



# hundkatzeferd

Im Dialog mit dem Tierarzt

05 | 11

## Klinik

Prof. Dr. Lothar H. Wieler

## Labor

Prof. Dr. Thomas Spillmann

## Bauernhof

Prof. Dr. Kerstin Müller



for a living planet®

# 3 Euro retten seine Welt.

Helfen Sie dem WWF am Amazonas:

**wwf.de**

## Helfen Sie dem Jaguar am Amazonas.

Schon mit 3 Euro im Monat schützen Sie Lebensraum und damit die Artenvielfalt am Amazonas. Retten Sie mit. Unterstützen Sie den WWF.

☎ 069/7 91 44 - 111 oder **wwf.de**

## Ja, ich rette mit!

Bitte senden Sie mir kostenlos und unverbindlich mehr Informationen, wie ich dem Jaguar am Amazonas helfen kann.

Name, Vorname	Straße, Nummer
PLZ, Ort	Telefon

Bitte schicken Sie diesen Coupon ausgefüllt an: **WWF Deutschland**, Rebstöcker Straße 55, 60326 Frankfurt a. M. Oder faxen Sie ihn an: 069/791 44-112



# Ruhige Zeiten

Ruhige Zeiten? Was soll das denn jetzt schon wieder? Die Eurokrise hält uns in Atem, die Arbeit in der Praxis nimmt kein Ende und der letzte Urlaub liegt auch schon wieder gefühlte Lichtjahre zurück. Und da möchte ich Ihnen hier etwas von ruhigen Zeiten erzählen?



Foto: © Claudio Signer

Ganz richtig. Auch wenn sich die Welt scheinbar immer schneller dreht, sollten wir uns ein Stückchen Ruhe unser selbst willen bewahren. Immer nur höher, schneller, weiter, mehr? Wohin das führen kann, zeigt uns die aktuelle Debatte um Burn-Out und Depressionen, die durch den Rücktritt des ehemaligen Schalcker Fußballtrainers Ralf Rangnick wieder in den Fokus der Öffentlichkeit gelangt ist. Ein kleines bisschen Faulenzen hingegen kann für unsere Gesundheit durchaus sinnvoll sein. In Zeiten, in denen alles immer schneller gehen muss, braucht die Psyche hin und wieder auch mal Ruhe. Leichter gesagt als getan? Suchen wir uns doch einfach unsere Vorbilder aus dem Tierreich, Sie werden erstaunt sein, was sich dort alles finden lässt.

Man braucht sich nur einmal das herrliche Bild der Steinböcke anzuschauen. Die Bergtiere gönnen sich ein Sonnenbad bei Minusgraden. Überlebensnotwendig, wie eine Gruppe am Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie der Vetmeduni Wien herausgefunden hat. Im Winter senken die Tiere ihre Herzschlagrate um

ca. 60%, jede Nacht kühlen sie aus. Am nächsten Morgen bringen sie ihre Körpertemperatur mit Hilfe eines Sonnenbades wieder auf hohe Werte. Das Aufwärmen verbraucht daher kaum Energie. Die normale Bewegungsaktivität wird erst wieder aufgenommen, wenn die Körpertemperatur eine entsprechende Höhe erreicht hat, etwa um die Mittagszeit. Ein Vorbild an Effizienz, sinnvolles Faulenzen in der Sonne, ähnlich wie bei den Reptilien oder dem Faultier. Der Löwe macht seine Siesta in der Savanne, der Igel verabschiedet sich für drei bis vier Monate in den Winterschlaf und wenn Schimpansen nicht auf Nahrungssuche sind, verbringen sie gerne den ganzen Tag an einem schattigen Plätzchen mit Fressen, Schlafen, Spielen und Sex. Beneidenswert. Nicht anders sieht es bei unseren Heimtieren aus. Ein Hund kann bis zu 20 Stunden am Tag schlafen und dösen, was niemanden zu stören scheint und Katzen nehmen sich genügend Zeit für sich selbst. Dass es tatsächlich auch Burn-out Symptome bei Hund und Katze gibt, ist eher dem Fehlverhalten der Tierhalter und

einer falschen Haltung geschuldet. Dabei ist Müßiggang im Tierreich ein Fremdwort. Alles „Faulenzen“ hat seinen tiefen Sinn, dient der lebenswichtigen Erholung und dem Aufladen der Akkus.

Was können wir daraus lernen? Dass es in der Natur eines jeden Lebewesens liegt, auch mal nichts zu tun. Abschalten als Überlebensnotwendigkeit. Natürlich können wir uns nicht wie die Steinböcke den ganzen morgen in die Sonne legen. Ebenso wenig würde es Sinn machen, wie ein Faultier den Großteil seines Lebens mit dem Rücken zum Boden an einem Ast zu hängen. Aber jeder von uns kann sich im Alltag einen kleinen Freiraum schaffen. Mal für fünf Minuten kein Gespräch durchstellen lassen und die Augen schließen, zur Arbeit zu Fuß gehen und beim morgendlichen Spaziergang die Seele baumeln lassen. Ein gutes Buch lesen, mit Freunden ein Glas Wein trinken und sich beim Waldlauf auspowern. Nehmen wir die Tiere als Lehrmeister, von ihnen können wir einiges lernen.

**Ihr Masiar Sabok Sir**

# inhalt

ISSN 1866-5306

## Impressum

### Herausgeber

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

### Anzeigenverkauf



Bodo Fiedler (Objektleiter)  
fiedler@succidia.de

Robert Erbeltinger  
erbeltinger@succidia.de

### Redaktion

Dr. Andrea Junker-Buchheit  
Jörg Peter Matthes



Masiar Sabok Sir (Leitung) **MSS**



Heike Löber **HL**

### Wissenschaftliche Beratung

Dr. Andrea Junker-Buchheit

### Konzeption, Layout, Produktion



Angelique Göll  
4t Matthes +  
Traut Werbeagentur GmbH  
Rößlerstraße 88 |  
D-64293 Darmstadt  
Telefon 06151/85190  
info@4t-da.de |  
www.4t-da.de

### Beirat

PD Dr. Barbara Bockstahler,  
Ambulanz für Physiotherapie  
und Akupunktur, Veterinär-  
medizinische Universität Wien /  
Österreich

Dr. Klaus Bosler,  
Pferdeklinik am Ried,  
Langenau

Prof. Dr. Manfred Coenen,  
Direktor Institut für Tierer-  
nährung, Ernährungsschäden  
und Diätetik, Veterinärmedi-  
zinische Fakultät, Universität  
Leipzig

Prof. Dr. Michael F. G. Schmidt,  
Leiter Institut für Immunologie  
und Molekularbiologie,  
Fachbereich Veterinärmedizin,  
Freie Universität Berlin

### 5. Jahrgang 2011

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  
info@frotscher-druck.de  
www.frotscher-druck

Die Zeitschrift und alle in ihr  
enthaltenen Beiträge und Ab-  
bildungen sind urheberrecht-  
lich geschützt. Nachdruck –  
auch auszugsweise – ist nur  
mit schriftlicher Genehmi-  
gung und Quellenangabe ge-  
stattet. Der Verlag hat das  
Recht, den redaktionellen Bei-  
trag in unveränderter oder be-  
arbeiteter Form für alle Zwe-  
cke, in allen Medien weiter zu  
nutzen. Für unverlangt einge-  
sandte Bilder und Manu-  
skripte übernehmen Verlag  
und Redaktion sowie die  
Agentur keinerlei Gewähr. Die  
namentlich gekennzeichneten  
Beiträge stehen in der Verant-  
wortung des Autors.

Die Ausgabe 5/11 enthält Beilagen der Firmen  
Dr. Fritz GmbH, Eickemeyer Medizintechnik für  
Tierärzte KG.

## **mikrobiologie**

---

- 06 Herausforderung  
Prof. Dr. Lothar H. Wieler

## **kleintier**

---

- 10 Chronische Diarrhoe  
Prof. Dr. Thomas Spillmann
- 16 Zeckenbefall  
Dr. Nikola Pantchev
- 24 Labordiagnostik  
Dr. Jutta Hein
- 32 Sehnenerkrankungen  
PD Dr. Barbara Bockstahler  
Dr. Marion Müller  
Ass Prof. Dr. Katharina Hittmair

## **zoonosen**

---

- 20 Q-Fieber  
Dr. Lisa D. Sprague

## **praxis**

---

- 36 Zertifizierte Weiterbildung  
Astrid Knauber

## **nutztiere**

---

- 38 Klauenkrankheiten  
Prof. Dr. Kerstin E. Müller

## **more**

---

- 01 Ruhige Zeiten  
Masiar Sabok Sir
- 04 news
- 15 rückblick
- 30 Sensible Orang-Utans  
Bärbel Köhler
- 37 Vorleserin
- 42 aus der industrie
- 47 industrie im gespräch  
Dr. Stefan Jung
- 48 mix
- 49 marktplatz

**1 Educ** hat so viele Kalorien  
wie 0,5g Schuh. Schmeckt aber besser.



**Educ. Die gesunde Belohnung.**  
[www.educ-belohnung.de](http://www.educ-belohnung.de)

## Erste zertifizierte Sattlexperten



Im August 2010 startete im Deutschen Institut für Pferdeosteopathie (DIPO) in Dülmen die erste Weiterbildung zum zertifizierten Sattlexperten. Der Pionierkurs verteilte sich auf acht Wochenenden und schloss mit einer ganztägigen theoretischen und praktischen Prüfung ab. Die Teilnehmer (Sattler, Sattlermeister, Pferde-

wirtschaftsmeister, Tierärzte, Pferdeosteo- und -physiotherapeuten) kamen aus ganz Deutschland und Österreich. Dem Prüfungsgremium gehörten der Anatom Prof. Horst Wissdorf, der Sattlermeister und Gutachter Boris Ravenschlag sowie Institutsleiterin Beatrix Schulte Wien an.

→ [www.osteopathiezentrum.de](http://www.osteopathiezentrum.de)

## bpt-Kongress 2011



Im Rahmen des Jahreskongresses des Bundesverbandes Praktizierender Tierärzte e. V. (bpt) vom 22. bis 25. September in Mainz wurde in der Mitgliederversammlung Dr. Hans-Joachim Götz in seinem Amt als Präsident des Verbandes für weitere vier Jahre bestätigt. Als 1. Vizepräsident steht ihm weiterhin Dr. Rainer Schneichel und als 2. Vizepräsidentin die neu gewählte Tierärztin Inge Böhne zur Seite. Komplettiert wird das Führungsteam durch die Präsidiumsbeisitzer Dres. Bernhard Alscher, Klaus Kutschmann, Dirk Neuhaus, Petra Sindern und Tierarzt

Rolf Herzel. Desweiteren wurde Tierärztin Anna Lam als neue Schatzmeisterin gewählt. Inhaltlich bot der diesjährige Kongress ein inhaltlich anspruchsvolles Spektrum an hochwertigen Veranstaltungen. So ergänzten betriebswirtschaftlich orientierte Angebote, ein Seminar zur Existenzgründung und Veranstaltungen zu den Themenfeldern „ökologische Landwirtschaft“ und „Nutztierhaltung“ die klassischen Fortbildungsangebote für praktizierende Tierärzte.

→ [www.bpt-akademie.de](http://www.bpt-akademie.de)

## 13. PET-VET

Die PET-VET 2011, Kleintiertagung mit begleitender Industrieausstellung, findet vom 26. bis 27. November auf der Messe Stuttgart statt und baut das Kongressangebot für Veterinärmediziner weiter aus. In 18 Vorträgen stehen die Disziplinen Urologie und Nephrologie bei Kleintieren im Fokus. Auch das Fortbildungsprogramm für Tierärzthelferinnen und Tiermedizinische Fachangestellte sowie ergänzende Veranstaltungen von Ausstellern im Umfeld der PET-VET sind wieder fester Bestandteil des jährlichen Branchentreffs.

→ [www.petvet.de](http://www.petvet.de)

## Influenzastamm Florida Clade 2

Dem Institut für Virologie der FU Berlin wurde der Status eines OIE-Referenzzentrums für Equine Influenza (EIV) und Equine Rhinopneumonitis (EHV-Infektionen) verliehen. Im Rahmen des Referenzzentrums verfolgt das Team um Prof. Osterrieder regelmäßig Krankheitsausbrüche, Impferfolge sowie genetische bzw. antigenetische Eigenschaften neuer Virus-Isolate. Im Jahr 2010, wie auch erneut in 2011, sind in Zusammenarbeit mit dem Institut für Virologie und der Merial GmbH Probenkits zur Diagnostik von EIV bzw. EHV an interessierte Tierärzte verteilt worden, mit denen Pferde kostenfrei beprobt werden konnten. Bei der deutschlandweiten Aktion konnten die in Hamburg, Viersen und Waldalgesheim isolierten Equinen Influenzaviren klassifiziert werden. Alle Isolate sind den inzwischen weltweit zirkulierenden Viren des Florida Clade 2-Typs zuzuordnen. Die in Deutschland isolierten Stämme waren identisch mit anderen zur gleichen Zeit zirkulierenden Stämmen in Europa. MERIAL ist mit dem Influenzaimpfstoff ProteqFlu bzw. ProteqFlu-Te der erste und noch immer einzige Hersteller in Europa, der mit OHIO 03 einen empfohlenen Vertreter dieses Florida-Subtyps in den Pferdeinfluenza-Impfstoff integriert hat und somit den OIE-Empfehlungen der Anpassung an die zirkulierenden Viren nachgekommen ist.

→ [www.merial.com](http://www.merial.com)



## Pastorale Lebensformen

Am 4. November 2011 veranstaltet Tierärzte ohne Grenzen e.V. in Berlin eine Fachkonferenz über pastorale Lebensformen am Horn von Afrika. Sie haben das Potenzial, Hungersnöte zu vermeiden oder zu mildern, wenn sie richtig gefördert werden. Mit dem Pastoralismus, einer speziellen landwirtschaftlichen Produktionsweise, haben sich die Menschen an die ariden und semiariden Bedingungen ihrer Heimat angepasst. Ihre Weiden sind Allgemeingut.

Sie ziehen mit ihren Viehherden dem Niederschlag hinterher. Dies ist die einzige Art und Weise, diese Böden und Vegetation nachhaltig landwirtschaftlich zu nutzen. Durch die aktuelle Hungersnot ist die Tagung „Mensch – Tier – ländlicher Lebensraum: Die Zukunft der pastoralen Tierproduktion“ von Tierärzte ohne Grenzen leider aktueller denn je.

→ [www.togev.de](http://www.togev.de)



## Ruminants Tierärzte-Team

Die Business Unit Ruminants von Pfizer Tiergesundheit hat ihr Tierärzeteam auf insgesamt zwölf Veterinärmediziner aufgestockt. Neben acht Tierärzten im Feld und vor Ort kümmern sich nun vier weitere Veterinärspzialisten von Berlin aus um die Belange der Kunden. Ziel des neuen Kompetenz-Teams ist es, die Servicequalität für niedergelassene Praktiker nachhaltig zu verbessern. „Die Betreuung und Beratung wachsender Milchvieh- als auch Schaf- und Ziegenbestände stellt eine große Herausforderung an die Hoftierärzte und somit auch an uns“, erklärt Dr. Holger Thoms, Area Veterinary Manager Ruminants bei Pfizer Tiergesundheit, der als neues Teammitglied in der Business Unit Ruminants Gebiete im Münster-, Rhein- und Emsland betreut.

→ [www.pfizer-tiergesundheit.de](http://www.pfizer-tiergesundheit.de)

## 50-jähriges Firmenjubiläum



Am 1. Oktober 1961 gründete Walter Eickemeyer die Firma Eickemeyer Veterinärinstrumente-Praxisbedarf. Zu dieser Zeit bemühten sich die Tierärzte noch vornehmlich um die Gesundheit von Nutztieren wie Rindern und Schweinen. Heute spezialisiert sich die Firma komplett auf die Medizintechnik für Tierärzte. Als Komplettanbieter für die Tierarztpraxis, -klinik oder das Institut richtet Eickemeyer die ganze Praxis mit moderner Medizintechnik ein. Digitale Röntgentechnik, Überwachungsmonitore und Narkosegeräte, Endoskopie,

Ultraschallgeräte sowie die vollständige OP-Raum Ausstattung gehören zum Lieferprogramm. Das Eickemeyer Fortbildungszentrum für Tierärzte ist mittlerweile das modernste und größte seiner Art in Europa. Rechtzeitig zum Firmenjubiläum wurde die Produktpalette deutlich erweitert. Gerade im Bereich der bildgebenden Diagnostik erwartet Eickemeyer ein starkes Wachstum. Komplette digitale Röntgenanlagen sowie Computertomographen runden dieses Produktsegment jetzt ab.

→ [www.eickemeyer.de](http://www.eickemeyer.de)

## Hilfe für Japan

MSD Animal Health, die Veterinärsparte von Merck & Co. Inc., spendet knapp 30.000 US-Dollar für den Wiederaufbau in Japan. Die Tsunami-Katastrophe vom März 2011 hat sich besonders auf die medizinische Versorgung in den Bereichen Haustiere, Schweine- und Viehzucht ausgewirkt. Die Geldspende geht an den japanischen veterinärmedizinischen Verband, den japanischen Schweinezüchterverband sowie den regionalen Förderverband der Viehzuchtindustrie.

→ [www.msd-tiergesundheit.de](http://www.msd-tiergesundheit.de)

# Herausforderung

## Nosokomiale Infektionen mit multiresistenten Infektionserregern

Lange Zeit beschränkte sich die Diskussion über multi-resistente Erreger in der Tiermedizin auf deren Vorkommen in Lebensmittel liefernden Tieren bzw. in Lebensmitteln tierischer Herkunft. Dabei stand ausschließlich der Verbraucherschutz im Mittelpunkt. Prof. Dr. Lothar H. Wieler beobachtet seit Kurzem eine Veränderung und rückt die Bedeutung dieser Infektionserreger für die Gesundheit der uns anvertrauten Tiere, mit denen wir häufig in enger häuslicher Gemeinschaft leben, in den Vordergrund.

Aufmerksame Tierärzte beobachten eine Zunahme von Infektionen mit z.B. multi-resistenten Staphylokokken oder Enterobakterien bei Patienten, die an chronischen Haut- oder Harnwegsinfektionen leiden oder bei denen im Nachgang chirurgischer Eingriffe Wundheilungsstörungen auftreten. Solche Infektionen treten besonders häufig nach einem stationären Aufenthalt in der tierärztlichen Praxis oder Klinik auf oder es handelt sich um Patienten, die wiederholt

mit Antibiotika vorbehandelt wurden. Stehen wir Tierärzte vor einer neuen infektiologischen Herausforderung, der Zunahme nosokomialer Infektionen mit multiresistenten Erregern bei unseren Haus- und Hobbytieren Hund, Katze und Pferd?

Eine nosokomiale Infektion ist eine Infektion mit lokalen oder systemischen Infektionszeichen als Reaktion auf das Vorhandensein von Erregern oder ihrer Toxine, die im zeitlichen Zusammenhang mit einer

stationären oder einer ambulanten medizinischen Maßnahme steht, soweit die Infektion nicht bereits vorher bestand (§2 Infektionsschutz-Gesetz). In der Humanmedizin sind nosokomiale Infektionen ein lange bekanntes, aber weiterhin bedrückendes Problem. Allein in Deutschland infizieren sich jedes Jahr zwischen 400.000 und 600.000 Menschen während ihres Klinikaufenthaltes mit nosokomialen Erregern. Mit 15% ist hierbei das Infektionsrisiko auf



Foto: istockphoto.com | Iorato



## Regenerative Medizin Nachhaltige Leistung

**Zur autologen Behandlung von Gelenken,  
Sehnen, Bändern, Muskeln und Knochen**



- Medizinprodukt zur Gewinnung von Autologem Conditioniertem Serum (ACS)
- Entzündungshemmend
- Nebenwirkungsarm



- Medizinprodukt zur Gewinnung von Thrombozytenkonzentrat
- Kürzere Regenerationszeit
- Optimierte Heilung



ORTHOGEN Veterinary GmbH  
Tel: +49 211 38 700 50  
www.irap.de

Intensivstationen zwei- bis zehnmal höher als auf anderen Stationen. Bei den betroffenen Patienten verlängern sich die Klinikaufenthalte, Morbidität und Mortalität sind erhöht. Oft stehen bei nosokomialen Infektionen multiresistente Bakterien im Mittelpunkt, denn sie schränken die Behandlungsoptionen erheblich ein und führen so zu schweren Komplikationen.

Wie aber sieht es in der Tiermedizin aus? Obwohl in diagnostischen Untersuchungsmaterialien von Haus- und Hobbytieren eine deutliche Zunahme bestimmter multiresistenter Bakterien erkennbar ist, sind in der Tiermedizin bislang nur sporadisch Berichte über nosokomiale Infektionen mit solchen Erregern veröffentlicht worden. Dringend erforderliche Surveillance-Daten, die für Tierärzte als Referenzdaten dienen könnten, fehlen vollständig. Immer noch beschränkt sich Deutschland

v.a. auf Monitoringstudien, fokussiert auf den Bereich der Lebensmittel liefernden Tiere. Surveillance-Daten im Zusammenhang mit klinikassoziierten Infektionen liegen nicht vor. Das Fehlen dieser Surveillance-Daten bei Heimtieren hat z.B. zur Folge, dass für Tiere weder Aussagen über das mögliche Risiko getroffen werden können, an nosokomialen Infektionen in tiermedizinischen Einrichtungen zu erkranken, noch über den therapeutischen Umgang mit solchen Infektionen. So müssen Tierärzte derzeit mehr oder weniger unkritisch Erkenntnisse aus der Humanmedizin übertragen, ein unprofessioneller, nicht akzeptabler Zustand.

