



hundkatzeferd

Im Dialog mit dem Tierarzt

06 | 10

Smart

Prof. Dr. Michael F.G. Schmidt

Vernachlässigt

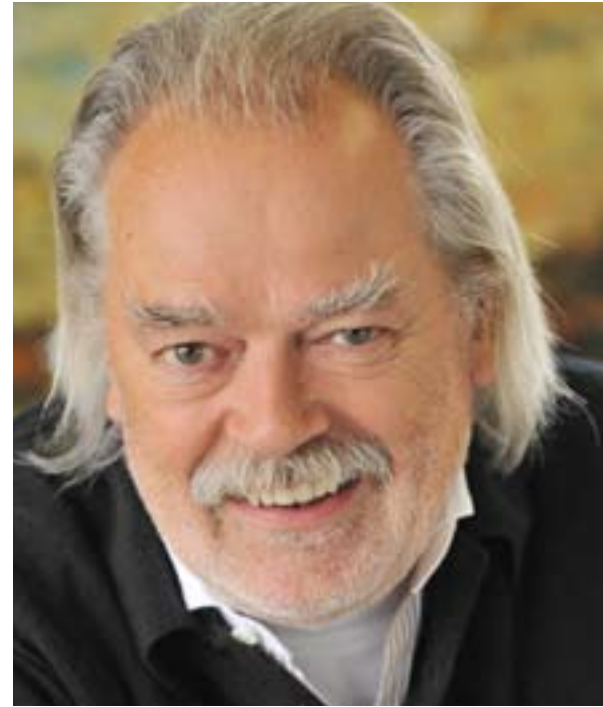
Dr. Gereon Viefhues

Harmonisch

Dr. Gerd Heuschmann

Von Rentieren und Fliegenpilzen

Bevor ich darauf komme, warum ein ordentlicher Rausch durchaus Tradition hat und Traditionen schon immer eine gewisse Akzeptanz genossen haben, will ich darauf aufmerksam machen, dass Bahnhöfe in Berlin zur richtigen Zeit das passende Umfeld für einen Rausch sein können. Genau das hat sich ein Künstler und Wissenschaftler aktuell für ein Experiment zu Nutze gemacht. Carsten Höller ist eigentlich Agrarwissenschaftler, habilitierter Phytopathologe, um genau zu sein. Bevor er seine Habilitationsschrift über die Geruchskommunikation zwischen Insekten abschloß, hat er entschieden, nicht mehr auf diesem Gebiet zu arbeiten. Die Unzufriedenheit mit den einengenden Strukturen der Wissenschaft und der sich fast zwangsweise daraus ergebenden, immer weiter fortschreitenden Spezialisierung ließen bei dem kreativen Höller den Wunsch aufkommen, Neues zu denken und zu tun.



Dies führt vielleicht zwangsläufig zum Fliegenpilz. Und da kommt ein anderer Name ins Spiel. Albert Hofmann begann 1925 sein Chemiestudium an der Universität Zürich und promovierte vier Jahre später mit Auszeichnung. Anschließend war er für mehr als vier Jahrzehnte bis zu seiner Pensionierung 1971 bei Sandoz in Basel tätig. Im Jahr 1943 entdeckte er die halluzinogene Wirkung des LSD. Also ein echter Drogenpionier. So untersuchte er auch mexikanische Pilze und Pilzrituale. Der *Amanita muscaria*, wie die Wissenschaftler den Roten mit den weißen Tupfen nennen, soll eine wichtige Rolle in der Rezeptur eines alten Getränkes namens Soma spielen. Das Gebräu wird schon in alten Hinduschriften gelobt, 5000 Jahre ist das schon her. Wie schon gesagt, Rausche haben Tradition. Auch heute sollen noch in Sibirien bei dortigen Nomaden Fliegenpilze als Delikatesse auf dem Speiseplan stehen, weil der dann nachfolgende Urin für die trinkenden Kollegen ungiftig sei – Muscarin wird abgebaut, während das sich entwickelnde Muscimol den Rausch beschert. Prost.

Höller will nun untersuchen, ob der Fliegenpilz „nach einer Passage durch

das Ren“, das Fliegenpilze liebt, tatsächlich die Grundsubstanz für Soma gewesen sein kann. Zu beobachten ist das alles als Arrangement von zweimal sechs Rentieren, etlichen Vögeln und Mäusen im Hamburger Bahnhof in Berlin. Wer sich also fürs Tier begeistert und Wissenschaft nicht allzu fern von der Kunst erleben möchte, hat einen weiteren guten Grund für eine Reise nach Berlin. – Sie werden sich jetzt fragen, wie kommt dieser Mensch auf diesen Text?

Nun, ich hatte, wie Sie sicher auch, genug gehört von Stuttgart 21, von Castor-Transporten in so genannte Endlager, die man noch gar nicht richtig erforscht hat. Ich wollte auch nicht darüber nachdenken, dass wir stundenlang an Flughäfen gefilzt werden, während im gleichen Flieger unkontrolliert Tonnen Cargo mit auf die Reise gehen. Millionenhonorare für Sportler, Banker und Berater haben wir auch mittlerweile auf das Konto „Na und?“ gebucht. So ist es halt, das Leben... Da dachte ich, zum Jahresende ist der Tipp, zum Rentier nach Berlin zu fahren, über Pilze nachzudenken und dann später, mit einem kleinen Rausch, im Hotelbett zu träu-

men, vielleicht gar nicht so schlecht. – Und morgens gehen Sie dann ins Café Einstein zum Schwätzen mit Werner Sonne. – Ich danke für Ihre Geduld, wünsche Ihnen die schönsten Feiertage und ein prächtiges neues Jahr.

→ **Jörg Peter Matthes,**
Verleger



ISSN 1866-5306

Impressum

Herausgeber

Jörg Peter Matthes
succidia AG
Verlag und Kommunikation
Röfllerstraße 88
D-64293 Darmstadt
Telefon 061 51/360 560
Telefax 061 51/360 5611
info@succidia.de
www.succidia.de

Anzeigenverkauf



Bodo Fiedler (Leitung)
fiedler@succidia.de
Robert Erbdinger
erbdinger@succidia.de

Redaktion



Claudia Schiller (Leitung)
Dr. Andrea
Junker-Buchheit
Jörg Peter Matthes



Masiar Sabok Sir

Wissenschaftliche Beratung

Dr. Andrea Junker-Buchheit

Konzeption, Layout, Produktion



Angelique Göll | Jutta Maur
4t Matthes + Traut
Werbeagentur GmbH
Röfllerstraße 88
D-64293 Darmstadt
Telefon 06151/85 190
info@4t-da.de
www.4t-da.de

4. Jahrgang 2010

z.Zt. gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 5,
Oktober 2010.

Preis

Einzelheft: 8 € + Versand
Jahresabo
Deutschland: 40 € zzgl. MwSt.
Europäisches Ausland: 50 €
info@succidia.de

Druck

Frotscher Druck GmbH
Riedstraße 8
64295 Darmstadt
Telefon 061 51/39 06 0
Telefax 061 51/39 06 30
info@frotscher-druck.de
www.frotscher-druck.de

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit schriftlicher Genehmigung und Quellenangabe gestattet. Der Verlag hat das Recht, den redaktionellen Beitrag in unveränderter oder bearbeiteter Form für alle Zwecke, in allen Medien weiter zu nutzen. Für unverlangt eingesandte Bilder und Manuskripte übernehmen Verlag und Redaktion sowie die Agentur keinerlei Gewähr. Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors.

Foto: istockphoto.com, Dan Brandenburg
Titelfoto: istockphoto.com, © Mikulas Jaros

kleintier

- 06 Smarte
Transplantate
Prof. Dr. Michael F.G. Schmidt
Annemarie Lang
Dr. Matthias Sieber
M. Farooq Rai PhD
- 14 Neue Bedrohung
Dr. Nikola Pantchev
- 22 Vernachlässigt
Dr. Gereon Viefhues
- 32 Gutes Futter
Dr. Julia Fritz

pferd

- 26 Equines Cushing-Syndrom
Dr. Andrea Junker-Buchheit
- 28 Harmonische
Balance
Dr. Gerd Heuschmann

nutztier

- 42 Eutergesundheit
Ao. Univ. Prof. Dr. Petra Winter

praxis

- 37 Leasing –
Alternative zu Krediten
Jan Lohse
- 40 Wann rechnet sich's?
Dr. Stephan Kaiser

more

- 01 Von Rentieren und
Fliegenpilzen
Jörg Peter Matthes
- 27 Die Vorleserin
Dr. Andrea Junker-Buchheit
- 46 Gut gebrüllt, Löwe
Dr. Katja Teschner
- 04 news
12, 20 aus der industrie
38 dies&das
48 mix

Patient Katze



19. bpt-Intensivfortbildung Kleintierpraxis
24. bis 27. Februar 2011, Bielefeld

Alle Infos und online-Anmeldung ab November/Dezember 2010:
www.bpt-akademie.de

bpt-Kongress 2010**Herausforderungen
der Zukunft**

Der Auftritt von Bundesgesundheitsminister Dr. Philipp Rösler war der Höhepunkt des diesjährigen Jahreskongresses des Bundesverbands Praktizierender Tierärzte (bpt) in Hannover. Dieser sprach der deutschen Tierärzteschaft dafür seinen Dank aus, dass sie sich seit vielen Jahren aktiv für die Sicherheit von Lebensmitteln einsetzt.



Die Tatsache, dass „wir in Deutschland die gesündesten Lebensmittel der Welt“ haben, ist für Bundesgesundheitsminister Dr. Philipp Rösler auch ein Verdienst der deutschen Tierärzteschaft.

Zuvor hatte bpt-Präsident Dr. Hans-Joachim Götz in seiner Eröffnungsansprache auf die Verantwortung der Tierärzte hingewiesen. Auch MdB Michael Goldman, Vorsitzender des Berliner Ausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, stellte die Herausforderungen der Zukunft in den Vordergrund und wünscht auch für die Zukunft eine intensive und konstruktive Zusammenarbeit mit den Tierärzten.

Dr. Alexander Müller, stellvertretender Generaldirektor der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) in Rom, Hauptredner des „International Animal Health Events“, zog das Fazit: Mehr Menschen auf der Erde müssen auch ernährt werden. Um das sicherzustellen braucht es ein hohes Maß an Tiergesundheit durch gut ausgebildete Tierärzte.

Im Rahmen des Kongresses fand auch die diesjährige Delegiertenversammlung des bpt statt, die erstmals live im Internet übertragen wurde. Die Delegierten beschlossen unter anderem die Einrichtung eines bpt-Arbeitskreises, der Vergütungs- und Arbeitszeitmodelle für Praxisassistenten erarbeiten soll.

Zum umfangreichen Programm des Kongresses gehörten auch Veranstaltungen für Studenten mit dem Ziel, das Interesse an der Nutztierpraxis zu fördern. Parallel waren knapp 160 Aussteller auf der 73. bpt-Fachmesse vertreten. Präsident Götz konnte in diesem Jahr mit zirka 2.500 Teilnehmern einen neuen Besucherrekord bilanzieren. *Quelle: bpt*

**EPRUMA Leitfaden in deutscher Sprache****Verantwortungsvoller
Einsatz von Antibiotika**

Der Leitfaden der europäischen Plattform für den verantwortungsbewussten Einsatz von Tierarzneimitteln, EPRUMA liegt nun in deutscher Sprache vor. Behandelt werden Grundlagen der Antibiotikatherapie sowie Grundsätze bei der Diagnose und Behandlung von Krankheiten und der Anwendung antimikrobieller Wirkstoffe bei Lebensmittel liefernden Tieren in der EU. Der Leitfaden richtet sich an Tierärzte und Tierhalter gleichermaßen. Ziel der Initiative ist es, durch einen sorgsameren Umgang mit Antibiotika der Entstehung von Antibiotikaresistenzen entgegen zu wirken und die Wirksamkeit von Antibiotika zu erhalten.

→ www.epruma.eu

Mehr Transparenz im Futtermittelmarkt**Neuer EU-Katalog
der Einzelfuttermittel beschlossen**

Der von der Futtermittelindustrie seit Langem erwartete neue EU-Katalog der Einzelfuttermittel wurde am 18. November 2010 in Brüssel beschlossen. Damit wird der Weg für mehr Transparenz im Futtermittelmarkt und für eine einheitliche EU-Bezeichnung der unterschiedlichsten Rohstoffe freigegeben.

In dem EU-Katalog der Einzelfuttermittel werden rund 600 verschiedene Produkte aufgeführt, die als Rohstoffe in der Futtermittelherstellung oder direkt als Futtermittel eingesetzt werden können. Von den einzelnen Getreidearten über die Nebenprodukte der Ernährungsindustrie wie Ölschrote und Kleie bis zu modernen Rohstoffquellen wie Algen werden die Produkte möglichst exakt beschrieben und klassifiziert.

Quelle: www.schweine.net



Monika Lehmenkühler mit ihrem 16-jährigen Andalusier-Wallach Galeno

Gebisslose Zäumung

Die Deutsche Reiterliche Vereinigung e. V. (FN) prüft in diesen Wochen den LG-Zaum von Monika Lehmenkühler auf Zulassung für Prüfungen aller Klassen. Mitte September traf sich Entwicklerin des gebisslosen Zaums mit Christoph Hess, Leiter der Abteilung Ausbildung der FN, in Warendorf, um ihrem Antrag Nachdruck zu verleihen. Bei dem Treffen stellte ein Reiter der FN den LG-Zaum mit einem Testpferd vor, das außerordentlich gut auf die gebisslose Zäumung reagierte. Durch weitere, ernsthafte Tests innerhalb und außerhalb der FN soll nun die Zulassung des LG-Zaums vorangetrieben werden.

Bisher dürfen nur Turnierreiter, die in der Kategorie A Springprüfungen der Klassen M und S reiten, gebisslos starten. Die Zulassung des LG-Zaums für alle Klassen zieht in letzter Konsequenz eine Änderung der Leistungs-Prüfungs-Ordnung (LPO) nach sich. Für Monika Lehmenkühler steht neben positiven Trainingseffekten wie bessere Atemtechnik, Konzentrationsfähigkeit und eine aktivere Hinterhand der Pferde vor allen Dingen die artgerechte Reitweise mit dem LG-Zaum im Vordergrund.

→ www.lg-zaum.de

Nachruf

„Der plötzliche und unerwartete Tod des renommierten Veterinärmediziners Dr. Volker Hach hat uns zutiefst erschüttert. Wir trauern um einen großartigen Menschen und international angesehenen Tierarzt, der sich in besonderem Maße durch sein Engagement um die Tiere und ihre Besitzer auszeichnete. Nach langen Gesprächen mit der Familie und dem gesamten Team, sind alle Mitarbeiter fest entschlossen, das Lebenswerk von Dr. Hach und die Klinik weiterzuführen.“



Dr. med. vet. Volker Hach
*15.01.1960 †19.10.2010

→ www.tierklinik-hach.de

Tierärztemangel auf dem Land

Auf Betreiben des bpt hatte das BMELV die tierärztlichen Organisationen und die fünf tierärztlichen Hochschulen im September zu einem Fachgespräch zum Thema „Landtierarztmangel“ eingeladen.

Eine vom bpt initiierte Umfrage der bpt-Landesverbände und Landestierärztekammern hat ergeben, dass insbesondere die Gemischtpraxen auf dem Land zunehmend Probleme haben, geeignete Assistenten zu finden und ihre Praxen verkaufen zu können.

Eine Hauptursache für dieses Problem sind nach Auffassung des bpt die Auswahlkriterien für die Zulassung zum Tiermedizinstudium. Die Universitäten waren dagegen der Meinung, dass der Landtierarztmangel vor allem mit schlechten Arbeitszeiten und niedriger Vergütung zusammenhänge. Für die Seite der Tierhalter, also des Deutschen Bauernverbandes, stehen die Aspekte schlechtes Image und Dokumentation im Mittelpunkt. Auf der Basis valider Daten will das BMELV die Situation quantifizieren und in weiteren Gesprächen eine Problemlösung erarbeiten. *Quelle: bpt*



Untersuchungstische
Scherentische
Tierboxen
Isolationsboxen
Vogelboxen
Animal Care Units
Autoapotheken
Kühlapotheken

indulab

... Tierisch überzeugend!



indulab® ag CH-9473 Gams
Tel. 0041 081 750 31 40 Fax 0041 081 750 31 45
infos@indulab.ch www.indulab.ch

Smarte Transplantate

Ein neuer Therapieansatz zur Heilung der Osteoarthritis

Osteoarthritis – für Patientenbesitzer von Hund und Pferd eine frustrierende Diagnose, denn eine Heilung ist bisher nicht möglich. Mit einem neuen Therapieansatz, bei dem smarte Transplantate zur Reparatur von Läsionen im Gelenkknorpel zum Einsatz kommen, könnte dies gelingen. Basierend auf der Transplantation konditionierter Knorpelzellen, möchten Prof. Dr. Michael F.G. Schmidt, Annemarie Lang, Dr. Matthias Sieber und M. Farooq Rai, PhD den Knorpelverlust kompensieren und dabei zusätzlich eine Hemmung der Entzündung erreichen. So könnte der progressive Verlauf der Osteoarthritis gestoppt werden.

Osteoarthritis (OA) ist eine degenerative Gelenkerkrankung, die weltweit bei Menschen und Tieren auftritt. In der Tiermedizin ist vor allem die OA bei Hund und Pferd von großem Interesse. Mehr als 20% der Hunde größerer Rassen und älter als ein Jahr sind betroffen. Charakteristisch für OA ist ein zunehmender Knorpelverlust, der mit Entzündung der Synovia und einem Umbauprozess des subchondralen Knochens einhergeht. Die Ätiologie ist multifaktoriell, wobei neben der Gelenkverletzung verschiedene Ursachen bzw. Prädispositionen wie Rasse, Geschlecht, Übergewicht und Überbelastung diskutiert werden.

Klinische Erscheinungen wie Lahmheit, Umfangsvermehrung des betroffenen Gelenkes und Berührungs- und Druckschmerz können auf OA hinweisen (Abb.1). Dennoch sind die klinischen Symptome sehr unspezifisch, sodass eine weiterführende

Untersuchung erforderlich ist, um eine genaue Diagnose zu stellen.

Pathologisch sind verschiedene Stadien der Gelenkdegeneration zu unterscheiden. Zu Beginn wird der Knorpel weich und sensibel (Chondromalazie). Dadurch kommt es zur Erosion, bis der Knorpel schließlich kollabiert (Abb. 2). Aufgrund der anhaltenden Entzündung hypertrophieren die Zotten der Synovialmembran. Im weiteren Verlauf erfolgt ein vermehrtes Wachstum von Osteophyten, was durch verschiedene Wachstumsfaktoren stimuliert wird. Im Endstadium kommt es dann zur Verknöcherung, die eine vollständige Versteifung des Gelenkes nach sich zieht.

Ein entzündlicher Prozess

Im physiologischen Zustand existiert im Gelenk eine Balance zwischen anabolen und katabolen Prozessen, die durch ver-







Abb. 1
Arthrotisches Sprunggelenk beim Hund
Deutlich zu sehen ist die bilaterale Schwellung.
Abbildung: Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere, FU Berlin.



Abb. 2
Pathologie der Osteoarthritis
Charakteristisch ist der großflächige Knorpelverlust (rechts).
Abbildung: Institut für Tierpathologie, FU Berlin.

schiedene Zytokine aufrecht erhalten wird. Durch mechanischen Stress oder ein Trauma kommt es zu einer Verschiebung des Gleichgewichtes zu Gunsten der katabolisch wirksamen Zytokine. Die Konzentration von Entzündungsmediatoren, Tumornekrosefaktor- α (TNF- α) und Interleukin-1 β (IL-1 β), und von matrixzerstörenden Faktoren, Matrixmetalloproteinasen (MMPs) und Stickoxid (NO), steigen in der Synovia deutlich an. Diese Faktoren werden von Immunzellen in der Synovialmembran produziert, die durch abtransportierten Zellschutt von abgestorbenen Knorpelzellen stimuliert werden. Dadurch wird die Expression solcher Faktoren auch in den Knorpelzellen selbst aktiviert (Abb. 3B). Es entsteht ein Kreislauf, der zu einem weiteren Absterben von Knorpelzellen und damit zur Gelenkarthrose führt. Während des Entzündungsprozesses werden zudem vermehrt Prostaglandine gebildet, wodurch Schmerz entsteht. Durch Untersuchungen des Zytokinprofils in arthrotischen Gelenken konnte festgestellt werden, dass antiinflammatorisch wirksame Zytokine wie Interleukin-4 (IL-4) in diesen nicht vorhanden sind. Tierexperimentelle Studien haben inzwischen gezeigt, dass IL-4 im Gelenk die Entzündung herunterreguliert.

Diagnostik und herkömmliche Therapie

Die Anamnese nimmt eine wichtige Rolle innerhalb der Diagnostik ein. Erfragt werden sollte Rasse, Alter, Verwendung, Vorerkrankungen (z.B. Kreuzbandriss) und ob eventuell ein Ereignis (z.B. Trauma) im Zusammenhang mit der Lahmheit stehen könnte. Nach der Adspektion und Palpation erfolgt die Aufnahme eines Röntgenbildes, was sehr gute Hinweise geben kann. Weiterführend kann eine Arthroskopie und Szintigrafie durchgeführt werden.

Für die Wahl der Therapie sind die Prognose, der Grad der Erkrankung und die finanziellen Möglichkeiten des Patientenbesitzers von Bedeutung. Bei der konservativen Therapie werden vor allem NSAIDs, Glucocorticoide, Chondroitinsulfate und die intraartikuläre Injektion von Hyaluronsäure eingesetzt. Durch eine Langzeittherapie kann es zu erheblichen Nebenwirkungen kommen (z.B. Immunsuppression, Magenulzeration). Chirurgisch kann ein Gelenkersatz erfolgen. Zusätzlich können Akupunktur, Physiotherapie und Stoßwellentherapie unterstützend wirken. Eine Heilbehandlung ist derzeit noch nicht verfügbar. Die Behandlung erfolgt ausschließlich durch Unterdrückung der Symptomatik und durch Verlangsamung des degenerativen Prozesses.

