Forscher um Riika Sarviaho haben die Gene von 330 Deutschen Schäferhunden, die unter Geräuschangst oder einer Angst vor Fremden bzw. unbekanntem Situationen litten, analysiert. Dabei fanden sie zwei Genorte auf den Chromosomen 20 und sieben, die möglicherweise





mit diesen Angststörungen verbunden sind. Beide Genorte entsprechen auch menschlichen Genorten, die mit Angststörungen verknüpft sind. Dies könnte ein Hinweis auf den gleichen genetischen Ursprung von Angststörungen bei Hund und Mensch sein.

Quelle: Sarviaho, R. et al.: „Two novel genomic regions associated with fearfulness in dogs overlap human neuropsychiatric loci“. *Translational Psychiatry*, 2019; 9 (1) DOI: 10.1038/s41398-018-0361-x.

Neues „Angstgen“ bei Doggen

Das Team um Riika Sarviaho untersuchte im Anschluss an die Schäferhundstudie auch bei Doggen den Zusammenhang zwischen Angststörungen und bestimmten Genorten. Insgesamt 124 Tiere wurden per Befragung der Besitzer nach ihrem Angstverhalten in zwei Gruppen eingeteilt. Bei der Genomanalyse stellte sich heraus, dass sich die eher ängstlichen Tiere durch einen bestimmten bislang unbekanntem Genort auf Chromosom 11 von den anderen unterschieden. Interessant war, dass sich an diesem Ort auch Gene wie MAPK9/JNK2, befanden, die bekanntermaßen an der Regulation von Angstreaktionen beteiligt sind. Bemerkenswert war darüber hinaus, dass sich Deutsche Dogge und Deutscher Schäferhund zumindest hinsichtlich dieses Genorts in ihrer „Angstgenetik“ unterscheiden.

Quelle: Sarviaho, R. et al.: „A novel genomic region on chromosome 11 associated with fearfulness in dogs“. *Translational Psychiatry*, 2020 ; 10 (1) DOI : 10.1038 / s41398-20-0849-z.

Ein Verhaltensproblem kommt selten alleine

Forscher um Milla Salonen haben eine Bestandsaufnahme der Angststörungen bei rund 13.700 Hunden in Privathand in Finnland erstellt. Dabei kam heraus, dass Geräuschangst mit 32% betroffener Hunde die häufigste Angststörung ist. Ein Problem kommt dabei selten alleine: Die geräuschempfindlichen Hunde hatten nicht nur Angst vor Silvesterböllern, Gewitterdonner und Schüssen, viele zeigten zusätzlich weitere problematische Verhaltensweisen. Sie waren beispielsweise hyperaktiv, unkonzentriert, konnten nicht alleine bleiben und neigten zu anderen Ängsten oder aggressivem Verhalten. Es stellte sich auch heraus, dass Angststörungen in einigen Rassen deutlich häufiger vorkommen als in anderen. Das legt nahe, dass diese Störungen zumindest zum Teil erblich sind. Da Angststörungen die Lebensqualität von Hunden erheblich beeinträchtigen und auch dazu führen können, dass die Halter die Tiere abgeben oder sogar einschläfern lassen, regen die Forscher an, das Verhalten der Tiere bei der Zuchtwahl stärker zu berücksichtigen. Quelle Salonen, Milla et al. „Prevalence, comorbidity, and breed differences in canine anxiety in 13,700 Finnish pet dogs“. *Scientific Reports*, 2020, 10 (1) DOI: 10.1038/s41598-020-59837-z.

Mangelhaft sozialisierte Großstadterneutiker

Viele Studien zeigen, dass Angststörungen zumindest zu einem Teil erblich bedingt sind.