Die Humanmedizin hat auf diese Herausforderung sehr spät reagiert – ein Fehler, den wir nicht wiederholen sollten. Dort wurden erst Mitte der 1990iger-Jahre multi-zentrische Studien und Surveillance-



**Lothar H. Wieler** ist Fachtierarzt für Mikrobiologie und Diplomate des European College of Veterinary Public Health (ECVPH). An der LMU München promovierte er 1988 über Mechanismen der unspezifischen Immunabwehr. Als Hochschulassistent an der JLU Gießen wurde er 1996 mit Arbeiten zur Virulenzeinschätzung boviner Shiga-Toxin-bildender *E. coli* für die Humangesundheit im Fach Infektionskrankheiten und Hygiene der Tiere habilitiert. Seit Oktober 1998 ist er Direktor des Instituts für Mikrobiologie und Tierseuchen an der FU Berlin, wo er seine Forschungsschwerpunkte auf die molekulare Pathogenese und funktionelle molekulare Epidemiologie multiresistenter bakterieller Pathogene erweiterte, insbesondere von Zoonoseerregern innerhalb der Spezies *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* und *Staphylococcus pseudintermedius*.

Programme initiiert, obwohl nosokomiale Infektionen bereits seit Jahren erkannt waren. Mithilfe der initiierten Programme werden Prävalenz und Risikofaktoren nosokomialer Erreger und deren Antibiotikaresistenzen erfasst und bewertet. Wir sollten diesen Weg möglichst rasch einschlagen, um die spezifischen tiermedizinischen Herausforderungen evidenzbasiert meistern zu können.



**Abb. 1** Kultur eines Wundabstrichs 18 Stunden Inkubation bei 37 Grad: Hoher Keimgehalt (*Escherichia coli*).

## Infektionserreger und Infektionsquelle

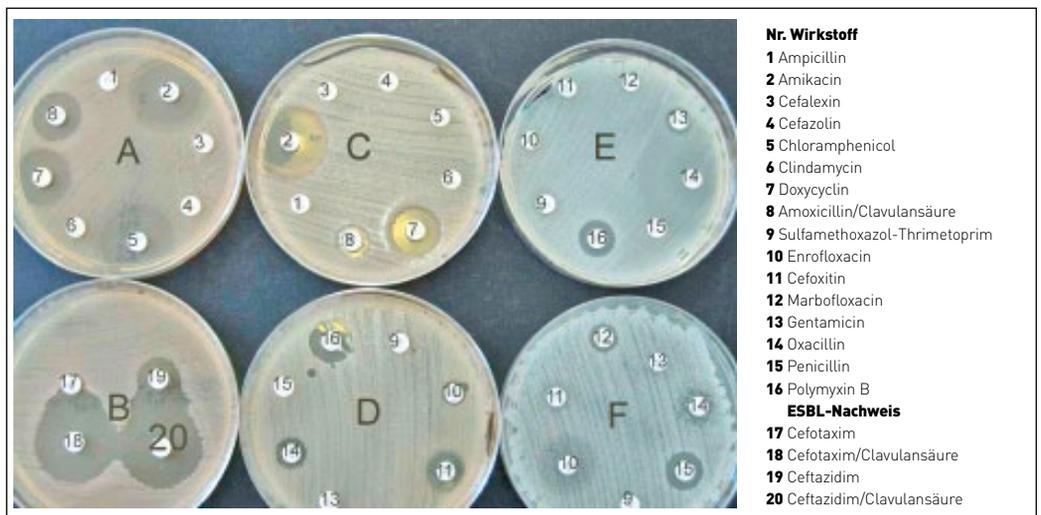
Nach Herkunft der Erreger nosokomialer Infektionen werden endogene und exogene Erreger unterschieden. Der Ursprung endogener Infektionen sind die Mikrobiota des Nasen-Rachen-Raums, der Haut, des Genital- und Perinealbereichs sowie des Magen-Darm-Trakts. Exogene Infektionserreger werden durch direkten Kontakt, Kontakt mit infektiösen Körpersekreten oder über lebende und unbelebte Vektoren übertragen. So sind meist andere Patienten, die Hände des Personals, Arthropoden, Schermaschinen, Fixationshilfen, Futternäpfe, Klinikkäfige oder Katheter involviert. Solche nosokomialen Infektionen können in Tierkliniken zu Ausbrüchen führen, die nur mit einer aufwändigen und intensivierten Hygiene eingedämmt werden können.

Typische Gram-positive Infektionserreger bei Heimtieren sind z.B. Koagulase-positive Staphylokokken (wie z.B. *S. aureus*, *S. pseudintermedius*, *S. haemolyticus*). Hier rücken Infektionen mit methicillinresistenten *S. aureus* (MRSA) oder *S. pseudintermedius* (MRSP) in den Vordergrund. Allerdings wurden auch schon Infektionen mit *C. difficile* berichtet, die im Falle von Multi-resistenz in der Humanmedizin mit einer hohen Mortalität einhergehen. Bei den Gram-negativen dominieren die Enterobakterien (*Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Salmonella enterica enterica*, *Enterobacter cloacae*) sowie *Acinetobacter*-Spezies (*A. baumannii*). Ein bekanntes Thema waren in der Vergangenheit Salmonellose-Ausbrü-

che in Pferdekliniken. Hier starben viele der betroffenen Tiere oder mussten euthanasiert werden. Solche Ausbrüche führten zu mehrwöchigen Schließungen der Klinik. Inzwischen ist insbesondere die Zunahme von Extended-Beta-Laktamase bildenden (ESBL) Enterobakterien in klinischem Untersuchungsmaterial kleiner Heimtiere besorgniserregend, denn diese Infektionen sind besonders schwer zu therapieren.

## Gefahr der Übertragung zwischen Mensch und Tier

Eine weitere bedeutende Dimension ist das zoonotische Potenzial nosokomialer Erreger. Stand früher meist die Übertragung vom Tier auf den Menschen im Vordergrund, so scheint sich hier ebenfalls ein Wandel anzudeuten. Bei Infektionen von Heimtieren mit methicillinresistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) deutet vieles daraufhin, dass zurzeit der Mensch die wichtigste Infektionsquelle ist. Spätestens hier wird deutlich, dass im Falle nosokomialer Infektionen mit multiresistenten Erregern zum Schutz vor Übertragungen besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden müssen. Je nach Art des Erregers, seinem Zoonosepotenzial und dem Risiko nosokomialer Verbreitung sind unterschiedliche Hygiene-, Isolierungs- und Therapiemaßnahmen erforderlich. Dies trifft sowohl für das Klinikpersonal zu als auch für die Patientenbesitzer, denn wenn infizierte Tiere entlassen werden, können diese die Patientenbesitzer und deren Familienmitglieder ebenfalls anstecken.



**Abb. 2** A *E. coli*, B „Phenotypic confirmatory test“ (gemäß CLSI): ESBL- Nachweis (*E. coli*): Resistenz gegenüber Oxyimino-Cephalosporinen, u.a Cefotaxim [17], Ceftazidim [19], Hemmung der ESBL-Wirkung durch Clavulansäure möglich [18/20]. C, D *Acinetobacter baumannii* zeigt fast immer eine große Vielzahl von Resistenzen. E, F MRSA, MRSP zeigen außer der genetisch determinierten Resistenz gegen alle  $\beta$ -Lactame und Carbapeneme häufig zahlreiche weitere Resistenzen

## Risikofaktoren

Analog zu den umfangreichen Erkenntnissen aus der Humanmedizin führt auch in Tierkliniken der Einsatz von Antibiotika zur Selektion von resistenten Mikroorganismen. Zahlreiche Beispiele spiegeln diese jüngste Entwicklung deutlich wider. So erhöhten sich z.B. Resistenzraten von *S. aureus* und *S. pseudintermedius* gegenüber Fluorchinolonen innerhalb eines Zeitraums von acht Jahren in einer Universitätsklinik von 0 auf 12%. Diese Erhöhung ging einher mit dem zeitgleichen verstärkten Einsatz dieses Wirkstoffes. Ähnliche Daten liegen auch für *E. coli* vor, hier wurden erhöhte Resistenzraten gegenüber Ampicillin, Cephalothin und Fluorchinolonen belegt. Auch die Dauer des Aufenthalts von Hunden in einer Klinik war signifikant mit einer Zunahme von Resistenzraten intestinaler *E. coli* gegenüber Ampicillin assoziiert. Auch Pferdekliniken sind von dieser Entwicklung betroffen. So wiesen z.B. nach Klinikaufenthalt die Pferde eines Gestüts eine deutlich höhere Prävalenz methicillinresistenter Staphylokokken auf. Die wenigen, aber seit einigen Jahren zunehmenden Berichte über ein gehäuftes Auftreten nosokomialer Infektionen in tiermedizinischen klinischen Einrichtungen sind in der online zugänglichen Promotionsschrift von Claudia Ruscher zusammengefasst. Die Daten belegen die Bedeutung von nosokomialen, multiresistenten Erregern in der Tiermedizin.

## Ausblick

Aktuelle mikrobiologische Befunde von erkrankten Haus- und Hobbytieren, insbesondere von Hunden, Katzen und Pferden, belegen die Zunahme von Infektionen mit multiresistenten Infektionserregern. Die Zunahme von Risikopatienten („alte“ Patienten, Patienten mit chronischen Grundkrankheiten) wird diesen Trend eher verschärfen. Krankheiten, bei denen derselbe Erreger in einem deutlichen zeitlichen und räumlichen Zusammenhang nachgewiesen wurde, legen eine nosokomiale Verbreitung dieser Bakterien in einer Klinik oder Praxis nahe. Wie wir aus der Humanmedizin wissen, sind viele nosokomiale Infektionen durch geeignete Präventions- und Hygienemaßnahmen zu verhindern. Ohne eine hinreichende Kenntnis der zu Grunde liegenden Risikofaktoren sind die behandelnden Tierärzte jedoch nicht in der Lage, fundierte Maßnahmen zur Reduktion solcher Infektionen einzuleiten. Wir müssen unserer Verantwortung nachkommen und unter Beachtung entsprechender Qualitätsstandards initial multi-zentrische Surveillance-Programme in Tierkliniken implementieren. Nur über die Erfassung und Analyse definierter Fälle von Infektionskrankheiten können wir Umfang und Ursachen nosokomialer Infektionen mit multiresistenten Infektionserregern erkennen – um deren Auftreten in der Folge Evidenzbasiert gezielt verhindern zu können.

→ [wieler.lothar@vetmed.fu-berlin.de](mailto:wieler.lothar@vetmed.fu-berlin.de)

*Literatur beim Autor*

## take home

In tierärztlichen Praxen und Kliniken nehmen nosokomiale Infektionen bei Hunden, Katzen und Pferden zu. Dadurch wird die Gesundheit der Tiere beeinträchtigt. Wegen des Zoonosepotenzials der Erreger können aber auch die Mitarbeiter in tierärztlichen Einrichtungen sowie die Patientenbesitzer erkranken. Unter den nosokomialen Infektionen spielen multiresistente Infektionserreger (z.B. MRSA, MRSP, ESBL-Bildner) eine besondere Rolle, denn solche Infektionen gehen wegen der eingeschränkten Therapiemöglichkeiten mit einer erhöhten Morbidität einher. Die Risikofaktoren und der Umfang der Zunahme nosokomialer Infektionen in der Tiermedizin sind nur ansatzweise aufgeklärt. Aus der Humanmedizin ist bekannt, dass die Zunahme von Risikopatienten (alter Patient, chronisch kranker Patient), die wiederholte Gabe von Antibiotika und Lücken im Hygienemanagement entscheidende Rollen spielen. Tierärzte können nosokomiale Infektionen nur wirksam verhindern, wenn die tiermedizinisch spezifischen Risikofaktoren identifiziert werden. Deshalb sollten initial multizentrische Surveillance-Studien implementiert werden. In einem zweiten Schritt kann dann durch evidenzbasierte Maßnahmen eine erfolgreiche Intervention durchgeführt werden.

NEU



# indulab easy

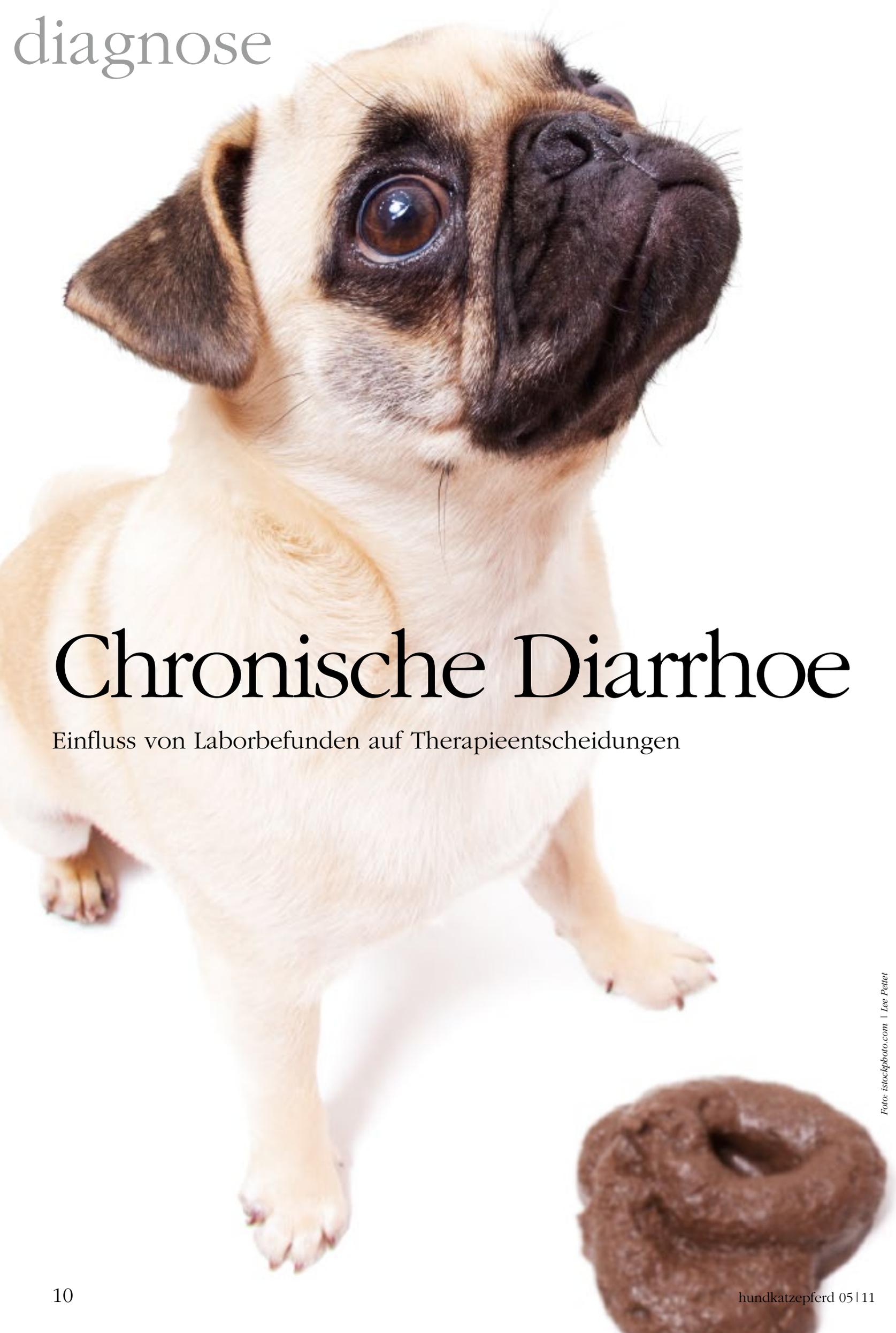
Die praktische und kostengünstige Produktlinie von indulab



Sie finden uns an den Baden-Badener Fortbildungstagen im UG, Stand Nr. 40. Wir beraten Sie gern.

 **indulab® ag**  
CH-9473 Gams  
Tel. 0041 - (0)81 - 750 31 40  
Fax 0041 - (0)81 - 750 31 45  
E-Mail: [infos@indulab.ch](mailto:infos@indulab.ch)

diagnose



# Chronische Diarrhoe

Einfluss von Laborbefunden auf Therapieentscheidungen

Foto: istockphoto.com | Lee Petter

# Profil P

## Für den Hund

- Spec cPL®  
(canine pankreas-spezifische Lipase)
- Folsäure
- Vitamin B<sub>12</sub> (Cobalamin)
- cTLI

Für die entscheidende Information mehr.

Im Rahmen der diagnostischen Aufarbeitung von Krankheitsbildern haben labordiagnostische Untersuchungen neben klinischer und bildgebender Diagnostik sowohl bei der Etablierung der Diagnose als auch zur Erfassung des Schweregrades einer Erkrankung und zur Entscheidungsfindung kausaler und symptomatischer Therapien Bedeutung. In der klinischen Praxis sind symptomatische (empirische) Therapiemaßnahmen häufig indiziert, um die Zeit zu überbrücken, bis eine eindeutige Diagnosestellung, eine bessere Prognoseeinschätzung sowie eine gezieltere Behandlungsentscheidung möglich sind. Prof. Dr. Thomas Spillmann gibt hierzu einen Überblick für die chronische Diarrhoe bei Hunden.

Hunde mit chronischer Diarrhoe können an primär gastrointestinalen oder primär extraintestinalen Grunderkrankungen leiden, die den Verdauungsapparat sekundär negativ beeinflussen. In den Tabellen 1 und 2 sind mögliche Differenzialdiagnosen dünn- und dickdarmassoziiertes Diarrhoe aufgeführt. Ausgehend von der breiten Differenzialdiagnostik chronischer Durchfallerkrankungen, umfassen labordiagnostische Untersuchungen sowohl Kotprobenanalyse als auch Hämatologie, Blutserumchemie, Funktionstests und Biopsien der intestinalen Schleimhaut. Im Folgenden wird auf die einzelnen Untersuchungsmethoden und ihren möglichen Einfluss auf Therapieentscheidungen eingegangen.

### Kotuntersuchungen

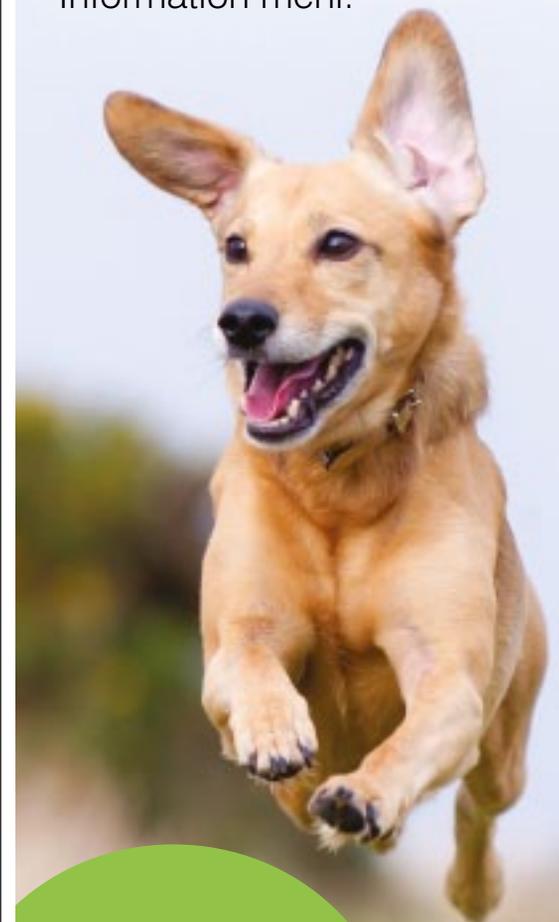
Parasitologische Kotuntersuchungen sind therapeutisch relevante, diagnostische Grundmaßnahmen bei Hunden mit gastrointestinalen Störungen. So waren in einer US-amerikanischen Studie 15,6% von 16114 symptomatischen Hunden positiv für Giardien. Jedoch auch asymptomatische Hunde können für Giardien positiv sein (Abb. 1). Eine Behandlung der Giardiose ist in jedem Fall indiziert. Experimentelle und klinische Studien haben eine Effizienz von Drontal plus/comb. vet von 62–75% ergeben, wenn es in einer Dosis von 1 Tbl/10kg KGW an drei aufeinander folgenden Tagen gegeben wurde. Experimentelle und klinische Studien mit Fenbendazol haben gezeigt, dass die orale Gabe von 50 mg/kg, 1 x tgl. an drei aufeinander folgenden

Tagen eine sehr effektive Behandlung der Giardiose darstellt. Durch die hohe Gefahr der Reinfektionen ist es wichtig, auch eine Umgebungsbehandlung mit quartären Ammoniumverbindungen (z. B. Roccal-D Plus, Pfizer) durchzuführen oder in Zwingeranlagen eine Dampfstrahldesinfektion anzuwenden.

Hunde mit Anorexie, chronischer Diarrhoe, Polydipsie und Polyurie aufgrund einer Infektion mit *Trichuris vulpis* (Peitschenwurm) können Laborbefunde eines Pseudohypoadrenokortizismus mit typischen Verschiebungen im Natrium-Kalium-Verhältnis aufweisen. Fenbendazol und Flubendazol (Flubenol) sind nachweislich effektiv zur Peitschenwurmbehandlung.

Bakteriologische Kotuntersuchungen weisen meist unspezifische Befunde auf und sind daher nur sinnvoll, wenn bei chronischen Diarrhoeen der Verdacht auf primär pathogene Erreger besteht wie z. B. *Salmonella* spp., *Yersinia enterocolitica* und *Campylobacter jejuni*. Ob eine Colitis durch Clostridien induziert ist oder nicht, beantworten eher der direkte Nachweis von Clostridienenterotoxin im Kot als der kulturelle Nachweis von Clostridien spp. oder das Auffinden von Clostridien sporen in der Kotzytologie. Die antibiotische Behandlung ist keimspezifisch ausgerichtet und beruht am besten auf einem direkt bei der Einsendung der Kotprobe mit angeforderten Antibiogramm.