Smarte Transplantate – Grundlagen und Prinzip

In der Humanmedizin hat sich im Laufe der Jahre die „autologe Knorpelzellen-Transplantation“ (ACT) als Behandlung von Knorpeldefekten und -verlusten etabliert. Dabei werden dem Patienten gesunde Knorpelzellen entnommen, *ex vivo* vermehrt und dann in den Defekt transplantiert. Diese Therapie hat sich bei der Behandlung kleinerer, frischer Defekte als recht effektiv herausgestellt. Dennoch ist die ACT bei fortgeschrittener Arthrose und Grunderkrankungen entzündlicher Genese (z.B. rheumatoide Arthritis) nicht anwendbar. Diese Lücke soll durch die von uns entwickelten smarten Transplantate geschlossen werden. Wir bezeichnen die neue Therapie als „autologe konditionierte Knorpelzellen-Transplantation“ (autologous conditioned chondrocyte transplantation = ACCT) oder wegen ihres regenerativen Potenzials auch kurz als *novojoint*. Knorpelzellen aus einer Biopsie des Patienten

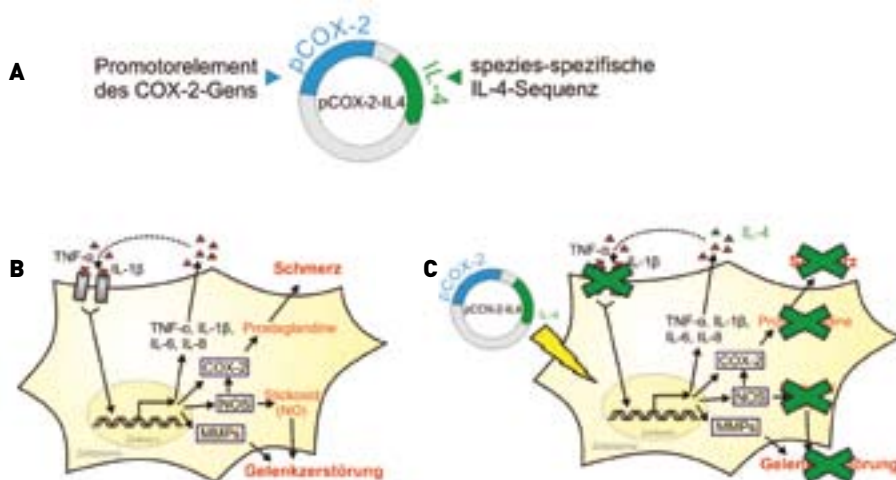


Abb. 3 Das Prinzip der smarten Transplantate

(A) Der Konditionierungsvektor trägt das Gen für Interleukin 4 unter der Kontrolle des entzündungsgesteuerten COX-2-Promotors. (B) Im entzündeten Gelenk ausgeschüttetes TNF- α und IL-1 β verursachen in den Knorpelzellen die Expression von Cyclooxygenase 2 (COX-2), Matrixmetalloproteinasen [MMPs] und Stickoxidsynthase [NOS]. Die Knorpelzellen produzieren daraufhin Prostaglandine und Stickoxid, die zusammen mit den MMPs zur langsamen Zerstörung der Knorpelmatrix sowie zu Schmerz und Schwellungen führen. Die Eigenproduktion von Entzündungszytokinen verstärkt diese Reaktion. (C) Konditionierte Knorpelzellen schütten zusätzlich IL-4 aus. Dieses Zytokin wirkt im Gelenk entzündungshemmend und wirkt dem Knorpelabbau entgegen.

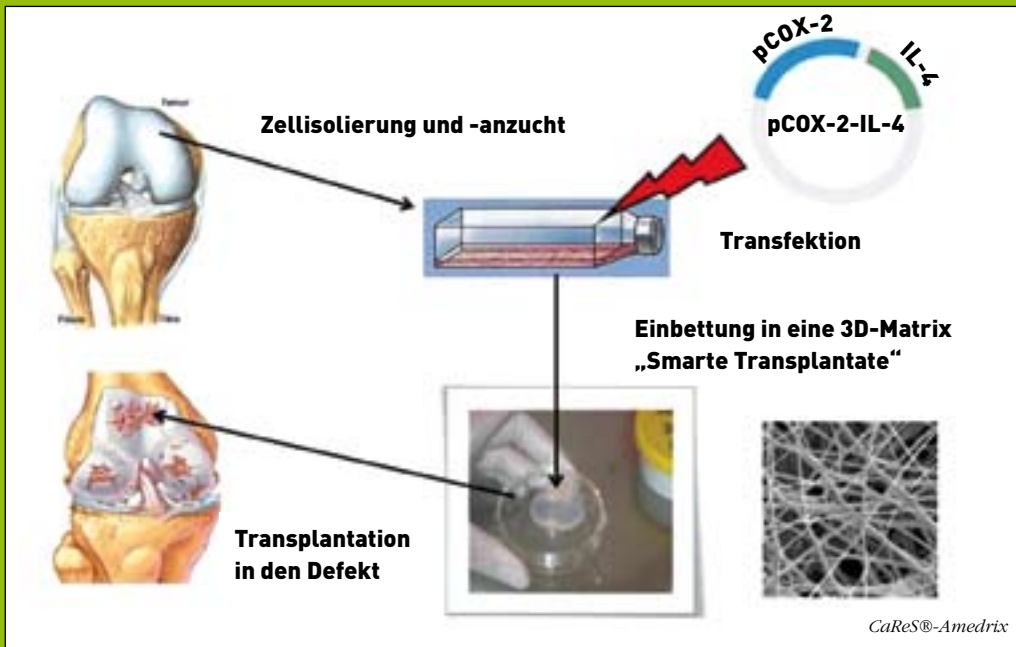


Abb. 4 Ablauf der Autologen konditionierten Knorpelzelltherapie

Eine winzige Probe Gelenkknorpel des Patienten wird arthroskopisch aus einem gesunden, belastungsfreien Randbereich entnommen, in der Zellkultur vermehrt, konditioniert und in die Transplantatmatrix eingebettet. Nach etwa zwei Wochen werden die fertigen, smarten Transplantate in den Defektbereich eingesetzt.

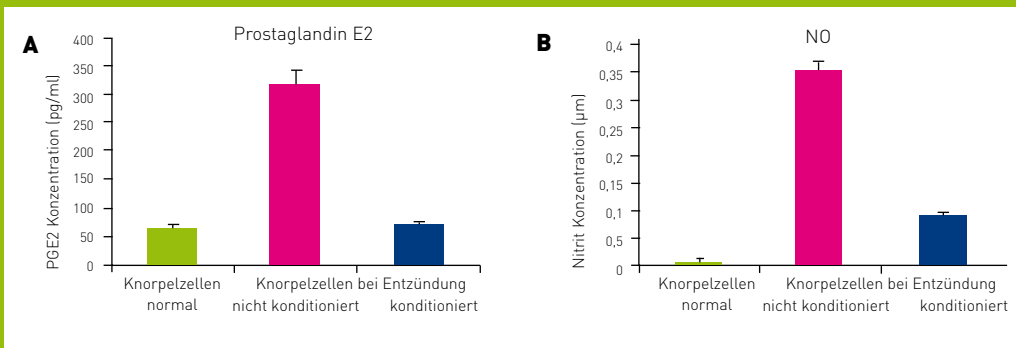


Abb. 5 Die Konditionierung der Knorpelzellen unterdrückt die Entzündungsreaktion

Hundeknorpelzellen wurden *in vitro* mit $TNF-\alpha$ und $IL-1\beta$ behandelt, um die Entzündung zu simulieren. Konditionierte Knorpelzellen produzieren unter diesen Bedingungen deutlich weniger Prostaglandin E2 (**A**) und Stickoxid (**B**) als nicht konditionierte Zellen.

Ausblick in die Zukunft

Um die Wirksamkeit der smarten Transplantate zu testen, möchten wir Therapiestudien am Hund sowie bald auch am Pferd durchführen, für die noch **weitere Kooperationspartner** in Kleintier- bzw. Pferdekliniken benötigt werden (Kontakt bitte direkt Prof. Dr. Michael F.G. Schmidt). Zudem ist vorgesehen, anstelle von Eigenknorpelzellen für die Herstellung smarter Transplantate differenzierte Stammzellen zu verwenden. Weil diese Stammzellen aus Fettgewebe oder dem Knochenmark leicht isolierbar sind, könnte dann auf die Beschädigung gesunden Knorpelgewebes bei der Biopsieentnahme verzichtet werden. Am Patientengelenk wäre also nur ein einziger operativer Eingriff notwendig, bei dem das smarte Transplantat in das Defektbett des Gelenkknorpels eingesetzt wird. Zur Finanzierung der klinischen Studie wurde bereits ein Projektantrag gestellt, ein weiterer ist in Vorbereitung.

→ michael.schmidt3@fu-berlin.de

werden genetisch so modifiziert, dass damit (in Form des smarten Transplantats) neben der materiellen Auffüllung des Knorpeldefekts auch die Entzündung im Defektbereich blockiert und in der Umgebung eine Knorpelregeneration induziert wird. Die *Ex vivo*-Konditionierung der eigenen Knorpelzellen erfolgt über ein Vektorkonstrukt, in dem wir die genetische Information des $IL-4$ integrieren und davor einen genetischen Schalter setzen (Abb. 3A). Dieses Vektorkonstrukt wird über eine schonende Transfektion in die Knorpelzellen eingebracht und führt darin zu einer lokal begrenzten, kontrollierten Expression von $IL-4$. Das Zytokin $IL-4$ hat sowohl antiinflammatorische Eigenschaften, indem es die Bildung von Prostaglandinen, $IL-1\beta$ und NO hemmt, als auch Knorpelsubstanz regenerierende Eigenschaften. Das transfigurierte Konstrukt führt beim Auftreten von Entzündungsmediatoren im Umfeld des Transplantats zu einer kontrollierten Expression von $IL-4$ durch die Knorpelzellen. Durch dieses Verfahren sollte auch Osteoarthrosepatienten im späteren Stadium zu helfen sein.

Der genetische Schalter

Das Neue an den smarten Transplantaten ist, dass darin therapeutische Proteine (wie das Zytokin $IL-4$) nur während einer Entzündungsphase produziert werden. Durch diese kontrollierte Expression sollten unerwünschte Effekte des Zytokins, etwa durch massive Überproduktion und systemische Verbreitung, ausgeschlossen werden. Erreicht wird dies durch einen speziellen genetischen Schalter, den Promotor des Cyclooxygenase 2-Gens. Das ist der Teil einer Gensequenz, der die Bildung des Enzyms Cyclooxygenase 2 (COX-2) reguliert. Dieses Enzym ist an der Synthese von Prostaglandin E2 beteiligt, das an Entzündungsreaktionen und der damit verbundenen Schmerzentwicklung einen maßgeblichen Anteil hat. COX-2 wird nur dann gebildet, wenn seine Expression durch Entzündungsfaktoren wie $IL-1\beta$, $TNF-\alpha$ oder Lipopolysaccharid ausgelöst wird. Da der von uns entwickelte Schalter in konditionierten Knorpelzellen die Produktion therapeutischer Proteine (im hier vorgestellten Fall $IL-4$) kontrolliert, wird ihre Ausschüttung ($IL-4$) durch die smarten Transplantate sofort beendet, wenn die Entzündungsreaktion abklingt (Abb. 3C).



Michael F.G. Schmidt

studierte an der Universität Gießen, wo er später am Institut für Virologie promovierte und habilitierte. Seit 1994 ist er Direktor des Instituts für Immunologie und Molekularbiologie an der Veterinär fakultät der FU Berlin. Sein fachliches Interesse gilt den behüllten Viren (bes. Influenzaviren), der Darmabwehr (Probiotika, mukosale Immunität) sowie den hydrophoben Proteinmodifikationen und der Biochemie von Zellmembranen. Seit einigen Jahren arbeitet er an der Entwicklung des hier vorgestellten Therapiekonzeptes *novojoint*.

Annemarie Lang

studiert seit 2006 an der FU Berlin Tiermedizin und befindet sich derzeit im 9. Fachsemester. Seit Anfang 2010 arbeitet sie neben ihrem Studium an dem OA-Projekt im Institut für Immunologie und Molekularbiologie mit. In ihrer Doktorarbeit entwickelt Sie ein equines Entzündungsmodell *in vitro*, um *novojoint* auch für den Einsatz in der Pferdeklinik zu erproben

Matthias Sieber

studierte Biochemie an der Universität Potsdam und promovierte 2009 über Modulatoren der T-Zell-Immunantwort am Deutschen Rheumaforschungszentrum. Seit Anfang 2010 ist er Postdoc am Institut für Immunologie und Molekularbiologie.

Anmerkung des Autors Michael F.G. Schmidt:

Herr Rai war PhD-Student an meinem Institut über die letzten vier Jahre und an den meisten Forschungsarbeiten über Osteoarthritis bei uns an vorderster Front beteiligt. Er ist nun Research Associate an der Washington University, St. Louis, USA. Hier forscht er an sehr ähnlichen Fragestellungen – diesmal mit Schwerpunkt: Osteoarthritis Therapie für die Anwendung in der Humanmedizin... wir hätten ihn sehr gern hier gehalten, aber die USA war attraktiver!

Durchführung in der Praxis

In der Praxis werden vom Patienten gesunde Knorpelzellen aus Bereichen mit wenig Belastung arthroskopisch entnommen, entweder aus dem betroffenen Gelenk oder einem anderen. Die Fläche des entnommenen Knorpels sollte etwa stecknadelkopfgroß sein. Die Knorpelzellen werden *ex vivo* kultiviert und expandiert. Dann erfolgt die biologische Transfektion mit dem Vektor-konstrukt, also die Konditionie-

rung der Zellen im Labor. Im nächsten Schritt werden die modifizierten Knorpelzellen in eine 3D-Matrix eingebracht (zurzeit bei der Firma Amedrix in Esslingen). Die so hergestellten smarten Transplantate werden in aseptischen Behältern zum Transplantationstermin in die Klinik geliefert und können dort, nachdem sie passend zugeschnitten wurden, in das Defektbett transplantiert werden (Abb. 4).

Zusatzinformation: Null-Risiko Gerüstsubstanz als Grundlage der Transplantate.

Die Matrix zur Herstellung smarterer Transplantate besteht aus Kollagen I. Diese Kollagenpräparate sind zellfrei. Damit ist die Gefahr der Abstoßungsreaktion für den Patienten gleich null. Da Gerüstsubstanzen dieser Art in der Humanmedizin schon seit einigen Jahren ohne Nachteile für den Patienten für die autologe Knorpelzelltransplantation (ACT) verwendet werden, besteht auch für die Patienten Hund und Pferd kein Risiko.



Atcom REHE-VITAL

Empfohlen zur...

- ✓ **Verbesserung des Allgemeinzustandes**
Unterstützt das Pferd optimal während einer akuten Rehephase. Optimiert das Hufhornwachstum sowie die Hufhornqualität, erleichtert den Fellwechsel und zeichnet sich besonders durch eine hohe antioxidative Wirkung aus.
- ✓ **Prävention**
Kann in Kombination mit einer angepassten Fütterung Reheschüben bzw. der Entstehung von Hufrehe dauerhaft vorbeugen.
- ✓ **Dauerhaften Premium Versorgung**
Versorgt das an einer Stoffwechselstörung leidende und/oder an Hufrehe erkrankte Pferd bedarfsgerecht und auf hohem Niveau mit Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen und Aminosäuren ohne Reheschübe zu riskieren.



Besonders ergiebig!

10 kg = 100 Tage (Großpferd mit ca. 500 kg)

Kurdosierung:

10 kg = 60 Tage (Großpferd mit ca. 500 kg)

Forschungsergebnisse

Wir haben die Funktionsfähigkeit des genetischen Schalters mit biochemischen und molekularbiologischen Methoden eingehend untersucht. Hundeknorpelzellen wurden mithilfe von rekombinatem caninen IL-1 β und TNF- α in eine Entzündungsumgebung versetzt und dadurch stimuliert. Es wurden konditionierte und nicht konditionierte Knorpelzellen in der 3D-Matrix auf die Produktion von Entzündungsmedia

Durchführung in der Praxis

In der Praxis werden vom Patienten gesunde Knorpelzellen aus Bereichen mit wenig Belastung arthroskopisch entnommen, entweder aus dem betroffenen Gelenk oder einem anderen. Die Fläche des entnommenen Knorpels sollte etwa stecknadelkopfgroß sein. Die Knorpelzellen werden *ex vivo* kultiviert und expandiert. Dann erfolgt die biologische Transfektion mit dem Vektorkonstrukt, also die Konditionierung der Zellen im Labor. Im nächsten Schritt werden die modifizierten Knorpelzellen in eine 3D-Matrix eingebracht (zurzeit bei der Firma Amedrix in Esslingen). Die so hergestellten smarten Transplantate werden in aseptischen Behältern zum Transplantationsstermin in die Klinik geliefert und können dort, nachdem sie passend zugeschnitten wurden, in das Defektbett transplantiert werden (Abb. 4).

Zusatzinformation: Null-Risiko Gerüstsubstanz als Grundlage der Transplantate.

Die Matrix zur Herstellung smarterer Transplantate besteht aus Kollagen I. Diese Kollagenpräparate sind zellfrei. Damit ist die Gefahr der Abstoßungsreaktion für den Patienten gleich null. Da Gerüstsubstanzen dieser Art in der Humanmedizin schon seit einigen Jahren ohne Nachteile für den Patienten für die autologe Knorpelzelltransplantation (ACT) verwendet werden, besteht auch für die Patienten Hund und Pferd kein Risiko.

Forschungsergebnisse

Wir haben die Funktionsfähigkeit des genetischen Schalters mit biochemischen und molekularbiologischen Methoden eingehend untersucht. Hundeknorpelzellen wurden mithilfe von rekombinatem caninen IL-1 β und TNF- α in eine Entzündungsumgebung versetzt und dadurch stimuliert. Es wurden konditionierte und nicht konditio-

nierte Knorpelzellen in der 3D-Matrix auf die Produktion von Entzündungsmediatoren wie IL-1 β , TNF- α , NO und Prostaglandine verglichen. Dabei ergab sich, dass die Konzentration der genannten Entzündungsmediatoren in smarten Transplantaten (mit konditionierten Knorpelzellen) deutlich niedriger war als in den Kontrolltransplantaten (mit normalen Knorpelzellen; Abb. 5). Außerdem konnte eine vermehrte Synthese von Kollagen I und II festgestellt werden, was die Matrix-aufbauenden Eigenschaften von IL-4 zusätzlich unterstreicht. Diese Ergebnisse zeigen, dass die Expression von IL-4 durch unser Vektorkonstrukt in den Knorpelzellen zur Hemmung der Entzündung sowie zu einer Stimulierung der Matrixregeneration führt.

Literatur beim Autor

→ michael.schmidt3@fu-berlin.de

Wir danken der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere sowie dem Institut für Tierpathologie für die Bereitstellung von Knorpelsubstanz. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF, FORMAT-Programm) sowie der FU-Berlin (PROFUND) danken wir für die Förderung des Projektes.

take home

Osteoarthritis ist eine häufig bei Hund und Pferd auftretende, progressiv voranschreitende und sehr schmerzhafte Erkrankung, die durch Knorpeldefekte mit einher gehender Entzündung charakterisiert ist. Die heute vor allem in der Humanmedizin übliche Reparatur von Knorpeldefekten durch ACT wird meist von der systemischen Gabe von Kortison, anderen Entzündungshemmern und Schmerzmitteln begleitet. Das soll durch unsere Methode entfallen können. Denn smarte Transplantate bringen die Therapie an den Ort des Knorpeldefekts und der Arthrose. Sie führen dort nicht nur zum Entzündungsstopp und zur Schmerzlinderung, sondern auch zur Regeneration von Knorpelsubstanz. Es besteht natürlich noch weiterer Forschungsbedarf, aber im Labor funktioniert dies alles mit smarten Transplantaten bereits bestens. Das wird im Gelenk eines implantierten Patienten nicht anders sein. Deshalb sind wir zuversichtlich, dass sowohl die herkömmliche ACT (aus der Humanmedizin) als auch die innovative ACCT (*novojoint*) bald Eingang in die tiermedizinische Praxis (Hund, Pferd) finden werden.

Zielsichere Behandlung



Auf vielfachen Wunsch der Tierärzteschaft steht PANOLOG[®] der Novartis Tiergesundheit in der 15ml Tube mit zwei unterschiedlichen Applikatoren zur Verfügung. Ein weicher Silikon-Applikator sowie ein fester Kunststoff-Applikator erlauben je nach Lokation eine punktgenaue Anwendung des Derma-Allrounders für Hund und Katze. PANOLOG[®] eignet sich bestens zur Abgabe an Tierhalter und bietet eine breite Indikationsstellung sowie ein multiples Wirkspektrum von A bis Z. Vier Wirkstoffe stehen dabei für 4-fachen Wirkansatz: so wird eine zuverlässig antiphlogistische mit bewährter bakteriostatischer und bakterizider sowie antimykotischer Wirkung verbunden. Diese Kombination gewährleistet die zielsichere topische Behandlung verschiedenster Hauterkrankungen von Analdrüseninfektionen beim Hund über Otitis externa und Leistenekzemen bis hin zu Zwischenzehenekzemen. Als Klinikpräparat steht die hygienische 100ml Flasche zur Verfügung.

→ www.novartis.com

Komfortables Reiterlebnis

Unbequemes Sitzen auf dem Pferderücken muss nicht mehr länger die Freude am Reiten trüben. DEGOPA Reitsport hat eine Hose entwickelt, die einen wirkungsvollen Schutz gegen Druckstellen und Scheuern beim Reiten bietet.

→ **Ab sofort können Kunden die innovative Reithose über den neuen Online-Shop www.degopa.de bestellen.**



Neue Bedrohung

Risikofaktor Kutane Filariosen beim Hund und beim Menschen?

Dirofilaria repens, Erreger der kaninen kutanen Dirofilariose, breitet sich derzeit in Europa rasant aus und wird als eine neu aufkommende Zoonose eingestuft. Dr. Nikola Pantchev fordert, dass man der nicht leicht zu diagnostizierenden Filariose ein besonderes Augenmerk widmen sollte.



Warum sich derzeit in Europa *Dirofilaria repens*, nicht aber *Dirofilaria immitis* (Erreger der Herzwurmerkrankung beim Hund) ausbreitet, ist nicht ganz geklärt, jedoch ist die oft fehlende Klinik bei Hunden möglicherweise ein Grund dafür. Die Infektion bleibt so lange unentdeckt und solche Hunde stellen damit ein Reservoir für die Infektion von Stechmücken (im Unterschied zu Sandmücken in Deutschland reichlich vorhanden) über Jahre dar.

***Dirofilaria repens* Biologie und Verbreitung**

D. repens parasitiert im subkutanen Bindegewebe bei Hund, Katze, Wildkarnivoren und Mensch. Diese Filarienart wird wie *D. immitis* durch Stechmücken (vor allem *Culex*- und *Aedes*-Arten) übertragen (Abb. 1). *D. repens* ist in weiten Teilen Süd- und Osteuropas endemisch und Infektionen von Hunden mit *D. repens* waren in Deutschland bisher als eingeschleppte „Reisekrankheiten“ und bei importierten Hunden aus

Endemiegebieten bekannt (Abb. 2). Die nördlichste Grenze des Vorkommens in Europa war bisher der 47. Breitengrad (etwa die Linie zwischen Tours/Frankreich, Aosta-Tal/Italien und Kanton Tessin/Schweiz), allerdings mehren sich in den letzten Jahren auch autochthone Fälle bei Hunden in der Slowakei, Tschechien, Österreich, Holland, Polen und auch Deutschland.