Unbestritten ist jedoch auch, dass Umwelteinflüsse mitbestimmen, ob sich aus einer erblichen Veranlagung ein handfestes Verhaltensproblem entwickelt. Ein Team um Jenni Puurunen hat mithilfe einer großangelegten Online-Umfrage untersucht, welche Umwelteinflüsse das Entstehen von Ängsten vor Artgenossen oder fremden Menschen (soziale Phobien) bei Hunden begünstigen. Sie stellten fest, dass ein Leben in der Stadt, eine mangelhafte Sozialisation im Welpenalter, die seltene Teilnahme an Aktivitäten, wie beispielsweise einem Training, und eine Kastration das Entstehen von sozialen Phobien begünstigen.

Quelle: Puurunen, Jenni, et al.: „Inadequate socialisation, inactivity and urban living en-

vironment are associated with social fearfulness in pet dogs“. Scientific Reports, 2020; 10 (1) DOI: 10. 1038/s41598-020-60546-w.

Manchmal Frust und nicht Angst

Viele Hunde reagieren auf das „Alleine gelassen werden“ mit unerwünschten Verhaltensweisen. Die Tiere hören beispielsweise nicht auf zu bellen oder zu jaulen, werden stubenunrein oder zerstören, was ihnen in die Quere kommt. Man fasst diese Verhaltensweisen unter dem Begriff Trennungs-bezogene Verhaltensstörungen (separation related disorders / DRS), im Volksmund auch „Trennungsangst“ genannt, zusammen. Ein internationales Team von Verhaltensexperten um Luciana De Assis hat nun Grundlagen zur diagnostischen Aufbereitung des Syndroms erarbeitet. Das war notwendig, weil DRS keine Diagnose ist, die zu einer zielgerichteten Therapie führt. Ein Teil der DRS-Hunde hat nämlich gar keine „Trennungsangst“, sondern ist beispielsweise gelangweilt oder frustriert. Um das Problem DRS therapeutisch in den Griff zu bekommen, ist es jedoch unerlässlich die Motivation des Tieres zu verstehen. Die neuen Diagnostik-Grundlagen sollen dabei helfen

Quelle: De Assis, Luciana S. et al., „Developing Diagnostic Frameworks in Veterinary Behavioral Medicine: Disambiguating Separation Related Problems in Dogs“. Frontiers in Veterinary Science. 2020; 6 DOI: 10.3389/fvets.2019.00499

**Bitte, bitte schick uns deine
Mailadresse!**

An: info@gkf-bonn.de



Neues GKF-Projekt



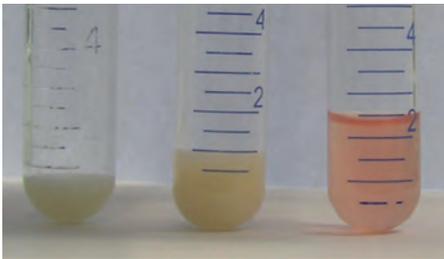


Programmierter Spermientod

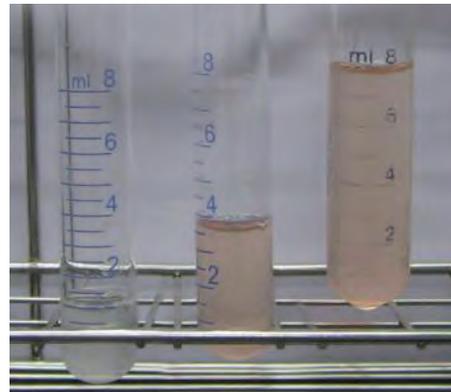
Warum hört die Spermienbildung im Hoden ursprünglich fruchtbarer Rüden plötzlich auf? In einer vorangegangenen Studie stellte ein Team um Sandra Goericke-Pesch fest, dass das Ende der Spermienproduktion häufig von einer Entzündung und einer hochgradigen Besiedlung mit Abwehrzellen des Hodengewebes begleitet ist. Im neuen Projekt untersuchen die Wissenschaftler, welche Zellen und welche besonderen Stoffe am Untergang der Keimzellen beteiligt sind.