Rektalschleimhautproben zur Zytologie empfehlen sich bei therapieresistenten Colitiden, wenn eine Koloskopie mit Schleimhautbiopsie aus unterschiedlichen Gründen nicht durchgeführt werden kann.



In Verbindung  
mit einem  
Routineprofil  
noch  
günstiger!



**IDEXX**  
LABORATORIES

[www.idexx.de](http://www.idexx.de)

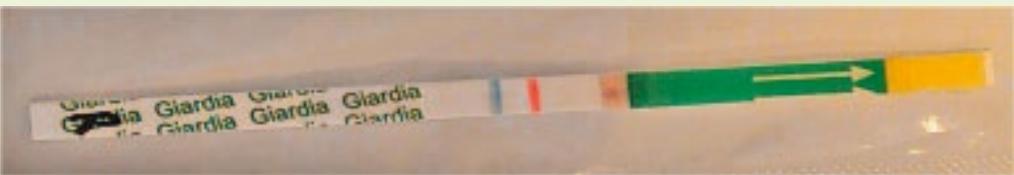
# diagnose

Primär gastrointestinal	Primär extraintestinal
Infektiöse Enteritiden - Parasiten: - Helminthen, Protozoen (Giardien) - Bakterien: - primär pathogene Keime (z. B. Salmonellen) - Mykosen: - Histoplasmose (Ausland) - Coccidiomyose (Ausland)	Pankreaserkrankungen: - Exokrine Pankreasinsuffizienz (EPI) durch - Atrophie, - chronische Pankreatitis (selten) - Chronische Pankreatitis - Tumoren des exokrinen Pankreas
Chronisch entzündliche Darmerkrankung - Lymphoplasmazelluläre Enteritis - Eosinophile Enteritis/Gastroenteritis - Granulomatöse Enteritis	Endokrinopathien: - Hypokortizismus - Diabetes mellitus - Hypertyreose (selten) - Hypergastrinismus (sehr selten)
Obstruktionen/Subileus/Fremdkörper	Hepatopathien (Cholestasen)
Futtermittelunverträglichkeit/-allergie	Niereninsuffizienz (Urämie)
Bakterielle Fehl- und Überbesiedlungen	Rechtsherzinsuffizienz (intestinale Kongestion)
Kurzdarmsyndrom nach Darmresektion	ZNS-Erkrankungen
Intestinale Lymphangiektasie	Psychogen (Stressdiarrhoe)
Neoplasien	

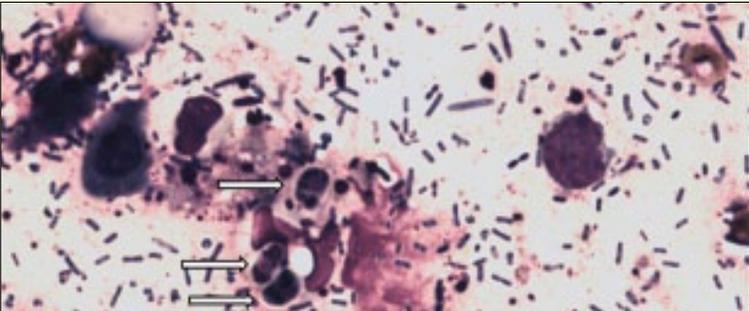
**Tab. 1** Ursachen chronischer oder rezidivierender Dünndarmdiarrhoe beim Hund

Ursachen chronischer Dickdarmdiarrhoe		
Infektiöse Colitiden    Chronisch entzündliche Darmerkrankung	Parasiten  Bakterien  Mykosen  Algen	Trichuris vulpis Giardien Entamoeba histolytica (sehr selten) Entertoxische Clostridium spp. Campylobacter jejuni Salmonella spp. Enterotoxische E. coli (?) Histoplasmosa capsulatum (Subtropen, Tropen) Pythium insidiosum (Subtropen, Tropen) Prototheca zopfii (sehr selten)
Futtermittel  Colon irritabile	Abrupte Futterwechsel Unverträglichkeit/-allergie Rohfaserresponsive Dickdarmdiarrhoe	
Subileus/Fremdkörper/ chronische ileozäkale Invagination, Zäkuminversion		
Neoplasien		

**Tab. 2** Ursachen chronischer dickdar massoziierter Diarrhoe beim Hund



**Abb. 1** FASTest® Giardia Strip (Diagnostic Megacor) mit positivem Giardia-Befund aus einer Kotprobe (Foto: M. Ranta)



**Abb. 2** Prototheca zopfii (Pfeile) in einer Rektalzytologie. May-Grünwald-Giemsa-Färbung, 1000-fache Vergrößerung mit Ölimmersion (Foto: P. Syrjä, Department of Veterinary Pathology, University of Helsinki)

Die Probenentnahme sollte unter vorsichtiger Verwendung eines scharfen Löffels (Parsch' Löffel) erfolgen. Die Zytologie eines Ausstriches der Rectummucosa ermöglicht z.B. den Nachweis einer Infektion mit Prototheca spp. (Abb. 2). Bei der sehr seltenen Protothekose ist im Gegensatz zu den häufig auftretenden chronisch entzündlichen Darmerkrankungen der Einsatz immunsuppressiver Medikamente wegen der Gefahr einer systemischen Ausbreitung dieser Algeninfektion kontraindiziert. Bei der rein gastrointestinalen Form einer Infektion mit Prototheca zopfii scheint die Gabe von Nystatin (100.000–500.000 IU/Hund, 3x tgl. mind. 90 Tage) eine erfolgreiche Therapiemöglichkeit zu sein. Eigene Erfahrungen zeigen, dass mit der Therapie eine systemische Ausbreitung verhindert und die lokale Protothekeninfektion über Monate klinisch stabilisiert werden kann, auch wenn keine vollständige Elimination möglich ist.

Tests zum Nachweis okkulten Blutes in Kotproben werden in ihrem diagnostischen Wert durch die verwendete Labormethode und die gefütterte Diät beeinflusst. Als beste Schnellmethode beim Hund hat sich der Hematest (Siemens Diagnostices) herausgestellt. Futtermittel auf Fleischbasis können ebenso zu falsch-positiven Testergebnissen führen wie Hill's d/d (Dose) und Friskies pure beef. Vor der Testung sollte eine Umstellung auf Diäten erfolgen, die nachweislich keine falsch-positiven Testergebnisse hervorrufen wie z. B. Hill's i/d (Dose), Hill's canine maintenance trocken und Purina dog chow. Beim klinischen Hinweis auf Darmblutungen (Melena, Hematochezie, okkultes Blut) hängt die symptomatische Therapie vom Schweregrad einer Anämie ab. Therapiemaßnahmen (z. B. Gastroprotektiva, Transfusion) sollten so eingesetzt werden, dass sie die Diagnostik unterstützen und nicht behindern. Als initiale Therapiemaßnahme empfiehlt sich bei Blutungen im oberen Magen-Darm-Kanal der Einsatz von Ranitidin oder Famotidin in Kombination mit Sucralfat. Wenn jedoch eine Ultraschalluntersuchung oder eine Endoskopie zur Abklärung der Blutungsursache geplant ist, sollte auf schleimhautabdeckende und kontrastgebende Gastroprotektiva (z. B. Bismuthpräparate, Bariumsulfat, Sucralfat) vorerst verzichtet werden.

Mögliche fäkale Marker einer intestinalen Entzündung sind alpha1-Proteinaseinhibitor und Calprotectin. Ihr diagnostischer Wert z. B. zur Indikationsstellung

einer Endoskopie und zur Therapieverlaufskontrolle wurde bereits z.T. belegt. Allerdings limitieren gegenwärtige Anforderungen an den Probenversand (gefroren an das Gastrointestinale Labor der Texas A&M Universität) ihre praktische Einsetzbarkeit.

Die Beurteilung der exokrinen Pankreasfunktion anhand der Ermittlung der fäkalen caninen pankreatischen Elastase (cE1) hat hauptsächlich Bedeutung zum Ausschluss einer exokrinen Pankreasinsuffizienz (EPI) durch den hohen negativen prädiktiven Wert des Parameters. Da die Sensitivität bei einer EPI allerdings 100% ist, kann ein cE1 Wert  $< 20 \mu\text{g/g}$  bei typischer klinischer Symptomatik (Polyphagie, Massenkot, Gewichtsverlust) als Indikation zum Einsatz von Pankreasenzymen gewertet werden. In jedem Fall empfiehlt sich jedoch wegen der Möglichkeit falschpositiver cE1-Testergebnisse, die EPI mittels cE1-Kontrolluntersuchung oder der Bestimmung der caninen Trypsin-like Immunoreaktivität (cTLI) im Blutserum zu bestätigen. Für beide Untersuchungen braucht eine bereits eingesetzte Enzymsubstitution nicht abgesetzt zu werden.

### **Blutuntersuchungen, Funktionstests und Urinanalyse**

Die Hämatologie dient dem Nachweis einer Hämokonzentration (Dehydrierung) durch intestinalen Flüssigkeitsverlust oder einer Anämie durch chronische Darmblutungen (subregenerativ, mikrozytär, hypochrom). Bei einer Dehydratation ist abzuklären, ob Flüssigkeitsdefizite allein durch gastrointestinale Verluste und zu geringe Wasseraufnahme bedingt sind oder ob noch andere Symptome (z. B. Polyurie) bestehen. Das spezifische Gewicht des Urins erlaubt die Einschätzung der Nierenfunktion, wenn sich anamnestisch nicht erfahren lässt, ob der Patient vermehrt Urin absetzt. Besteht eine klinisch relevante Dehydratation, ist das Defizit durch Infusionstherapie auszugleichen. Bei der Wahl der Infusionsflüssigkeit ist auf Elektrolytverschiebungen zu achten, die auf einen Hypoadrenokortizismus hinweisen (Hyperkaliämie, Hyponatriämie). Anämische Patienten bedürfen einer Transfusion, wenn der Hämatokrit unter 20% liegt und das klinische Allgemeinbefinden gestört ist bzw. Untersuchungen geplant sind, die eine Anästhesie erfordern. Ziel der Transfusion ist ein Hämatokritwert deutlich über 20%. Die Entscheidung zwischen der Gabe von Ery-

trozythenkonzentrat und dem Einsatz einer Vollbluttransfusion hängt davon ab, ob der Patient zusätzlich an einer Hypovolämie oder Hypoproteinämie leidet.

Leukozytenzahl und Differenzialblutbild sind oft von geringem diagnostischen Wert. Auf ihre Ermittlung sollte jedoch nicht verzichtet werden, da sie im Falle extremer Veränderungen auf Störungen des Immunsystems hinweisen. Sehr stark erhöhte Thrombozytenzahlen in Verbindung mit einer nichtregenerativen, hypochrom, mikrozytären Anämie verstärken den Verdacht auf chronische Darmblutungen und somit die Indikation zur Ultraschalluntersuchung des Darmes, zur Endoskopie oder zur diagnostischen Laparotomie.

Blutchemische Untersuchungen erfolgen meist unter Verwendung von metabolischen und Organprofilen (Leber, Pankreas, Niere, Endokrinium), um primär extraintestinale Ursachen einer chronischen Diarrhoe zu ermitteln oder mögliche systemische Auswirkungen einer chronischen gastrointestinalen Störung zu beurteilen.

Zur Abklärung der differenzialdiagnostisch wichtigen exokrinen Pankreasinsuffizienz eignet sich die Bestimmung der cTLI im Serum insbesondere durch ihren hohen positiven und negativen Voraussagewert. Pathologisch niedrige Werte  $< 2,5 \mu\text{g/l}$  sind diagnostisch und Indikation für die Gabe von Pankreasenzympräparaten zur Substitution der eingeschränkten exokrinen Pankreasfunktion.

Zur Diagnostik und Schweregradeinschätzung primär gastrointestinaler Erkrankungen sind insbesondere Gesamtprotein und Albumin, die Darmparameter Cobalamin und Folsäure sowie das Natrium-Kalium-Verhältnis von Bedeutung.

Panhypoproteinämie und Hypoalbuminämie haben eine enge Assoziation zu einer schlechteren Prognose. Sie indizieren meist die Notwendigkeit bildgebender und invasivdiagnostischer Verfahren zur Abklärung der Erkrankungsursache sowie von deutlich aufwändigeren Therapiemaßnahmen. Der Verdacht auf ein enterales Proteinverlustsyndrom stellt eine eindeutige Indikation zur Histologie von Darmbiopsaten dar. Bei schwerer Hypoproteinämie ist die Endoskopie einer Laparotomie mit Darmvollsichtbiopsie vorzuziehen, wenn in der Ultraschalluntersuchung des Abdomens kein Hinweis auf eine Neoplasie oder chronische Invagination besteht. Die Endoskopie birgt im Vergleich zur Vollsichtbiopsie bei hypoproteinämischen Patienten



## **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 (8 31) 5 75 32 - 0



**Thomas Spillmann** absolvierte das Studium der Veterinärmedizin an der Universität Leipzig. Nach einer Assistenz an der Klinik für Klein- und Zootiere, Magdeburg, arbeitete er als Doktorand und wissenschaftlicher Angestellter an der Medizinischen und Gerichtlichen Veterinärklinik I, Innere Medizin der Kleintiere Justus-Liebig-Universität, Gießen. Hier schloss er seine Doktorarbeit ab und erlangte den Fachtierarzt für Innere Medizin. Von 2002 – 2004 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Department of Clinical Veterinary Sciences der Universität Helsinki, Finnland. Nach einer Hill's Stiftungsprofessur für Kleintiergastroenterologie an der Tierärztliche Hochschule Hannover folgte er 2005 dem Ruf auf eine Professur für innere Medizin der Kleintiere an das Department of Equine and Small Animal Medicine der Universität Helsinki. Er ist Diplomate des European College of Small Animal Internal Medicine – Companion Animals (ECVIM-CA).

mit bestehenden onkotischen Ödemen und Körperhöhlenergüssen ein geringeres Risiko möglicher Komplikationen wie z. B. postoperative Wundheilungsstörungen.

Serum-Cobalamin ist ein weiterer Parameter, der bei Verminderung mit einer ungünstigeren Prognose einhergeht. Cobalamin sollte bei einem Mangel stets parenteral (subcutan) substituiert werden, da eine Hypocobalaminämie auf eine chronische Malabsorption hindeutet und zu einer gestörten Regeneration des Darmepithels beiträgt.

Hypokaliämie und Hyponatriämie können Hinweise auf einen Morbus Addison oder einen Pseudohypoadrenokortizismus sein. Ein Na:K Verhältnis  $< 27$  indiziert die Durchführung eines ACTH-Stimulationstests und einer Kotuntersuchung auf Peitschenwürmer. Die Therapie ist entsprechend der Enddiagnose auszurichten.

Der diagnostische Wert einer Bestimmung des C-reaktiven Proteins im Serum zur Schweregradeinteilung einer chronischen Darmentzündung und zur Therapieverlaufskontrolle wird derzeit noch wissenschaftlich untersucht. Daher können noch keine Empfehlungen hinsichtlich der therapeutischen Relevanz von Erhöhungen dieses Parameters bei Hunden mit chronischer Diarrhoe gegeben werden.

Tests zur intestinalen Permeabilität unter Verwendung von radioaktivem Chrom-EDTA, Zuckern oder Iohexol werden derzeit nur in spezialisierten Einrichtungen durchgeführt und

haben eher Bedeutung in der Untersuchung der Pathophysiologie von Darmerkrankungen als in der klinischen Diagnostik. Ihr Ergebnis hat bisher keinen Einfluss auf Therapieentscheidungen.

Urinanalysen dienen dem Ausschluss von Niereninsuffizienz und renalem Proteinverlust. Insbesondere bei einer Hypoalbuminämie sollte unabhängig vom Auftreten einer Diarrhoe der Protein-Kreatinin-Quotient im Urin ermittelt werden. Ein enterales Proteinverlustsyndrom kann auch bestehen, wenn noch keine klinisch manifeste Diarrhoe vorliegt. Betroffene Patienten zeigen eine Panhypoproteinämie (Albumin und Globulin reduziert), jedoch keinen Hinweis auf eine Leberfunktionsstörung oder eine Proteinurie.

*Lesen Sie in der nächsten Ausgabe die Fortsetzung zu Laborbefunden aus der Histologie!*

→ [thomas.spillmann@helsinki.fi](mailto:thomas.spillmann@helsinki.fi)



## take home

Chronische Diarrhoe beim Hund wird durch eine Vielfalt gastrointestinaler und extraintestinaler Störungen hervorgerufen. In der Diagnostik helfen insbesondere Laboruntersuchungen zum Nachweis oder Ausschluss primärer Magen-Darm-Erkrankungen eindeutiger Ätiologie (z. B. Infektionen) sowie extraintestinaler Erkrankungen von Pankreas, Leber, Niere oder Endokriniem. Laborbefunde liefern neben der Anamnese und der klinischen Untersuchung auch objektive Indikationen zur bildgebenden und Invasivdiagnostik wie abdominaler Ultraschall, Endoskopie oder Laparotomie mit Gewebebiopsie. Zusätzlich dienen sie der Entscheidungshilfe für empirische (symptomatische) Therapiemaßnahmen zur Soforthilfe, da eine Vielzahl objektiver und subjektiver Gründe nicht in jedem Fall eine ätiologische Diagnose oder eine gezielte Kausaltherapie ermöglichen.

## Rindergrippe im Griff

### Innovatives Makrolid-Antibiotikum bei Atemwegserkrankungen des Rindes

Tildipirosin (Zuprevo® 180mg/ml) ist seit Ende Mai europaweit zur Therapie und metaphylaktischen Behandlung von Rindern mit Atemwegserkrankungen zugelassen. Das neue Makrolid-Antibiotikum wurde bei einer Pressekonferenz der Intervet Deutschland GmbH, einem Unternehmen der MSD Tiergesundheit im Rahmen des diesjährigen Wiesn-Symposiums vorgestellt. Es zeichnet sich durch hohe Anwenderfreundlichkeit und Effektivität bei vergleichsweise kurzer Wartezeit aus. Eindeutige Pluspunkte des neuen halbsynthetischen Langzeit-Makrolids sind sein rascher Wirkungseintritt und die lang anhaltende Wirkung dank langer Eliminations-Halbwertszeit. Weitere für die Praxis relevante Vorzüge sind das geringe Injektionsvolumen, die sehr gute Spritzbarkeit, die rasche Absorption an der Injektionsstelle, die schnelle Anreicherung und die hohen Wirkstoffspiegel im Zielgewebe. Durch seine überzeugende antibakterielle Effektivität gegen die bakteriellen Haupterreger der enzootischen Bronchopneumonie ist Zuprevo® bei Atemwegserkrankungen des Rindes mit Beteiligung von Mannheimia (M.) haemolytica, Pasteurella (P.) multocida und Histophilus (H.) somni indiziert. „In vielen U.S.- und EU-Feldstudien zur Behandlung von Atemwegserkrankungen hat Tildipirosin seine hohe Wirksamkeit gegenüber den drei wesent-



lichen pathogenen Bakterien unter Beweis gestellt. In diesen Studien konnte die Wirksamkeitsrate am Tag 14 sowie am Tag 21 nach Behandlung belegt werden. Im Zielorgan Lunge sind hohe Wirkspiegel über den MHK90-Werten von M. haemolytica und P. multocida für einen Zeitraum von mindestens 28 Tagen nachgewiesen worden“, erläuterte Dr. Rainer Röpke, Schwabenheim. Für H. somni wird die minimale Hemmkonzentration (MHK90) in der Lunge über zwei Wochen aufrechterhalten. Zuprevo® ist mehr als nur ein Baustein bei der Bekämpfung der multifaktoriellen Rinder-grippe. Es kann beim Rind nicht nur zur Therapie, sondern auch zur vorbeugenden

Behandlung zum Schutz größerer Tierbestände metaphylaktisch eingesetzt werden. Damit ist Zuprevo® ein wesentlicher Bestandteil eines optimalen Managements, das sich weit über Vorbeugung und Therapie hinaus erstreckt und mit einer sorgfältigen Geburtsüberwachung, der Vermeidung von Fehlern bei der Geburtshilfe und hygienischen Maßnahmen beginnt. „Wissenschaftliche Ergebnisse zeigen, dass ein stetiges und erfolgreiches Management von Atemwegserkrankungen den Schlüssel zum Schutz der Tiere und deren Produktivität darstellt,“ so Röpkes Resümee.

➔ [www.msd-tiergesundheit.de](http://www.msd-tiergesundheit.de)

## Roundtable-Gespräch

### Vernachlässigte Compliance oder Resistenzbildung? Herausforderungen der Parasitenbekämpfung bei Hund und Katze

Die in Europa bewährten veterinärmedizinischen Wirkstoffe gegen Flöhe und Zecken bei Hunden und Katzen wie Fipronil sind nach wie vor sehr gut wirksam. Entgegen vieler Gerüchte ist hier keine Resistenzbildung zu verzeichnen. Zu Beginn eines Roundtable-Gesprächs im August 2011 über aktuelle Herausforderungen bei der Parasitenbekämpfung bestätigte Prof. Dr. Kurt Pfister, Lehrstuhlinhaber des Instituts für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie (Veterinärmedizinische Fakultät, LMU München), dass in Europa bislang keine Resistenzen gegen Antiparasitika bei Flöhen und Zecken nachgewiesen werden

konnten. Probleme bei der Bekämpfung von Flöhen und Zecken sind in der Regel auf die besondere Biologie der Parasiten oder die unsachgemäße Anwendung der Präparate zurückzuführen.