***Dirofilaria repens* gegenwärtige Situation bei Hunden in Deutschland**

2006 wurde erstmals über eine autochthone Infektion mit *D. repens* bei einem Jagdhund in Deutschland (Region Mittlerer Oberrhein, Baden-Württemberg) berichtet, der im Sommer (Juli) 2004 beim Tierarzt vorstellig wurde. Der Patient zeigte ein dorsobulbäres konjunktivales Granulom von 5 x 3 mm Durchmesser im linken Auge. Aus dem Granulom konnte ein adultes Nematodenweibchen isoliert werden (Abb. 3). Anhand morphologischer Charakteristika und

dem Nachweis spezifischer DNA mittels PCR wurde der Wurm als *D. repens* identifiziert. Der Hund war am Mittleren Oberrhein geboren worden und hatte seither Deutschland nie verlassen. Da einerseits diese Region eine der wärmsten Gegenden Deutschlands und andererseits sehr mückenreich ist, wurde diese Region in der Folge näher auf das Vorkommen von vektorübertragenen Erregern untersucht. Dazu wurden 44 jagdlich genutzte Hunde (14 Rassen) von insgesamt 36 Jägern vom Mittleren Oberrhein in Juni 2007 beprobt. Die Blutproben wurden mithilfe des Knott-Tests und des SNAP[®] 4Dx-Tests untersucht. Im Knott-Test konnten bei drei Hunden ohne Auslandsanamnese unbescheidete Mikrofilarien nachgewiesen werden (6,8%), die mittels PCR als *D. repens* diagnostiziert wurden (Abb. 4). Die Seroprävalenz für *Anaplasma phagocytophilum* betrug 43,2%, für *Borrelia* C6-Antigen dagegen nur 4,5%. *D. immitis*-Antigen konnte in keiner Probe nachgewiesen werden. Der Jagdhund mit der okulären Filariose 2004 (s.o.) nahm



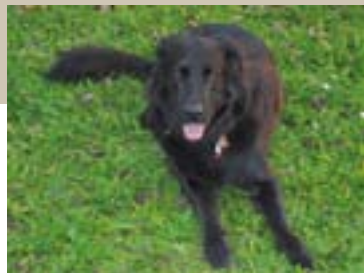
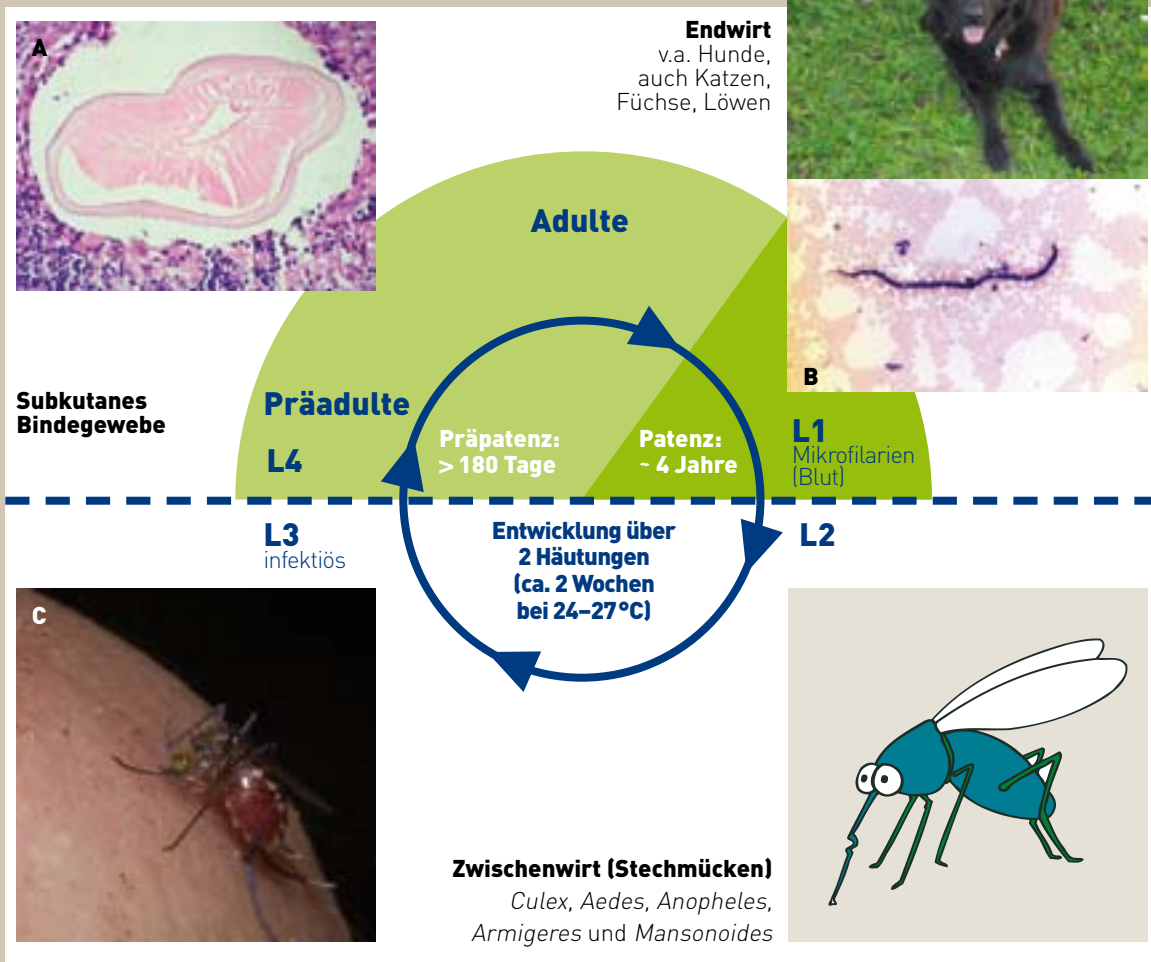


Abb. 5
D. repens-Weibchen
(Hinterende oben
unvollständig) isoliert
aus einer Umfangs-
vermehrung am
Rücken eines
Jagdhundes ohne
Auslandsanamnese.

Abb. 1: Entwicklungszyklus von *Dirofilaria repens*

A *D. repens* im Querschnitt bei einer aus Italien importierten Katze: gefärbtes histologisches Präparat von einem 2 cm großen subkutanen Knoten (400x)

B Mikrofilarie (Larve I) von *D. repens* im gefärbten Blutausstrich eines Hundes (400x)

C *Aedes*-Mücke, die gerade an einem Ellenbogen eine Blutmahlzeit nimmt: dabei können die infektiösen Drittlarven übertragen werden.



Abb. 2 Aus dem subkutanen Hodengewebe bei einer Routinekastration isoliertes *D. repens*-Weibchen bei einem aus Spanien importierten Hund (8x).

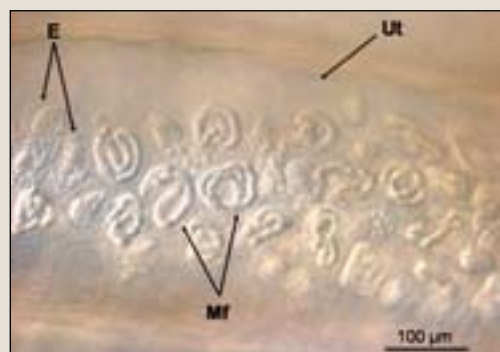


Abb. 3 Laterale Sicht des aus dem konjunktivalen Granulom isolierten adulten *D. repens*-Weibchens mit Darstellung des mit Eiern (E) und Mikrofilarien (Mf) gefüllten Uterus (Uf).



Abb. 4 Vorkommen von *D. repens* bei Jagdhunden vom Mittleren Oberrhein ohne Auslandsanamnese: mit Gelb ist der erste Fall mit okulärer Dirofilariose 2004 und mit Rot die positiven Fälle aus der Jagdhundstudie 2007 dargestellt.

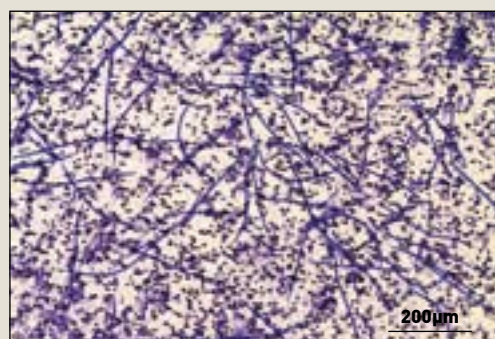


Abb. 6 Mikrofilarien im Filtrationstest bei einem Hund (100x).



Abb. 7 *D. repens* im Querschnitt bei einem aus Italien importierten Hund: gefärbtes histologisches Präparat von einem subkutanen Knoten in der Mammaleiste (Tumorverdacht ursprünglich).

auch an der Studie 2007 teil und zeigte im Knott-Test keine Mikrofilarien. Derselbe Hund entwickelte allerdings laut Besitzerrangaben im Mai 2008 eine Umfangsvermehrung am Rücken, aus dem der Besitzer ein wurmförmliches Gebilde ausdrücken konnte (Abb. 5). Diese Struktur entpuppte sich ebenfalls als ein adultes *D. repens*-Weibchen, das jedoch nicht fertil war (enthält keine Mikrofilarien). Die Diagnose konnte per PCR bestätigt werden. Der Abstand von fast 4 Jahren zum ersten Befall im Auge (Juli 2004) und die Tatsache dass dieses Weibchen im Unterschied zum ersten nicht fertil war, deutet auf eine erneute Infektion des Jagdhundes mit *D. repens* in dieser Region hin.

Zusätzlich zur Region „Mittlerer Oberrhein“ scheint sich *D. repens* weiter in Richtung Norden auszubreiten. In einem Schlittenhunderudel (n= 29) aus Havelland (Land Brandenburg) wurden im Rahmen einer Routineuntersuchung Mikrofilarien im Blutausstrich eines Huskys festgestellt, die als *D. repens* mittels PCR identifiziert werden konnten. Die folgende Untersuchung aller Hunde des Rudels ergab einen positiven Befund für *D. repens*-Mikrofilarien in Blutproben von vier weiteren Tieren (Knott-Test mit darauffolgender PCR-Differenzierung). Das Reiseprofil des Rudels deutet darauf hin, dass es sich möglicherweise um eine autochthone Infektion handeln könnte.

Diagnostik und Klinik sowie Therapie

Die Diagnostik von Filarien-Infektionen beim Hund sollte immer einen Herzwurmantigen-ELISA und einen Anreicherungstest für Mikrofilarien (Knott- oder Filtrationstest) (Abb. 6) einschließen. Der Nachweis von löslichem Antigen (stammt v.a. aus dem weiblichen Reproduktionstrakt adulter Würmer) ist spezifisch für *D. immitis*. Der direkte Blutaussstrich (ca. 0.05 ml Blut) ermittelte 168 (80.9%) von 204 im Knott-Test positive Hunde in einer Studie; die Sensitivität war 100% bei Fällen mit mehr als 50 Mikrofilarien pro ml Blut, aber nur 44.3% bei unter 50 Mikrofilarien/ml. Bei nachgewiesener Mikrofilariämie mit negativem Herzwurm (*D. immitis*)-Antigen-Ergebnis sollten differenzialdiagnostisch *D. repens*, *Acanthocheilonema reconditum* oder *Dipetalonema drancunculoides* (bei Import aus dem asiatischen Raum etwa ist auch mit weiteren Arten zu rechnen) abge-



Nikola Pantchev absolvierte ein Studium der Veterinärmedizin in Gießen mit anschließender Assistenzzeit am Institut für Parasitologie der JLU Gießen mit Promotion über human- und nagerpathogene Filarien. In der Folge arbeitete er in der Pharmaindustrie (Intervet) an der Entwicklung neuer Ektoparasitika gegen Zecken und Flöhe. Er ist Fachtierarzt für Parasitologie und derzeit tätig am Idexx Vet Med Labor in Ludwigsburg als Leiter der Abteilung Serologie; besondere Interessen sind vektorübertragene Infektionen, Kokzidien/Kryptosporidien bei Klein- und Heimtieren, parasitäre Zoonosen, Parasitosen bei Heimtieren/Exoten, Diagnostik infektiöser Erreger und gastrointestinaler Erkrankungen.

klärt werden, deren Mikrofilarien mittels PCR differenziert werden können.

Die Symptome der kaninen kutanen Dirofilariose beim Hund schließen Juckreiz, Dermatitis oder knotige Umfangsvermehrungen ein (es kommt dabei oft zu Verwechslungen mit Tumoren; Abb.7), sie treten allerdings selten auf.

Als Therapieansätze haben sich Moxidectin (als Advocate® Spot On, 3x in monatlichen Abständen) oder Ivermectin s.c. (50 µg/kg KM wöchentlich) in Kombination mit Doxycyclin p.o. (5 mg/kg KM täglich) für 6 Wochen bewährt. Aufgrund der Zulassungslage ist jedoch Moxidectin (Advocate®) als erster Behandlungsansatz vorzuziehen.

Filariose durch *D. repens* beim Menschen

Im Gegensatz zu Tieren, die oft einen klinisch inapparenten Befall mit *D. repens* zeigen, spielen die mit *D. repens* assoziierten klinische Bilder beim Menschen eine wichtigere Rolle. *D. repens* ist als die wesentlich wichtigere Zoonose im Vergleich zu *D. immitis* einzustufen; 270 Fälle von humaner Dirofilariose in der EU waren bis 1995 beschrieben – die meisten davon durch *D. repens* (nur 10 durch *D. immitis*). Da in den darauffolgenden 5 Jahren allein etwa genau so viele Fälle beschrieben wurden, wird *D. repens* als eine „emerging zoonosis“ eingestuft. Große Schwierigkeiten bereitet dabei die korrekte Diagnose von subkutan, kutan, viszeral oder im Genitalbereich

auf tretenden Veränderungen, die oft mit Psychosen, Tumoren bis hin zu Tuberkulose verwechselt werden.

Danksagung

Die Studien zu *D. repens* in Deutschland wären nicht zu Stande gekommen ohne die Kooperationen mit der Kleintierpraxis Dr. Rossi (Linkenheim-Hochstetten), der Kleintierpraxis Dr. R. Sassnau (Berlin), dem Institut für Parasitologie der Universität Leipzig (Dr. Viktor Dyachenko, Vorstand; Prof. Dr. A. Dausgubies) sowie dem Institut für Parasitologie der Universität Gießen (Dr. Carlos Hermosilla, Dr. Christian Bauer).

Literatur beim Autor

→ nikola-pantchev@idexx.com

take home

Die kanine kutane Dirofilariose ist gegenwärtig nicht mehr als eine ausschließlich importierte Krankheit in Deutschland anzusehen und Hunde, die einer hohen Mückenstichexposition ausgesetzt sind (z.B. jagdlich genutzte Tiere oder Schlittenhunde), scheinen derzeit besonders gefährdet zu sein. Hieraus leitet sich die Notwendigkeit ab, sowohl im veterinärmedizinischen als auch im humanmedizinischen Bereich der nicht leicht zu diagnostizierenden Filariose ein besonderes Augenmerk zu widmen. In tatsächlichen oder vermeintlichen Endemiegebieten sind prophylaktische Maßnahmen am Endwirt in Erwägung zu ziehen.

Equines Cushing-Syndrom

Rechtzeitige Erkennung und erfolgreiche Behandlung

Das Equine Cushing-Syndrom (ECS) ist eine langsam fortschreitende endokrinologische Funktionsstörung, basierend auf einem Überangebot an endogenem Cortisol oder exogen zugeführtem Glucocorticoid (iatrogener Cushing). Beim ECS handelt es sich fast ausnahmslos um einen *hypophysären Cushing*. Infolge eines Adenoms der Pars Intermedia der Hypophyse kommt es zu einer Überfunktion der Nebennierenrinde und übermäßigen Sekretion von Cortisol. Etwa jedes fünfte Pferd im Alter über 15 Lebensjahren ist von dieser Erkrankung betroffen, aber auch jüngere Pferde können erkranken. Dr. Andrea Junker-Buchheit beleuchtet die Möglichkeiten, ECS zu diagnostizieren und wirksam zu behandeln.

Pathophysiologie des Equinen Cushing Syndroms

[1,2 und dort zitierte Lit.]

In fast allen Fällen beruht das ECS auf Neoplasien der melanotropen Zellen der Pars Intermedia der Hypophyse. Die Folge ist eine vermehrte Bildung von biologisch aktivem ACTH bei gleichzeitigem Fehlen der negativen Rückkopplung, weil die melanotropen Zellen der Pars Intermedia keine Glucocorticoid-Rezeptoren besitzen. Hypothalamisches Dopamin kontrolliert diese Zellen tonisch inhibitorisch („Dopamin-Bremse“). Unter dem Einfluss von ACTH wird in der Nebennierenrinde Cortisol gebildet und sezerniert. Bei Pferden mit ECS liegen niedrige Dopamin-Konzentrationen in der Pars Intermedia vor und es kommt infolge des Fehlens der „Dopamin-Bremse“ zu einer Erhöhung des Serum ACTH-Spiegels um das bis zu 600-Fache. Beim gesunden Tier wird die ACTH-Ausschüttung über ein negatives Feedback durch Cortisol im Blut gehemmt.

Die häufigsten Leitsymptome

Glucocorticoide beeinflussen den Intermediärstoffwechsel sämtlicher Körperzellen, insbesondere den Kohlenhydrat-, Eiweiß-

und Fettstoffwechsel. Durch den hemmenden Effekt auf die periphere Glukoseverwertung und die Stimulation der Glukoseproduktion in der Leber kommt es zu einem erhöhten Glukoseumsatz bei gleichzeitiger Abnahme der Glukosetoleranz und Insulinempfindlichkeit. Ein übermäßiger Glucocorticoidspiegel führt zu Hyperglykämie, Hyperinsulinämie und vermehrter Ausscheidung von Glukose im Harn (Glukosurie). Basierend auf einem ständig erhöhten Glucocorticoid-Blutspiegel, entsteht eine Umverteilung des Körperfettes an unphysiologischen Körperstellen, die allerdings beim Pferd weniger ausgeprägt ist als beim Menschen und beim Hund (Stammfettsucht). Auffällig ist vor allem eine supraorbitale subkutane Fetteinlagerung (Abb. 1).

Neben der diabetogenen Wirkung üben Glucocorticoide auch einen katabolen Effekt auf den Proteinstoffwechsel aus und fördern den Proteinabbau. Dies kann Muskelschwäche bedingen, die bis hin zur Muskelatrophie (Steroidmyopathie) führen. Dadurch kann es zu einer schnelleren Ermüdung bei physischem Training kommen. Weiterhin können als Folgen des Muskelabbaus ein sog. Hängebauch und Senkrücken entstehen. Zudem verursachen Glucocorticoide eine Lipolyse des adipösen

Fettgewebes, sodass es zu einer Erhöhung der zirkulierenden Freien Fettsäuren im Blut und damit zu lipämischem Serum kommt. Neben der verzögerten Wundheilung und Narbenbildung sind Glucocorticoide darüber hinaus immunsuppressiv mit einem für den Gesamtorganismus erhöhten Infektionsrisiko. So sind beispielsweise chronisch rezidivierende Infektionskrankheiten (u.a. Konjunktivitis, Gingivitis sowie respi-

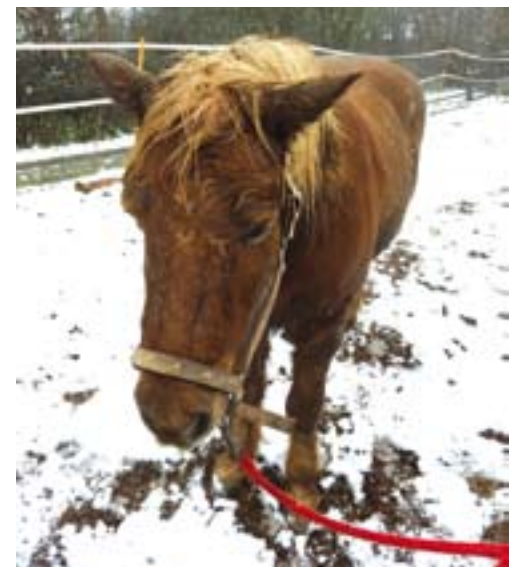


Abb. 1 Krankhafte Fettdepots über den Augenhöhlen sind typisch für ECS
(Foto: Dr. Andrea Junker-Buchheit)

ratorische Erkrankungen einschließlich Sinusitis) feststellbar. Auffällig ist ferner das lange, meist gelockte Fell, das klassische und typische Anzeichen für ECS (Hirsutismus, Abb. 2). Der Fellwechsel kann verzögert sein und zum Teil bleiben dem Pferd einzelne lange harte Haare aus dem Winterfell im Sommerhaarkleid stehen, wodurch oftmals eine vermehrte Schweißabsonderung (Hyperhidrosis) bedingt wird. Häufigste Komplikation ist die Entstehung einer (chronisch) rezidivierenden Hufrehe, d.h. einer Entzündung der Huflederhaut im Bereich der Wand- und Sohlenlederhaut (Abb. 3).

Diagnostik des ECS

Die anamnestische und klinische Befunderhebung ergibt bereits erste Hinweise für die Diagnose. Durch ACTH- und Cortisol-Basalwertmessungen im Plasma in Verbindung mit weiterführenden endokrinologischen Funktionstests (z.B. Low Dose Dexamethason-Suppressionstest oder TRH-Stimulationstest) kann die Diagnose ECS abgesichert werden. Die alleinige Cortisol-Basalwertmessung ist nicht aussagekräftig, weil der Cortisol-Blutspiegel beim ECS nicht immer deutlich erhöht ist. Hingegen sind die ACTH-Konzentrationen der erkrankten Tiere bis zu 600-fach gegenüber denen gesunder Tiere erhöht. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass für ACTH möglicherweise eine Jahresrhythmik existiert [2].

Weitere labordiagnostische Nebenbefunde sind meist eine Hyperglykämie und mäßige Hyperinsulinämie. Die alkalischen Phosphatase, Leberenzyme und Triglyceride sind bei länger bestehender Erkrankung ebenfalls häufig erhöht. Besonders bei jüngeren Pferden kann ein ECS im Anfangsstadium dem equinen metabolischen Syndrom (EMS) ähnlich sein. Soll zusätzlich gegen ein EMS abgegrenzt werden, empfiehlt sich die Bestimmung des Serum-Insulinspiegels.

Pharmakologische Therapie

Die Erkrankung ist nicht heilbar, aber therapierbar im Hinblick auf Verbesserung der Symptomatik und damit der Lebensqualität und Gebrauchsfähigkeit als Reitpferd. Allerdings erfordert dies eine lebenslange tägliche Behandlung. Dabei kommt vor allem dem Dopamin-Rezeptor-Agonisten Pergolid eine zentrale Bedeutung zu. Durch Pergolid wird die vermehrte Abgabe von ACTH gehemmt; es führt jedoch nicht zur



Abb. 2 Fortgeschrittener Hirsutismus und Abmagerung mit Hängebauch
(Foto: D. Rendle)



Abb. 3 Hufrehe tritt bei 50–80% der ECS-Patienten auf. Hier ist ein Kronrandabszess dargestellt.
(Foto: Dr. Andrea Junker-Buchheit)



Andrea Junker-Buchheit

ist promovierte Chemikerin und Veterinärmedizinerin. Sie ist als Tierärztin in eigener Praxis tätig und wissenschaftliche Schriftleiterin für hundkatzepferd.

Regression des Adenoms. Pergolid (Prascendl®) wird initial in einer Tagesdosis von 1 mg/400–600 kg KGW1 einmal täglich per os verabreicht. Bei Stabilisierung des Gesundheitszustandes kann die Dosis nach einigen Wochen auf die niedrigste wirksame Dosis reduziert werden, bei ausbleibender Besserung wird die Dosis erhöht. Bei empfohlener Dosierung treten nur selten geringe und vorübergehende Nebenwirkungen (z.B. Inappetenz, Apathie) auf. Prascend® ist das erste für Pferde zugelassene Arzneimittel mit dem Wirkstoff Pergolidmesilat. Es gilt in der Pferdemedizin als „Goldstandard“ zur Behandlung des equinen Cushing-Syndroms. Im Normalfall kann innerhalb von sechs bis zwölf Wochen ein Behandlungserfolg beobachtet werden. Begleitende Maßnahmen, insbesondere im Hinblick auf die Hufrehe, sind orthopädische Hufkorrekturen sowie Haltungs- und nutritives Management. Bei Hirsutismus wird bis zum Ansprechen der Therapie vor allem in der warmen Jahreszeit das Scheren des Pferdes nahegelegt. Die Prognose ist gut, falls bei den betroffenen Pferden keine der sehr seltenen Komplikationen wie beispielsweise Makroadenome auftreten, die zentralnervöse Störungen hervorrufen können.