Wenn die Hündin nach dem Deckakt leerbleibt, kann das viele Ursachen haben. Meist wird vorerst nur die Hündin untersucht. Dabei kann es ja auch am Rüden liegen. Doch gerade, wenn der Rüde zuvor bereits Vater geworden ist, liegt dieser Gedanke zunächst fern. Wenn allerdings mehrere Deckakte des Rü-

den keine Trächtigkeit zur Folge haben, keimt der Verdacht auf, dass das Problem bei ihm liegen könnte. Tatsächlich besagt eine Faustregel, dass die Ursache für das Leerbleiben der Hündin zu einem Drittel bei ihr selbst, zu einem Drittel beim Rüden und zu einem letzten Drittel bei beiden Partnern zu suchen ist. Bei der tierärztlichen Zuchtauglichkeitsuntersuchung wird bei rund 35 Prozent der unfruchtbaren Rüden eine Azoospermie festgestellt, das heißt im Ejakulat der Hunde ist kein einziges Spermium zu finden. Der Befund Azoospermie ist meist mit einer schlechten Prognose verbunden: In der Regel wird der betroffene Rüde nie wieder fruchtbar werden. Das ist für die Rüdenbesitzer und manchmal auch für die Zucht ein harter Schlag.



Normales Ejakulat eines Rüden. Die Ejakulation des Rüden verläuft in drei Phasen, in denen das Ejakulat unterschiedlich zusammengesetzt ist (Fraktionen). Bei der Spermagewinnung fängt man die Fraktionen Ejakulat getrennt in drei Behältern auf. Links ist das Vorsekret, in der Mitte die spermienreiche Fraktion und rechts das Prostatasekret zu sehen.



Man sieht, das man nichts sieht: Azoospermie. Im Er-guss befinden sich keine Spermien.





Steckbriefe der gesuchten Stoffe

Über die Aktivierung Fas/Fas-Ligand System bekommt die Zelle von außen Befehle ihr Selbstzerstörungsprogramm einzuleiten. Aktiviert wird das Fas/Fas-Ligand-System durch Abwehrzellen.

Caspasen sind die ausführenden „Organe“ des Selbstzerstörungsprogramms. Es handelt sich dabei um Proteine, die die Zellbestandteile zerteilen und abbauen. In der aktuellen Studie wird vor allem nach der Caspase-3 gesucht.

Ein Molekül mit dem komplizierten Namen Nuclear Factor κ -light-chain-enhancer of activated B-Cells (NF κ B) beeinflusst die Ablesung von Genen im Erbgut der Zelle. NF κ B reguliert wichtige Funktionen wie die Immunantwort, das Zellwachstum und auch die Apoptose.

Der Tumornekrosefaktor ist ein Botenstoff des Immunsystems, der an vielen Prozessen unter anderem auch der Apoptose beteiligt ist.

Interleukine sind die spezifischen Botenstoffe der Abwehrzellen können aber auch von manchen anderen Körperzellen produziert werden. Es gibt mehr als 20 bekannte Interleukine, die jeweils unterschiedliche „Botschaften“ an die Empfängerzellen überbringen. Die einzelnen Zellarten bilden meist nicht alle, sondern nur einige bestimmte Interleukine.

Problem liegt im Hoden

Am häufigsten kommt die testikuläre, nicht-obstruktive Form der Azoospermie (NOA) beim Hund und übrigens auch bei anderen Spezies vor. Bei der NOA liegt das Problem im Hoden des Hundes. Eine Spermienbildung findet dann nicht (mehr) statt. Die testikuläre NOA kann angeboren oder erworben sein.

Mögliche Ursachen für die erworbene Form der NOA können Hoden-Tumoren, Verletzungen sowie infektiöse und nicht-infektiöse Entzündungen der Hoden (Orchitiden) sein. Die einzige Möglichkeit festzustellen, was die NOA im Einzelfall verursacht hat, ist die Hodenbiopsie. Leider werden Hodenbiopsien äußerst selten durchgeführt, weil viele Besitzer diesen diagnostischen Eingriff ablehnen. In den Einzelfällen, in denen eine Hoden-