#### Kompetente Beratung führt zu mehr Compliance

Anwendungsfehler können in der Praxis aufgedeckt und durch Beratung vermieden werden. Tatsächlich sei dies der Schlüssel für einen nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg der Praxis, erläuterte Dr. Wolfgang Matzner, praktischer Tierarzt in Traunreut

und Experte für Praxismanagement. Gerade bei der Parasitenbekämpfung ist eine kompetente Beratung unerlässlich, weil in rund 90% der Fälle eines scheinbaren Therapieversagens Anwendungsfehler (Fehler bei der Behandlungshäufigkeit, unkorrekte Applikation oder eine falsche Dosis) die Ursache sind. Dieses Problem kann nicht durch den Wechsel des Präparats gelöst werden. Vielmehr muss der zugrundeliegende Fehler durch sorgfältiges Nachfragen gefunden und ausgeschaltet werden.

➔ [www.merial.com](http://www.merial.com)



# Zeckenbefall

Wie oft sind eigentlich Katzen betroffen?

In der letzten Ausgabe von hundkatzeperd hat [Dr. Nikola Pantchev](#) über Reisekrankheiten bei der Katze berichtet und den Fokus auf Infektionen gelegt, die von Mücken übertragen werden. Im zweiten Teil widmet er sich nun Infektionen, die durch Zecken übertragen werden wie Babesiose, Ehrlichiose und Hepatozoonose, bei denen zwischen Hunden und Katzen offensichtliche Unterschiede zu finden sind.

Die Intensität des Zeckenbefalls bei der Katze entspricht im Unterschied zum Hund nicht immer der tatsächlichen Exposition, die bei Freigänger-Katzen genau so hoch und sogar noch höher sein sollte als beim Hund. Eine Rolle könnte das ausgeprägte Putzverhalten der Katze spielen, wodurch viele Zecken entfernt werden können. Zum Ansetzen kommen Zecken dann meistens nur in den Bereichen (Hinterkopf, Nacken und Hals), wo die Katzen einfach nicht dran kommen (Abb. 1).

Die sog. Braune Hundezecke (*Rhipicephalus sanguineus*), die im mediterranen Raum weit verbreitet ist, kann auch Katzen befallen, auch wenn sie im gleichen Haushalt mit Hunden gehalten werden. Diese Zecke ist ein Vektor für zahlreiche Erreger (*Babesia canis vogeli*, *Babesia gibsoni*, *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys*, *Hepatozoon canis*, *Dipetalonema dracunculoides*, hämotrope Mycoplasmen oder *Rickettsia conorii*). *R. sanguineus* kann in Deutschland als Freilandzecke aufgrund der niedrigeren Temperaturen keine stabilen Populationen aufbauen; in ganzjährig temperierten Räumlichkeiten (etwa in Tierheimen, Hundepensionen, tierärztlichen Praxen, Zwingern oder Wohnungen) aber kann sie geeignete Bedingungen für ihre Entwicklung und Vermehrung finden, sodass auch in Deutschland mit *R. sanguineus*- Befall gerechnet werden muss (Abb. 2).

Da es gegen zeckenübertragene Infektionen bei der Katze derzeit keine Impfstoffe gibt, sollte der Schwerpunkt in der Zeckenprophylaxe gesetzt werden. Hier zu Lande stehen Fipronil-haltige Produkte für

die Katze in Form von z.B. Frontline Spray (Wirkung auf Zecken bis zu 4 Wochen), oder Frontline (Combo) Spot-on mit einer Wirkung auf Zecken bei Katzen bis zu 2 Wochen zur Verfügung. Permethrinhaltige Produkte, wie sie verschiedentlich beim Hund für diese Indikation zum Einsatz kommen, sollten aufgrund ihrer Toxizität bei Katzen nicht angewendet werden (s. Teil 1 – hundkatzenpferd 04.11) und Organophosphate/Carbamate-haltige Produkte gelten ebenfalls aus Toxizitätsgründen bei der Katze als obsolet.

### Babesiosen: ist die Katze doch ein kleiner Hund?

Es gibt wie beim Hund kleine und große Babesien. Zu den kleinen zählen *Babesia cati* (bis jetzt nur vereinzelt beschrieben aus Indien), *Babesia leo* (von einem Löwen in Südafrika beschrieben) und *Babesia felis* (bis jetzt gesicherte Nachweise nur aus Südafrika und Zimbabwe). Es gibt aus Europa nur ein Fallbeispiel für eine kleine Babesie aus Frankreich (wurde aufgrund der Morphologie *B. felis* zugeordnet, dies wurde aber kritisch bewertet). *B. felis* verursacht in erster Linie Anämie und seltener Fieber und Ikterus (i.d.R. auch keine Änderung der Leukozytenzahl). Der Vektor scheint (ist nicht gesichert) die Zecke *Haemaphysalis leachi* zu sein, die in Europa nicht vorkommt. Als wirksames Medikament hat sich in Südafrika Primaquin-Phosphat erwiesen; ein kleiner Haken dabei ist, dass die wirksame Dosis (0,5 mg/kg, i.m., 1x) lediglich die Hälfte der letalen Dosis für die

Katze (1 mg/kg) beträgt: also eine recht geringe therapeutische Breite hat.

### Große Babesien: eine unterschätzte Infektion bei der Katze?

Viel interessanter für Europa scheinen die großen Babesien bei der Katze zu sein. Bis jetzt beschrieben waren *Babesia herpailuri* (bei Jaguaren in Südamerika) und *Babesia pantherae* (bei Leoparden in Kenia). Es gibt ein Fallbeispiel aus Deutschland, ein weiteres aus Frankreich (in beiden Fällen morphologische Beschreibung) und bei drei Katzen aus Spanien und Portugal konnte man *Babesia canis*-ähnliche Sequenzen amplifizieren (kein direkter Nachweis in Erythrozyten). Zumindest für die Katze aus Deutschland (mit Fieber, Anämie, Ikterus und Leukopenie; stammte ursprünglich aus Nordschweden) gab es Hinweise, dass Imidocarb (Imizol) wirksam sein könnte, obwohl sie am Ende doch eingeschlafert werden musste; nach der ersten Injektion verschwanden die Babesien aus dem Blut und es trat eine kurzfristige Besserung ein. Leider ist aus dieser Fallbeschreibung nicht ersichtlich, ob die Katze mit FIV/FeLV oder mit Mykoplasmen co-infiziert war.

In einer aktuellen Studie aus Thailand wurden 1490 streunende Katzen mittels Mikroskopie und 18S-PCR auf Babesien untersucht und Merozoiten in Erythrozyten von nur zwei Katzen (0,13%) identifiziert (vgl. Abb. 3). In der PCR dagegen waren 21 (1,4%) positiv. In allen Fällen handelte es sich um *B. canis vogeli*-ähnliche Sequenzen (98% Identität). Als Beispiel: im Rahmen



**Abb. 1** In diesem Bereich lassen sich Zecken trotz intensiven Putzverhaltens seitens der Katze nicht mehr entfernen.  
© Merial GmbH, Hallbergmoos



**Abb. 2** Vollgesogene Nymphen der Braunen Hundezecke (*R. sanguineus*), die eine Besitzerin in Deutschland täglich in der Wohnung (mit Hundehaltung) unter der Bettmatratze absammelte.



**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 war er in der Pharmaindustrie (Intervet) – Entwicklung neuer Ektoparasitika gegen Zecken und Flöhe für Hund und Katze – tätig. Er ist Fachtierarzt für Parasitologie, derzeit tätig am IDEXX Vet • Med • Labor in Ludwigsburg als Leiter der Abteilung Serologie. Seine besonderen Interessen sind vektorübertragene Infektionen, Kokzidien/ Kryptosporidien bei Klein- und Heimtieren, parasitäre Zoonosen, Parasitosen bei Heimtieren/ Exoten, Diagnostik infektiöser Erreger und gastrointestinaler Erkrankungen.

eines Reisekrankheitenprofils (am IDEXX Vet • Med • Labor in Ludwigsburg) konnte 2005 bei 2,1% (2668 Hunde) und 2006 bei 2,7% (2815 Hunde) der eingesendeten Blutproben Babesien-DNA gefunden werden.

2004 wurden zwei Fälle von großen Babesien bei Katzen aus Israel sehr gut dokumentiert und aufgrund der Sequenzierung sowie der Morphologie hat man sich auf eine neue Spezies festgelegt: *Babesia canis* subsp. *presentii* (*B. canis* aufgrund der großen Ähnlichkeit zu *B. canis* beim Hund). Eine der zwei Katzen hatte eine schwere Symptomatik (hatte im Vorfeld auch Zeckenbefall) mit Anämie, Fieber, Ikterus, Panzytopenie und hat sehr gut auf Behandlung mit Imidocarb (Imizol; 2,5 mg/kg, i.m., 1x), Doxycyclin (Vibramycin; 10 mg/kg/Tag, p.o., 21 Tage) und Infusionen angesprochen; sie war auch positiv für FIV und Candidatum *Mycoplasma bae-*

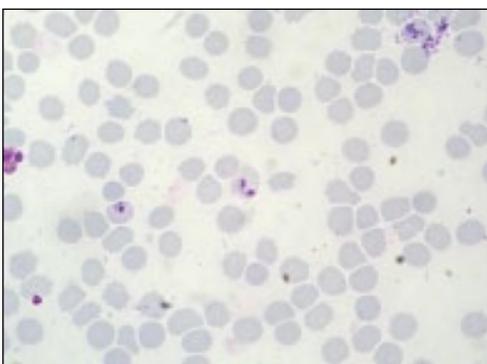
*mominutum*. Die zweite Katze wies lediglich Hämaturie und eine geringere Parasitämie auf und war negativ für FIV/FeLV und Mykoplasmen. Die Autoren vermuten, dass die Symptomatik von Babesien evtl. durch Ko-Infektionen mit FIV/FeLV (hatten auch zwei der Katzen aus Spanien/Portugal, s.o.) oder Mykoplasmen verstärkt oder erst eingeleitet wird. Da Imidocarb sowohl gegen *B. canis* beim Hund als auch gegen Mykoplasmen bei der Katze wirksam sein kann, lässt sich nicht sicher feststellen, ob es in diesem Fall speziell gegen die Babesien wirksam war. Imidocarb kann beim Hund auch zur Chemoprophylaxe (*B. canis*) eingesetzt werden, hierzu fehlen allerdings Daten für die Katze. Als Antidot ist Atropin bereitzuhalten. Auf einen weiteren zeckenübertragenen und Babesien-ähnlichen Erreger bei der Katze, *Cytauxzoon felis*, wird hier nicht näher eingegangen; das Vorkom-

men außerhalb der USA ist für diese Blutparasiten derzeit nicht gesichert.

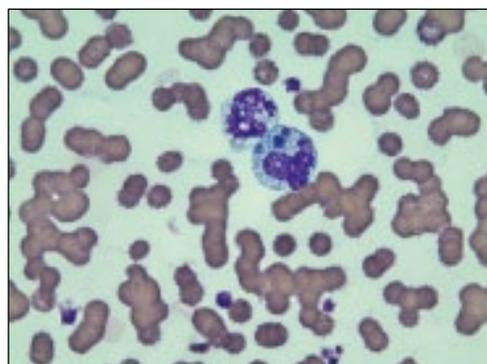
### **Ehrlichiose bei der Katze durch *Ehrlichia canis*-like-Organismen: häufig ist häufig, selten ist selten**

Die canine monozytäre Ehrlichiose, die eine häufig mitgebrachte Reiseerkrankung beim Hund darstellt und von der Braunen Hundezecke (*R. sanguineus*) übertragen wird, ist bei der Katze sehr selten. Die Symptome können unspezifisch sein wie Fieber mit Anorexie, Lethargie und Gewichtsverlust, aber auch Hyperästhesie und Gelenkschmerzen treten auf; seltener zeigen Katzen Dyspnoe, Erbrechen oder Durchfall. Als Befunde bei der klinischen Untersuchung konnten Splenomegalie, Lymphadenopathie, Petechien, blasse Schleimhäute bis hin zu einer Retina-Ablosung erhoben werden. Als Ko-Infektionen wurden gelegentlich hämotrope Mykoplasmen, *Cryptococcus neoformans*, FIV und FeLV ermittelt. Laborveränderungen schließen nicht regenerative Anämie (nicht bei allen), Leukopenie (1/3 der Fälle), Thrombozytopenie (1/4), Leukozytose, Monozytose, Knochenmarkshypoplasie mit Panzytopenie oder Hyperglobulinämie ein.

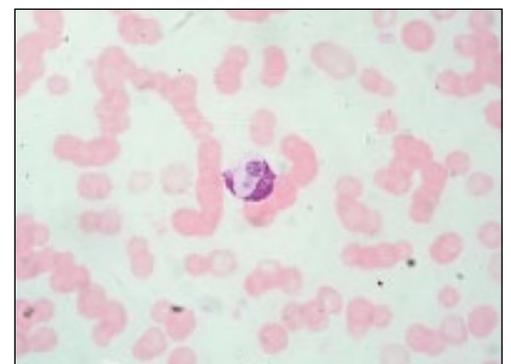
Obwohl soweit schon Ähnlichkeiten zum Hund erkennbar sind, gestaltet sich die Diagnostik bei der Katze nicht einfach. Die meisten Katzen, die mit Morulae in den mononukleären Zellen (vgl. Abb. 4) diagnostiziert wurden, reagierten zwar serologisch positiv in den üblichen IFATs, aber es wurde auch von Katzen berichtet, die *E.-canis*-DNA im Blut aufgewiesen haben und die serologisch negativ in zwei verschiedenen Labors waren (dafür war allerdings der ANA-Test positiv). Standardisierte serologische Tests für Katzen fehlen derzeit, daher kann bei negativer Serologie die



**Abb. 3** *Babesia-canis*-Merozoiten (Mitte) im gefärbten Blutausstrich eines Hundes (1000x).



**Abb. 4** Verdächtige Einschlüsse (*Ehrlichia canis*-ähnlich) im Blutausstrich eines PCR-positiven Hundes (1000x).



**Abb. 5** *Hepatozoon*-Diagnostik am Beispiel von *Hepatozoon canis* - intrazellulärer Gamont im Blutausstrich (1000x).

Infektion nicht ausgeschlossen werden. Deswegen sollte die Serologie später wiederholt werden und bei der Katze grundsätzlich in Kombination mit der PCR durchgeführt werden. *Anaplasma phagocytophilum*-Serologie sollte ebenfalls parallel durchgeführt werden, denn die klinischen Symptome einer Anaplasmose können bei der Katze ähnlich sein. Die Therapie einer Ehrlichiose gestaltet sich ähnlich wie beim Hund (Doxycyclin, alternativ Imidocarb). Zu Grunde liegende Erkrankungen (auch Neoplasie wie z.B. Lymphosarkom) sollten beim Nichtansprechen auf die Behandlung abgeklärt werden.

### **Hepatozoon felis: der Unbekannte**

Dieser bisher wenig beachtete Erreger war in einer aktuellen Studie aus Spanien (in der Gegend von Barcelona) der mittels Blut-PCR am häufigsten nachgewiesene vektorübertragene Erreger bei Katzen (4% von 100 getesteten Proben). In Japan fand man neulich eine wilde Iriomote-Katze mit einer persistierenden *H. felis*-Infektion, bei der bis zu 3% der neutrophilen Granulo-

zyten von Gamonten des Erregers befallen waren (vgl. Abb. 5). Diese Katze wies keine hämatologischen Veränderungen auf, hatte allerdings erhöhte CK und Harnstoffwerte. Der erhöhte Creatinkinase-Wert ist insofern nicht so überraschend gewesen, weil die Schizonten bei der feline Hepatozoonose offenbar bevorzugt Muskelgewebe für ihre Vermehrung nutzen (Herz, aber auch Zunge, Masseter, Oberschenkel oder Diaphragma). Als Symptome wurden bei einer Katze aus Israel Schwäche, Hyper-salivation, Ulzeration der Zungenschleimhaut sowie Lymphadenomegalie beschrieben, die sich auf Doxycyclin-Gaben besserten. Bei der caninen Hepatozoonose (*Hepatozoon canis*) wird häufig eine Kombination aus Imidocarb und Doxycyclin eingesetzt, eine Eliminierung des Erregers gelingt damit i.d.R nicht. Eine Parasitämie (gilt auch für *Hepatozoon canis* beim Hund) kann mit Immunschwäche assoziiert sein, die entweder durch eine Ko-Infektionen oder immunsuppressive Medikamenten entstanden ist. Die feline Hepatozoonose war dementsprechend in Studien bei Katzen in Verbindung mit

Retrovirus-Infektionen (FIV und FeIV) gebracht worden.

→ [nikola-pantchev@idexx.com](mailto:nikola-pantchev@idexx.com)

Literatur beim Autor

Danksagung: Der Firma © Merial GmbH, Hallbergmoos gilt ein besonderer Dank für die Zurverfügungstellung der Abbildung 1.

## take home

Wenn man vom Zeckenbefall und durch Zecken übertragene Infektionen spricht, so sind Unterschiede zwischen Katze und Hund offensichtlich; erschwerend kommen die Toxizität bestimmter Substanzen und das spärliche Spektrum an Produkten für die Zeckenprophylaxe bei der Katze hinzu. Ein wichtiger Faktor für die Erkrankungen erscheint die Immunschwäche zu sein, sodass sie bei Katzen häufig mit Retrovirusinfektionen (FIV und FeIV) assoziiert werden.

# DVG-Vet-Congress 10.-13. Nov. 2011

## Estrel Convention Center, Berlin

### + 57. VET-Messe



#### **Anmeldung/Information:**

CSM, Congress &  
Seminar Management  
Industriestraße 35  
D-82194 Gröbenzell  
Tel.: +49 (08142) 570 183  
Fax: +49 (08142) 5 47 35  
[info@csm-congress.de](mailto:info@csm-congress.de)  
[www.dvg-vet-congress.de](http://www.dvg-vet-congress.de)



Foto: © panthermedia | Maritas Kauf





# Q-Fieber

Tierische Erkrankung  
mit menschlichen Auswirkungen

Eine Erkrankung, die nur mit einem Buchstaben benannt wird, wirkt irgendwie befremdlich, so, als ob keiner wirklich weiß, womit er es zu tun hat. Und das ist gar nicht mal so weit weg von der Wahrheit. Dr. Lisa D. Sprague schafft Abhilfe und berichtet über die weltweit vorkommende Zoonose.

Als die Erkrankung zum ersten Mal Anfang der 30er-Jahre des letzten Jahrhunderts bei Schlachthofarbeitern in Australien beobachtet wurde, war der Erreger unbekannt, er konnte weder isoliert noch sichtbar gemacht und die Erkrankung nur klinisch beschrieben werden (Maurin & Raoult, 1999). Ungefähr zehn Jahre später war der Erreger des Q-Fiebers (engl. query: die Frage, Nachfrage) identifiziert, der ungewöhnliche Name aber blieb (Parker *et al.*, 2006).

## ***Coxiella burnetii* ist hochgradig infektiös**

*Coxiella (C.) burnetii* ist ein obligat intrazelluläres, gramnegatives Bakterium mit zwei Antigenphasen (Phase I, hochvirulent, im Wirt; Phase II, wenig infektiös, in der

Zellkultur) (Raoult *et al.*, 2005). Intrazellulär können metabolisch hochgradig aktive, replikative Bakterienformen – die sog. large cell variants (LCV) oder die metabolisch inaktiven, extrazellulär vorkommenden small cell variants (SCV) – gebildet werden. Eine besonders widerstandsfähige und umweltstabile Form der SCV kann über Wochen bis Monate in Lebensmitteln wie Milch und Fleisch und über Jahre in Böden und Stäuben infektiös bleiben (BfR, 2010). *C. burnetii* zeichnet sich durch seine hohe Infektiosität aus, wobei schon die Aufnahme von 1 bis 10 Bakterien bei Mensch und Tier eine klinisch manifeste Infektion hervorrufen kann. Epidemiologisch sind besonders kleine Wiederkäuer (Schafe, Ziegen) von Bedeutung. Das Einatmen von mit *C. burnetii* kontaminierten Aerosolen bei der Geburtshilfe (infizierte Nachgeburten, Fruchtwasser, Lochien von Wiederkäuern, Hunden, Katzen), der Schafschur (verschmutztes Flies) und Schlachtung sowie durch den Wind verbreitete Stäube infizierter Se- und Exkrete gilt als Hauptübertragungsweg für den Menschen (Maurin & Raoult, 1999).

## **Reservoir**

Q-Fieber ist eine Zoonose, die mit Ausnahme von Neuseeland weltweit vorkommt. Eine Vielzahl von Tierarten kann den Erreger in sich tragen, beispielsweise Hunde, Katzen, Vögel, Arthropoden, Reptilien, Amphibien, Wild- und Nagetiere (Maurin & Raoult,



**Lisa D. Sprague** studierte an der LMU in München Tiermedizin mit anschließender Promotion. Nach mehrjähriger Tätigkeit im Bereich der Grundlagenforschung (Tumorbiologie/Strahlenbiologie; Mikrobiologie) arbeitet die Autorin seit 2006 im Bereich der Zoonosenforschung am Friedrich-Loeffler-Institut in Jena.

1999; Parker *et al.* 2006). Weiterhin wird auch die Übertragung auf den Menschen durch Zecken diskutiert, allerdings fehlen hierzu noch aussagekräftige Daten. Letztendlich gelten aber hauptsächlich Schafe und Ziegen als die klassischen Reservoirtiere. Beim Wiederkäuer verläuft die Infektion meistens chronisch und klinisch inapparent, wobei Aborte oder die Geburt lebensschwacher Nachkommen möglich

sind (Rodolakis, 2009). Bei infizierten, trächtigen Tieren vermehrt sich der Erreger in der Plazenta und Amnionflüssigkeit und wird während der Geburt in großen Mengen ( $10^9$  Bakterien/g Plazenta) über die Geburtsprodukte in die Umwelt freigesetzt. Coxiellen können in geringeren Mengen auch über Milch, Urin und Kot ausgeschieden werden.