→ jubu@succidia.de

[1] Katja Sommer, Das Equine Cushing-Syndrom: Entwicklung eines ACTH-Bioassays für die Ermittlung des biologisch-immunreaktiven Verhältnisses von endogenem ACTH in equinen Blutproben, Inaugural Dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover, 2003

[2] Synlab.vet Labordienstleistungen, ECS-Profil

take home

Die rechtzeitige Behandlung mit Pergolid ermöglicht den erkrankten Pferden, ein nahezu normales Leben zu führen. Bei früher Erkennung der Leitsymptomatik, konsequenter Behandlung und gutem Haltungs- und Fütterungsmanagement wird die Lebensqualität deutlich verbessert. Wichtig dabei ist, den Patienten durch ein regelmäßiges Blutmonitoring zu überwachen und im Bedarfsfall die Dosis anzupassen.

Direktradiografie-System

Mit der neuen digitalen Detektorplatte Examion DR810 präsentiert die Firma Dix-Ray Medical Imaging GmbH mit Ihren bundesweit vertretenen Vertriebspartnern ein nunmehr weiteres hochauflösendes Direktradiografie-System für jeden Pferdepraktiker. Auszeichnend für das System sind neben der sehr hohen, wegweisenden Bildqualität das geringe Gewicht und die Robustheit des Gesamtsystems. Bei einem idealen Kassetten-Gewicht von nur 3,0 kg bietet diese innovative Technik dem Tierarzt mit Schwerpunkt Pferdeaußenpraxis allerhöchste Mobilität und eine detailgetreue Befundung der Röntgenbilder, die nur in wenigen Sekunden nach der Aufnahme dem Betrachter zur Verfügung stehen. Das System ist dank einer handlichen, passgenauen und robusten Kofferlösung optimal für die Außenfahrpraxis geeignet.

→ www.dix-ray-vet.de

grau-tiernahrung.de

GE VIVID e

Baujahr 2009 inkl. 1 Sonde

Angebotspreis

17900.- EUR (+ MwSt.)

(Zwischenverkauf vorbehalten)



BM MEDIZINTECHNIK

CT-RÖNTGEN

EKG

ULTRASCHALL

ANÄSTHESIE

Heinrich-Lanz-Str. 5
69207 Sandhausen

Telefon 06224 / 92 10 74

Telefax 06224 / 92 12 65

Mobil 0172 / 63 63 660

info@bm-med.de • www.bm-med.de

Hunde und Katzen auf Silvester vorbereiten

Eine frühzeitige Futterumstellung auf die ROYAL CANIN Veterinary Diet CALM kann dazu beitragen, dass sensible Hunde und Katzen in der stressbelasteten Zeit rund um den Jahreswechsel ruhiger und ausgeglichener sind. Denn CALM ist mit

den natürlichen „Stressregulatoren“ Alpha-Casozepin und L-Tryptophan angereichert, deren Kombination sich in wissenschaftlichen Studien als wirksam erwiesen hat. Eine signifikant positive Reaktion wurde in Untersuchungen nach einer Fütterung über 7-14 Tage nachgewiesen.



→ www.royal-canin.de



Vernachlässigt

Aktuelle Erkenntnisse zur Behandlung von chronischen Schmerzen bei Katzen

Bei Katzen mit chronischen Schmerzen führt oft die Furcht vor Nebenwirkungen zu einer sehr restriktiven Verwendung von NSAIDs (non steroidal anti inflammatory drugs). Dabei können sie in vielen Fällen helfen, die Lebensqualität der Tiere entscheidend zu verbessern. Ein aktueller Leitfaden, vorgestellt von Dr. Gereon Viefhues, bietet nun eine praxisorientierte Anleitung für den sicheren Umgang mit den Substanzen.

Es scheint ein Dilemma zu sein: Einerseits existiert für Tierärzte die medizinische und ethische Verpflichtung, Tiere von Schmerzen zu befreien. Andererseits werden die Risiken, die mit einer NSAID-Langzeittherapie verbunden sein können, gefürchtet. Die Folge: Aus Sorge, die Erkrankung einer Katze womöglich noch zu verschlimmern, wird häufig ganz auf den Einsatz der Schmerzmittel verzichtet. Für die Verfasser des kürzlich veröffentlichten Leitfadens „Long-term use of NSAIDs in cats“ steht jedoch fest, dass die nicht-steroidalen Antiphlogistika wie bei Hunden in Zukunft auch bei Katzen eine Schlüsselrolle bei der Behandlung chronischer, v.a. muskuloskelettaler Schmerzen einnehmen werden; ein NSAID (Meloxicam) wurde vor Kurzem für die Langzeitanwendung bei Katzen zugelassen.

Das internationale Autorenteam unter Federführung der International Society of Feline Medicine (ISFM) und der American Association of Feline Practitioners (AAFP) hat die vorhandene Literatur zum Thema zusammengetragen und ausgewertet. Herausgekommen ist ein ausführlicher Überblick zum aktuellen Wissensstand und eine praxisorientierte Anleitung für den sicheren Umgang mit NSAIDs bei Katzen.

Die Symptome deuten lernen

Neben der Furcht vor Nebenwirkungen besteht ein weiteres Problem beim Schmerzmanagement von Katzen im frühzeitigen Erkennen von chronischen Schmerzen. Die Anzeichen können sehr diffus sein und schleichend einsetzen. Katzen ziehen sich meist zurück, zeigen weniger Interesse an ihrer Umwelt, verlieren den Appetit und/oder reagieren aggressiv. Das Risiko, die Verhaltensänderungen mit dem fortgeschrittenen Alter der Tiere zu erklären, ist groß. Wichtig ist deshalb, die Ursachen von chronischen Schmerzen zu kennen, um die Schmerzsymptome richtig zu deuten.

Es ist dabei weithin anerkannt, dass degenerative Gelenkerkrankungen die häufigsten Auslöser von chronischen Schmerzen bei Katzen sind. Sie standen deshalb auch im Fokus einer Vielzahl von Veröffentlichungen der letzten zehn Jahre. Tatsächlich zeigten sich je nach Studie bei 60 bis 90% der Katzen auffällige Veränderungen im Röntgenbild. Natürlich – so schränken auch die Verfasser des Leitfadens ein – kann man von radiologischen Befunden

Mir geht's gut.

TIERKRANKEN-
SEIT
MEHR ALS
25 JAHREN
FÜR
KATZEN
VERSICHERUNGEN

Meine Katze:

Die **Gesundheits-**
versicherung für
Ihre Katze:

Bis zu 100%
Tierarztkostenerstattung.

Inklusive
Impfkosten- und
Parasitenmittelbeteiligung.

Uelzener Versicherungen

Veerßer Str. 65/67 · 29525 Uelzen

Telefon 0581 8070-0

Fax 0581 8070-248

www.uelzener.de/katzen36.html

info@uelzener.de

Uelzener
VERSICHERUNGEN



Gereon Viefhues ist Fachtierarzt für Chirurgie, Fachtierarzt für Kleintiere und trägt die Zusatzbezeichnungen Augenheilkunde und Zahnheilkunde für Kleintiere. Er studierte bis 1985 und promovierte dann 1987 in Hannover. In der anschließenden Weiterbildungszeit zum Fachtierarzt begann er, orthopädisch zu arbeiten. Es folgten orthopädische Zusatzausbildungen an diversen internationalen Universitäten. Seit 1995 führt Dr. Viefhues die Überweisungsklinik in Ahlen. Neben der Orthopädie ist er auf dem Gebiet der onkologischen Chirurgie und der Weichteilchirurgie tätig. Außerdem ist er im Bereich der Fort- und Weiterbildung in der Kleintiermedizin im In- und Ausland sowie mit der eigenen Fortbildungsreihe „Ahleener Praxisseminare“ aktiv.

nicht ohne Weiteres auf den Schweregrad der klinischen Erkrankung oder die Stärke der Beschwerden schließen. Aber es ist davon auszugehen, dass viele Katzen ohne medikamentöse Behandlung womöglich für Monate oder Jahre unbemerkt unter Schmerzen leiden. Dabei ist gerade die frühzeitige Therapie mit Schmerzmitteln von entscheidender Bedeutung. Nur so kann die Entstehung eines Schmerzgedächtnisses, bei dem Schmerzen unabhängig von der eigentlichen Ursache bestehen

bleiben, verhindert werden. Als Konsequenz sollte deshalb gerade bei älteren Katzen, die überdurchschnittlich häufig Gelenkveränderungen aufweisen, bereits auf geringfügige Abweichungen vom normalen Verhalten geachtet werden.

Komplikationen – seltener als erwartet

Die Anzahl der Studien über mögliche Begleiterkrankungen einer Langzeittherapie

von NSAIDs bei Katzen ist bislang noch gering. Erfahrungen bei der Behandlung von Hunden haben aber bereits gezeigt, dass unerwünschte Wirkungen oft auf eine unsachgemäße Anwendung (z.B. Überdosierungen) zurückzuführen sind und notwendige Voruntersuchungen oder regelmäßige tierärztliche Kontrollen nicht stattgefunden haben.

Die häufigsten Komplikationen im Zusammenhang mit der Anwendung von NSAIDs sind dabei Magenblutungen und mitunter auch Ulzera, da durch die Hemmung der Cyclooxygenase und der daraus folgenden verminderten Prostaglandinsynthese die Schutz- und Barrierefunktion der Magenschleimhaut geschwächt sein kann. In der Niere kann die gehemmte Bildung von Prostaglandinen zu einer Verminderung des renalen Blutflusses und der glomerulären Filtrationsrate (GFR) führen, vereinzelt sogar zu einem akuten Nierenversagen. Sehr selten sind ebenfalls kardiovaskuläre Begleiterkrankungen wie eine gestörte Thrombozytenaggregation oder Hypertonie sowie negative Auswirkungen auf die Leberfunktion.

Prinzipiell – so die Erkenntnis der Autoren – treten bei gesunden Tieren und sachgemäßer Anwendung Nebenwirkungen nur sehr selten auf. Überdies hat sich gezeigt, dass diese in der Regel bei frühzeitiger Intervention reversibel sind. Bei einigen Patientengruppen (z.B. älteren Tieren oder Patienten mit gastrointestinalen Vorerkrankungen) kann sich jedoch die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von unerwünschten Wirkungen erhöhen. Entscheidend für Praktiker ist: Auch diese

Substanz	Dosis (mg/kg KM)	Applikation	Wirkdauer (h)
Acetylsalicylsäure	10 25	langsam i.v. p. os	bis 48
Carprofen	1 – 4	i.v., s.c., p.os	24
	4	i.v., s.c.	präoperativ
	2	i.v., s.c., p.os	alle 3 Tage
	2 – 4	i.v., s.c., p.os	1. Tag
	2	p. os	3. – 5. Tag
	2	p. os	ab 6. Tag jeden 2. Tag
Flunixin-Meglumin	0.125 – 0.25	langsam i.v. s. c., p. os	24 (max. 1 Tag)
Ketoprofen	1 – 2	l.v., i.m., s.c., p. os	24 (max. 1 Tag)
Meloxicam	0.05 – 0.1	s.c., p. os, i.v.	24 (max. 1 Tag)
	0.1	s.c., p. os, i.v.	1. Tag
	0.05	s.c., p. os, i.v.	3. – 5. Tag
	0.05	s.c., p. os, i.v.	ab 6. Tag jeden 2. Tag
Tolfenaminsäure	4	s.c., p. os	24 (max. 3 Tage)

Quelle: Schmerztherapie in der Kleintiermedizin modifiziert nach Dr. Sabine Tacke, Enke-Verlag, Stuttgart 2005

„Risikopatienten“ können häufig sicher mit NSAIDs behandelt werden. Besonders wichtig sind dann jedoch die Applikation einer möglichst geringen Dosis und eine häufigere tierärztliche Kontrolle.

Langfristiges Behandlungskonzept

Gewichtsreduktion, kontrollierte Bewegung und Anpassung der Umgebung des Tieres an die verminderte Beweglichkeit können hilfreich sein, um Beschwerden zu lindern. Doch zentraler Baustein des Behandlungskonzeptes bei chronischen Schmerzen des Bewegungsapparates ist (wie bei Hunden und Menschen) die Anwendung eines NSAIDs.



Folgende Punkte sollten bei der Langzeitanwendung berücksichtigt werden

- ▶ Prinzipiell empfiehlt sich die Applikation einer möglichst geringen Dosis, die unter Umständen auch unterhalb der vom Hersteller empfohlenen Dosierung liegen kann.
- ▶ Um den individuellen Bedarf des Tieres zu ermitteln, ist eine schrittweise Reduktion der täglich verabreichten Dosis sinnvoll. Eine Suspension (z. B. Metacam® Suspension) hat dabei den Vorteil, dass sie im Gegensatz zu Tabletten sehr exakt dosiert werden kann.
- ▶ Bei übergewichtigen Katzen sollte die initiale Dosis dem Normalgewicht des Tieres angepasst sein.
- ▶ NSAIDs sollten immer mit dem Futter oder kurz nach der Fütterung gegeben werden. Besteht das Risiko einer Dehydrierung (z. B. bei einer chronischen Niereninsuffizienz), kann die Verwendung von Feuchtfutter hilfreich sein.
- ▶ Inappetenz kann ein frühes Anzeichen von gastrointestinalen Nebenwirkungen sein. Die Gabe des NSAIDs sollte deshalb bei Futterverweigerung sofort unterbrochen werden.
- ▶ Das Expertengremium rät zudem, bestimmte Medikamentenkombinationen generell zu vermeiden (NSAID + Glukokortikoid) bzw. – wenn überhaupt – nur mit erhöhter Vorsicht zu verwenden (NSAID + Antikoagulans/ACE-Hemmer/Diuretika).

schmerztherapie

NSAID ≠ NSAID

Für Praktiker stellt sich natürlich nicht nur die Frage, ob ein NSAID verwendet werden sollte, sondern auch welches NSAID besonders geeignet ist bzw. die geringsten Nebenwirkungen verursacht. In dem Zusammenhang wurde in der Vergangenheit vielfach über die Unterschiede zwischen nicht selektiven NSAIDs und selektiven bzw. präferenziellen Cyclooxygenase (COX)-2-Hemmern diskutiert.

Für die Katze stehen nur wenige Studien zum Thema zur Verfügung, die Verfasser des Leitfadens waren deshalb auch darauf angewiesen, entsprechende Untersuchungen an Hunden bzw. Menschen auszuwerten. Dort hat sich mittlerweile gezeigt, dass Substanzen mit einer größeren COX-2-Selektivität potenzielle Nebenwirkungen, die v.a. mit einer Hemmung der COX-1 zusammenhängen (z. B. Magenulzera oder die Hemmung der Thrombozytenaggregation), verringern können. Mit einer selektiveren Hemmung der COX-2 können unerwünschte Wirkungen jedoch nicht komplett verhindert werden.

Behandlungslücken vermeiden

Unter anderem können die Art der Metabolisierung, die Plasmahalbwertszeit oder Proteinbindung eines NSAIDs, aber auch Unterschiede zwischen den einzelnen Kat-

zen die optimale Behandlungsfrequenz beeinflussen. Die tägliche Applikation hat sich jedoch in Studien als besonders effektiv erwiesen und ist in der Regel einer intermittierenden Therapie (z.B. zwei- bis dreimal pro Woche) vorzuziehen. So werden Phasen mit unzureichender Schmerzreduktion vermieden. Je stressfreier das Präparat dabei verabreicht werden kann, umso eher können Tierärzte auch auf die dauerhafte Mithilfe der Tierhalter zählen. Von Vorteil sind deshalb schmackhafte Wirkstoffe, die vom Tier freiwillig gefressen werden.

Sicherheit durch Kontrolle

Um potenzielle Risikofaktoren frühzeitig zu erkennen, sollten bereits vor Behandlungsbeginn eine umfassende Anamnese und eine gründliche klinische Untersuchung durchgeführt werden. Auch um Vergleichswerte für spätere Untersuchungen zu erhalten, empfiehlt sich zusätzlich eine Harnanalyse und die Erhebung hämatologischer und blutchemischer Parameter; Hämatokrit und Plasmaproteine können dabei frühzeitig Hinweise auf Magenblutungen und/oder Mukosaschäden liefern.

Die erste tierärztliche Kontrolle sollte dann bei allen Tieren bereits nach fünf bis sieben Tagen erfolgen. So können die Symptome eines zwar seltenen, aber lebensbedrohlichen akuten Nierenversagens, das

meist in den ersten Tagen der Behandlung auftritt, rechtzeitig erkannt werden. Eine erneute Untersuchung wird nach zwei bis vier Wochen empfohlen und sollte je nach individuellem Risiko und Befund alle zwei bis sechs Monate wiederholt werden.

→ gereon.viefhues@tierklinik-ahlen.de

Der Leitfaden „Long-term use of NSAIDs in cats“ kann auf der IFSM-Website (www.isfm.net) heruntergeladen werden.

take home

NSAIDs nehmen bei der Behandlung von chronischen Schmerzen eine zentrale Stellung ein; Meloxicam wurde kürzlich für die Langzeitanwendung bei Katzen zugelassen.

Prinzipiell treten bei gesunden Tieren und sachgemäßer Anwendung Nebenwirkungen nur sehr selten auf.



Oculoheel® Augentropfen ad us. vet.

Erfolgreiche biologische Tiermedizin

› Wirksam › Einfache Anwendung › Verträglich

Oculoheel Augentropfen ad us. vet. Homöopathisches Arzneimittel für Tiere. Augentropfen für Pferde, Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen, Hunde, Katzen, Heimtiere. Zus.: 1 Einzeldosisbehältnis mit 0,45 ml (= 0,45 g) enth.: Wirkstoffe: Cochlearia officinalis Dil. D5, Echinacea Dil. D5, Euphrasia Dil. D5, Pilocarpus Dil. D5 jeweils 110,7 mg. Die Bestandteile werden über die letzten zwei Stufen gemeinsam potenziert. Sonst. Bestandt.: Natriumchlorid, Natriumdihydrogenphosphat-Dihydrat, Natriummonohydrogenphosphat-Dihydrat. Anw.geb.: Registriertes homöopath. Arzneimittel, daher ohne Angabe einer therapeut. Indikation. Vor der Anwendung sollte eine tierärztliche Untersuchung erfolgen. Gegenanz.: Nicht anwenden bei einer bekannten Überempfindlichkeit gegen einen der Inhaltsstoffe des Arzneimittels. Nebenwirk.: Keine bekannt. Hinweis: Bei der Behandlung mit einem homöopathischen Arzneimittel können sich die vorhandenen Beschwerden vorübergehend verschlimmern (Erstverschlimmerung). Warnhinweise: Die Anwendung sollte aufgrund des enthaltenen Phosphatpuffers nur bei unverletzter Hornhaut (Vorderfläche des Augapfels) und über eine Zeit von höchstens 4 Wochen erfolgen. Bei Überempfindlichkeit gegen Korbblütler sollte Oculoheel Augentropfen ad us. vet. mit Vorsicht eingesetzt werden. Wartezeit: Pferd, Rind, Schwein, Schaf, Ziege: 0 Tage. Reg.-Nr.: 401159.00.00. Packungsgröße: Packungen mit 20 Einzeldosenbehältnissen zu 0,45 ml.

Biologische Heilmittel Heel GmbH
76532 Baden-Baden, www.heel.de

-Heel

Ernährung des Hundes

Grundlagen – Fütterung – Diätetik

Helmut Meyer (+) und Jürgen Zentek

6. vollständig überarbeitete Auflage

37 Abbildungen, 146 Tabellen

Enke Verlag, Stuttgart, 2010

ISBN 978-3-8304-1082-9 Preis 59,95 EUR

Ein Neuaufgabe der „Ernährung des Hundes“ ist erforderlich gewesen, um die neusten Forschungsergebnisse zusammenzufassen und für den interessierten Leser und die Fütterungspraxis zugänglich zu machen. Das klinische Umfeld hat einen immer stärkeren Einfluss auf die Diätetik. Angesprochen werden von diesem Buch in erster Linie Tierärzte und Studierende der Veterinärmedizin. Demzufolge erklärt sich auch die logische Gliederung des Buches. Neben den allgemeinen Grundlagen – insbesondere wird auf Bau und Funktion des Verdauungskanals, die Verdauung und die Absorption eingegangen – fokussieren sich die darauffolgenden Kapitel auf die Futtermittelkunde und praktische Fütterung, d.h. die Rationsgestaltung in der Praxis. Hier wird beispielsweise auf die Ernährung älterer Hunde, von Gebrauchs- und Sporthunden sowie Zuchthündinnen und Welpen eingegangen. Ein weiteres wichtiges Kapitel aus dem klinischen Umfeld sind ernährungsbedingte Störungen und deren Diätetik. Es gibt tabellarische Übersichten über die Rationsgestaltung bei ausgewählten Erkrankungen wie z.B. bei gastrointestinalen Störungen oder Pankreasinsuffizienz. Ein ausführlicher Tabellenanhang rundet das Buch ab, u.a. mit Daten zum Gehalt an Mineralstoffen und Vitaminen in Futtermitteln.



Das vorliegende Buch dient als Grundlage dafür, die diätetischen Ansätze in der Kleintiermedizin bei Hunden umzusetzen und bietet eine Fülle von wertvollen Informationen für den täglichen Praxisalltag.

Kotanalyse bei Schildkröten

Ein Bildatlas zur koproskopischen Diagnostik

Gerhard Jennemann und Hans-Jürgen Bidmon

Dauvi Verlag, Bergheim, 2009

ISBN 978-3-937855-04-2 Preis 16,80 EUR

Für den interessierten Praktiker zeigt dieses Buch in eindrucksvollen Bildern und mit klarem Text die wichtigsten Parasiten, Bakterien, Einzeller, Pilze und möglichen Artefakte im Kot von Schildkröten sowie deren



Nachweismethoden. Die Kernaussage ist, dass der größte Teil dessen, was man häufig in Kotproben findet, apathogen ist. Ein Teil des Buches beschäftigt sich mit der systematischen Durchführung der koproskopischen Diagnostik einschließlich Anfärbungsmethoden, der andere Teil setzt sich inhaltlich mit Wissenswertem zu Amöben, pathogenen und apathogenen Flagellaten, Kokzidien, Ziliaten, Nematoden, Plathelminthen und Pilzen auseinander. Hier gilt der Grundsatz: Ein Bild sagt mehr als viele Worte. Das letzte Kapitel ist der medikamentellen Therapie gewidmet. Hier wäre eine kleine Übersicht nützlich, die dem Praktiker auf einen Blick zeigt, welches Medikament sinnvoll ist und welches nicht. Aber auf alle Fälle handelt es sich um ein Buch, das durch die Fülle seiner Abbildungen besticht und zur kritischen Kotanalyse bei Schildkröten anleitet.