biopsie durchgeführt wurde, sprechen die Befunde dafür, dass autoimmune Prozesse, also Fehlfunktionen des Immunsystems, zu den wichtigsten Ursachen für die NOA gehören könnten. Zu diesem Ergebnis kam auch ein Team um Sandra Goericke-Pesch in einer vorangegangenen und von der GKF geförderten Studie. Bei der Untersuchung der Hodenbiopate von zehn Hunden mit NOA, konnte bei neun der Tiere eine Hodenentzündung mit Immunzellen infolge (auto)immuner Prozesse nachgewiesen werden. In der aktuellen Studie bauen Sandra Goericke Pesch und Judith Morawietz auf den Ergebnissen der Vorgängerstudie auf. Sie nutzen darüber hinaus die bereits damals gewonnen Hodenbiopate der zehn infertilen Hunde sowie von fünf Rüden mit normalem Sperma (Kontrollgruppe) für die neuen Untersuchungen.





Das Projekt hat zum Ziel, die Vorgänge näher zu charakterisieren und besser zu verstehen, die bei einer autoimmunen Orchitis zugrunde liegen bzw. diesen Prozess aufrechterhalten. Hierzu sollen die an der (auto)immunen Entzündung beteiligten Abwehrzellen identifiziert und die Produktion spezieller Stoffe im Hodengewebe bei den Rüden ohne Spermien mit denen von gesunden Rüden mit Spermien verglichen werden. Die Identifikation der Abwehrzellen und spezifischer Produkte erfolgt über spezielle Markermoleküle, die zu den Präparaten gegeben werden.

Bei den Stoffen, nach denen Sandra Goericke-Pesch und Judith Morawietz suchen, handelt es sich um Substanzen, die ein Selbstzerstörungsprogramm, die sogenannte Apoptose, in den Zellen auslösen und durchführen. Normalerweise ist die Apoptose ein wichtiger Schutzmechanismus des Organismus. Das Selbstzerstörungsprogramm wird in Gang gesetzt, wenn die Zelle bzw. ihr Erbgut stark beschädigt ist. Die Zelle opfert sich quasi selbst, bevor sie ihre Nachbarzellen z. B. durch eine Fehlfunktion, schädigen kann.

Wenn das Selbstzerstörungsprogramm von Zellen ausgeschaltet ist, wie beispielsweise bei Krebszellen, kann das katastrophale Folgen für den Organismus haben. Auf anderen Seite kann ein fälschlicherweise ausgelöstes Selbstzerstörungsprogramm gesunde Zellen vernichten und so auch großen Schaden anrichten. Diese Vorgänge sind sehr häufig Folgen einer Fehlfunktion des Abwehrsystems. Über den Nachweis für die Apoptose typischer Stoffe, wollen Sandra Goericke Pesch und Judith Morawietz herausfinden, ob diese Stoffe eine Rolle bei der NOA spielen. Und

falls ja, ob sich Schlüsse über die Abläufe der Erkrankung ziehen lassen. Womöglich können Ergebnisse aus dieser Grundlagenforschung in Zukunft genutzt werden, um neue Methoden der Früherkennung, der Diagnose oder der Therapie der NOA zu entwickeln.

Das Forschungsvorhaben wird in Kooperation mit Andreas Beineke, Leiter der Arbeitsgruppe Molekularpathologie am Institut für Veterinärpathologie, Tierärztliche Hochschule Hannover durchgeführt. Die Arbeiten haben bereits begonnen. Das Projekt soll bis 2021 fertiggestellt werden.

Text: Barbara Welsch

Titel des geförderten Projektes:

Charakterisierung der spontanen autoimmunen Orchitis beim Rüden: Welche Rollen spielen Immunzellen und Apoptose

Prof. Dr. Sandra Goericke-Pesch, Judith Morawietz

**Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Klinik für Kleintiere, Reproduktionsmedizinische Einheit der Kliniken**

Sandra.goericke-pesch@tiho-hannover.de





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. Jörg T. Epplen
Humangenetik
Universitätsstr. 150
44801 Bochum

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. 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





**Und jetzt noch schnell die
Mailadresse schicken!**

An: info@gkf-bonn.de





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

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