## Coxielleninfektionen beim Menschen

Das klinische Bild einer Coxielleninfektion beim Menschen ist sehr variabel. Die Bandbreite reicht von asymptomatischen Infektionen bis hin zu letalen Verläufen. Meistens verläuft die Erkrankung subklinisch und selbstlimitierend, wobei über die Hälfte der Infizierten serokonvertieren, d. h. Antikörper bilden, ohne dabei klinisch zu erkranken (Maurin & Raoult, 1999). Q-Fieber kann akut oder chronisch verlaufen. Akutes Q-Fieber ähnelt einer Grippe, die mit atypischer Pneumonie oder Hepatitis einhergehen kann. Heftige Kopfschmerzen sind ebenfalls beschrieben. Lebensbedrohliche Komplikationen treten in seltenen Fällen in Form von Meningoencephalitis, Myocarditis oder Perikarditis auf (Parker *et al.*, 2006). Chronisches Q-Fieber kann nach Monaten, wenn nicht Jahre nach (akuter) Infektion bei 1–2% der Betroffenen auftreten und sich in Form von subakuter Endokarditis, chronischer Hepatitis, diversen vaskulären, osteoartikulären und pulmonalen Syndromen äußern. Bei chronischen Erkrankungen mit Endokarditis kann die Letalität zwischen 5 und 50% schwanken (European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), 2010). Beiden Krankheitsverläufen gemeinsam ist das häufige Auftreten des sogen. „Chronic Fatigue Syndrome“. Die Betroffenen klagen über protrahierte Müdigkeit und anhaltende Leistungsschwäche.

Eine vom Robert Koch Institut (RKI) durchgeführte Studie über Q-Fieber in Deutschland hat ergeben, dass die durchschnittliche jährliche Inzidenz zwischen 1979 und 1989 bei 0,8 Personen/1 Mio. lag und zwischen 1990 und 1999 auf 1,4 Personen/1 Mio. angestiegen ist. Dabei konnte jedoch nicht geklärt werden, ob es sich um einen tatsächlichen Anstieg der Infektionen handelte oder ob sensitivere Nachweismethoden und verbessertes Meldeverhalten zu diesem Anstieg geführt haben (BfR, 018/2010).

## Q-Fieber bei Schwangeren

Obwohl es Berichte über erhöhte Risiken von Fehlgeburten bei Schwangeren gibt (Raoult *et al.*, 2002; Carcopino *et al.*, 2009), verweisen Experten des ECDC darauf, dass es bisher aufgrund der Datenlage nicht möglich ist, eine evidenzbasierte Risikoabschätzung durchzuführen (ECDC, 2010).

## Q-Fieber bei Hunden

Mehrere Studien haben gezeigt, dass Hunde für Q-Fieber empfänglich sind (Boni *et al.*, 1998). Jedoch gibt es nur vereinzelte Fallberichte, die den Hund eindeutig als Überträger der Infektion auf den Menschen identifizieren konnten. In einem Fall erkrankte eine Familie durch den Kontakt mit ihrer gebärenden Hündin, die zuvor (vermutlich infizierte) Kaninchen gejagt hatte. In einem anderen Fall erkrankten mehrere Personen, die Kontakt zu einer trächtigen Hündin hatten, die mit coxiellen-infizierter Rehleber gefüttert worden war. Eine Person erkrankte durch den direkten Kontakt mit der infizierten Hündin, während die weiteren Betroffenen zusätzlich Kontakt mit dem infizierten Reh hatten (Buhariwalla *et al.*, 1996). Weitere Berichte beschreiben humane Infektionen durch Hunde, die sich in infizierten Schafplazenten gewälzt oder sonstigen Kontakt zu infizierten Schafen hatten. Das klinische Bild bei Hunden ist unspezifisch und die Infektion verläuft fast immer inapparent. In der Literatur werden Fieber, Depression, Lethargie sowie Appetitlosigkeit und Milzvergrößerung beschrieben. Bei infizierten trächtigen Hündinnen kann es zu Aborten, Totgeburten oder der Geburt lebensschwacher Welpen kommen. In der Milch kann der Erreger bis zu vier Wochen nachgewiesen werden, im Urin bis zu 70 Tage (Antonetti, 1952).

## Q-Fieber bei Katzen

Berichte über Q-Fiebererkrankungen bei der Katze sind ebenfalls spärlich, dennoch zeigen serologische Untersuchungen, dass sich Katzen gar nicht so selten immunologisch mit dem Erreger auseinandersetzen. Einige wenige Fallberichte beschreiben die Erkrankung von Menschen nach Kontakt mit infizierten, gebärenden Katzen. So nahm beispielsweise eine Pokerrunde eine ungewöhnliche Wendung, als im Verlauf des Spiels eine infizierte Katze ihre Welpen im selben Raum zur Welt brachte

und dabei alle Teilnehmer ansteckte (Langley *et al.*, 1988). Die klinische Manifestation ist bei Katzen nur in Ausnahmefällen zu beobachten und zeichnet sich durch Fieber, Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit und Bronchopneumonie aus. Gelegentlich werden Milzvergrößerungen gesehen. Aborte und Totgeburten mit histologisch nachweisbaren granulomatösen Veränderungen in Herz, Leber, Niere und Lunge sind ebenfalls beschrieben (Weiss, 1997). Coxiellen können nach einer Infektion in den Milchdrüsen, in der Gebärmutter sowie der Scheide persistieren. Anhand von Infektionsversuchen konnte Babudieri schon Ende der 50er-Jahre des letzten Jahrhunderts zeigen, dass *C. burnetii* ca. vier Wochen im Blut und im Harn ca. zwei Monate nachweisbar bleibt (Babudieri, 1959).

### Q-Fieber bei Pferden

Die Literatur zu *C. burnetii* Infektionen beim Pferd ist äußerst begrenzt. Mehrere serologische Untersuchungen haben gezeigt, dass Pferde Antikörper gegen den Erreger bilden (George & Marrie, 1987), aber äußerst selten klinisch manifeste Symptome zeigen. Obwohl der Nachweis von *C. burnetii* DNS in Abortmaterial gelegentlich vorkommt, ist noch kein kausaler Zusammenhang zwischen Erreger und Abort festgestellt worden (Léon *et al.*, 2009; NRL Wusterhausen). Über die klinische Präsentation einer Coxielleninfektion beim Pferd

ist wenig bekannt. Bei Infektionsversuchen in den späten 50er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts zeigten die Pferde Symptome akuter katarrhalischer Gastritis und Enteritis, katarrhalischer Konjunktivitis und Rhinitis sowie Beeinträchtigungen der Lunge und Bronchien (Blinov, 1957).

### Meldepflicht

Q-Fieber ist nach § 1 der Verordnung für meldepflichtige Tierkrankheiten bei Rindern, Ziegen, Schafen und anderen Wiederkäuerarten meldepflichtig (BGBl. I 2011, 253–254). Beim Menschen ist Q-Fieber nach §7 Infektionsschutzgesetz meldepflichtig (BGBl. I S 1045, BGBl. I S 2091). So wurden beispielsweise im Jahr 2009 191 bestätigte humane und 141 Q-Fieber Fälle tierischen Ursprungs gemeldet (Conraths *et al.*, 2010; TSN).

### Diagnostik beim Tier

Coxiellen können über den Direktnachweis mittels histologischer oder immunfluoreszenzbasierter Färbungen in Abklatsch- oder Zellanzuchtpräparaten nachgewiesen werden. Serologisch kann der Antikörpernachweis über die Komplementbindungsreaktion (KBR) oder ELISA erfolgen. Eine weitere und vermutlich die am häufigsten verwendete Methode ist der Nachweis von spezifischer Coxiellen-DNS in einer Probe mittels der Polymerasekettenreaktion (PCR).

### Therapie bei Hund und Katze

Es gibt keine ausreichende Datenlage zur Behandlung von Q-Fieber bei Hunden und Katzen. In der Literatur werden analog zur Therapie beim Menschen Tetrazykline, Fluorchinolone oder Kombinationen von Rifampicin mit Doxycyclin oder Trimehoprim aufgeführt. Jedoch muss darauf hingewiesen werden, dass trotz Behandlung der Erreger nicht komplett eliminiert und somit die Ausscheidung verhindert werden kann.

→ [lisa.sprague@fli.bund.de](mailto:lisa.sprague@fli.bund.de)

Literatur bei der Autorin

## take home

*C. burnetii* ist ein hochinfektiöser Erreger. Schon ein einziges Bakterium kann bei Mensch und Tier zu einer Infektion führen, wobei es bei Tieren nur sehr selten zu einer klinischen Manifestation kommt. Beim Menschen erkrankt weniger als die Hälfte der Infizierten an Q-Fieber. Während der Schwangerschaft kann eine persistierende Infektion reaktiviert werden. Q-Fieber ist bei Menschen und Wiederkäuern meldepflichtig.



## Erfolgreiche biologische Tiermedizin

› Wirksam › Regenerativ › Verträglich

**Zeel ad us. vet.** Tabletten. Reg.-Nr.: 400179.00.00, Homöopathisches Arzneimittel für Tiere: Hunde, Katzen  
 Zus.: 1 Tabl. enth.: Wirkstoffe: Cartilago suis Trit. D6 (HAB, Vors. 42a), Funiculus umbilicalis suis Trit. D6 (HAB, Vors. 42a), Embryo totalis suis Trit. D6 (HAB, Vors. 42a), Placenta totalis suis Trit. D6 (HAB, Vors. 42a) jeweils 15 mg; Rhus toxicodendron Trit. D3 30 mg; Arnica montana Trit. D4 60 mg; Solanum dulcamara Trit. D3, Symphytum officinale Trit. D8 jeweils 20 mg; Sanguinaria canadensis Trit. D4 30 mg; Sulfur Trit. D6 40 mg; Nadidum Trit. D6 (HAB, Vors. 5a), Coenzym A Trit. D6 (HAB, Vors. 5a), Acidum DL-alpha liponicum Trit. D6 (HAB, Vors. 6), Natrium diethylloxalacetatum Trit. D6 (HAB, Vors. 6) jeweils 10 mg. Gemeins. Potenzierung über die letzten 2 Stufen als Verreibung. Sonst. Bestand.: Magnesiumstearat. 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 Behandlg. mit einem homöopath. Arzneimittel können sich die vorhandenen Beschwerden vorübergehend verschlimmern (Erstverschlimmerung). Wartezeit: Entfällt. Nicht bei Tieren anwenden, die der Gewinnung von Lebensmitteln dienen. Packungsgrößen: Packungen mit 100 und 500 Tabletten.



**Abb. 1** Uringewinnung beim Meerschweinchen manuell. Das Tier wird angehoben und der Urin durch mäßige Kompression der Blase ausgedrückt und aufgefangen

# Labordiagnostik

Bringt das was beim Heimtierpatienten?

Labordiagnostik beim Kleinsäuger – lohnt das? Betrachtet man die steigende Zahl der in der tierärztlichen Praxis vorgestellten Heimtierpatienten und den ebenso wachsenden Wunsch der Besitzer nach entsprechender Diagnostik und Therapie, muss man die Frage eindeutig mit Ja beantworten. Dr. Jutta Hein geht auf die Möglichkeiten und Besonderheiten der Labordiagnostik bei Kleinsäufern ein und führt auf, was zu tun ist, bis der Befund vorliegt.

Kleinsäuger werden meist mit sehr unspezifischen Symptomen wie „Anorexie“, „blutiger Ausfluss“ und/oder „Durchfall“ in der tierärztlichen Praxis vorgestellt. Haltung- und fütterungsbezogene Anamnese, klinische Untersuchung und bildgebende Diagnostik (Röntgen, Sonografie etc.) liefern zwar oft schon wesentliche Hinweise auf die Grundursache, manche Fragestellungen kann aber bei Kleinsäufern nur die Labordiagnostik klären. Je nach Fragestellungen können Urin-, Kot- und Blutuntersuchungen durchgeführt werden, aber auch Untersuchungen von Abstrichen, Punktionen und Gewebeproben.

## Urinuntersuchung

Die Anlässe für eine Untersuchung des Urins sind vielfältig: blutiger Ausfluss, Verfärbungen, Harnabsatzstörung, Polyurie und/oder die Überprüfung der Nierenfunktion, z.B. vor der Gabe eines nichtsteroidalen Antiphlogistikums. Urin kann auch bei Kleinsäufern einfach durch Auffangen, manuelles Ausdrücken der Blase (Abb. 1) oder Zystozentese gewonnen werden. Welche Gewinnungsart genutzt wird, hängt davon ab, welche Untersuchung durchgeführt werden soll. Die makroskopische Begutachtung von frischem Urin dient der Beurteilung von Farbe, Geruch, Beimengungen (Blut, Eiter, Kristalle) und Konzentration. Bei gesundem Urogenitaltrakt sollte

ein gut konzentrierter (kräftig gelbgefärbter), aromatisch riechender Urin ohne Beimengungen gewonnen werden. Eine leichte Beimengung von Calciumkristallen (Sludge) wird bei Kaninchen und Meerschweinchen (nahrungsabhängige Aufnahme und renale Elimination) noch als physiologisch angesehen. Starke Kristallansammlungen und sandige Verfärbungen sollten aber auch bei ihnen in jedem Fall diätetisch und therapeutisch angegangen werden. Das urinspezifische Gewicht (USG) bei intakter Nierenfunktion sollte auch beim Kleinsäuger außerhalb des isostenurischen Bereichs (1008–1012) liegen. Den konzentriertesten Urin der Kleinsäuger haben Hamster und Wüstenrennmäuse mit zumeist über 1040. Kaninchen und Meerschweinchen haben häufiger sludgebedingte, subklinische Cystitiden, die über eine Interferenz an den ADH-Rezeptoren zu einem Abfall des USG (meist 1010–1025) führen können. Bei Bestimmung von Urinestreifenparametern aus aufgefangenem und ausgedrücktem Urin muss berücksichtigt werden, dass diese bakteriell kontaminiert sein können und deshalb positive Leukozyten- und Nitritfelder immer durch eine Untersuchung des Sediments verifiziert werden sollten. Hämaturie und Proteinurie sind gerade bei Meerschweinchen häufig Folge des Ausdrückens und müssen kritisch beurteilt werden. Untersuchungen des Sediments und bakteriologische Untersuchungen



**Abb. 2** Meerschweinchenkot.  
**Oben** frischer, physiologisch geformter Kot, **rechts** getrockneter Kot, **unten** Durchfallkot, **links** deformierter Kot



**Abb. 3** Blutentnahme beim Kaninchen an der *V. saphena lateralis*, 3–5 cm oberhalb des Tarsalgelenks in ihrem Verlauf von cranioventral nach caudaldorsal



**Abb. 4** Blutentnahme Meerschwein an der V. saphena, oberhalb des Zusammenflusses von Ramus cranialis und caudalis mithilfe einer aufgesteckten Multivette

sollten nur aus Zystozentese-Urin durchgeführt werden, um Verunreinigungen aus den harnableitenden Wegen und der Urogenitalregion zu vermeiden.

## Kotuntersuchung

Einer der häufigsten Vorstellungsgründe bei Herbivoren (Kaninchen, Meerschweinchen, Chinchilla und Degu) ist „Durchfall“. Um zielgerichtet untersuchen zu können, muss zunächst zwischen intermittierendem und kontinuierlichem Durchfall unterschieden werden. Bei intermittierendem Durchfall (zwischen durch Absatz von geformtem Kot) handelt es sich meist um nicht aufgenommene Caecotrophe (Blinddarmkot). Die Ursache hierfür ist entweder in einem körperlichen Problem (Adipositas, Wirbelsäulenprobleme etc.) zu suchen, das verhindert, dass das Tier den Blinddarmkot vom After aufnehmen kann, oder in einer meist fütterungsbedingten caecalen Dysbiose, die anamnestisch abgeklärt und therapiert werden sollte (vermehrte Fütterung von Rohfaser und Reduktion von Kohlenhydraten, Antibiose, um die gram-negative Darmflora zu reduzieren, Prä- und Probiotika). Bei kontinuierlichem Durchfall sollte das Augenmerk auf fütterungsbedingte Störungen und auf Infektionen (Endoparasiten, Hefen, Dysbakterien) gerichtet werden. Je nach Verdacht können unterschiedliche Verfahren verwendet werden. Kot kann zunächst makroskopisch auf tierartspezifische Größe, Form, Farbe und Konsistenz begutachtet werden (Abb. 2). Ausstrichpräparate

von Frischkot (Nativpräparate) können schnell und einfach in der Praxis angefertigt und mikroskopisch auf z.B. Hefen, Flagellaten und Kokzidien untersucht werden. Das Vorkommen von Hefen (*Saccharomyces spp.*) im Darm von Herbivoren ist physiologisch. Bei Kohlenhydratübersorgung und Dysbiose kann es aber zu einer pathologischen Überbesiedlung kommen, die zumeist mit Korrektur der Dysbiose und Anpassung der Fütterung wieder verschwindet. Das Flotationsverfahren dient der Anreicherung geringerer Erregermengen (Nematodeneiern, Kokzidienoozysten und Bandwurmeier). Bei Verdacht auf Trematodeneier und Lungenhaarwurmeiern erfolgt die Anreicherung durch Sedimentation, bei Verdacht auf Lungenwurmlarven durch das Auswanderungsverfahren. Typische Durchfallerreger bei Kaninchen (häufiger) und Meerschweinchen (seltener) sind Hefen, Kokzidien (*Eimeria spp.*) und *Passalurus ambiguus*. Hier sollte der Kot also immer nativ und nach Flotation untersucht werden. Die häufigsten Durchfallerreger bei Chinchillas und Frettchen sind *Giardia spp.*, die mittels ELISA nachgewiesen werden können. Die bakteriologische Kotuntersuchung ist wegen der Vielzahl an physiologisch vorkommenden Bakterien zumindest bei Herbivoren nur dann sinnvoll, wenn auf spezielle Erreger wie Salmonellen, z.B. bei lebensmittelliefernden Tieren, untersucht werden soll. Die virologische Kotuntersuchung wird nur bei konkretem Verdacht durchgeführt, z.B. Coronavirusbefall beim Frettchen.

**Tab. 1** Geeignete Blutentnahmestellen bei Kleinsäugetieren

Tierart	Punktionsstelle
<b>Kaninchen</b>	V. saphena lateralis (Abb. 2), V. cephalica antebrachii, A.V. auricularis lateralis
<b>Meerschwein</b>	V. saphena lateralis (Abb. 3), V. cephalica antebrachii
<b>Chinchilla</b>	V. jugularis, V. saphena lateralis, V. cephalica antebrachii, V. caudalis, V. sublingualis
<b>Degu</b>	V. jugularis, V. saphena lateralis, V. sublingualis, V. cephalica antebrachii
<b>Hamster</b>	V. sublingualis, V. saphena lateralis, V. cephalica
<b>Maus, Ratte</b>	V. facialis, V. sublingualis, V. saphena lateralis, V. cephalica antebrachii, V. caudalis
<b>Frettchen, Skunk</b>	V. jugularis, V. saphena lateralis, V. cephalica antebrachii



**Abb. 5** Fütterung eines Kaninchens mittels abgeschnittener 1-ml-Spritze

Tab. 2 Erstversorgung beim Heimtier

Funktion/Problem	Medikament - Dosierung
<b>Stabilisierung nach</b> ▶ <b>A</b> (airways) ▶ <b>B</b> (breathing) ▶ <b>C</b> (circulation)  ▶ <b>D</b> (drugs) ▶ <b>F</b> (feeding)	Stress vermeiden! ▶ Atemwege frei? ggf. Sekretentfernung + Nasenspülung ▶ Atmung effektiv? Sauerstoff, ggf. Intubation, Beatmung ▶ Kreislauffunktion? Temperaturkontrolle, Wärme Infusion: Erhaltungsbedarf (50 ml/kg KM) + Verlust + Defizit sc, iv (Cave Lungenödem) ▶ nach Grundkrankheit (Analgesie, Anorexie, Dyspnoe etc.) ▶ Herbivore: rohfasereicher Brei (50 ml/kg/d auf 4–8 x), Zwangsfütterung nach spät. 24 h Anorexie Granivore: energiereicher Brei Meerschwein: Vitamin C (20–200 mg/kg) 1 x tgl. po, sc
<b>Analgesie</b> ▶ Dehnungsschmerz ▶ Entzündungsschmerz  ▶ starker Schmerz	▶ Metamizol (10) 20 mg/kg alle 4 (-6) h. sc, po ▶ Meloxicam 0,1–0,5 mg/kg alle 24 h sc, po Carprofen 5 mg/kg alle 24 h po (Cave: bei Dehydratation und/oder reduzierter Nierenfunktion) ▶ Butorphanol 0,1–0,5 mg/kg KM alle 2–4 h sc (sedativ, antitussiv) ▶ Buprenorphin 0,01–0,05 mg/kg KM alle 8–12 h iv, im, sc (Cave: Verhaltensänderungen (Kan., Ratte, Hamster!))
<b>Anorexie</b> ▶ Motilitätssteigerung/ Antiemese ▶ Magentympanie ▶ Obstipation  ▶ Ileusverdacht	▶ Metoclopramid (MCP) 0,5 mg/kg alle 8–12 h po, max. 3 d! Cisaprid (0,1)–0,5 mg/kg alle 8–12 h po ▶ Dimeticon 0,5–1 ml/kg alle 8–12 h p. o. ▶ Laktulose (2–4 ml/kg alle 8–12 h p. o.) Füttern 50 ml/kg/d auf 6–8 Portionen ▶ Kontrastmittelpassage (z. B. Bariumsulfat 10–15 ml/kg p. o.; Bezoardarstellung 2–5 ml/kg)
<b>Dyspnoe</b> ▶ Mukolyse  ▶ kardiales Lungenödem ▶ Bronchospasmus	▶ Ruhe, Sauerstoff ▶ Acetylcystein 5 mg/kg KM sc, po alle 8–12 h Bromhexin 0,5 mg/kg KM sc, po alle 8–12 h ▶ Furosemid 2 mg/kg alle 30–60 min iv, im, sc, dann als Dauertropf über 3–4 h, dann nach Atemfrequenz ▶ Terbutalin 0,01 mg/kg KM alle 4–6 h sc
<b>Antibiose</b> ▶ Breitspektrum	Darmflora schützen/wieder aufbauen! Cave: Antibiotika mit grampos. Spektrum (Penizilline, Lincomycin, Ampicillin, Amoxicillin, Cephalosporine, Clindamycin, Erythromycin) kontraindiziert bei Meerschweinchen, Chinchilla und Hamster; nicht per os bei Kaninchen! ▶ Enrofloxacin 10 mg/kg KM s. c., p. o. alle (12)–24 h Marbofloxacin 4 mg/kg KM s. c., p. o. alle 24 h Chloramphenicol 50 mg/kg alle 12 h po ▶ ggf. Kombination mit Doxycyclin 5 mg/kg KM alle 12 h po oder Amoxicillin 15 mg/kg KM alle 24 h sc (nur Kan.!)