Praxisorientierte Anatomie und Propädeutik des Pferdes

Horst Wissdorf, Hartmut Gerhards, Bernhard

Huskamp, Eckehard Deegen

3., völlig neu bearbeitete und ergänzte Auflage

Verlag M. & H. Schaper GmbH, Hannover, 2010

ISBN 978-3-7844-0216-8 Preis 169,00 EUR

Wer hat als Studierender der Veterinärmedizin nicht die „Grüne Bibel“ in der Hand gehabt, um den Brückenschlag zwischen Anatomie und lebendem Pferd zu vollziehen und somit das erlernte Wissen zu überprüfen? Zwischen der ersten und dieser dritten, völlig überarbeiteten Auflage sind 12 Jahre vergangen, in denen viele neue Beiträge von über 20 namhaften Spezialisten aus Forschung, Klinik und Praxis zusammengetragen wurden. In diesem Buch sind so viele Neuheiten enthalten, dass es nur möglich ist, einige wenige herauszustellen. Neben der herausragenden Gestaltung des Gesamtwerkes mit Abbildungen, Zeichnungen und Tabellen ist insbesondere das Kapitel „Blut und Bluttransfusion“ lesenswert. Äußerst praxisbezogen ist im Kapitel „Grundlagen der klinischen Propädeutik“ das Kapitel „Orthopädische Untersuchung der Gliedmaßen und der Wirbelsäule“, das mithilfe von zahlreichen Abbildungen zur sinnvollen Lahmheitsdiagnostik beiträgt und somit auch für den Pferdepraktiker relevant ist. Das Kapitel „Transrektale Palpation“ ist zudem beachtenswert, weil die Abbildungen mit Darstellung der untersuchenden Hand im Colon



descendens einmalig sind. Hilfreich ist die auf einer separaten CD-ROM zusammengefasste Literaturübersicht, die ausgewählte anatomische und klinische Literatur – gegliedert in 2 Abschnitte – enthält. Man neigt dazu, das Buch immer wieder in die Hände zu nehmen, um darin wieder etwas neu zu entdecken, was man vielleicht so explizit doch nicht wusste.

Augenheilkunde beim Pferd

Atlas und Lehrbuch

József Tóth, Josef Hollerrieder, Péter T. Sótonyi

304 Seiten, 452 mehrfarbige Abbildungen

Schattauer GmbH, Stuttgart, 2010

ISBN 978-3-7945-2683-3 Preis 189,00 EUR

Veränderungen oder Verletzungen am Auge sicher erkennen und behandeln – mit diesem Thema wird der Pferdepraktiker häufig konfrontiert. Die exakte Diagnosestellung und die Kenntnis der Therapieoptionen setzt eine umfassende theoretische und praktische Kenntnis voraus. Daher kann dieses moderne augenheilkundliche Werk als Hilfestellung für die tägliche klinische Tätigkeit am Patienten verstanden werden. Neben den anatomischen und physiologischen Grundlagen liegt ein Schwerpunkt des Buches auf der visuellen Befunderhebung, die auf korrekt durchgeführten Untersuchungstechniken beruht. Zudem werden alle pathologischen Veränderungen der Augenabschnitte detailliert aufgeführt und anhand von eindrucksvollen Farbabbildungen dargestellt.

Sofern möglich, wird auch innerhalb der einzelnen Kapitel die gleiche Unterteilung in kongenitale und erworbene Veränderungen beibehalten. Weiterführende Literaturlisten komplettieren jedes einzelne Kapitel. Besonders lesenswert und praxisbezogen sind die Kapitel der medikamentösen Therapie und Anästhesie. Lobenswert ist auch, dass die Take-Home-Botschaften grafisch hervorgehoben werden, um schnell zur wesentlichen Information zu gelangen. Neben einfachen chirurgischen Techniken werden auch spezielle Operationen anhand eindrucksvoller Bilderserien dokumentiert. Ein umfangreiches Glossar von „A wie Abduktion“ bis hin zu „Z wie Zykloplegika“ rundet dieses Lehrbuch ab.



Insgesamt stellen dieses Lehrbuch und Atlas ein unentbehrliches Nachschlagewerk sowohl für Studierende der Veterinärmedizin als auch den interessierten Praktiker dar. Vor allem hilft es aber in dem einen oder anderen Fall bei der täglichen Arbeit.



Foto: © Stephen Simpson/PIN

Harmonische Balance

Biomechanik des Reitpferdes – wie das Fluchttier zum Athleten wird

Die Ausbildung des jungen Pferdes zu einem Reitpferd bedeutet seine Umformung vom Lauftier zum trainierten Sportler. Ein gut gerittenes Pferd befindet sich in natürlicher Balance mit dem Reiter. Der moderne Pferdesport in Deutschland basiert auf ethischen Grundsätzen, die den Umgang mit Pferden und deren Haltung auf eine tiergerechte Basis stellen. Dr. Gerd Heuschmann beleuchtet die biomechanischen Prinzipien, auf denen eine Reitlehre beruht, für die sowohl Tiergesundheit als auch Tierschutz die Grundlagen bilden.

Entwicklung der Richtlinien

In den letzten Jahrhunderten hat sich, je nach geografischer Lage, eine Gebrauchs- oder Militärreiterei entwickelt. Überlieferungen aus den beiden letzten Jahrhunderten liegen unserer „klassischen Reitlehre“ zu Grunde. Die Auffassung hinter der Dressur und der Gymnastizierung eines modernen Sportpferdes unserer Zeit basiert auf den Erfahrungen des Militärs des 19. und 20. Jahrhunderts. Verschiedene Nationen mit ihren Erfahrungen nahmen Einfluss auf die Entstehung der HDV 12, der Mutter der Richtlinien für Reiten und Fahren der Deutschen Reiterlichen Vereinigung (FN) in Warendorf. Unsere Richtlinien basieren also auf alten Erfahrungen, die einerseits die Leistungsbereitschaft, die Leistungsfähigkeit und die Gesundheit des Pferdes im Fokus haben. Die klassische Reitlehre ist logisch und lässt sich bis ins kleinste Detail biomechanisch erklären.

Leider ist in den letzten Jahrzehnten eine Abkehr von diesen pferdegerechten Leitlinien zu erkennen. In allen Disziplinen und auf allen Ebenen wie auch in der Freizeitreiterei werden die Kernsätze zwar noch gelehrt, man bekommt allerdings den Eindruck, dass sie letztlich nur noch eine Alibifunktion haben. Wirklich ernst nimmt sie niemand mehr. Diese Entwicklung stellt eine große Gefahr für die gesamte Reiterei bzw. Pferdewelt dar, insbesondere unter Tierschutzaspekten. Als Beispiele hierzu sind zu nennen:

- ▶ alle Methoden, ein Pferd zwanghaft und unnatürlich beizuzäumen (Rollkur, Schlaufzügelnutzung zur Beizäumung usw.), was sowohl im Spitzen- wie im ländlichen als auch im Freizeitsport zu finden ist,
- ▶ alle anderen groben Einwirkungen, die nicht einmalig sind oder in einer Not-situation nötig werden,
- ▶ große Unwissenheit im Freizeitsegment im Hinblick auf Pferdehaltung und Reiten (dort wird teilweise aus Unwissenheit gequält).

Biomechanik

Hals und Rumpf

Der Körperbau des Pferdes gibt seinen Ausbildungsweg vor! Dieser Satz beschreibt die Logik, die sich hinter den Ausbildungsrichtlinien verbirgt. Eine zentrale Forderung dieser Philosophie ist der langsame Umformungsprozess eines Lauf- und Fluchttieres zu einem Reitpferd, einem Athleten.

Das Lauftier Pferd wird auf einem sehr klar definierten Weg umgeformt und zu einem Athleten entwickelt. Dieser Prozess dauert am Anfang der Laufbahn eines jungen Pferdes relativ lang und ist auch wenig spektakulär! Der Kopf und der Hals des Pferdes spielen dabei eine entscheidende Rolle.

Das junge Pferd, die Remonte, braucht den Hals in nahezu unbeeinflusster natürlicher Haltung, um das durch den

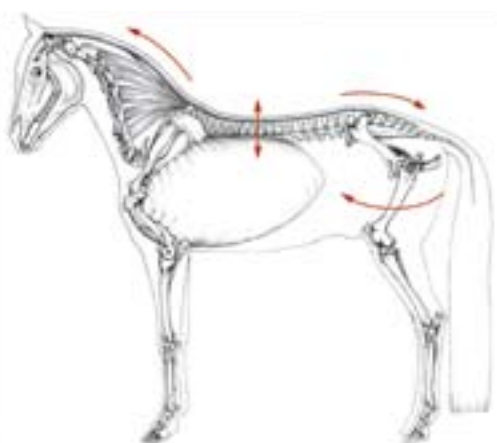
Reiter gestörte Gleichgewicht wiederzufinden.

Die horizontal verlaufende Brust- und Lendenwirbelsäule wird durch das Rumpf- und Reitergewicht vertikal belastet und bekommt damit eine völlig neue Bedeutung. Überlässt man dem Rumpf des Pferdes die Tragearbeit, indem man den Hals des Pferdes mechanisch verkürzt (mechanischer Zügelanzug), wird sich dieser verspannen. Die größten Fehler aus biomechanischer Sicht sind hierbei, dass der Reiter zu früh und vor allem aktiv versucht, den Hals mit der Hand zu formen (am Zügel ziehen) oder einen sich selbst einrollenden Hals zu akzeptieren.

Aus einer verspannten Rumpf- und speziell der Rückenmuskulatur entstehen neben den zahlreichen reiterlichen Schwierigkeiten (Anlehungsprobleme, nicht sitzen können, Verwerfen im Genick, Taktstörungen usw.) auch viele Symptome, die wir Tierärzte häufig mit Lahmheiten verwechseln.

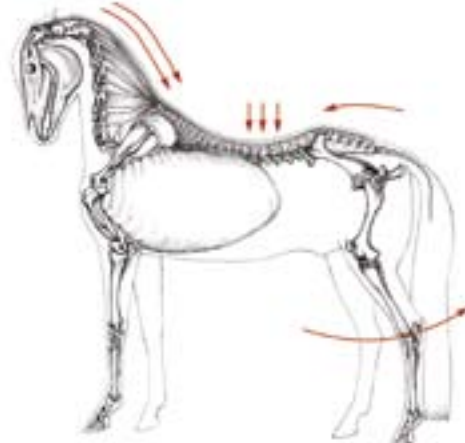
Rücken als Bewegungszentrale

1959 beschreibt Udo Bürger den Begriff der Zügelahmheit sehr genau. Eine durch falsche reiterliche Einwirkung entstandene Bewegungsstörung ist sehr leicht mit einer Lahmheit zu verwechseln. In diesem Zusammenhang spielt auch die natürliche Schiefe (Händigkeit) eines jeden Pferdes eine große Rolle. Der falsche Umgang eines Ausbilders/Reiters mit dieser Schiefe führt



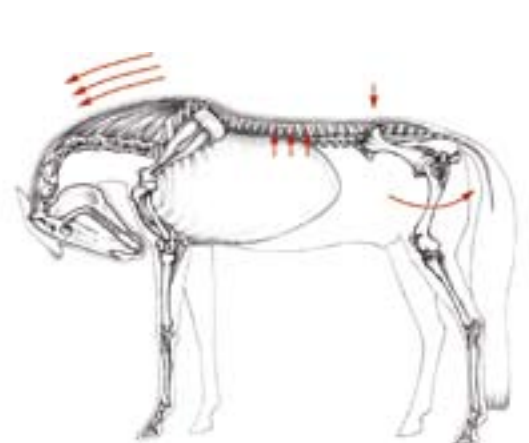
Rückengänger

In der relativen Aufrichtung ist das Nackenband von untergeordneter Bedeutung. Die hier nicht dargestellte Muskulatur im Oberhalsbereich muss Tragearbeit übernehmen.



Schenkelgänger

Diese Kopf-Hals-Position (häufig bei Dressurpferden) schaltet sowohl die Wirkung des Nackenbandes als auch die Oberhalsmuskulatur aus. Die Tragearbeit muss deshalb von der Rückenmuskulatur übernommen werden, was zum Verlust der Verbindung zur Hinterhand mit allen entsprechenden Folgeschäden führt.



Spannrückengänger

Diese auch als Hyperflexion oder Rollkur bezeichnete Kopf-Hals-Position überspannt das Oberhalssystem extrem und hebt über den Wideristhebel den Rücken extrem an. Das Pferd verliert an Dynamik, die Hinterhand und sein Schwerpunkt verlagert sich auf die Vorhand.

Abbildungen: Kaja Möbius, Aus „Finger in der Wunde“, von Dr. Gerd Heuschmann, WU WEI Verlag, ISBN 978-3-930953-20-2



Gerd Heuschmann, geb. 1959 in Marktredwitz, wuchs auf dem elterlichen landwirtschaftlichen Betrieb mit Pferden auf. Im Leistungszentrum für Vielseitigkeit in Ansbach und an der Deutschen Reitschule in Warendorf absolvierte er seine Ausbildung zum Pferdewirt mit Schwerpunkt Reiten, anschließend studierte er Veterinärmedizin in München. Der ehemalige Mannschaftstierarzt der Deutschen Fahrer-Equipe doziert seit 1998 über funktionale Anatomie und Veterinärkunde an der Deutschen Reitschule in Warendorf. Neun Jahre praktizierte der über die Grenzen Deutschlands hinaus bekannte Fachtierarzt für Pferde in seiner eigenen Praxis in Warendorf. Seit Anfang 2008 ist er freier Mitarbeiter in der Tierklinik Domäne Karthaus in Dülmen und hat seine weltweite Referenten- und Seminar Tätigkeit weiter ausgebaut. Seine Arbeit beruht auf dem ganzheitlichen Blick auf das Pferd vor dem Hintergrund seiner Bedürfnisse hinsichtlich Haltung, Ausbildung und Gesundheit.

sehr häufig zu zumindest taktgestörten oder zügelahmen Pferden.

Im Vordergrund der Betrachtung steht der Rücken als Bewegungszentrale. Ist ein Ausbilder nicht in der Lage, den Rücken unverspannt zu erhalten, werden immer zumindest Rittigkeitsprobleme entstehen.

Reiter sagen, das Pferd schwingt im Rücken. Da die Rückenmuskulatur, die beiden Stränge des M. Longissimus Dorsi, durch die breite Rückenfaszie mit dem M. Gluteus Medius und den langen Sitzbeinmuskeln verbunden sind, werden deren positive wie negative Spannungszustände in die Bewegungsmuskulatur der Hintergliedmaßen transportiert.

Ein im Rücken verspanntes Pferd kann weder untertreten noch sich in den Hanken beugen. Die unkorrekte oder nicht vorhandene Fähigkeit eines Pferdes, sich in den Hanken zu beugen, spielt bei der Ent-

stehung des schon fast zur Berufskrankheit gewordenen Fesselträgerschadens die entscheidende Rolle.

Ein lehrekonform ausgebildetes Pferd kann sich nach einigen Jahren guten Trainings versammeln, in den Hanken beugen. Das bedeutet, dass ein Pferd im Moment der Gewichtaufnahme sich in den großen Gelenken der Hintergliedmaßen passiv beugen kann, es lässt sich einsinken. Es kann also alle Gelenke vom Lumbo- und Ileosakralgelenk bis zur Fessel als Feder benutzen.

Die Feder wird gespannt, die Kruppe sinkt ab, um dann im Moment des Abfußens mit vorgespannter „Feder“ mehr Dynamik und Energie in seine Bewegungen legen zu können. Die Bewegungen des Pferdes werden erhabener und ausdrucksvoll. Das entscheidende Kriterium ist, dass der geschmeidige Rücken es gestattet, alle Gelenke an der „Federvorspannung“ zu beteiligen.

Bei einem Schenkelgänger (Holleuffer 1896) oder einem Spannrückengänger (Pferde in der Hyperflexions- oder Rollkurposition), einem Pferd also, das mit durchhängendem oder überspanntem Rücken gearbeitet wird, entsteht ein verspannter Rücken. Diese Verspannung wird über die Rückenfaszie in die Hintergliedmaße transportiert. Die verspannte Kruppen- und Sitzbeinmuskulatur verhindert, dass sich ein Pferd bei abgefragter Hankenbeugung, in der Versammlung oder einer Trab- und Galoppverstärkungen in den Gelenken der Hintergliedmaßen passiv beugen kann. Alle muskulär bestimmten Gelenkwinkel bleiben offen, die Kruppe bleibt hoch, das Hinterbein beim Unterfüßen zurück, die einzige verbleibende „Federeinrichtung“, die Fessel, wird extrem belastet – überlastet!

Der Fesselträger stellt die einzige Struktur dar, die ein Nachgeben der Gliedmaße im Moment der Gewichtaufnahme noch leisten kann. Bildlich gesprochen wird die gesamte Federleistung, die sonst von einer großen Spiralfeder (jedes Gelenk der Hintergliedmaße stellt eine Federwindung dar) umgesetzt wird, nur noch von einer, der untersten Windung vollbracht. Die tragenden Strukturen des Fesselkopfes sind der Fesselträger und die distalen Gleichbeinbänder. Und die brechen bei entsprechend rücksichtslosen Ausbildungsmethoden früher oder später fast immer nieder!

Ein ebenso großer Fehler entsteht durch einen falschen Sitz.

Am häufigsten sieht man heute verklemmte Schiebesitze, mit denen die Reiter das Bewegungszentrum ihrer Pferde, den Rücken, verspannen.

Aktiver Tierschutz

Das biomechanische Grundverständnis baut immer auf der natürlichen Balance des Pferdes auf. Bei einem gut gerittenen Pferd verschmelzen Pferd und Reiter zu einem harmonischen Ganzen in Balance! Die klassische Reitlehre ist aktiver Tierschutz! Der Rücken ist geschmeidig, das Genick und Kiefergelenk losgelassen und die Hinterhand aktiv.

Die Lehre von der Biomechanik macht den physikalischen körperlichen Teil der klassischen Reitlehre zu einem einleuchtenden, für jedermann nachvollziehbaren Leitfaden.

Biomechanische Zusammenhänge machen es einfacher, möglicherweise unlogisch klingende Forderungen nachvollziehen zu können. Die biomechanischen Zusammenhänge beschreiben, wie der Umformungsprozess eines Lauf- und Fluchttieres zu einem Reitpferd vonstattengeht, ohne das Pferd psychisch und physisch negativ zu beeinflussen oder gar zu schädigen. Das Harmonieprinzip sollte, wie ein befreundeter Ausbilder immer wieder konstatiert, immer an erster Stelle stehen. Die Leistungsabfrage steht an zweiter Stelle!

→ kontakt@gerdheuschmann.de

take home

Die ethischen Grundsätze der Deutschen Reiterlichen Vereinigung beschreiben das Verhältnis des Reiters zu seinem Pferd. Dieser Aspekt der Pferdeausbildung sollte immer vor den physikalischen Aspekten der klassischen Pferdeausbildung stehen. Der entscheidende Inhalt dieser Reitlehre ist die Beschreibung eines Umformungsprozesses eines Lauf- und Fluchttieres zu einem Sportler, der sein neues Gleichgewicht mit dem Reitergewicht findet.

Gutes Futter

Diätetik bei Darmerkrankungen

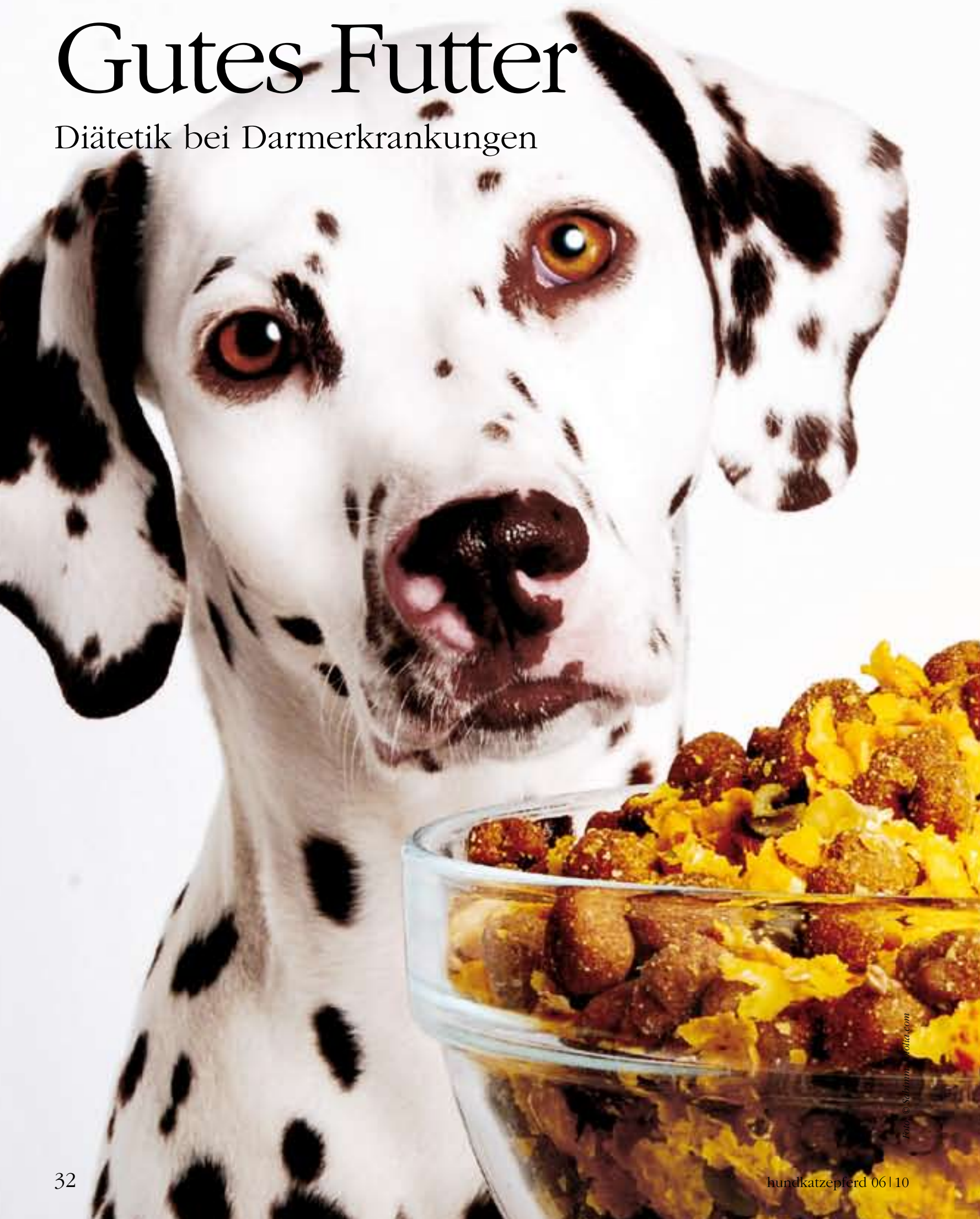


Foto: © Schmitt, polia.com

Durchfallerkrankungen sind ein häufiger Vorstellungsgrund in der tierärztlichen Kleintierpraxis, sei es als akutes oder chronisches Problem. Die Fütterung spielt hierbei eine entscheidende Rolle, nicht nur als eine mögliche Ursache z.B. durch Fehler in der Fütterungstechnik oder der Futterzusammensetzung, sondern insbesondere auch als Therapiemaßnahme. Im Folgenden beschreibt deshalb Dr. Julia Fritz nichtinfektiöse Ursachen für Durchfallerkrankungen und diätetische Maßnahmen.

Nutritive Ursachen für akuten Durchfall

Neben bakteriellen, viralen und parasitären Infektionen kommen für akuten Durchfall auch Fehler in der Fütterungstechnik oder der Futterzusammensetzung als Ursache infrage. Zu den Fehlern in der Fütterungstechnik gehören eine zu plötzliche Futterumstellung, ständiger Futterwechsel, verdorbene oder kontaminierte Futtermittel oder auch einfach zu hastiges Fressen durch Futterneid bzw. Stress. Gerade ein zu schneller Futterwechsel wird häufig von den Besitzern praktiziert, meist aus Unwissenheit. Die Darmflora und die Verdauungsenzyme adaptieren sich erst nach einer gewissen Weile an eine neue Futterzusammensetzung, daher sollte man einen Futterwechsel immer über mehrere Tage vollziehen, mindestens 3–5 Tage, bei besonders empfindlichen Tieren auch über einen noch längeren Zeitraum. Dies gilt insbesondere bei einem Wechsel von einem Trocken- auf ein Feuchtfutter, da Trockenfutter üblicherweise einen deutlich höheren Anteil an Kohlehydraten enthält, während Nassfutter i.d.R. eiweißreicher ist. Das bisherige Futter sollte idealerweise mit immer größeren Anteilen des neuen Futters verschnitten werden.

Fehler in der Futterzusammensetzung können durch einen insgesamt zu hohen Kohlenhydratanteil, nicht ausreichend aufgeschlossene oder unverdauliche Kohlenhydrate (z.B. Laktose), durch einen zu hohen Anteil an Bindegewebe, fermentierbarer Fasern (hierzu gehören auch Gelmittel wie z.B. Pektin) oder einfach durch verdorbene Futtermittel bedingt sein. Ein zu hoher Anteil an Kohlenhydraten kann z.B. bei selbst gekochten Rationen oder auch bei den klassischen Eliminationsdiäten auf der Basis von meistens Kartoffeln und einer Proteinquelle vorkommen, wenn der Fleischanteil zu gering ist. Wird die Verdauungskapazität für Kohlenhydrate im Dünndarm überschritten, gelangt ein Teil der Kohlenhydrate unverdaut in den Dickdarm, wo sie dann von den Darmbakterien zu flüchtigen, kurzkettigen Fettsäuren (Acetat, Propionat, Butyrat, aber auch Laktat) abgebaut werden. Flüchtige Fettsäuren sind osmotisch wirksam und es kommt typischerweise zu der so genannten sauren osmotischen Diarrhoe. Die Verdauungskapazität für Kohlenhydrate kann auch bei einem besonders hohen Energiebedarf überschritten werden, insbesondere wenn Trockenfutter gefüttert wird. Dies ist gerade bei laktierenden Hündinnen mit vielen Welpen der Fall, die teilweise das Fünffache ihres normalen Energiebedarfs benötigen und demnach auch die fünffache Futtermenge aufnehmen müssen. Hier reicht meist ein

Wieder in Balance.

NEU VON
FIDAVETTM
EXKLUSIV FÜR TIERÄRZTE



Der pH-Wert senkende Effekt der neuen Nahrungsergänzungen mit Pro- und Präbiotika von **fidavet**TM hat geholfen, seine Darmflora zu regenerieren

fidavetTM
KAODYNTM

Wohlschmeckende Paste mit Kaolin und Pektin – hilft schnell und effektiv, Imbalancen der Darmflora zu regulieren

fidavetTM
BENEDYNTM

Hoch konzentrierte Kapseln für die tägliche Einnahme, um die Darmgesundheit in Stresssituationen zu erhalten

fidavetTM
FIBERDYNTM

Schmackhafte Nahrungsergänzung mit Fasern unterschiedlicher Quellen zur Förderung der normalen Darmfunktion



JANSSEN
ANIMAL HEALTH

www.fidavet.com

Für weitere Informationen:
Janssen Animal Health, a division of Janssen-Cilag GmbH,
Johnson & Johnson Platz 1, 41470 Neuss,
E-Mail: jcvetmed@its.jnj.com

fidavetTM
Wir kümmern uns um Ihren vierbeinigen Kameraden



Julia Fritz studierte bis 2003 Veterinärmedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität in München und promovierte 2007 am Lehrstuhl für Tierernährung und Diätetik. 2007 erfolgte ebenfalls die Prüfung zur Zusatzbezeichnung Ernährungsberatung Kleintiere und 2010 die Prüfung zur Fachärztin für Tierernährung und Diätetik. Seit 2007 ist sie wissenschaftliche Assistentin am Lehrstuhl für Tierernährung und führt seit 2008 nebenbei eine eigene Ernährungsberatungspraxis für Hunde und Katzen.

einfacher Futterwechsel, um den Durchfall zu beheben, wobei erfahrungsgemäß viele Züchter sich dessen gar nicht bewusst sind. Ähnliches gilt auch für die Aufnahme von vielen bindegewebsreichen Komponenten (Schlachtabfälle) oder Geliermitteln. An kontaminierte Futtermittel ist vor allem auch bei den so genannten BARF-Rationen zu denken, bei denen die Fleischkomponenten roh verfüttert werden (BARF= Bone And Raw Food).

Diätetische Maßnahmen

Bei einer Durchfallerkrankung – sei es akut oder chronisch – sollten die Tiere nach Möglichkeit 12-48 Stunden fasten, damit sich der Darm erholen kann. Unzureichend verdaute Nährstoffe können außerdem osmotisch wirken und somit den Durchfall verstärken. Ausnahme hiervon sind stark geschwächte Patienten, Jungtiere mit geschwächtem Allgemeinbefinden oder stark übergewichtige Katzen. Die Tiere sollten uneingeschränkt Wasserzugang haben und Verluste an Natrium, Kalium und Chlor sollten über Elektrolytlösungen ausgeglichen werden. Anschließend können die Tiere langsam mit einer Schonkost (selbst gekocht [Futtermengen s. Tab. 1] oder Fertigfutter) angefüttert werden. Diese sollte hochverdaulich und fettarm sein und über

etwa 3 bis 7 Tage gefüttert werden. Die Futtermenge sollte dabei auf drei bis vier Mahlzeiten täglich verteilt und langsam gesteigert werden.

Chronische Durchfallerkrankungen

Futtermittelallergie/-unverträglichkeit, chronische Enteritis (IBD), Antibiotika responsive Diarrhoe (Bacterial Overgrowth), Protein-Loosing Enteropathie, exokrine Pankreasinsuffizienz (EPI), chronische Colitis und Colon irritabile sind häufige Ursachen für chronische Durchfallerkrankungen. Unabhängig von der genauen Ursache umfassen die diätetischen Maßnahmen eine Futterumstellung bzw. die Fütterung einer Eliminationsdiät, da eine allergische Beteiligung in den meisten Fällen nicht ganz ausgeschlossen werden kann. Die Ration sollte insgesamt hochverdaulich sein und einen eher niedrigen bis moderaten Fettgehalt enthalten. Zusätzliche sollten noch Fasern eingesetzt werden, entweder als Ballaststoff oder als Präbiotikum (s. weiter unten). Omega-3-Fettsäuren (1g Fischöl/5kg KM) und ggf. Probiotika können ebenfalls ergänzt werden.

Bei selbst gekochten Rationen sind Muskelfleisch, Milchprodukte oder auch Ei als hochwertige Eiweißquellen zu empfehlen. Für Eliminationsdiäten sollte die Eiweißquelle nach Möglichkeit unbekannt sein, bzw. zumindest seit längerer Zeit nicht mehr gefüttert worden sein. Gut geeignet sind z.B. Pferdefleisch oder Straußenfleisch (Tab. 2), die typischerweise nicht in herkömmlichem Fertigfutter oder hausgemachten Rationen vorkommen. Als Kohlenhydratquelle empfehlen sich glutenfreie Futtermittel wie Kartoffeln, Hirse, Reis, Maisstärke oder Tapioka, wobei Reis und Maisstärke häufiger in Fertigfuttern enthalten sind und daher für Eliminationsdiäten nicht an erster Stelle stehen.

Bei einer Protein-Loosing-Enteropathie sollte der Eiweißgehalt in der Ration dem anderthalb bis zweifachen des Erhaltungsbedarfs entsprechen (entspricht in etwa 7-10 % Rp bei Feuchtfutter und 27-36% Rp bei Trockenfutter).

Bei einer EPI spielt die extrakorporale Vorverdauung mittels Pankreasenzymen eine entscheidende Rolle. Das Futter sollte hierzu mind. 4 Stunden bei Zimmertemperatur oder über Nacht im Kühlschrank mit

Tab. 1 Zusammensetzung und tägliche Futtermengen (in g) für eine hochverdauliche fettarme, selbst gekochte Schonkost für Katzen sowie Hunden unterschiedlicher Gewichtsklassen.

Futtermittel (g)	Katze		Hund				
	4 kg	5 kg	10 kg	15 kg	20 kg	30 kg	40 kg
Hühnchenfleisch*	200	100	125	250	250	400	500
Gekochter Reis	50	150	300	400	500	650	900
Hüttenkäse	-	75	125	125	250	250	250

Die Futtermengen entsprechen dem Energiebedarf eines durchschnittlich aktiven ausgewachsenen Tieres. Abweichungen nach oben oder unten können daher bei geringer bzw. hoher Aktivität vorkommen. Als Orientierung kann die tägliche Futtermenge, mit der das Gewicht konstant gehalten werden kann, dienen. *Angabe in Rohgewicht

Tab. 2 Beispielhafte Zusammensetzung und tägliche Futtermengen (in g) für eine Eliminationsdiät für Katzen sowie Hunden unterschiedlicher Gewichtsklassen.

Futtermittel (g)	Katze		Hund				
	4 kg	5 kg	10 kg	15 kg	20 kg	30 kg	40 kg
Pferd/Strauß (Rohgewicht)	175	100	200	300	400	550	650
Kartoffeln/Reis (Kochgewicht)	50	200	400	500	600	750	1000

Der Bedarf an Eiweiß ist bei diesen Vorschlägen gedeckt, nicht aber der Bedarf an allen Mineralstoffen, Spurenelementen und Vitaminen. Daher muss die Ration längerfristig (spätestens nach acht Wochen, bei Jungtieren nach zwei Wochen) mit einem geeigneten vitaminisierten Mineralfutter ergänzt werden.



Bessere Voraussetzungen schaffen...



Gesunder Darm –
Gesunde Haut



NEU! – **FiberFerm[®]** canine Diät-Ergänzungsfuttermittel zur Minderung von Nährstoffunverträglichkeiten

- Eubiotische Nahrungsfaser zur Stabilisierung der Verdauung beim Hund
- Greift an prädisponierenden Faktoren an



DIGESTIVE BALANCE-INTESTINAL

- Bei Nährstoffunverträglichkeiten mit gastrointestinalen Symptomen

DIGESTIVE BALANCE-SKIN

- Bei Nährstoffunverträglichkeiten mit dermatologischen Symptomen





**Gut verdaut,
lebt sich's leichter!**

- Vitalitätsverlust,
- stumpfes Fell,
- Flatulenz?

Almazyme®



**Nahrungsausgleich bei
unzureichender Verdauung
und exokriner
Pankreasinsuffizienz**

standardisiert · aromatisch · preisgünstig



almapharm GmbH + Co. KG
Heisinger Straße 44 · 87437 Kempten/Allgäu
Telefon +49 (831) 5 75 32 - 0

Pankreasenzymen (Pulver 1 g, frisches Rinderpankreas 20-50 g pro 100 g Feucht- bzw. 30 g Trockenfutter) versetzt werden. Werden Kapseln gefüttert, müssen diese eröffnet werden. In milden Fällen kann es ausreichend sein, die Pankreasenzyme auch nur kurz vor der Verfütterung beizumischen. Zur Aufrechterhaltung der Körpermasse bzw. für eine Gewichtszunahme sind Futtermengen bis zum Doppelten des Erhaltungsbedarfs notwendig. Die Tiere sollten in jedem Fall langsam angefüttert werden.

Einsatz von Fasern

Dem Einsatz von Fasern kommt in der Diätetik von chronischen Darmerkrankungen immer mehr Bedeutung zu. Es gibt unterschiedliche Faserarten, die man in zwei Typen unterteilen kann, die langsam bzw. kaum und die schnell bzw. leicht fermentierbaren Fasern. Zu Ersteren gehört z.B. die Zellulose. Zellulose regt die Darmperistaltik an, beschleunigt so die Darmpassage und besitzt zu dem eine relativ hohe Wasserbindungsfähigkeit (bis zum 14fachen). Bei Zellulose ist auf eine möglichst hohe Faserlänge (> 300µm) zu achten. Zellulose dient in erster Linie als Ballaststoff und kann sehr gut bei chronischer Colitis, Colon irritabile, weicher Kotkonsistenz, aber auch chronischer Obstipation oder als reine Ballaststoffergänzung bei rohfasernarmen Rationen eingesetzt werden. Aufgrund der wasserbindenden Eigenschaft dient Zellulose in erster Linie zur symptomatischen Therapie.

Zu den schnell/leicht fermentierbaren Fasern gehören Pektin und Guar. Diese werden von den Darmbakterien zu flüchtigen Fettsäuren abgebaut, wobei Butyrat als Nährstoff für die Mucosa dient. Weiterhin fördern sie das Wachstum der „guten“ Darmbakterien und können daher in erster Linie als Präbiotikum eingesetzt werden. Laktulose hat vergleichbare Eigenschaften und Wirkungen. Fermentierbare Fasern können ebenfalls bei chronischer Colitis und Obstipationen eingesetzt werden.

Die Verträglichkeit der Fasern ist individuell. Prinzipiell muss die Dosis anfangs langsam gesteigert werden, um die Darmflora daran zu adaptieren. Von Zellulose können bis zu 1 g pro kg Körpergewicht und Tag, von Pektin/Guar oder auch Laktulose bis zu 2 g pro kg Körpergewicht und Tag gegeben werden. Die Fasern können entweder direkt ins feuchte Futter gemischt oder vorher angefeuchtet werden.

Chronische Flatulenz

Die Ursachen für chronische Flatulenz können auch fütterungsbedingt sein und lassen sich meist leicht beheben. Häufig liegt die Ursache in der Verfütterung von hohen Mengen bindegewebsreichem Eiweiß (Schlachtabfälle) oder eiweißreicher Feuchtfutter, welches dann zu Teilen im Dickdarm von der Bakterienflora u.a. zu biogenen Aminen, Schwefelwasserstoff, Kohlendioxid und Ammoniak umgesetzt wird. Das Gleiche gilt für schwer verdauliche Kohlenhydrate, die besonders in Leguminosen (Soja, Erbsen, Bohnen) vorkommen.

Können keine „Übeltäter“ im Hauptfutter gefunden werden, bzw. bleibt das Problem trotz Futterwechsel bestehen, sollte man auch an die Leckerlis und Kauprodukte denken, und diese gezielt abfragen. Gerade Produkte wie getrockneter Pansen, Ochsenziemer, Schweineohren oder Sehnen führen häufig mal zu unangenehmer Gasproduktion.

Literatur bei der Autorin

→ fritz@tiph.vetmed-uni-muenchen.de
(bis 31.12.10)

→ jfritz@napfcheck.de
(ab 01.01.11)

take home

- Bei einem akuten Geschehen sollte eine Nahrungskarenz eingehalten werden und auch Fehler in der Fütterungstechnik bzw. Futterzusammensetzung in Betracht gezogen werden.
- Bei einem chronischen Geschehen empfiehlt sich eine Eliminationsdiät. Im Falle von selbst gekochten Rationen darf die Mineralstoffsupplementierung nicht vergessen werden. Je nach Problematik ist der Einsatz von diätetischen Fasern sinnvoll.
- Bei chronischer Flatulenz sollten auch die Leckerlis erfragt werden.

Leasing – Alternative zu Krediten

Die Gründe, die einen Tierarzt dazu bewegen, in seine Praxis zu investieren sind vielfältig. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht sind regelmäßige und vorausschauende Investitionen in Praxismodernisierungen und neues Equipment für den profitablen Betrieb einer tierärztlichen Praxis grundsätzlich sinnvoll. Häufig stellt sich die Frage nach einer Neuanschaffung aber erst, wenn ein tagtäglich genutzter Gegenstand unvermutet defekt ist. Im Folgenden beleuchtet Jan Lohse das Thema Leasing als unkomplizierte Finanzierungsmöglichkeit für niedergelassene Tierärzte.

Ein typischer Fall ist der Tierarzt mit gut eingeführter Praxis, dessen Operationstisch – häufig noch Marke Eigenbau und schon seit vielen Jahren im Einsatz – plötzlich und unvermutet nicht mehr auf Arbeitshöhe zu bringen ist. Um weiter arbeiten zu können muss sofort Ersatz her, nicht jeder hat aber die notwendige vierstellige Summe sofort verfügbar auf dem Konto liegen. Der Kunde hat dann häufig das Problem, dass seine Hausbank einen Kredit erst nach aufwändigen und zeitraubenden Prüfungen erteilt – so lässt sich ein häufiges Problem aus der Beratungspraxis beschreiben.

Die Erfahrung zeigt, dass Tierärzte die Ware aber in vielen Fällen innerhalb weniger Tage benötigen, um den Praxisablauf nicht zu gefährden – deshalb kommt einer umgehenden Bearbeitung eine besondere Bedeutung zu. Leasingverträge bieten hier einen umkomplizierten Ablauf: Wenn ein Kunde anruft, so hat er häufig schon am nächsten Tag ein Leasing-Angebot auf dem Tisch und kann nach kürzester Zeit mit dem neuen Gerät oder Mobiliar arbeiten.

Aber auch bei langfristig geplanten Modernisierungsmaßnahmen stoßen Tierärzte auf Schwierigkeiten, wenn es an das Thema Finanzierungen geht. Seit der Finanzkrise ist es für die Praxisinhaber sehr viel schwieriger geworden, überhaupt Kredite zu bekommen. Zudem werden von den Banken die privaten und geschäftlichen Kredite von Selbstständigen zusammen betrachtet. Aus diesem Grund haben Praxisinhaber häufig Hemmungen, zur Anschaf-

fung neuer Geräte einen zusätzlichen Kredit aufzunehmen, denn dies würde den eigenen Kreditrahmen belasten und sich so zum Beispiel auf die Finanzierungsmöglichkeiten des Eigenheims negativ auswirken. Diese Problematik ist beispielsweise bei Praxiserweiterungen gegeben, wenn die neuen Behandlungsräume auch mit Geräten und Mobiliar ausgestattet werden müssen. Gerade die Tatsache, dass ein Leasingvertrag den Kreditrahmen nicht beeinflusst, ist für viele Kunden ein ganz wichtiger Aspekt bei der Entscheidung.

Nicht nur Tierkliniken sondern auch Tierarztpraxen sind kleine oder mittelständische Unternehmen. Finanzieller Spielraum ist ein wichtiger Faktor für den betriebswirtschaftlichen Erfolg. Eine umfassende Beratung über unterschiedliche Finanzierungsmöglichkeiten ist deshalb vor jeder Investitionsentscheidung wichtig. Leasing ist dabei gerade für niedergelassene Tierärzte eine günstige und unkomplizierte Alternative zu den üblichen Krediten.

→ jan.lohse@henryschein-vet.de

Wenn Sie sich in Sachen Finanzierung beraten lassen möchten oder weitere Fragen haben, steht Ihnen Jan Lohse gerne mit Rat und Tat zur Seite.



Jan Lohse, Vertriebsassistent
bei Henry Schein Vet

grau-tiernahrung.de

BENECURA 

Bandagen für Hunde

Bandagen zur Prophylaxe und Therapie vielfach bewährt: BENECURA® Tylom-Bandage für Hunde bei Liegeschwieneln und Verletzungen am Ellbogen.

Wir kümmern uns!

BENECURA® Bandagen und Nützliches für Tiere
Monika Reeh-Mehlis - Hauptstraße 24 - D-56637 Plaidt
Fon 0 26 32 - 98 777 80 - www.benecura.de



NEU

- ✓ Niederglykämisch
- ✓ Kalorienreduziert
- ✓ Stärkearm
- ✓ Zuckeroptimiert
- ✓ Prebiotisch
- ✓ Kaufördernd
- ✓ Hoch mineralisiert/vitaminisiert

Faser-Light®
Mit darmaktiver Previta-Faser®
www.marstall.eu · info@marstall.eu




marstall
Premium-Pferdefütter

Gute Produkte zu Superpreisen.

Gutschein rund um Tierhaltung mind. 10% Rabatt auf viele Produkte. Hier ist für jeden etwas dabei, egal ob für Großtier oder Kleintier.

→ → www.daboshop.oyla16.de



Frischer Wind für die Honorarabrechnung

Die BFS health finance GmbH unterstützt Veterinärmediziner bei allen Aufgaben rund um die Honorarabrechnung. Das „Rund-um-sorglos“-Paket enthält u.a. folgende Leistungen:

- ▶ Administrative Entlastung
- ▶ 100% sofortige Liquidität
- ▶ 100% Forderungsausfallschutz
- ▶ Attraktive und einfache Teilzahlungsmöglichkeiten für Tierhalter

→ www.bfs-health-finance.de



Wenn Milben schlafende Hunde wecken

Die Allergiebehandlung gewinnt an Bedeutung in deutschen Tierarztpraxen. Fast jeder 5. Hund leidet an atopischen Dermatitis, häufig durch Hausstaubmilben verursacht. Effektiv gelingt die Sanierung des Schlafplatzes mit dem neuen Pulmacell® Hundebett. Seit über 20 Jahren entwickelt Medi-Tech humanmedizinische Produkte zum gesunden Schlaf. Mit dem Hundebett wird das Know-how erstmals auf die Gesundheit des Hundes angewandt. So entstand ein völlig neues Produkt, das bei sowohl bei Allergien als auch orthopädischen Krankheitsbildern gleichermaßen indiziert ist. Anschmiegsam und weich verhindert es gleichzeitig durch seinen allgerendichten Bezug (TÜV-geprüft), dass sich Hausstaubmilben einnisten. Durch seine Luftdurchlässigkeit sorgt es für ein gesundes Schlafklima – wichtig bei Dermatitis. Das Bett kann bei Hausstauballergie, Neurodermitis, Gelenkproblemen und Liegeschwieneln gleichermaßen eingesetzt werden. Der viskoelastische Schaumstoff sorgt für optimale Lagerungsbedingungen. Hier profitieren insbesondere ältere Hunde, mit arthrotischen Veränderungen. Der Vertrieb erfolgt über kooperierende Tierarztpraxen im Provisionsmodell.

→ www.pulmacell.de



Adventskalender für Tierärzte

Auch in diesem Jahr ist der Adventskalender von Vetion.de, der Firma Intervet Deutschland und vielen anderen Freunden der Veterinärmedizin wieder mit vielen schönen Geschenken gefüllt, die allen Kolleginnen und Kollegen die Adventszeit versüßen sollen. Um die Türchen des Adventskalenders zu öffnen, müssen zuerst jedoch kleine Aufgaben erfüllt, Fragen beantwortet oder Rätsel gelöst werden. Die Geschenke werden dann am Ende unter allen Teilnehmern verlost, die bis zum 26.12.2010 alle Türchen geöffnet haben. Hinter einigen Türchen finden sich noch zusätzliche Geschenke, die nur an diesem Tag zu gewinnen sind. Die Türchen des Adventskalenders können ab 1. Dezember 2010 unter www.vetion.de und www.intervet.de geöffnet werden.

Laser- Magnetfeld- und Stosswellentherapie

Immer mehr Reiter und Tierärzte setzen auf vorbeugende, begleitende Akupunktur-, Laser- oder Magnetfeld-Therapien. Besonders bei Erkrankungen im Bewegungsapparat oder chronischen Leiden haben Tierärzte bereits zahlreiche Therapie-Erfolge im Bereich der Schmerzbehandlung verzeichnet. Vor diesem Hintergrund bietet der Unternehmer und Pferdeexperte Harry Biesel ab Anfang Dezember 2010 ein ausgewähltes Produktsortiment der Laser- und Magnetfeldtherapie für Tierärzte



und Pferdebesitzer an, ebenso den Vertrieb für Stosswellen-Therapiegeräte des Schweizer Herstellers EMS mit Sitz in Lyon. Durch seine jahrelange persönliche Pferdesportlerfahrung sowie seine Tätigkeit als 2. Vorsitzender des Reit- und Fahrvereins Kirberg kennt Biesel die potenziellen Erkrankungen und gesundheitlichen Folgen des professionellen Turniersports.