## Blutuntersuchung

Hämatologische und serologische Untersuchungen sind auch bei Kleinsäugetieren sinnvoll. Die Entnahme ausreichender Mengen Blut (idealerweise 0,5 ml EDTA-Blut und 0,5–1 ml Serum/Heparin-Plasma; max. 1 % des KGW) erfolgt je nach Tierart am einfachsten an der *V. saphena lateralis* (Abb. 3, 4), der *V. cephalica* oder der *V. jugularis* (siehe Tab. 1). Bei Kaninchen und Frettchen kann das Blut meist freitropfend über eine 20 (-22)-G-Kanüle aufgefangen werden, bei kleineren Tierarten hat sich die Verwendung von aufgesetzten 600-µl-Multivetten (erhältlich als EDTA, Lithium-Heparin- und Serumröhrchen) als vorteilhaft erwiesen.

Zu den Besonderheiten im Blutbild von Kaninchen, Meerschweinchen und Chinchilla zählen ihr lymphozytäres Blutbild (durchschnittlich 60–80% der Gesamtleukozytenzahl sind Lymphozyten) und das Vorkommen von so genannten pseudoeosinophilen Granulozyten (azidophil gefärbte neutrophile Granulozyten). Bei Frettchen ist die Anzahl an Lymphozyten und neutrophilen Granulozyten etwa gleich hoch – mit

## Bei synlab.vet in guten Händen ...



### Stimmt!

Individuelle Heimtierprofile und praxisorientierte Beratung aus erster Hand durch

Dr. med. vet. Jutta Hein  
Zusatzbezeichnung Heimtiere/Kleinsäuger

**01802 112210** oder  
**info@synlab-vet.de**

**synlab**<sup>®</sup>  
Labordienstleistungen



**Jutta Hein** absolvierte Studium und Promotion an der LMU München und war siebeneinhalb Jahre Oberärztin der Abteilung Kleine Heimtiere und Gesundheitsvorsorge der Medizinischen Kleintierklinik der LMU München. Seit 2011 ist sie freiberuflich u. a. für die Kleintierklinik Augsburg und die Firmasynlab.vet GmbH mit Tätigkeitsschwerpunkt im Bereich Innere Medizin und Labordiagnostik beim Kleinsäuger tätig.



Tendenz zum lymphozytären Blutbild. Stabkernige Granulozyten werden bei allen vier Tierarten nur sehr selten gefunden, ebenso wie Leukozytose (Ausnahme leukämisches Lymphom v. a. beim Meerschweinchen). Akute bakterielle Infektionen äußern sich bei ihnen daher erfahrungsgemäß nur durch eine Verschiebung des ursprünglich lymphozytären Blutbildes hin zum granulozytären Blutbild, ohne Erhöhung der Anzahl der Stabkernigen und zumeist auch ohne Leukozytose (so genannte „Pseudolinksverschiebung“).

Die Messung der klinisch-chemischen Blutparameter (aus Serum oder Heparinplasma) bietet gute Möglichkeiten, um Organschäden und metabolische Störungen zu erkennen. Als Screening-Profil empfiehlt sich die Bestimmung der Enzymaktivitäten von GLDH und ALT, der Substratkonzentrationen von Harnstoff, Kreatin, Eiweiß, Albumin und Glukose und die Elektrolytkonzentrationen von zumindest Kalium und Natrium. Ein Anstieg der GLDH-Aktivität wird gerade bei Kaninchen zu Beginn einer akuten Hepatopathie beobachtet, dem der Anstieg der ALT-Aktivität folgt. Andere Leberenzyme (AST, AP, GGT) gelten bei Kleinsäufern als eher reaktionsträge. Der Anstieg der Harnstoff- und Kreatininkonzentration erfolgt auch bei Kleinsäufern als Folge von prärenalen (Dehydratation), renalen (akute oder chronische Niereninsuffizienz) und postrenalen Ursachen (Obstruktion der harnableitenden Wege). Glukose- und Kaliumkonzentrationen sind stark abhängig vom eingeschickten Probenmaterial (Hämolyse im Vollblut). Weitere Parameter sollten entsprechend den klinischen und labor diagnostischen Befunden angefordert werden (z.B. CK bei Verdacht auf Trauma, Fruktosamin bei Hyper- oder Hypoglykämie, T4 bei v. a. Hyperthyreose etc.).

Serologische Untersuchungen (z.B. Enzephalitozoon-cuniculi-Antikörper (AK), Treponema-cuniculi-AK, RHD-AK etc.) sind wie bei anderen Kleintieren aus Serum oder Plasma durchführbar. Der direkte Erreger-

nachweis (PCR) kann je nach Erregerlokalisierung aus unterschiedlichen Materialien erfolgen, z.B. Chlamydien (zellreicher Augenabstrich), Enzephalitozoonose (Urin, Liquor), Leporipox myxomatosis (Krusten, Abstrich) etc. Die bakteriologische Untersuchung von Nasenabstrichen bei Kleinsäufern ist meist unbefriedigend, da häufig Haut- und Schleimhautkommensalen die eigentliche pathologische Flora überdecken.

## Was tun, bis der Befund da ist?

Ob die Laborbefunde abgewartet werden können oder sofort eine stabilisierende Intensivtherapie (Tab.2) begonnen werden sollte, hängt vom Allgemeinzustand des Patienten ab. Beim Kleinsäuger erfolgt die Stabilisierung nach dem ABC-F-Schema, wobei „A“ für „airways“, „B“ für „breathing“, „C“ für „circulation“ und „F“ für „feeding“ steht; d.h. Sicherstellung einer effizienten Atmung (ggf. Freiräumen der Atemwege, Sauerstoff anbieten) und Kreislauffunktion (Wärme, Infusion; Erhalt 50ml/kg/d kristalloide Lösung) und Aufrechterhaltung der Magen-Darm-Funktion (Problem identifizieren, ggf. Ileus ausschließen, füttern). Die Funktion des Magen-Darm-Trakts spielt gerade bei herbivoren Kleinsäufern (Kaninchen, Meerschweinchen, Chinchilla und Degu) eine zentrale Rolle, da sich bei fehlendem Vorschub im Magen-Darm-Trakt bereits innerhalb von 1–2 Tagen fatale Dysbiosen mit nachfolgenden Tympanien entwickeln können. Herbivore Kleinsäuger werden mit rohfaserreicher, eher energiearmem Brei gefüttert (Abb. 5), granivore Kleinsäuger mit einem getreidereichem, rohfaserarmerem Brei. Je nach Grundproblem sollten die Maßnahmen durch Analgetika (Metamizol, ggf. nichtsteroidale Antiphlogistika; (Cave: Dehydratation, Nierenfunktion)), motilitätssteigernde und antiemetische Präparate (MCP, Cisaprid) u. a. unterstützt werden. Die weitere Medikation erfolgt nach Vorliegen der Befunde.

→ [jutta.hein@synlab.com](mailto:jutta.hein@synlab.com)

## take home

Auch wenn symptomatische Therapie und Notfallversorgung bei Kleinsäufern eine wesentliche Rolle für das Überleben des Patienten spielen, ist auch bei ihnen die Labordiagnostik zur sicheren Diagnosestellung und effektiven Therapie oft unumgänglich. Mit dem Wissen über Probenentnahme und tierartliche Besonderheiten ist sie leicht und effektiv einsetzbar.

# Flohplage

## Ein ganzjähriges Problem



Er juckt, kratzt und kann schwerwiegende Folgen haben. Flohbefall treibt Hund und Katze in den Wahnsinn – und das zu jeder Jahreszeit. Regelmäßige Überfälle lassen den Tieren keine Ruhe und halten sie sogar nachts von einem erholsamen Schlaf ab. Nicht selten entwickelt sich durch die Flohstiche eine Flohspeichelallergie, die heftige allergische Reaktionen der Haut zur Folge hat.

### Ist auch mein Tier betroffen?

Viele Tierbesitzer sind sich gar nicht darüber bewusst, dass ihr Vierbeiner unter einer Flohplage leidet. Die winzigen Tierchen können sich hervorragend im Tierfell verstecken und bewegen sich so schnell, dass auch ein geübter Untersucher sie meist nicht zu Gesicht bekommt. Zudem werden viele Bissstellen vom Fell verdeckt oder befinden sich an Körperstellen, die der Besitzer selten betrachtet (z.B. Achseln). Auch gibt es Tierbesitzer, die den Flohbefall nicht wahrhaben wollen, weil sie glauben, dass Parasiten nur in ungepflegten Haushalten leben. Dies ist definitiv nicht der Fall. Eine Flohplage hat nichts mit mangelnder Hygiene zu tun und kann jedes Tier – gleichgültig, wie sauber der Haushalt ist – treffen!

Allerdings gibt es eine Reihe von Anzeichen, die Tierbesitzern helfen können, einen Befall zu erkennen – endgültige Sicherheit schafft jedoch nur der Tierarztbesuch:

- ▶ Der Hund oder die Katze kratzt sich häufiger und schreckt aus dem Schlaf hoch.
- ▶ Sie beißen sich regelmäßig hektisch ins Fell, z.B. an der Schwanzwurzel oder am Unterbauch.
- ▶ Es lassen sich rötlich gefärbte und oft gewölbte Hautreaktionen erkennen.
- ▶ Das Fell wird struppig und das Tier leidet unter stellenweisem Haarverlust.

- ▶ Beim Bürsten oder im Schlafplatz werden kleine dunkle Punkte entdeckt, die sich auf einem feuchten Stück Papier rötlich verfärben (Flohkot).

### Wirklich nur ein Sommerthema?

Bis heute sind viele der Meinung, dass Flöhe nur in den warmen Monaten eine Plage darstellen – doch das ist leider nicht richtig: Die unangenehmen Parasiten interessieren sich wenig für Jahreszeiten und sind das ganze Jahr über aktiv. Genau deshalb ist es notwendig, den Parasitenschutz des Vierbeiners langfristig zu planen und vor allem konsequent durchzuführen, z.B. mit Frontline. Das Kontakt-Antiparasitikum mit dem Wirkstoff Fipronil wirkt bis zu acht Wochen bei Hunden (vier Wochen bei Katzen) und tötet Flöhe in der Regel innerhalb von 24 Stunden nach dem Kontakt mit Fell und Haut des Tieres ab – also noch vor der Eiablage und dem ersten Stich. So wird das Risiko einer Krankheitsübertragung oder einer Flohspeichelallergie minimiert.

### Vorsicht Der Flohzirkus tourt durchs ganze Haus

Entscheidend zu wissen ist, dass sich auf dem betroffenen Tier selbst nur rund 5% der ganzen Flohfamilie befinden – nämlich die erwachsenen Flöhe. Die restlichen 95% leben im Ei-, Larven- oder Puppenstadium in der Umgebung der Tiere. Sie sind Profis

im Verstecken und nisten sich in der gesamten Umgebung des Tieres ein.

Zudem sind Flöhe nicht nur fast unsichtbar, sondern auch äußerst langlebig und renitent. Während erwachsene Flöhe nur ca. drei Monate leben, können Flohpuppen bis zu einem Jahr in der Umgebung verbleiben, bevor die Flöhe tatsächlich schlüpfen. Dann aber vermehren sie sich rasant – bereits 24 Stunden nach dem ersten Stich beginnen die Flohweibchen mit der Ablage von täglich bis zu 40 Eiern. Aus diesen Gründen ist es sehr wichtig, auch die Umgebung des Vierbeiners bei der Flohbekämpfung zu beachten. Der Tierarzt weiß Rat, wie mit einem Kombinationspräparat von Frontline auch die Umgebung des Tieres von den Plagegeistern befreit werden kann.

*Frontline ist in der Apotheke und beim Tierarzt erhältlich.*

→ [www.merial.com](http://www.merial.com)

Pflichttext: Frontline® Spot on Katze, Frontline® Spot on Hund S, M, L. Wirkstoff: Fipronil.

Anwendungsgebiete: Zur Behandlung von Katzen bzw. Hunden mit einem Körpergewicht von 2–10 kg, über 10–20 kg (M), über 20–40 kg gegen Floh-, Zecken- und Haarlingsbefall. Die abtötende Wirksamkeit gegen erwachsene Flöhe bleibt 4 Wochen (Katze) bzw. 8 Wochen (Hund S, M, L) erhalten. Die abtötende Wirksamkeit gegen Zecken hält bis zu 2 Wochen (Katze) bzw. bis zu 4 Wochen (Hund S, M, L) an.

Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie den Tierarzt oder Apotheker



# Sensible Orang-Utans

Ein außergewöhnliches Projekt auf Borneo

1999 gründete die Dänin Lone Droscher Nielsen mit Hilfe von BOS (Borneo Observation Survival Station) das Orang-Utan-Rehabilitationszentrum Nyaru Menteng (Central Kalimantan) mit dem unerschütterlichen Ziel, den Kampf um das Überleben der letzten Orang-Utans zu gewinnen. Die World Society of Protecting Animals (WSPA) sponsorte dem Zentrum zwei Geräte der Firma Abaxis, den VetScan VS2 für die Klinische Chemie sowie den VetScan HM5 für die Hämatologie und sprach Bärbel Köhler an, ob sie nicht die BOS besuchen möchte, um als gelernte Medizinisch-technische Laborassistentin (MTLA) vor Ort zu helfen und im Laborbereich mitzuarbeiten. Erfahren Sie in ihrem Erlebnisbericht, wie ihre Arbeit im Dschungel aussah.

Auf Borneo angekommen wurde ich von sehr freundlichen Mitarbeitern des BOS-Teams begrüßt, die mir zuerst die ganze Station, von der Babystation über die Klinik bis zur Quarantänestation und zum Säuglingshaus, zeigten. Ich lernte, dass die Orang-Utans in verschiedene Gruppen eingeteilt werden, z. B. von 0–2 Jahren im Säuglingsbereich leben, welcher mitten im Dschungel liegt. Abends kommen sie ins Babyhaus, wo sie in Wäschekörben schlafen, gut behütet mit Fläschchen und Spielzeug. Die größeren Tiere gehen in die „Jungle“-Schule, wo sie nach Alter, Größe und Reife eingeteilt werden. Anschließend folgt ein Sozialisierungsprogramm bis zur Auswilderung.

Mein Arbeitsalltag bestand darin, im Intensivbereich mitzuarbeiten. Der Intensivbereich ist die Quarantänestation, in dem meine mitgebrachten gesponserten Sachen, wie z. B. Antibiotika, Verbände, Blutgas- und Blutdruckmessgeräte, perfekt zum Einsatz kamen. Viele der Tiere hatten Malaria, unklare Magen-Darm-Infektionen (Parasitenbefall), Verletzungen, Schnitt-

wunden und oft auch Lungenentzündungen. In einem abgetrennten Bereich waren die Tiere mit TB oder Hepatitis-erkrankungen. Regelmäßige Check-ups und Blutuntersuchungen waren hierbei unabdingbar. So mussten z. B. Parameter wie ALB, ALP, ALT, AMY, BUN, CA, CRE, GLOB, GLU, K+, NA+, PHOS, TBIL, TP sowie Blutgase und Hämatologie bestimmt werden. Ich fertigte Malariablutaufstriche an, half bei der Medikamentenzusammensetzung und führte auch klinisch-chemische Untersuchungen durch. Zu meinem Klinikalltag gehörten außerdem regelmäßige Schulungen des Klinikteams im Rahmen der Labormedizin, Organisation, sprich Neugestaltung der Räume, Temperaturmessüberwachung der Kühlschränke und die angebrachten Hygiene-Schulungen für die Babysitter, sowohl auf der die Babystation als auch im Säuglingshaus, das Sterilisieren der Nahrungsfläschchen und, nicht zu vergessen, die Teilnahme am kreativen Beschäftigungsprogramm. Jeder Tag war äußerst ausgefüllt, vor allem die intensiven



Tägliche Routine im Dschungel



Abends in der Babystation



**Bärbel Köhler**, Business Development Manager, Abaxis Europe GmbH. Sie besucht das Projekt auf Borneo regelmäßig und schult die Mitarbeiter vor Ort.

und wundervollen Erlebnisse mit den intelligenten und emotionalen Primaten werden mir immer in Erinnerung bleiben.

Für all das möchte ich mich bei dem ganzen Team bedanken und hoffe, dass ich mit meinem medizinischen Wissen aus meiner langjährigen Berufspraxis in der Kinderintensivmedizin und meinen labormedizinischen Erfahrungen auch einiges weitergeben konnte. Außerdem möchte ich mich für die zahlreichen Sachspenden bedanken, die auf dem diesjährigen bpt-Kongress in Mainz bei uns abgegeben wurden, und schließlich gilt mein Dank auch unserem Geschäftsführer Achim Henkel, da er diese Projekte umfangreich mit Reagenzien und auch mit unseren Laborgeräten unterstützt.

→ [baerbelkoehler@abaxis.de](mailto:baerbelkoehler@abaxis.de)

Weitere Infos: [www.internationalanimalrescue.org](http://www.internationalanimalrescue.org) und [www.orangutan.or.id](http://www.orangutan.or.id)

**Die Borneo Orangutan Survival Foundation (BOS)** ist eine indonesische Stiftung und Nichtregierungsorganisation, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, zusammen mit der indonesischen Bevölkerung die letzten Orang-Utans und ihren Lebensraum zu schützen. Die BOS Foundation leitet das inzwischen größte Primatenschutzprojekt weltweit und hat eine Vorbildfunktion für viele andere Schutzprogramme.

**Die Tätigkeitsbereiche der BOS Foundation sind:**

- Beschlagnehmung, Rehabilitation und Auswilderung von Orang-Utans
- Schutz des Lebensraumes der Orang-Utans und vieler anderer Tierarten
- Öffentlichkeitsarbeit, Umweltbildung, Aufklärungsarbeit, Einbeziehung der lokalen

Bevölkerung und Schaffung alternativer Einkommensmöglichkeiten für die lokale Bevölkerung

- Aufforstungs- und Kultivierungsaktivitäten, Wassermanagement und Feuerschutz, Überwachung der Regenwaldgebiete zum Schutz vor illegalem Holzeinschlag

Die Geschichte von BOS begann 1989, als der niederländische Forstwissenschaftler Dr. Willie Smits auf einem Markt in Balikpapan auf Borneo ein verwaistes Orang-Utan-Baby fand. Smits nannte das Orang-Utan-Weibchen Uce und pflegte es gesund. 1994 wurde Uce in das Schutzgebiet Sungai Wain ausgewildert und hat inzwischen zweimal Nachwuchs bekommen. Nachdem 1997/98 Hunderte von Orang-Utans verheerenden Waldbränden zum Opfer gefallen waren, waren die Kapazitäten der

Rehabilitationsstation Wanariset schnell erschöpft. Daher wurde 1999 die Rehabilitationsstation Nyaru Menteng in Zentral-Kalimantan auf Borneo unter der Leitung von Lone Dröscher-Nielsen eröffnet. Momentan kümmern sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der BOS Foundation in den Stationen rund um die Uhr um etwa 850 Orang-Utans und circa 60 Malaienbären. Mehr als 500 Orang-Utans konnten seit der Gründung von BOS in geschützte Regenwaldgebiete ausgewildert werden. Über 150 Tiere leben vorübergehend auf fünf bewaldeten Flussinseln in Zentral-Kalimantan.

**Möchten Sie die Arbeit von BOS unterstützen? Möglichkeiten dazu, wie Patenschaften, Adoptionen oder Spenden, finden Sie unter [www.bos-deutschland.de](http://www.bos-deutschland.de)**



In-House Labordiagnostik



Bildgebende Diagnostik



Veterinärchirurgie

# WARUM Handwerk golden ist?

## Veterinärchirurgie

- Ihr zuverlässiger Partner für kritische Momente
- Innovationen = neue Behandlungsmöglichkeiten
- Qualität am OP-Tisch

Sprechen Sie uns an!