→ www.harrybiesel.de



Neue FURminator Tools bei HUNTER!

Die beliebten FURminator de Shedding Werkzeuge wurden komplett überarbeitet und um weitere interessante Produkte, z.B. für Kleintiere erweitert. Das Besondere der neuen Kollektion ist, dass die Bürsten speziell für die Bedürfnisse von langhaarigen bzw. kurzhaarigen Hunden und Katzen entwickelt wurden. Des Weiteren sind die Tools nun auch in den Größen XS sowie in der Größe XXL erhältlich.

Bitte beachten: Die neue Kollektion ersetzt ab sofort die aktuellen FURminator deLuxe Tools. Eine neue Broschüre mit allen neuen FURminator de Shedding Werkzeugen ist ab sofort bei HUNTER erhältlich!

→ info@hunter.de

Effektives Praxismanagement

Pfizer Tiergesundheit bietet ab sofort mit ihrem neuen Geschäftsbereich Transformation & Innovation und dem Dienstleistungsprogramm VetSupport+™ Business Services hochwertige Beratungsleistungen zur Lösung betriebswirtschaftlicher, organisatorischer und strategischer Fragestellungen rund um die Tierarztpraxis an. Speziell und umfassend ausgebildeten VetSupport+™ Pfizer Business Consultants (PBC) unterstützen den Tierarzt dabei, die einzelnen Entwicklungsfelder seiner Praxis zu identifizieren, zu analysieren, Lösungen bereitzustellen und gemeinsam mit ihm umzusetzen. Dabei werden essentielle Themen des Praxismanagements behandelt: Kundenbeziehungen, Personalmanagement, Finanzen, interne Organisation sowie Strategie.

Alle wichtigen Informationen hierzu finden Sie unter der neuen Internetseite

→ www.vetsupportplus.de



Praxis-Investition leicht gemacht:

Jetzt günstig leasen!

Investieren Sie jetzt in Ihren Praxis-Erfolg – mit dem attraktiven und günstigen Leasing von HENRY SCHEIN VET! Wir stehen Ihnen dabei nicht nur als kompetenter Ansprechpartner zur Seite, sondern helfen ganz konkret mit einer schnellen, unbürokratischen Abwicklung Ihres Investitionsvorhabens – in Zusammenarbeit mit HENRY SCHEIN Financial Services.

6 Monate Zahlpause

In den ersten 6 Monaten genießen Sie die Zahlpause. Erst danach beginnen Sie den Betrag Schritt für Schritt in kleinen, überschaubaren Raten abzuführen.

Steuervorteil nutzen

Beim Leasing können Sie auch von aktuellen Steuersparmöglichkeiten profitieren. Sprechen Sie doch gleich einmal mit Ihrem Steuerberater!



Jan Lohse

Interessiert? Rufen Sie an:
040 / 656 68 906

HENRY SCHEIN[®]
VET

ehemals
HEILAND

FreeFax 0800 / 666 66 99
Telefon 040 / 656 68 900
www.henryschein-vet.de

Wann rechnet sich's?

Als digitales Röntgen werden in der Radiologie Verfahren zum Röntgen bezeichnet, bei denen die Aufnahmen digitalisiert werden. Digitales Röntgen ist nur im Zusammenspiel mit einer leistungsstarken Archivierung und Nachverarbeitung sinnvoll. Dr. Stephan Kaiser stellt eine Kosten-Nutzen-Analyse für Tierärzte auf.

Basics

Die großen Unterschiede zum Röntgenfilm sind die bessere Nachbearbeitung und die Integration in den Workflow der tierärztlichen Praxis/Klinik. Röntgenfilme, Chemikalien zur Entwicklung, Entsorgung sowie Pflege und Wartung des Entwicklers entfallen beim digitalen Röntgen. Digitale Röntgenbilder werden wie bei einer analogen Röntgenuntersuchung mit einer üblichen Röntgenröhre angefertigt. Die Bilder werden entweder durch Flachdetektorsysteme (Digitale direkte Radiografie = DR) oder durch die Speicherfolientechnik (Computed Radiographie = CR) digitalisiert und im DICOM-Format gespeichert.

Flachdetektorsysteme zeichnen Signale ohne analoge Zwischenschritte auf. Aus dem direkten Auslesevorgang ergeben sich Vorteile im Hinblick auf die erreichbare Bildqualität. Die Zeit zwischen Belichtung und Bild Darstellung verkürzt sich auf wenige Sekunden. Im Gegensatz zu den Flachdetektorsystemen benötigt die Speicherfolientechnik eine extra Ausleseeinheit (Laserscanner). Die Speicherfolien sind flexible Polyesterfolien, die in Kassetten eingesetzt werden und daher flexibel wie Film-Folien-Systeme eingesetzt werden können. Die Speicherfolie „speichert“ die einfallenden Röntgenquanten. Dabei werden Elektronen auf ein höheres Energieniveau gehoben und über mehrere Stunden metastabil in „Haftstellen“ gehalten.

Bei Auslesevorgang werden die Folien mit einem fokussierten Laserstrahl abgetastet. Anschließend erfolgt eine analog-digitale Wandlung. Nach intensiver Lichteinwirkung wird die Folie wieder für die nächste Aufnahme zur Verfügung gestellt. Der Auslesevorgang einschließlich der Wiederherstellung der Speicherfolie für die nächste Aufnahme dauert in Abhängigkeit vom Bildformat und dem verwendeten System zwischen 15 Sekunden und einer Minute.

Kosten und Nutzen

Die CR-Systeme sind in der Anschaffung deutlich günstiger. Die Preisspanne liegt für die CR-Systeme zwischen 20.000 und 50.000 Euro sowie für die DR-Systeme bei 40.000–70.000 Euro. Die Speicherfolien können an mehreren Röntgengeräten verwendet werden, d.h., dem in der Außenpraxis tätigen Tierarzt bleibt die Flexibilität. Die hohen Anschaffungskosten des DR-Systems werden häufig durch das nahezu wartungsfreie Arbeiten des Systems und die Zeitersparnis durch Wegfall eines Entwicklungs- bzw. Ausleseschrittes kompensiert. Als positives Entscheidungskriterium wird oft die bessere Qualität der digitalen Röntgenaufnahmen genannt. Jedoch liegt zurzeit die Detailerkennbarkeit bei den verschiedenen Geräten unter oder zumindest je nach Körperregion nicht über der analogen Technik.

Die Entscheidung, ob ein Umstieg von analoger zur digi-

talen Röntgentechnik sinnvoll ist, hängt von vielen Faktoren ab. Der Einstieg ins digitale Röntgen ist dabei mit größeren Investitionen verbunden. Der größte Teil der Investitionen setzt sich aus den fixen Kosten für die Anschaffung und Installation des Aufnahmesystems (CR oder DR), der Archivierung und der Wartung zusammen. Dabei sind nicht nur die Kosten, sondern auch die Qualität der verschiedenen angebotenen digitalen Systeme zurzeit noch sehr unterschiedlich.

Bei der Frage nach der Rentabilität muss geklärt werden, wie die Kosten für Material, Entsorgung, Archivierung und Arbeitszeit bisher aussehen. Kann mit der Umstellung auf die digitale Technik eventuell eine Mehreinnahme erreicht werden? Dem gegenüber steht die Anzahl der anfallenden Röntgenaufnahmen. Erst dann kann abgeschätzt werden, welches System analog oder digital (DR oder CR), für die einzelne Praxis/Klinik rentabel erscheint. Jedes Röntgenbild kostet den Tierarzt zunächst einmal Geld. Die Kosten setzen sich aus fixen und variablen Anteilen zusammen. Beim konventionellen System besteht der fixe Anteil aus der Anschaffung der Entwicklungseinheit. Die variablen Kosten setzen sich aus den Summen für Röntgenfilme, Entwickler und Fixierer, Strom, Wasser sowie den Entsorgungskosten für die Entwicklungsflüssigkeiten zusammen. Somit wird der Kostenfaktor erheblich durch die

Anzahl der angefertigten Röntgenaufnahmen beeinflusst. Bei 1.000 Aufnahmen pro Jahr ergeben sich mit der zusätzlichen Arbeitszeit für das Einsortieren der Röntgenaufnahme Gesamtkosten für die analoge Technik von ca. 6.000 Euro.



Digitale Röntgenbilder

...[hier Hüftgelenk und Ellbogengelenk] bieten eine Vielzahl von Vorteilen gegenüber normalen Röntgenbildern. Die Entscheidung, ob ein Umstieg von analoger zur digitalen Röntgentechnik sinnvoll ist, hängt von vielen Faktoren ab.



Stephan Kaiser studierte Veterinärmedizin an der Tierärztlichen Hochschule Hannover und promovierte an der FU Berlin zum Thema MRT und Patellaluxation beim Hund. Von 1995 bis 2006 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Klinik und Poliklinik für kleine Haustiere der FU Berlin. Gleichzeitig durchlief er ein Internship und Residency nach den Richtlinien des European College of Veterinary Surgeons. Seit 2007 ist er Fachtierarzt für Kleintiere mit Schwerpunkt Chirurgie und Fachtierarzt für Radiologie und Leiter der Fachtierarztpraxis Am Erzberg in Braunschweig.

Für die Kalkulation des digitalen Röntgens gibt es bei der Anfertigung der Aufnahmen so gut wie keine variablen Kosten. Das heißt, je mehr Bilder angefertigt werden, desto kostengünstiger wird das einzelne Röntgenbild. Somit ergibt die Kalkulation, dass bei 220 Arbeitstagen durch 3–6 Aufnahmen pro Tag je nach System die Mehrkosten einer digitalen Entwicklung amortisiert werden. Digitales Röntgen wird vom Kunden auch als Qualitätsverbesserung angesehen. Der Patientenbesitzer ist deshalb bereit, für die Röntgenaufnahme etwas mehr Geld auszugeben. Somit verschiebt sich die Amortisierung des digitalen Systems je nach Preisgestaltung der einzelnen Praxis. Jedoch ist die Entscheidung für einen Umstieg auf die digitale Technik nicht allein nur von den Kosten abhängig.

Zweifelsfrei werden durch die digitale Technik der Workflow und damit die Effizienz verbessert. Insbesondere in der Pferdepraxis zeigt sich die Effizienz der mobilen Technik. Röntgenbilder können vor Ort ausgewertet und besprochen werden. Anschließend kann gleich die

entsprechende Therapie eingeleitet werden. Der Zeitverlust durch lange Wege bis zur Entwicklung in der Praxis/Klinik und ein zweiter Besuch zur Besprechung der Befunde fallen in der Regel weg. Das digitale Röntgenbild steht an jedem PC zur Verfügung, im Gegensatz zum normalen Röntgenbild auch mehrmals. Durch die digitale Form der Aufnahme können diese per E-Mail an Kollegen zur weiteren Befundung übermittelt werden. Ein teures und zeitaufwändiges Verschicken des Originalröntgenbildes mit der Post entfällt. Es können auch keine Röntgenbilder mehr verloren gehen. Der Dokumentationspflicht kann bei entsprechender Archivierung jederzeit nachgekommen werden. Ebenso können die Röntgenbilder mit Beschriftung der wesentlichen Befunde oder Messungen nachbearbeitet werden. Dem Tierhalter werden so die Bilder verständlicher präsentiert.

Der verbesserte Workflow führt unbestritten zu einer Motivation und Steigerung der Arbeitsqualität. So kommt es häufig zu einer reflektorischen Steigerung des Aufnahmevolumens. Dieses führt sekundär zum früheren Erreichen der Rentabilität bei Einführung des digitalen Systems.

→ **info@**
fachtierarztpraxis-erzberg.de

take home

Die digitale Technik kann zum Imagegewinn der Praxis/Klinik beitragen. Dies darf jedoch nicht auf Kosten der Qualität der Röntgenaufnahmen und Befunde gehen. Auch die noch so modernste Technik wird nicht die systematische und gewissenhafte Anfertigung und Befundung des Röntgenbildes ersetzen.

nutztiere

Eutergesundheit

Mastitistherapie und -prophylaxe

Foto: © John Young, iStockphoto.com

Eutergesundheit und Milchqualität sind keine leeren Schlagworte, sondern Begriffe, die eng mit der zukünftigen Existenz der Milcherzeuger verbunden sind. Das Auftreten der Faktorenkrankheit „Mastitis“ stellt für Landwirt und Tierarzt gleichermaßen ein Problem dar, für dessen Lösung und somit erfolgreiche Therapie es bis heute keine „Gold Standard“-Methode gibt. AO. Univ. Prof. Dr. Petra Winter beleuchtet in Teil 1 ihres Beitrages den effektiven und sicheren Einsatz von Antibiotika zur Mastitistherapie im Hinblick auf ein umfassendes Mastitissanierungsprogramm.

Bakteriologische Untersuchung von Viertelgemelksproben

Der Erregernachweis ist für die richtige Behandlung der Mastitis unentbehrlich, aber auch für die Behebung der ursächlichen Probleme. Bestimmte Erregergruppen lassen bereits Rückschlüsse auf Managementfehler zu. Daher werden die Mastitiserreger in so genannte „kuhassoziierte“ und „umweltasoziierte“ Erreger eingeteilt. Kuhassoziierte Erreger sind Erreger, die am Euter haften und beim Melkakt von Tier zu Tier verbreitet werden. Dazu zählen *S. aureus*, *Sc. agalactiae* und Mykoplasmen. Umweltassoziierte Erreger sind Erreger, die in der Umwelt des Tieres vorkommen und erst bei Vorliegen eines bestimmten Keimdruckes oder mangelnder Hygiene in das Euter eindringen. Dazu zählen *Sc. uberis*, Enterokokken (*Sc. D*), *E. coli* und *Klebsiella*. Für die richtige Interpretation der Eutergesundheit sind die Zellzahlen, die Ergebnisse der klinischen Euteruntersuchung und der Vorbericht mit den Ergebnissen der bakteriologischen Untersuchung in Verbindung zu bringen (Abb. 1).

Kontrolle der Eutergesundheit

Mithilfe der Zellzahl in der Tankmilch und den Einzeltierzellzahlen ist eine regelmäßige und laufende Kontrolle der Eutergesundheit möglich. Bakteriologische Unter-

suchungen sollten zumindest bei jeder Kuh einmal pro Jahr durchgeführt werden. Um einen laufenden Überblick über das vorkommende Erregerspektrum zu haben, müssen natürlich alle klinischen Mastitisfälle sowie Tiere mit erhöhter Zellzahl (2-malige Überschreitung von 200.000 Zellen/ml) bakteriologisch untersucht werden.

Kühe, die trockengestellt wurden und Kühe um den Zeitpunkt der Geburt sind besonders anfällig für Euterinfektionen. Weiters stellen neu melkende und zugekaufte Tiere ein gewisses Infektionspotenzial dar. Daher sollten gerade diese Tiergruppen genau untersucht und regelmäßig kontrolliert werden.

Therapeutische Grundsätze

Unter Beachtung der „good veterinary practice“ sollte vor einer antibiotischen Mastitistherapie das Resistenzverhalten des nachgewiesenen Mastitiserregers bekannt sein. Daher sind die Ergebnisse der Antibiogramme bzw. der Bestimmung der minimalen Hemmkonzentration von großer Bedeutung (Abb. 2).

Weiterhin ist die Abklärung der Erfolgchancen unbedingt erforderlich, nachdem Mastitiden multifaktorielle Erkrankungen sind und somit sind die Heilungserfolge von verschiedenen Faktoren abhängen.

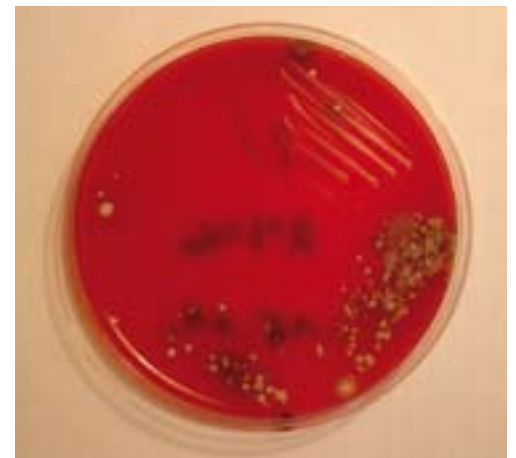


Abb. 1 Bakteriologische Untersuchung von Viertelgemelksproben, an 2 Vierteln ist geringgradiges Keimwachstum erkennbar

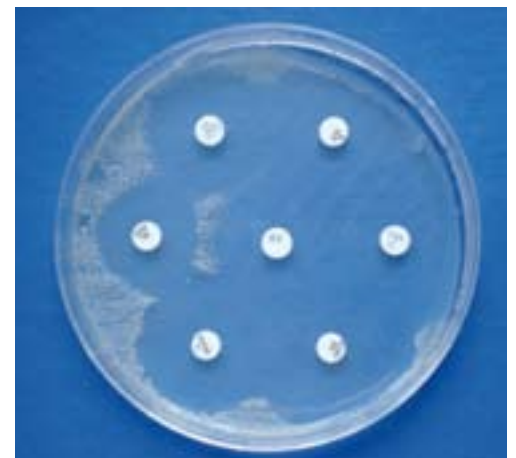


Abb. 2 Agardiffusionstest: Hemmhöfe erkennbar



Petra Winter studierte bis 1991 Veterinärmedizin und beendete 1992 ihr Doktoratsstudium. Von 1994 bis 2008 arbeitete sie als Universitätsassistentin an der Vetmeduni Vienna (Klinik für Wiederkäuer) und spezialisierte sich im Gebiet der Eutergesundheit. 2008 wurde sie Leiterin des Instituts für Veterinärmedizinische Untersuchungen Mödling. Zurzeit ist sie Vize-Rektorin für Lehre und klinische Veterinärmedizin an der Vetmeduni Vienna. Petra Winter ist auch Herausgeberin des Buches „Praktischer Leitfaden Mastitis“, erschienen im Parey Verlag.

Erfolgversprechende Heilungsaussichten liegen vor:

- ▶ Wenn bei einer Kuh bis zur 2. Laktation nur 1 Viertel infiziert ist, eine Neuinfektion vorliegt, d.h. die Zellzahl der vorigen Kontrollen unauffällig ist, keine klinisch auffälligen Veränderungen des Euters vorliegen, der Allgemeinzustand nicht beeinträchtigt ist.

- ▶ Wenn auf Bakterienebene eine breite In-vitro-Empfindlichkeit und keine Persistenz des Erregers im Euter vorliegen.

- ▶ Wenn auf Herdenebene die vorbeugenden Maßnahmen umgesetzt werden, die Tankmilchzellzahl noch bei 250.000 Zellen/ml liegt, keine Erregerverschleppung vorhanden ist, die Körper- und Zitzenabwehr nicht beeinträchtigt ist, Erfolgskontrollen konsequent durchgeführt werden.

Der Therapiezeitpunkt ist von der Art der vorliegenden Mastitis und vom Erreger abhängig. Akute klinische Mastitiden mit zusätzlicher Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens sind aus Tierschutzgründen sofort zu therapieren. Bei Vorliegen subklinischer oder chronischer Mastitiden ist zu entscheiden, ob eine Therapie während der Laktation oder vor dem Trockenstellen eingeleitet werden soll.

Mastitistherapien zum Zeitpunkt des Trockenstellens sind ökonomisch gesehen günstiger, da die Verluste durch hemmstoffpositive Milch deutlich reduziert sind. Für die Auswahl des geeigneten Antibiotikums sind folgende Kriterien zu bedenken:

- ▶ **Wirkpektrum:** Wirkstoffe mit einem engen Spektrum sind gegenüber Breitspektrumantibiotika zu bevorzugen, da eine geringere Beeinflussung der physiologischen Keimflora und ein geringerer Selektionsdruck auf kommensale Keime erfolgt.

- ▶ **Wirkmechanismus:** Bei der bakteriostatischen Wirkung wird das Bakterienwachstum gehemmt, die Erregerelimination muss über körpereigene Mechanismen erfolgen.

- ▶ **Gewebegängigkeit oder Verteilungskoeffizient:** Sobald das Antibiotikum die Blut- oder Lymphbahn erreicht hat, beginnt der Verteilungsprozess in die verschiedenen Kompartimente des Organismus bis zur Einstellung eines Verteilungsgleichgewichts.

Schwache Säuren liegen im Blut vor allem ionisiert vor und können somit kaum in das Eutergewebe und in die Milch gelangen. Sie können die intakte Blut-Euterschranke nicht passieren und sind somit für die parenterale Mastitistherapie bei intakten Membranen nicht geeignet.

Für schwache Basen gilt das Gegenteil, d.h., sie liegen im Blut nicht ionisiert vor und können daher auch bei intakten Membranen in das Eutergewebe und die Milch gelangen. Darüber hinaus führt ein niedriger pH-Wert in der Milch (Mastitismilch) zu einer Anreicherung einer schwachen Base.

Beispiel: Enrofloxacin, Marbofloxacin, Penethamathydroiodid, Pirlimycin, Tylosin.

- ▶ **In Abhängigkeit vom Verteilungsvolumen** befinden sich Wirkstoffe: Ausschließlich extrazellulär: Aminoglykoside, Penicilline, Cephalosporine. Extrazellulär und intrazellulär: Sulfonamide und Trimethoprim, Tetracykline. Extrazellulär und intrazellulär mit starker Akkumulation in Epithel- und Entzündungszellen: Penethamathydroiodid, Lincosamide, Makrolide.

- ▶ **Wirkeffekt:** Der Wirkeffekt sollte bei der Berechnung der Dosis und bei der Definition des Dosisintervalls berücksichtigt werden.

Die Wirksamkeit konzentrationsabhängiger Antibiotika ist vom Erreichen einer ausreichend hohen Spitzenkonzentration über der minimalen Hemmkonzentration

Abb. 3 Die aseptische Milchprobenentnahme bestimmt die Qualität der bakteriologischen Viertelgemelksuntersuchung



a) Schalmtest



b) Reinigung mit Watte und Alkohol



c) Entnahme der Milchprobe

(MHK) abhängig. Die Konzentration sollte immer die 10-fache Konzentration der MHK bzw. der MBK (minimale bakterizide Konzentration) haben.

Beispiel: Aminoglykoside, Fluorchinolone.

Bei zeitabhängigen Antibiotika ist die Zeitspanne entscheidend, innerhalb derer die Wirkstoffkonzentration im Zielgewebe ausreichend weit oberhalb der MHK des zu bekämpfenden bakteriellen Erregers liegt. Dosishöhe und Intervall müssen so gewählt werden, dass für einen möglichst langen Zeitraum der relevante MHK-Wert nicht unterschritten wird.

Beispiel: Tylosin, Sulfonamide + Trimethoprim.

Postantibiotischer Effekt (PAE): Einige Antibiotika weisen auch nach Absinken der Wirkstoffkonzentrationen unter die MHK-Werte über einen längeren Zeitraum wachstumshemmende Effekte gegenüber bestimmten Bakterien auf.

Beispiel: Azithromycin, Tetracycline, Penethamathydrojodid.

Die Art der Applikation ist abhängig von der Art der Mastitis und den Eigenschaften der sie verursachenden Mastitiserreger. Für eine optimale Therapie ist eine ausreichend hohe Konzentration des Wirkstoffes am Wirkort notwendig. Je nach Erreger und klinischer Verlaufsform können bei der Mastistherapie verschiedene Zielorgane definiert werden, die entweder mittels intramammärer und/oder parenteraler Applikation optimal erreicht werden können.

Als Zielorgan gelten Milch und Milchgänge, wo die intramammäre Applikation empfohlen wird. Z.B. *Sc. agalactiae*, Koagulasenegative Staphylokokken. Beim Zielorgan tiefer liegendes Eutergewebe ist eine Kombination aus intramammärer und parenteraler Applikation ratsam. Z.B. *Sc. dysgalactiae*, *Sc. uberis*, *S. aureus*.

Ist der Gesamtorganismus betroffen, so ist eine parenterale Antibiotikagabe angezeigt. Z.B. *E. coli*, *Klebsiella spp.*

Erfolgskontrolle

Für die Erfolgskontrolle beim Einzeltier bieten sich folgende Definitionen an:

► Bakteriologische Heilung: Viertel sind bei der Kontrolluntersuchung bakteriologisch negativ. Die bakteriologische Untersuchung sollte ca. 30 Tage (Richtwert 4 Wochen) nach Therapieende erfolgen.

► Zellzahlreduktion: Zellzahl des Gemelkes liegt bei nächster Kontrolle unter 200.000 Zellen/ml und bleibt bei den weiteren Messungen konstant darunter.

► Klinische Heilung: Vollkommene Wiederherstellung des Istzustandes.

Für den Herdenerfolg ist immer eine bakteriologische Heilung anzustreben und nicht nur eine Reduktion der Zellzahl im Hinblick auf die Milchqualität. Nach jeder Therapie sind die Erfolge zu kontrollieren und auch erfolglose Therapieversuche zu dokumentieren.

Unabhängig vom Erreger sollten erfolglos therapierte Tiere systematisch gemerzt werden. Chronisch infizierte Tiere scheiden immer wieder Mastitiserreger aus und erhöhen somit den Infektionsdruck in der Herde und das Risiko von Neuinfektionen gesunder Tiere.

→ petra.winter@vetmeduni.ac.at

Die Ausführungen zu weitergehenden begleitenden Maßnahmen im Rahmen eines Sanierungsplanes, die zur Heilung beitragen und vor allem Neuinfektionen und die damit verbundene Ausbreitung verhindern sollen, sind dem Teilbetrag 2 vorbehalten.

take home

Nur durch eine optimale Zusammenarbeit zwischen Landwirt und Tierarzt und durch das Erstellen von gezielten Überwachungs- und Sanierungsprogrammen können Mastitisprobleme bewältigt werden. Das Wissen um den Umstand, dass es sich bei Erkrankungen des Euters in jedem Fall um eine Faktorenkrankheit handelt, ist grundlegend für den Erfolg eines Sanierungskonzeptes, das immer auf mehreren Säulen basieren muss. Neben gezielten Behandlungen nach bakteriologischer Milchuntersuchung sind Anpassungen von Maßnahmen im Managementbereich an heute gültige Empfehlungen, Verbesserungen im Bereich der Melktechnik und Melkroutine sowie der Hygiene erforderlich. Auch die Erkenntnis einer therapieresistenten Mastitis und das damit verbundene konsequente Handeln im Sinne der Merzung/Tötung des betroffenen Tieres stellen einen wesentlichen Beitrag zur Erhaltung der Eutergesundheit der Kühe eines Betriebes dar.



Gut gebrüllt, Löwe

Alle kennen Löwen und andere Raubtiere aus dem Zoo – aber wer kann schon mehrere Rudel sein Eigen nennen? Was für viele Tierärzte nur ein Traum ist, ist für Dr. Olaf Behlert Realität geworden: ein eigener Nationalpark in Afrika – inklusive Löwen. Dr. Katja Teschner berichtet über das Engagement des Zootierarztes und seiner Frau Dr. Claudia Behlert, ebenfalls Tierärztin, denen es zu verdanken ist, dass in dem ehemals völlig leergeschossenen Luambe-Nationalpark im Luangwatal (Ostsambia) wieder Tiere leben.



Dr. Olaf Behlert und seine Frau gründeten im privaten Engagement den Verein CCSC (Communities for Conservation Society Cologne e.V.), dessen Ziel der Wiederaufbau und Erhalt des Luambe Nationalparks in der ursprünglichen Wildnis Afrikas ist. Der Nationalpark liegt im Osten Sambias zwischen dem bekannten South-Luangwa und North-Luangwa Nationalpark. Der 330 km² große Park wurde zwar 1938 zum Schutzgebiet erklärt, jedoch ermöglichten eine wenig entwickelte Infrastruktur und mangelnde Überwachung Wilderern unkontrollierte Freiheiten. Noch vor wenigen Jahren war der Tierbestand extrem dezimiert, doch seit der Tätigkeit von CCSC vor Ort haben sich die Tierzahlen deutlich erholt. Durch den einst leergeschossenen Park ziehen nun wieder Herden von Elefanten, Antilopen, Büffeln, Zebras und den nur dort lebenden Cooksons Gnus.

Auch afrikanische Wildhunde, Löwen, Hyänen und vor allem Leoparden sind dort zu finden.

Der im Jahr 2004 mit der sambischen Wildlife-Behörde abgeschlossene Kooperationsvertrag ermöglicht die Durchführung eines Projekts mit modernem Ansatz. Durch das Betreiben einer im Park exklusiven Lodge zur Förderung von Öko-Tourismus soll dem Park finanzielle Unabhängigkeit ermöglicht und ein langfristiger Erhalt garantiert werden. Die Integration der Bevölkerung in die Idee des Naturschutzes durch Bildung und Schaffung von Arbeitsplätzen ist ein zentraler Baustein des Projekts. Die Projektarbeit vor Ort wird in Sambia durch einen vom Verein angestellten Conservation-Manager umgesetzt, der den Kontakt mit den lokalen Behörden und der lokalen Bevölkerung unterhält und die Koordination der Projekte und For-

schungsaktivitäten vor Ort leitet. Unterstützt wird er durch einen Lodge-Manager, der das Lodge-Management verantwortet.

Kleinprojekte als Hilfe zur Selbsthilfe

Um den Bemühungen im Natur- und Artenschutz einen langfristigen Erfolg zu verschaffen, muss ein Umdenken in der Bevölkerung erreicht werden. Da Spenden aus Europa nur kurzfristig Versorgungslücken stopfen, werden Kleinprojekte wie ein Gartenprojekt, eine Näherei, eine Bäckerei und eine Schreinerei initiiert und gefördert. Die Lodge ist dabei Absatzmarkt für erwirtschaftete Güter wie z.B. Gemüse sowie Arbeitsmarkt für Dienstleistungen und bietet Alternativen zur Wilderei. Die Unterstützung von Schulen und die Finanzierung von zwei Lehrern sollen die Bildung

verbessern. Der Grundstein zu einer verbesserten medizinischen Versorgung vor Ort wurde durch den Einsatz von 10 singapurischen Ärzten vor zwei Jahren gelegt. Der Gedanke, dass man vom Naturschutz profitiert und so der Lebensstandard gehoben wird, ermöglicht den langfristigen Erfolg der Arbeit von CCSC in Sambia.

Ausbildung von Wildhütern

Wilderei stellt ein zunehmend kleineres Problem dar, die Zahl der Wilderer sinkt jährlich. CCSC organisierte mehrere zehnwöchige Trainings für Wildhüter. Diese wurden nach Bestehen der Prüfung vom Verein angestellt und mit GPS, Nachtsichtgeräten, Uniformen und Ferngläsern ausgerüstet. Da die Bezahlung der Wildhüter sehr schlecht ist, werden die Essensrationen vom Verein gestellt. Ebenso wurden Unterkünfte für die harten, mehrtägigen Buschpatrouillen gebaut. Um die Kommunikation unter den Patrouillen zu verbessern, werden Satellitentelefone mit GPS-Funktion vom Verein gestellt.

Ausbau der Infrastruktur

Um mitten im ursprünglichen afrikanischen Busch arbeiten und die Patrouillen an ihren Einsatzort bringen zu können, müssen Straßen und Wege geschaffen und regelmäßig erneuert werden. Elefanten und Wildtiere hinterlassen Schäden und Spuren im schweren Lehmboden, Pfade werden durch umgestürzte Bäume unpassierbar. Durch die Anschaffung und den Transport mehrerer Autos, eines Unimog und eines Traktors nach Sambia können Wege erneuert und Wildhüter gezielt eingesetzt werden.

Ökolodge als Ausgangspunkt für Regionalentwicklung

Eine wichtige Aufgabe eines modernen und nachhaltigen Naturschutzes ist es, Natur einen wirtschaftlichen Wert zu geben. Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, ist der Ökotourismus, der nicht nur Arbeitsplätze schafft, sondern auch Devisen einbringt. Die im Park befindliche Öko-Lodge ist die Plattform für sanften Ökotourismus, die Einkünfte fließen direkt und ohne Umwege in das Projekt. Somit unterstützt jeder Gast aktiv das Naturschutzprojekt. Zurzeit beschäftigt die Lodge 21 Angestellte, die ausschließlich aus den umliegenden Dörfern kommen und in der Lodge ausgebildet wurden. Mit nur fünf Doppelzelten wird bewusst Wert auf eine kleine Zahl von Touristen gelegt, was diesen ein ungestörtes Erlebnis der unberührten Afrikanischen Wildnis ermöglicht. Im Camp leben



Katja Teschner studierte von 1999–2005 Veterinärmedizin in Budapest und München und war im Anschluss Assistentin in einer Kleintierklinik. Seit 2007 ist sie Tierärztin im Kölner Zoo und seit 2010 auch in eigener Praxis in Köln niedergelassen. Schwerpunkte sind neben den Haus- und Heimtieren bereits während des Studiums die Exoten und Wildtiere gewesen. Viele Reisen führten sie nach Afrika, wo sie mehrfach als Tierärztin im Wild- und Nutztierbereich arbeitete. Im Artenschutz engagiert sie sich seit 2006 und ist in Projekte auf verschiedenen Kontinenten eingebunden. In der Kölner Artenschutzgesellschaft CCSC (Communities for Conservation Society Cologne e.V.) ist sie im Vorstand tätig.

ebenfalls Lodge- und Conservation-Manager, das Projektbüro ist hier auch situiert. Die Infrastruktur der Lodge und des Camps wurde durch die Errichtung einer Solaranlage deutlich verbessert, die eine Abkopplung von Dieselgeneratoren ermöglicht.

Internationale Beachtung

Und der Erfolg gibt dem Projekt recht: Die Zahl der Wilderer sinkt drastisch, die Tierzahlen haben sich stark erholt. Wo früher nur leere Ebenen waren, sind diese heute voller Tiere. Auch die seltenen Arten wie das endemische Cooksons Gnu oder afrikanische Wildhunde sind regelmäßig im Park zu sehen. Langfristig wird überlegt, die ehemals auch hier heimischen Spitzmaulnashörner wieder anzusiedeln.

→ conservation@online.de

take home

Das private Engagement der Tierärzte zeigt also großen Erfolg. Gegründet ist dieser Erfolg des inzwischen international sehr beachteten Projekts auf großem zeitlichen Einsatz der Tierärzte neben dem eigentlichen Beruf. Die Aktivitäten in Sambia werden alle aus dem Budget des Vereins getragen, das sich vor allem aus privaten Spenden trägt und stark auf weitere Spenden angewiesen ist.



Unterstützen Sie aktiv CCSC Luambe Conservation Project und helfen sie einem Stück unverfälschtem Afrika.

Mit Ihrer Hilfe schaffen wir eine bessere Zukunft für die afrikanische Tierwelt und die lokale Bevölkerung.



Kontakt und weitere Informationen:
www.conservationssocietycologne.org
www.conservation-luambe.de

Spendenkonto:
 Stadtparkasse KölnBonn
 BLZ: 370 501 98
 Konto: 12 762 084

Dicke Tiere auf dem Vormarsch

Nicht nur der Mensch, auch viele Tiere werden immer dicker. Dies berichten Wissenschaftler in den „Proceedings B“ der britischen Royal Society. Die klassische Begründung für das zunehmende Übergewicht beim Menschen – zuviel Essen und zuwenig Bewegung – könne das zunehmende Übergewicht jedoch bei Tieren kaum erklären. Möglicherweise könne eine Infektion mit dem Adenovirus 36, Stress, Klimawandel oder Umweltgifte dahinter stecken. Die Forscher analysierten für ihre Studie die Angaben zur Gewichtsentwicklung bei 24 verschiedenen Populationen, darunter Laborratten und -mäuse, wilde Ratten, Haushunde und -katzen, Makaken, Schimpansen und Krallenäffchen. Bei allen war das Körpergewicht im Erwachsenenalter in den vergangenen Jahrzehnten gestiegen.

Quelle: www.vetion.de



„Zeit haben heißt: wissen, wofür man Zeit haben will und wofür nicht...“

Emil Oesch, schweiz. Schriftsteller u. Verleger, 1894 - 1974

TIERE
Fohlen bitte links streicheln
Wie ein Pferd auf Menschen reagiert, hängt offenbar davon ab, wo es als Neugeborenes gestreichelt wurde. Forscher zeigten, dass Tiere, die mehr auf der linken Seite gestreichelt wurden, zutraulicher reagierten.

Aus WELT KOMPAKT

KATZEN-TAXI



Quelle: www.youtube.de

skurrile Fakten

- Eine Wanderratte kann sich bis zu 500-mal in sechs Stunden paaren.
- Ein ausgewachsener Oktopus zwingt sich mühelos durch ein Loch von der Größe eines Zweieurostücks.
- In Berlin regnet es täglich 10 Tonnen Taubenexkremete.



Foto: Universität Göttingen

Guter Kumpel: Makkaken-Männchen in Thailand

Durch Männerfreundschaft zum Erfolg

Männerfreundschaften zahlen sich aus: Sie garantieren sozialen Aufstieg, Erfolg und viele Nachkommen – das ist zumindest bei Makaken so, haben Wissenschaftler der Universität Göttingen und Forscher des Max-Planck-Instituts für Evolutionäre Anthropologie in Leipzig herausgefunden (Current Biology, Doi 10.1016/j.cub.2010.10.058). Sie haben über mehrere Jahre die Evolution sozialer Beziehungen von Assam-Makaken in Thailand untersucht. Die Männchen unter Ihnen bauten intensive Männerfreundschaften in der Gruppe auf. Je enger diese Beziehungen waren, desto mehr neigten die Makaken dazu, sich zu verbünden. Nicht die Anzahl, sondern die Intensität der Bündnisse war entscheidend für den Aufstieg einzelner Mitglieder. So steht ein Männchen, das im Herbst 2006 die engsten drei Bindungen in der beobachteten Gruppe hatte, heute mit seinem besten Freund an der Spitze der Hierarchie.

Quelle: www.uni-goettingen.de

Das Rentier im Weihnachtsurlaub.



Quelle: www.ClickPix.de



Seit 1994 ist die **AGILA** Versicherungs-Partner für Tierhalter und Tierärzte. Als einer der größten Tierkrankenversicherer für Hunde und Katzen auf dem deutschen Markt bietet Agila einen Krankenvollschutz für Hunde und Katzen an, eine Hundehalter-Haftpflicht-Versicherung für alle Rassen, sowie eine OP-Kosten-Versicherung ohne Selbstbeteiligung.

AGILA Haustierversicherung AG
Breite Straße 6-8 | 30159 Hannover
Telefon +49 (0) 511/30 32-345
Telefax +49 (0) 511/30 32-200
info@agila.de | www.agila.de



Das Labor **ALOMED** besteht seit 1992 in Radolfzell/Bodensee und betreibt ausschließlich veterinärmedizinische Labordiagnostik. Im breit gefächerten Untersuchungsprogramm sind unsere Spezialitäten die Endokrinologie (ACTH, Parathormon, PTHrP, Insulin, Schilddrüsen- und Reproduktions-Hormone bei Hund/Katze/Pferd), die Infektionsdiagnostik (mittels Immunologie und PCR) und die Nierenfrühdagnostik (Inulin-Ausscheidungstest, bzw. Inulin-Clearance bei Hund und Katze).

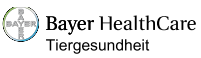
ALOMED
Analytisches Labor Dr. Werner Müller
Postfach 1440 | 78304 Radolfzell
Telefon: +49 (0) 7732 95 27 0
Telefax +49 (0) 7732 95 27 27
info@alomed.de | www.alomed.de



Die Firma **Avifood Dipl. Stat. (Univ.) Monika Janeczek e.K.** vertreibt seit 1997 europaweit Dr. Harrison Alleinfutter – ausgewogenes Vogelfutter in Premiumqualität aus Rohstoffen aus kontrolliert biologischem Anbau; AVI_x[®] und HEAL_x[®] Haut- und Gefiederpflegeprodukte sowie Ergänzungsfuttermittel für Vögel, Reptilien, Hunde, Katzen und kleine und Säugetiere.



Avifood
Dipl.-Stat. (Univ.) Monika Janeczek e.K.
Hans-Cornelius-Str. 2b | D-82166 Gräfelfing
Telefon +49 (0) 89/854 814 60
Telefax +49 (0) 89/89-854 814 50
info@avifood.com | www.avifood.com



Die **Bayer Vital GmbH** repräsentiert die Bayer HealthCare AG als Vertriebsgesellschaft des Gesundheitsunternehmens im deutschen Markt und entwickelt und vertreibt qualitativ hochwertige Produkte, die in enger Zusammenarbeit mit Bayer HealthCare mit modernster Technologie hergestellt werden. Ein Sortiment von mehreren Tausend Artikeln belegt die Marktpräsenz von Bayer Vital.

Bayer Vital GmbH
51368 Leverkusen
www.bayervital.de



BFS health finance ist die innovative tierärztliche Verrechnungsstelle: Das Angebot reicht vom reinen Honorarmanagement (Administrative Entlastung - vom Rechnungsversand bis zum Mahnwesen) über die 100%ige Vorfinanzierung der Honorarforderungen bis hin zum „Rund-um-Sorglos“-Paket mit 100%igem Schutz gegen Forderungsausfälle. Für alle Varianten gilt: Die Tierhalter können bequem in kostenlosen Raten zahlen. Die Tierarztpraxen gewinnen Honorarsicherheit und Zeit für medizinische Aufgaben.

BFS health finance GmbH
Schleefstr. 1 | 44287 Dortmund
Telefon: +49 (0) 231 945362-800
Telefax +49 (0) 231 945362-888
info@bfs-hf.de | www.bfs-hf.de



Boehringer Ingelheim hat sich auch der Forschung und Entwicklung von Produkten rund um die Tiergesundheit verschrieben. Dabei werden nicht nur innovative Wirkstoffe und Formulierungen produziert, sondern es wird ebenso kontinuierlich daran gearbeitet, neue Technologien zur Optimierung der Arzneimittelsicherheit und zur Vereinfachung der Anwendung zu realisieren.

Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH
Binger Str. 173 | 55216 Ingelheim/Rhein
Telefon +49 (0) 6132/77-0
Vetservice@ing.boehringer-ingelheim.com
www.boehringer-ingelheim.de



VETOffice Plus - Software für die Tierärztliche Praxis und Klinik

Die **stressfreie Praxissoftware** für die

- ▶ Kleintier- und Großtierpraxis
- ▶ Einzel- und Gemeinschaftspraxis und Klinik

Focus Software GmbH
Georg-Büchner-Str. 52 | 40699 Erkrath
Telefon +49 (0) 211/254089
Telefax +49 (0) 211/254154
info@focus-software.de |
www.focus-software.de



Was den Menschen gut tut, kann Tieren nicht schaden. Immer mehr Tierhalter bevorzugen auch für Tiere die biologische Medizin. Homöopathische Präparate sind nebenwirkungsarm, gut verträglich und effektiv. Homöopathische Komplexmittel von **Heel** haben zudem einen weiteren Vorteil: sie sind ganz einfach nach Indikationen einsetzbar. Die Veterinärpräparate gibt es als Ampullen zur Injektion, als Tropfen, als Tabletten und als Gel.

Biologische Heilmittel Heel GmbH
Dr. Reckeweg-Straße 2-4
76532 Baden-Baden
Telefon +49 (0) 7221/50100 | Fax 50 12 10
info@heel.de | www.heel.de



Die **Grau GmbH** bietet eine große Auswahl von Kräutermischungen, naturbelassenen Futtermitteln und wirksamen Zusatznahrungen für viele Tierarten.

GRAU GmbH
Industriestr. 27 | 46419 Isselburg
Telefon +49 (0) 2874/9142-0
Telefax +49 (0) 2874/4331
info@grau-gmbh.de | www.grau-gmbh.de



Als Partner von Tierärzten, hat sich die **Kathmann Vital GbR** auf die Rehabilitation nach Operationen und Verletzungen bei Pferden spezialisiert. Kontrollierte und schonende Bewegung im Unterwasserlaufband unterstützt den Behandlungserfolg. Die Wiedererlangung der vollen Belastbarkeit steht dabei im Mittelpunkt. Positive Nebeneffekte: Konditions- und Muskelerhalt, schnelle Rückkehr in den Sport. Weitere physikalische Therapien runden das Programm ab.

Kathmann Vital GbR
Therapie- und Trainingszentrum für Pferde
Holtruper Str. 36 | 49377 Vechta
Telefon +49 (0) 4447/855 944
info@kathmann-vital.de
www.kathmann-vital.de



St. Hippolyt ist Anbieter hochwertiger und auf wissenschaftlicher Grundlage entwickelter Pferdeergänzungsfutter. Diese zeichnen sich durch den Einsatz naturnaher Nährstoffe und eine vollwertige Herstellung aus. Die Nährstoffvielfalt und ausgewogene Mineralisierung der St. Hippolyt Futtermittel sorgt langfristig für Leistungsfähigkeit und Wohlbefinden des Pferdes. Eine Reihe von Spezialitäten gleicht den erhöhten Nährstoffbedarf in Problemsituationen aus.

St. Hippolyt Nutrition Concepts Marketing- und Vertriebs-GmbH
Im Grund 52 | 36110 Schlitz
Telefon +49 (0) 6642 9606-0 | Fax 9606-66
info@st-hippolyt.de | www.st-hippolyt.de



Virbac, ein globales und unabhängiges Unternehmen, das sich hundertprozentig der Tiergesundheit verschrieben hat, ist mit Groß- und Kleintierimpfstoffen, dermatologischen Produkten, Antiparasitika, Diätetika, Dentalprodukten, Lesegeräten und Transpondern sowie Mastitispräparaten und Antidiarrhoika präsent auf allen bedeutenden Märkten der Welt.

Virbac Tierarzneimittel GmbH
Rögen 20 | 23843 Bad Oldesloe
Telefon +49 (0) 4531/805-0
Telefax +49 (0) 4531/805-100
kontakt@virbac.de | www.virbac.de

Stress vorbeugen mit CALM

Denn es gibt Situationen, die ein Tier überfordern.



Zur präventiven Anwendung bei planbaren Stresssituationen, unterstützend bei Stress bedingter Unsauberkeit, Magen-Darm Problemen, Haut- und Fellerkrankungen sowie begleitend in der Verhaltenstherapie.

- Hydrolysiertes Milchprotein und die Aminosäure L-Tryptophan zur Reduktion von Stress-Symptomen
- Hervorragende Verträglichkeit aufgrund von hochverdaulichen Proteinen, einer ausgewogenen Nahrungsfasermischung sowie hochwertigem Fisch- und Pflanzenöl
- Stärkung der natürlichen Hautbarriere durch einen Wirkstoffkomplex aus Vitaminen und Aminosäuren

Weitere Informationen: ☎ 0221 - 93 70 60 60
www.royal-canin.de (Produkte vom Tierarzt)

**ROYAL CANIN**