Motorensysteme

Lasermedizin

Endoskopie



[www.scilvet.com/Beratung](http://www.scilvet.com/Beratung)



Tendopathien des Hundes betreffen häufig die Sehne des *M. biceps brachii* und des *M. supraspinatus*. PD Dr. Barbara Bockstahler, Dr. Marion Müller und Ass Prof. Dr. Katharina Hittmair gehen in ihrem Beitrag der Frage nach, ob eine Therapie mit extrakorporalen Stoßwellen eine Alternative zu den bisherigen Behandlungstechniken bei Tendinopathien der *Mm. biceps brachii*, supra- und infraspinatus darstellen könnte.

# Sehnen- erkrankungen

Extrakorporale Stoßwellentherapie

Bei der orthopädischen Untersuchung ergibt sich üblicherweise eine intermittierende und/oder progressive einseitige Lahmheit, die sich häufig nach Belastung verschlimmert. Die Absicherung der Diagnose erfolgt durch die radiologische und bei Bedarf auch durch eine sonografische Untersuchung. Die Palpation der betroffenen Sehnenbereiche und die Manipulation des Schultergelenks sind meistens schmerzhaft. Besonders bei gleichzeitiger Beugung des Schulter- und Streckung des Ellbogengelenks können bei Erkrankungen der Bizepssehne Schmerzreaktionen ausgelöst werden. Die radiologische Untersuchung zeigt oft Kalzifizierungen der betroffenen Sehnen und Osteophyten im Bereich des Sulcus intertubercularis.

### **Therapeutische Ansätze**

Die konservative Therapie erfolgt mittels steroidaler Antiphlogistika, die in die Sehnen Scheide oder das Gelenk injiziert werden oder nichtsteroidaler Antiphlogistika und Bewegungseinschränkung. Ist die konservative Therapie erfolglos oder handelt es sich beispielsweise um Tiere mit rupturierten Bizepssehnen, können mithilfe einer Tenodese die schmerzhafte Bewegung der Sehne in ihrer Sehnen Scheide beseitigt und die Entfernung von mineralisiertem und entzündetem Gewebe durchgeführt werden. Die Tenodese resultiert meist in guten Erfolgen, Komplikationen wie Implantatwanderung und Serombildung wurden allerdings beschrieben. Andere Autoren bevorzugen die arthroskopisch durchgeführte Tenotomie der Bizepssehne, der sie ein geringeres Auftreten von Nebenwirkungen und eine verringerte Traumatisierung des Weichteilgewebes zugutehalten. Als neuerer Therapieansatz bei Erkrankungen der Sehnen gilt der Einsatz der extrakorporalen Stoßwellentherapie (ESWT, siehe HundKatzePferd 03/10 S.10). Beim Pferd wird die ESWT zur Behandlung von Insertionsdesmopathien des Musculus interosseus medius, von Läsionen der oberflächlichen und tiefen Beugesehne sowie des Musculus interosseus medius und des Ligamentum accessorium der tiefen Beugesehne mit und ohne Kalzifizierung und bei osteoporotischen Veränderungen der Gleichbeine eingesetzt. Beim Menschen wird die ESWT bei Tendinopathien wie der Tendinosis calcarea der Schulter (Kalkschulter) oder dem Fersensporn (Fasciitis plantaris) neben chirurgischen und medikamentellen

Methoden eingesetzt. Sowohl beim Menschen als auch beim Pferd wird von positiven Effekten der ESWT auf Funktion und Schmerz berichtet. Die positive Wirkung auf das Sehngewebe nach erfolgter Stoßwellenbehandlung könnte beispielsweise auf eine Erhöhung der Vaskularisation zurückzuführen sein.

### **Die ESWT als evidenzbasierte Therapie bei Sehnerkrankungen des Hundes?**

Im Gegensatz zur extensiven Forschung bei Mensch und Pferd existieren bis dato nur wenige klinische Berichte zur Anwendung der ESWT bei kaninen Sehnerkrankungen. Eine Majorität der publizierten Studien beschreibt die Auswirkungen der ESWT auf von Osteoarthrose bedingte Lahmheiten. Die Berichte zum Thema ESWT als Therapiemodalität bei Tendinopathien des Hundes sind sehr rar und ungenügend evaluiert: Es existiert ein Fallbericht zur Behandlung einer bilateralen Tendosynovitis bei einem Hund; hier wurde der klinische Therapieerfolg ausschließlich anhand der subjektiven Lahmheitsuntersuchung und der Beurteilung von Röntgenbildern und Computertomografie bewertet. Andere Autoren schildern zwei Fälle von kalzifizierender Tendinopathie des *M. supraspinatus* bei Hunden, wobei ein singulärer Bodenreaktionskraftparameter (siehe unten) als Evaluierungskriterium verwendet wurde. In der Literatur variieren die Empfehlungen bezüglich Behandlungsfrequenz und Anzahl der Therapien, beispielsweise variiert die Anzahl der Therapien zwischen einmaliger und viermaligen Behandlungen. Weiterhin ungeklärt ist auch die Frage der zu applizierenden Anzahl von Schüssen und dem zu verwendenden Druck. Zum heutigen Zeitpunkt existieren noch keine Studien beim Hund, die den Einfluss von Anzahl der Schüsse, Druck und Therapieintervall untersuchen.

### **Objektive Lahmheitsbeurteilung mittels Messungen der Bodenreaktionskräfte**

Die klinisch-orthopädische Untersuchung ermöglicht eine schnelle Einschätzung des Lahmheitsgrades und der Schmerzhaftigkeit der betroffenen Region, ist aber naturgemäß subjektiver Natur. Eine objektive Messmethode ist die Erhebung der so genannten Bodenreaktionskräfte. Zur Mes-

sung dieser Kräfte werden Kraftmessplatten, die beispielsweise in einem Laufband montiert sind, verwendet. Wird eine adäquate Messmethode verwendet, repräsentieren diese Bodenreaktionskräfte die Summation der Rumpf- und Gliedmaßenkräfte, die durch die Extremität auf den Boden übertragen werden. Daraus folgt jedoch auch, dass sie ausschließlich Aufschluss über die Gliedmaßenfunktion geben, nicht aber die gelenk- und muskelspezifische Funktion erfassen. Zur Beschreibung des normalen und pathologischen Gangs werden die maximale vertikale Kraft und der vertikale Impuls am häufigsten verwendet. Die maximale vertikale Kraft entsteht durch das Auftreffen der Pfote auf dem Boden während der frühen Standphase und repräsentiert somit das Abbremsen des Vorwärtsschwunges. Integriert man die vertikalen Kräfte über die Zeit, erhält man den vertikalen Impuls während der Standphase. Dies ermöglicht eine Aussage über die Funktion während der gesamten Standphase. An der Veterinärmedizinischen Universität Wien steht für diese kinetische Bewegungsanalyse ein motorgetriebenes Laufband zur Verfügung, das mit vier piezoelektrischen Messplatten ausgestattet ist.

### **Die ESWT bei Tendinopathien auf dem Prüfstand**

In einer eigenen Arbeit untersuchten die Autoren dieses Artikels den Therapieerfolg der Behandlung von Tendinopathien bei drei Hunden mittels radialer extrakorporaler Stoßwellentherapie. Die Evaluierung des Therapieerfolges richtete sich zum Teil nach den Ergebnissen der orthopädischen Untersuchung, stützte sich aber hauptsächlich auf die Messung der Bodenreaktionskräfte vor und nach der Behandlung. Als Parameter für die Beurteilung der Bodenreaktionskräfte wurden die maximale vertikale Kraft, die mittlere vertikale Kraft und der vertikale Impuls herangezogen, aus diesen wurde ein Symmetriefaktor errechnet, der die unterschiedliche Belastung des betroffenen Gliedmaßenpaares ausdrückt.

Für die Therapie kamen radiale Stoßwellen (Stoßwellengenerator: Swiss Dolor-Clast Vet, EMS Medical Systems, Nyon, Schweiz) zum Einsatz. Der Hautbereich über dem Schultergelenk wurde rasiert und vollständig mit einem Kontaktgel bedeckt. Die Behandlung erfolgte mit 1000 Impulsen und einem Druck von 1,8 bar. Die Therapie erfolgte ohne Sedierung oder Allgemein-



**Abb. 1** Röntgenaufnahme, rechtes Schultergelenk, Patient 2; medio-laterale Aufnahme. Insertionstendopathie im *M. supraspinatus* und des *M. biceps brachii*. Verschattungen im Sulcus intertubercularis (schwarzer Pfeil). Kalkdichte Verschattungen im *M. supraspinatus* (weißer Pfeil)



**Abb. 2** Ultraschallbild der Bizepssehne (S) an der Insertion (Patient 2). Ungeordneter Faserverlauf mit partieller Ruptur (Pfeil), Flüssigkeit (F) in Sehnenscheide - Tendovaginitis



**Abb. 3** Röntgenaufnahme, rechtes Schultergelenk, Patient 2; medio-laterale Aufnahme; Kontrolle nach 1 Jahr. Die Verschattungen im *M. supraspinatus* sind kaum erkennbar (Pfeil). Der Sulcus intertubercularis stellt sich insgesamt schattendichter dar



**Abb. 4** Ultraschallbild der Bizepssehne (S) an der Insertion (Patient 2); Kontrolle nach 1 Jahr. Der Faserverlauf der Sehne ist geordnet. Keine Flüssigkeitsansammlung in der Bizepssehnnenscheide

anästhesie. Insgesamt wurden drei Behandlungen im Abstand von je einer Woche durchgeführt.

## Die Patienten

### Patientin 1

Bei Patient 1 handelte sich um einen Mischling, 7 Jahre alt und mit einem Körpergewicht von 31 kg. Die Hündin zeigte eine seit zwei Jahren bestehende rezidivierende Lahmheit zweiten Grades der rechten Vorderextremität und war mittels Xylocain-Infiltrationen und nicht steroidal Antiphlogistika vorbehandelt. Die Manipulation des Schultergelenks ergab zum Zeitpunkt der Vorstellung keine Besonderheiten. Die klinische und radiologische Untersuchung ergab eine Insertionstendopathie des *M. supraspinatus* und der Bizepssehne.

### Patientin 1 im Therapieverlauf

Die Besitzer berichteten von einer geringen Verschlechterung der Lahmheit für zwei Tage nach der ersten Behandlung. Bei der orthopädischen Untersuchung ergab sich vor der zweiten Therapie eine Lahmheit 1. Grades der rechten Vorderextremität, der Palpationsbefund des Gelenks war weiterhin ohne Besonderheiten. Die beschriebene Verschlechterung konnte auch anhand der Bodenreaktionskräfte dargestellt werden. Hier zeigte der Impuls eine deutliche Verschlechterung im Vergleich zur Erstuntersuchung. Vor der dritten Behandlung ging die Hündin klinisch lahmheitsfrei, dies konnte durch die kinetische Analyse bestätigt werden. Nur der Impuls zeigte zu diesem Zeitpunkt noch eine pathologische Abweichung. Auch einen Monat nach Beendigung der Therapie zeigte das Tier keinerlei klinische Symptomatik, alle Parameter der Bodenreaktionskräfte wichen um 4% von der absoluten Symmetrie ab, was nur für die maximale Kraft eine geringfügige Anomalität aufzeigt.

### Patientin 2

Bei Patientin 2 war ein Labrador Retriever, weiblich, kastriert, 6 Jahre alt und mit einem Körpergewicht von 31 kg. Die Hündin wurde aufgrund einer seit mehreren Monaten immer wieder auftretenden hochgradigen Lahmheit der rechten Vorderextremität in der Klinik vorgestellt. Die Hündin war mit Carpopfen per os vorbehandelt. Auf die medikamentelle Therapie beserte sich die Lahmheit kurzfristig, jedoch

zeigte der Hund vor allem nach Belastung immer wieder Episoden hochgradiger Lahmheit. Die klinische Untersuchung ergab eine hochgradige Schmerzhaftigkeit bei der Streckung des rechten Schultergelenks. Die Diagnose für diesen Hund lautete nach radiologischer und sonografischer Untersuchung: partieller Ausriss am Bizepssehnenansatz rechts, Insertionstendopathie mit freien Gelenkskörpern in der Sehnenscheide, Tendovaginitis rechts und geringgradige Omarthrose links

### Patientin 2 im Therapieverlauf

Obwohl in der subjektiven Beurteilung der Lahmheit zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung keine Lahmheit festgestellt werden konnte, ergaben die Bodenreaktionskräfte deutliche Unterschiede zwischen rechter und linker Vorderextremität. Die Besitzerin berichtete von einer deutlichen Rötung des behandelten Gebietes nach der ersten Behandlung, die jedoch zwei Tage später verschwunden war. Die Bodenreaktionskräfte hatten sich bei der Untersuchung vor der zweiten Behandlung deutlich gebessert und die Belastung der Gliedmaßen war annähernd symmetrisch. Die Palpation des Gelenks ergab keine Besonderheiten. Diese Verbesserung der klinischen Symptomatik war auch über den weiteren Beobachtungszeitraum klinisch und in der kinetischen Untersuchung darstellbar.

Eine Röntgenaufnahme ein Jahr später zeigte bei beiden Schultergelenken weiterhin eine Omarthrose. Die ursprünglich dargestellten wolkigen Verschattungen um das Tuberculum majus und im Sulcus intertubercularis waren nicht mehr erkennbar. Sonografisch waren die Fasern der Bizepssehne organisierter und echoreicher. Die Sehnenscheide der Bizepssehne war unauffällig.

### Patientin 3

Bei Patientin 3 handelte es sich um einen Großen Münsterländer, weiblich, kastriert, 12 Jahre alt und mit einem Körpergewicht von 41 kg. Die Hündin wurde aufgrund einer intermittierenden Lahmheit der Vorderextremitäten, die seit vier Jahren rezidivierend auftrat, vorgestellt. Bei der orthopädischen Untersuchung zeigte die Hündin eine Lahmheit zweiten Grades beider Vorderextremitäten, die Extremitäten wurden steif vorgeführt. Zusätzlich fiel eine Lahmheit 1. Grades der rechten Hinterextremität

auf. Die Manipulation der Gelenke ergab eine hochgradige Schmerzhaftigkeit bei der Streckung beider Schultergelenke, die Streckung des rechten Hüftgelenks ergab eine mittelgradige Schmerzhaftigkeit. Die radiologisch abgesicherte Diagnose lautete hier: Insertionstendopathie des *M. supraspinatus* und *M. biceps brachii* beidseits.

### Patientin 3 im Therapieverlauf

Nach der ersten Behandlung zeigte die Hündin keine klinischen Verbesserungen, obwohl sich bei Evaluierung der Bodenreaktionskräfte deutliche Verbesserungen zeigten. Vor der dritten Behandlung berichtete die Besitzerin von einem deutlich verbesserten Gangbild des Tieres, die klinische Untersuchung zeigte eine verminderte Schmerzhaftigkeit bei der Extension beider Schultergelenke und die Lahmheit hatte sich um einen Grad verbessert, jedoch zeigte der Impuls erneut eine deutliche Abweichung von der Symmetrie an. Bei der Kontrolle einen Monat nach der Therapie zeigte die Patientin keine Lahmheit der Vorderextremitäten mehr, die Streckung der linken Schulter war geringgradig schmerzhaft. Die Bodenreaktionskräfte zeigten eine annähernd symmetrische Verteilung zwischen linker und rechter Vorderextremität.

### Abschließende Betrachtung

Anhand der der Bodenreaktionskräfte konnten bei allen drei Patienten positive Reaktionen auf die ESWT dargestellt werden. Die Fallstudien dieser Arbeit legen nahe, dass es schon nach einmaliger Behandlung zu einer Verbesserung der Symptomatik kommen kann (Hund 2 und 3), wogegen bei anderen Tieren (Hund 1) mehrere Therapien bis zum Wirkungseintritt notwendig sind. Das Kontrollröntgen und die Ultraschallkontrolle 1 Jahr nach Therapie bei Hund 2 unterstreichen den Therapieerfolg und zeigen die Veränderung des Gewebes sowie die Heilung der Tendopathien. Bei keinem der Patienten traten Nebenwirkungen auf und auch in der Literatur wurde bisher nicht von ernstesten Nebenwirkungen beim Einsatz radialer Stoßwellen berichtet.

→ [barbara.bockstahler@vetmeduni.ac.at](mailto:barbara.bockstahler@vetmeduni.ac.at)

*Bei diesem Artikel handelt es sich um eine gekürzte Version des Artikels:*

*Extrakorporale radiale Stoßwellentherapie beim Hund mit Tendinopathien- Drei Fallberichte zu einer neuen Therapieform von B. Bockstahler<sup>1</sup>, M. Müller<sup>1</sup> und K.M. Hittmair<sup>2</sup>, publiziert in der Wiener Tierärztlichen Monatsschrift 94 (2007), 236–242*

*Die Zusammenfassung erfolgt mit freundlicher Genehmigung der Österreichischen Gesellschaft der Tierärzte.*

*Aus der Arbeitsgruppe für Bewegungsanalytik, der Ambulanz für Physiotherapie<sup>1</sup> und der Klinik für Röntgenologie<sup>2</sup> (Klinisches Department für Kleintiere und Pferde) der Veterinärmedizinischen Universität Wien*



**Barbara Bockstahler** ist Fachtierärztin für Physiotherapie und Rehabilitationsmedizin sowie Certified Canine Rehabilitation Practitioner. Sie leitet die Ambulanz für Physiotherapie und Akupunktur und ist Mitarbeiterin der Klinischen Arbeitsgruppe für Bewegungsanalytik der Veterinärmedizinischen Universität Wien.

## take home

Die vorliegende Arbeit zeigt auf, dass die Therapie mit extrakorporalen Stoßwellen eine Alternative zu den bisherigen Behandlungstechniken bei Tendinopathien der *Mm. biceps brachii*, supra- und infraspinatus darstellen könnte. Wünschenswert wären Studien, die klinische Ergebnisse der verschiedenen Therapiemöglichkeiten der Tendinopathien unter Heranziehung objektiver Evaluierungsverfahren vergleichen.

## Bewährte Nahrungsergänzungen:

**HOKAMIX®:** für Haut, Fell und Stoffwechsel

**HOKAMIX® Gelenk+:** bei Gelenkbeschwerden

**Carotin, Seealgenmehl:** Pigmentverstärker

**Velcote, Skin & Shine:** für glänzendes, schönes Fell

**Sanofor:** bei Magen- u. Darmbeschwerden



[www.grau-tiernahrung.de](http://www.grau-tiernahrung.de)

Industriestraße 27 · 46419 Isselburg · Tel: 02074 9143-0 · [info@grau-pet.de](mailto:info@grau-pet.de)



# Zertifizierte Weiterbildung

## Postgradueller Studiengang der ESAVS

Die European School for Advanced Veterinary Studies (ESAVS) wurde im Jahr 1992 als Non-Profit-Organisation gegründet und hat im Laufe der letzten 15 Jahre ein internationales postgraduelles Ausbildungssystem entwickelt, für das die international besten Spezialisten aus Europa und Übersee rekrutiert wurden. Astrid Knauber, ESAVS Associate Manager, berichtet über die Möglichkeiten, die sich Tierärzten in diesem Zusammenhang bieten.

Das Kursprogramm der ESAVS deckt ein weites Spektrum an Disziplinen mit 5–10 Tageskursen ab, die die Möglichkeit bieten, intensiv in den angebotenen Disziplinen ausgebildet zu werden und das Gelernte direkt umsetzen zu können. Zusätzlich werden nun auch Kurse aus dem Programm „Excellence in Veterinary Therapy“ angeboten, das aus einem Zyklus aus Kursen besteht, das alle wichtigen Aspekte der täglichen Arbeit als Kleintierpraktiker abdeckt.

Viele Teilnehmer der ESAVS-Kurse haben immer wieder den Wunsch geäußert, eine belegbare Form der Anerkennung für ihre Arbeit während der Kurse zu erhalten, die über die reine Teilnahmebestätigung hinausgehen. Auch wir sind der Meinung, dass der Fortschritt der artenorientierten klinischen Praxis durch anerkannte, zertifizierte und strukturierte Weiterbildungsprogramme in der postgraduellen Ausbildung unterstützt werden sollte. Der „European Master-Abschluss in Kleintiermedizin“ (European Master of Small Animal Veterinary Medicine) ist eine postgraduelle Qualifikation für Bewerber, die bereits über ein tierärztliches Diplom verfügen. „Postgraduate Master“-Abschlüsse in der Tierheilkunde existieren in verschiedenen Fachbereichen schon seit geraumer Zeit. Ein professioneller Master-Abschluss wird durch berufsbegleitende Teilzeitstudien (Fortbildungskurse) erlangt, kombiniert mit praktischer Berufserfahrung, die in Form von individuellen schriftlichen Arbeiten (Fallprotokolle und Fallberichte) dokumentiert werden müssen. Dieser Master-Abschluss ist ein Hochschulabschluss, der dem Tierarzt sein fortgeschrittenes Wissen im Bereich der Kleintiermedizin beglaubigt.

### Attraktiver Studienrahmen

Das ESAVS Certificate of Small Animal Veterinary Practice basiert auf Kursen die mit Prüfungen abgeschlossen werden und einem gewissen Maß an individueller Arbeit. Das ESAVS-Zertifikat belegt, dass ein Tierarzt postgraduelle Qualifikationen in der Kleintierpraxis erworben hat. Dies ist weder ein Spezialistendiplom noch eine Lizenz für eine bestimmte Art der beruflichen Tätigkeit, sondern zielt darauf ab, die nationalen und internationalen Systeme zur artspezifischen Praxis-Zertifizierung zu unterstützen. Die breite Palette von Kursen und das intensive, praktische hands-on, interaktive Lehrverfahren, das von führenden Experten in verschiedensten Disziplinen angeboten wird, bieten einen sehr attraktiven Studienrahmen, der sich seit 1993 als äußerst erfolgreich erwiesen hat. Das Angebot an ESAVS-Kursen befähigt die teilnehmenden Tierärzte, selbst die gewünschten Disziplinen auszuwählen, in denen sie vertieftes Wissen anstreben – sowohl bei den Vorort-Kursen, in ihrer eigenen Praxis, im Selbststudium als auch im Fernunterricht. Damit können sie ihr Selbstvertrauen und ihre Fähigkeiten als Allgemeintierärzte, aber auch ihre Grundlagen für eine Spezialisierung erweitern. Die Entwicklung des europäischen Master-Studiengangs Small Animal Veterinary Medicine ermöglicht Tierärzten, diesen Lernprozess strukturiert zu absolvieren, ihr Wissen zu messen und eine anerkannte Qualifikation zu erwerben, die ihre hohe Leistungsstufe bestätigt.

Zur Registrierung am „European Master of Small Animal Veterinary Medicine“ und am „European Certificate of Small Animal

Veterinary Practice“ müssen sich die Tierärzte über die ESAVS an der Universität Luxemburg einschreiben. Die ESAVS ist als Institut für postgraduelle Fortbildungen für Tierärzte an der Universität eingebunden. Teilnehmende Tierärzte müssen ECTS-Punkte durch die Teilnahme an ESAVS-Kursen sammeln, die sich aus gewählten Haupt- und Pflicht- sowie Wahlfächern zusammensetzen.

Nähere Informationen bei  
Frau Katharina Hoos

→ [info@esavs.org](mailto:info@esavs.org)



## take home

Die Entwicklung des europäischen Master-Studiengangs Small Animal Veterinary Medicine ermöglicht Tierärzten, diesen Lernprozess strukturiert zu absolvieren, ihr Wissen zu messen und eine anerkannte Qualifikation zu erwerben, die ihre hohe Leistungsstufe bestätigt.

Tierärztin Dr. Andrea Junker-Buchheit „liest vor“: Bücher für die Praxis.

Weitere aktuelle Buchbesprechungen finden Sie auf unserer Webseite [www.hundkatzeferd.com](http://www.hundkatzeferd.com)



## Für den Tierarzt Anatomie der Haustiere

Lehrbuch und Farbatlas für Studium und Praxis, mit Zugangscode für die on-line Datenbank

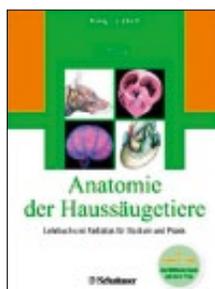
Horst Erich König, Hans-Georg Liebich

5. überarbeitete und erw. Aufl. 2011

782 Seiten, 1119 Abb.

ISBN 978-3-7945-2832-5 159,00 EUR

Wer hat es sich als Student der Tiermedizin nicht gewünscht, kompetent(er) in Anatomie zu sein? Nicht nur für die Prüfungen, sondern auch später als praktischer Tierarzt bei der Befundung mit modernen bildgebenden Verfahren wie CT oder MRT. Dieses Ziel lässt sich nun deutlich einfacher erreichen – mit dem vorliegenden Werk, das zudem noch online-Zugang zur Vet-Anatomie-Datenbank schafft. Diese Bilddatenbank enthält weitere 1000 zusätzliche Texte und Abbildungen zur systematischen und klinisch angewandten Anatomie. Da die Gliederung der online Datenbank identisch mit der des Lehrbuches ist, besteht die Möglichkeit, den eigenen Wissenstand zu vertiefen und sich gezielt auf die Prüfung vorzubereiten. Ebenso findet sich in der online-Datenbank eine umfassende Abhandlung zur neurologischen Untersuchung beim Pferd und Fleischfresser. Allerdings können diese Dokumente nicht als pdf-Dokument ausgedruckt, kopiert oder bearbeitet werden.



In diesem Lehrbuch, das zugleich auch als Atlas dient, findet man nun wirklich alles, was die Anatomie der Haustiere (Hund, Katze, Pferd, Rind und Schwein) lesens- und lernenswert macht. Dazu tragen nicht nur die hervorragenden Abbildungen und Aufnahmen, sondern auch die klar strukturierte Gliederung und didaktische Aufbereitung der Textinhalte bei. Zudem ist die vorliegende Ausgabe noch praxisorientierter gestaltet, und auch für die tierärztliche Tätigkeit relevante Themen sind abgehandelt. Beispielsweise sollte bei der rektalen Untersuchung von Großtieren die

topographisch klinische Anatomie der Bauch- und Beckenorgane bekannt sein. In einem neu hinzugefügten Kapitel werden die Zusammenhänge zwischen topographisch-anatomischen Strukturbildern und digital erstellten Bildern anhand von Scheibenplastinaten dargestellt. Alles in allem handelt es sich bei dem vorliegenden Lehrbuch um einen „König-Liebich“, der einfach nur begeistert.

## Diagnostic Imaging of Exotic Pets

Maria-Elisabeth Krautwald-Junghanns, Michael Pees, Sven Reese, Thomas Tully

Schlütersche Verlagsgesellschaft Hannover, 2011

ISBN 978-3-89993-049-8 156,00 EUR

Nun auch verfügbar in englischer Sprache! Das englischsprachige Pendant zum „Atlas der bildgebenden Diagnostik bei Heimtieren“, der im gleichen Verlag 2009 erschienen ist. In diesem Buch wurden erstmalig Röntgen-, Ultraschall-, CT- und MRT-Bilder der drei großen Heimtierklassen (Vögel, Kleinsäuger und Reptilien) in einer Art Archiv für die Kleintierpraxis zusammengestellt. In der englischen Ausgabe wurde neustes Bildmaterial verwendet. Zumindest die deutsche Ausgabe (besprochen in der hundkatzeferd Ausgabe 6/2009) sollte in keiner Praxisbibliothek fehlen.



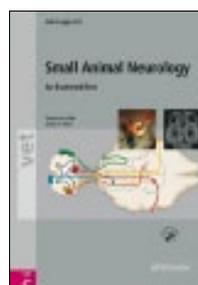
## Small Animal Neurology

André Jaggy (ed.)

Schlütersche Verlagsgesellschaft, Hannover, 2010

ISBN 978-3-89993-026-9 166,00 EUR

Ebenso in englischer Sprache verfügbar ist in der Zwischenzeit das Lehrbuch „Small Animal Neurology“ von André Jaggy (Hrsg.), das im gleichen Verlag wie das deutschsprachige Pendant erschienen ist. Da die deutsche Fassung das Standardwerk für



Studierende der Tiermedizin und auf neurologische Fragestellungen spezialisierte Tierärzte ist, war es an der Zeit, die englischsprachige Ausgabe herauszubringen. Auch wird eine CD-ROM mit ausgewählten neurologischen Fallbeispielen mitgeliefert. Die Besprechung der deutschsprachigen Ausgabe (Atlas und Lehrbuch der Kleintierneurologie) finden Sie in der hundkatzeferd Ausgabe 4/2008.

## Atlas der angewandten Anatomie der Haustiere

Franz-Viktor Salomon, Hans Geyer (Hrsg.)

Enke Verlag, Stuttgart, 2011-10-08

4. aktualisierte Auflage, 130 Abbildungen

ISBN 978-3-8304-1140-6 69,95 EUR

Auch die 4. Auflage der angewandten Anatomie schafft den Praxisbezug zur tierärztlichen Tätigkeit. Dieser handliche Farbatlas ist sowohl für Veterinärmedizinstudenten konzipiert als auch für den Kliniker bei der Diagnosefindung, z.B. mittels bildgebender Verfahren, geeignet. Die Farbfotos wurden von Originalpräparaten aufgenommen – das schafft Authentizität. Was ist nun anders im Vergleich zur 3. Auflage? Ein Schwerpunkt lag in der verbesserten Darstellung schon abgebildeter Präparate und das Erstellen neuer Bilder klinisch relevanter anatomischer Situationen. Insgesamt wurde eine Verbesserung der Abbildungsqualität erreicht, so dass dieser Farbatlas uneingeschränkt auch für den praktischen Kollegen geeignet ist, der seine Anatomiekenntnisse auf einen Blick auffrischen will.



# Klauenkrankheiten

Strategische Bekämpfung der Lahmheit bei Milchkühen

Lahmheit ist ein Symptom und wird als „das Unvermögen zur funktionsgerechten Benutzung einer oder mehrerer Gliedmaßen“ definiert. Lahmheiten treten vor allem bei Milchkühen auf und werden in der Regel durch Klauenerkrankungen hervorgerufen. In der Statistik der Gesundheitsstörungen auf Milchkuh haltenden Betrieben stehen Lahmheiten hinter den Fruchtbarkeitsstörungen und den Euterentzündungen auf Rang drei. Prof. Dr. Kerstin E. Müller zeigt im Folgenden, wie es zur Lahmheit kommt, wie man eine solche behandeln kann und wie Vorbeugemaßnahmen aussehen.

Studien belegen, dass lahme Kühe unter Schmerzen leiden (Abb.1). Deshalb verringern Maßnahmen zur Bekämpfung von Lahmheit beim Rind nicht nur die wirtschaftlichen Verluste, sondern erfüllen eine wichtige Funktion im Rahmen des angewandten Tierschutzes. In den letzten Jahren haben gemeinsame Anstrengungen von Wissenschaftlern, Landwirten, der Deutschen Landwirtschaftlichen Gesellschaft (DLG), Tierärzten, professionellen Klauenpflegern, Bauunternehmern und Ausstattern von Ställen sowie Software-



**Abb. 1** Lahme Kühe haben Schmerzen und schonen die erkrankte Gliedmaße

entwickeln dazu beigetragen, Konzepte zur Bekämpfung von Klauenkrankheiten zu entwickeln, die die Komplexität des Geschehens berücksichtigen. Inzwischen stehen Bewertungssysteme zur Beurteilung der Haltungsbedingungen von Milchkühen sowie ein Bewertungssystem für Lahmheit, Hard- und Software für die Erfassung und Dokumentation von Klauenkrankheiten mit Anbindung an gängige Herdenmanagementprogramme zur Verfügung.

### Tiergerechtheitsindex (TGI-200) und Lahmheitsbewertung

In der Vergangenheit beruhte die Konzeption eines Stalles für Milchkühe vor allem auf arbeitswirtschaftlichen Überlegungen. Die Bedürfnisse der Milchkuh als Weichbodengänger, der die meiste Zeit des Tages liegend verbringt, wurden kaum berücksichtigt. Neue Konzepte stellen die Tiergerechtigkeit in den Vordergrund. Ausgangspunkt ist dabei, dass man bestrebt ist, den Bedürfnissen der Tiere so weit wie möglich zu entsprechen. Zur Beurteilung der Tiergerechtigkeit in der Milchkuhhaltung hat sich das Bewertungssystem TGI-200 bewährt. Verschiedene Aspekte der Tierhaltung werden innerhalb festgelegter Funktionskreise (z.B. Bewegungsverhalten) untersucht und an einem Standard gemessen. Die Methode ermöglicht mit vertretbarem Aufwand eine Schwachstellenanalyse im landwirtschaftlichen Betrieb. Vor allem ungünstig gestaltete Lauf- und Liegeflächen sowie lange Stehzeiten und Hygienemängel begünstigen das Auftreten von Klauenerkrankungen.

Zur Lahmheitsbewertung von Rindern auf Herdenebene hat sich das System nach Sprecher et al. bewährt. Neben der Schonung von Gliedmaßen berücksichtigt das Bewertungsschema die Verspannung der langen Rückenmuskulatur, indem die Krümmung des Rückens in Ruhe und in der Bewegung beurteilt wird. Zu Gunsten einer praxisnahen Anwendung wurde das ursprünglich auf fünf Lahmheitsgraden beruhende System auf drei Grade reduziert: Grad I = nicht lahm; Grad II = unregelmäßiger Bewegungsablauf – aufgekrümmter Rücken in der Bewegung, leicht unregelmäßige Fußung, Grad III (lahm) – aufgekrümmter Rücken beim Stehen und in der Bewegung und/oder Schonung eines oder mehrerer Gliedmaßen. Eine in regelmäßigen Abständen bei allen Tieren durchgeführte Lahmheitsbewertung ermöglicht



Abb. 2 Klauenkrankheiten entstehen durch das Zusammenwirken mehrerer Faktoren

Tab.1 Nicht-infektiöse Klauenerkrankungen des Rindes (einschließlich Kurzbezeichnung)

<b>RE</b>	Klauenrehe und assoziierte Erkrankungen
<b>WLD</b>	Weißer Linie Defekt (Zusammenhangstrennung der weißen Linie)
<b>WL</b>	Wandläsion (Sohlen-Wandgeschwür)
<b>DS</b>	Doppelte Sohle
<b>SG</b>	Sohlengeschwüre
<b>STG</b>	Steingalle (aseptisches Sohlengeschwür)
<b>RSG</b>	Rusterholz'sches Sohlengeschwür (Sohlengeschwür in typischer Lokalisation)
<b>SSG</b>	Sohlenspitzengeschwür
<b>KSG</b>	Klauensohlengeschwür in untypischer Lokalisation
<b>LI</b>	Limax (Zwischenklauenwulst)
<b>HS</b>	Hornspalt, Hornkluff (senkrecht/waagrecht verlaufende Zusammenhangstrennung der Hornkapsel)



Abb. 3 Das Rusterholz'sche Sohlengeschwür am typischen Druckpunkt rehebedingte Einblutungen an der Sohlenfläche einer Klaue



Abb. 4 Rehebedingte Einblutungen an der Sohlenfläche einer Klaue



**Kerstin Müller** besuchte die Tierärztliche Hochschule Hannover und war dort wissenschaftliche Mitarbeiterin und zuletzt akademische Rätin auf Zeit an der Klinik für Rinderkrankheiten der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Nach Erlangung ihres Dokortitels dort und ihrer Tätigkeit als Fachtierärztin für Rinder lehrte sie an der Universität Utrecht sowie der Freien Universität Berlin. Ihre Schwerpunkte sind Lahmheit bei Milchkühen, Stoffwechselkrankheiten bei Milchkühen sowie Atemwegserkrankungen bei Rindern.

die frühzeitige Behandlung lahmer Kühe und erlaubt Rückschlüsse auf die Effizienz ergriffener Maßnahmen.

## Klauenkrankheiten und deren Ursachen

Lahmheiten bei Milchkühen beruhen hauptsächlich auf Erkrankungen der Klauen und der Zehenhaut. Die relevanten Klau-

enkrankheiten sind entweder nichtinfektiöser oder infektiöser Natur (Tab. 1, Tab. 2). Sie entstehen durch das Zusammenspiel mehrerer Risikofaktoren, weshalb man auch von Faktorenkrankheiten spricht (Abb. 2). Die nichtinfektiösen Klauenkrankheiten treten vor allem infolge Schädigung der sehr empfindlichen Lederhaut auf, von der die Hornproduktion ausgeht. Aus den Gefäßen der Lederhaut gelangen die Nährstoffe über Diffusionsprozesse zur Horn bildenden Schicht. Störungen der Durchblutung oder des Gewebedrucks können die Hornproduktion beeinträchtigen und zur Bildung von Geschwüren führen. Gefährdet sind vor allem Schwachstellen der Klaue wie die weiße Linie, die Klauenspitze und der „Druckpunkt“, d.h. der Bezirk unterhalb der Anheftungsstelle der tiefen Beugesehne am Klauenbein (Abb.3). Eine besondere Gefährdung der Klauengesundheit geht von der Reheerkrankung aus, in deren Verlauf die Lösung der innigen Verbindung zwischen der Wandlederhaut und dem Wandsegment des Hornschuhs zu einem allmählichen Absinken des Klauenbeins führt, wodurch die empfindliche Sohlenlederhaut gequetscht wird. Die Folgen der Rehe werden erst nach etwa sechs Wochen an der Sohlenfläche der Klaue in Form der so genannten Einblutungen sichtbar. Infektiös bedingte Klauenkrankheiten (Tab. 2, Abb. 4) entstehen durch das Zusammenwirken verschiedener Faktoren wie der Anwesenheit anaerober Bakterien, gepaart mit Staunässe in den Laufgängen bei hoher Luftfeuchtigkeit. Die infektiösen Klauenkrankheiten befallen bevorzugt die Haut der Zehe am Übergang zum Hornschuh sowie das weiche Ballenhorn.

## Funktionelle Klauenpflege und Dokumentation

Eine regelmäßige Klauenpflege durch einen professionellen Klauenpfleger zählt zu den wichtigsten Maßnahmen zur Verbesserung der Klauengesundheit. Die funktionelle Klauenpflege hat zum Ziel, die normalen Belastungsverhältnisse an den Klauen wiederherzustellen. Negative Umwelteinflüsse in der Ballenregion und am Zwischenzehenspalt sollen vermindert und krankheitsbedingte Schäden korrigiert werden. Die Verfügbarkeit geeigneter Hardware (Touchpad, Abb. 5) und Software (Klaue mobil, Klaue stationär, dsp Agrosoft, Paretz) ermöglicht eine schnelle Datenerfassung sowie den Transfer der generierten Daten

in das Herdenmanagementprogramm des Betriebes. Ziel führend ist ein solches System jedoch nur dann, wenn Tierarzt, Landwirt und Klauenpfleger einen gemeinsamen Diagnoseschlüssel verwenden und in ihren Diagnosen übereinstimmen. Zu diesem Zweck wurden über eine Kooperation zwischen DLG, AID, Tierärzten, professionellen Klauenpflegern und der Klinik für Klauentiere ein Klauenleitfaden sowie eine Informationsbroschüre erstellt, die neben einer treffenden Beschreibung der Krankheiten, eine Kurzbezeichnung, einen Diagnoseschlüssel und Abbildungen enthalten, wodurch die Erfassung und Interpretation von Daten vereinheitlicht wird. Die Vorkommen von Klauenkrankheiten können somit erfasst und der Erfolg von Maßnahmen zur Verbesserung der Klauengesundheit anhand der Daten des Klauenpflegers überprüft werden. Je nachdem, ob die infektiösen oder nichtinfektiösen Klauenkrankheiten überwiegen, lassen sich unter Zuhilfenahme der Information aus dem TGI-200 auf das jeweilige Bestandsproblem zugeschnittene Maßnahmenkataloge erarbeiten. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass eine erfolgreiche Bekämpfung von Klauenkrankheiten nur über den Weg der Datenerhebung, der Einordnung des Problems, dem Setzen von Meilensteinen und der Erfolgskontrolle erfolgen kann. Dabei hängt der Erfolg in hohem Maße von der Bereitschaft des mit dieser Problematik befassten „Expertenteams“, bestehend aus Landwirt, Tierarzt, Fütterungsberater und Klauenpfleger, ab, sich an einen Tisch zu setzen und die Problematik gemeinsam zu bearbeiten sowie von der Konsequenz, mit der Maßnahmen im Betrieb anschließend umgesetzt werden.

→ [mueller.kerstin@vetmed.fu-berlin.de](mailto:mueller.kerstin@vetmed.fu-berlin.de)

### Literatur

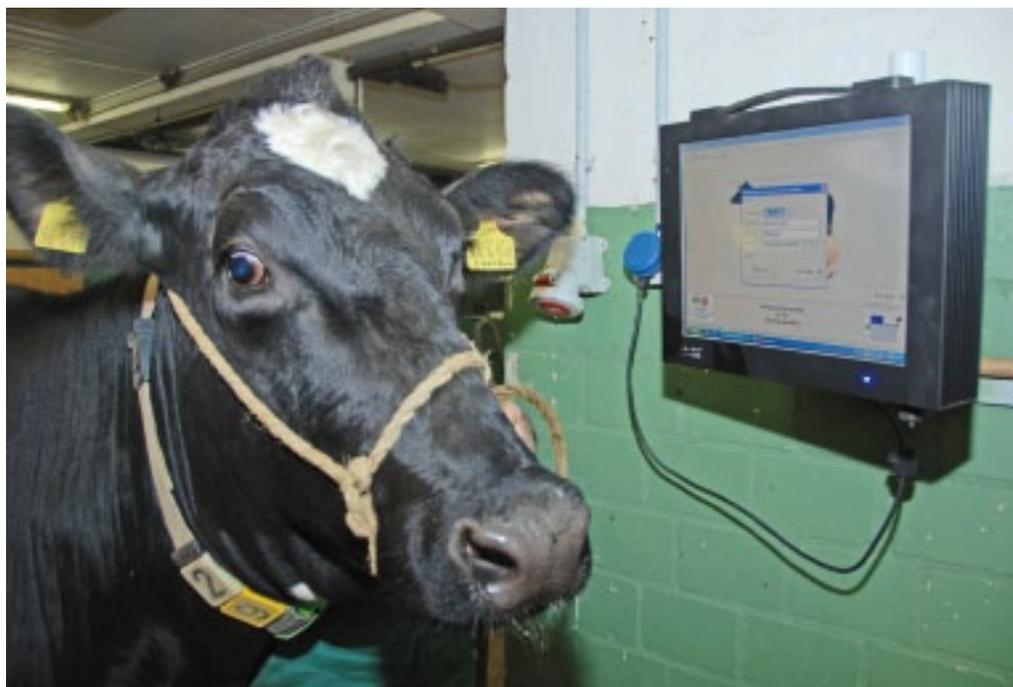
Archer S, Bell N & Huxley J (2010): Lameness in UK dairy cows. A review of the current status. In *Practice* 32, 492–504.

Sundrum A, Andersson R & Postler G (1994) *Animal needs index 200 – a guide for the assessment of housing systems*, Köllen-Verlag, Bonn, Germany.

Sprecher DJ, Hostetter DE & Kaneene, JB (1997): A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. *Theriogenology* 47, 1179–1187.

aid (2011): *Klauengesundheit beim Rind*. 2.Aufl. S. 36–53.

Toussaint-Raven, E (1993): *Klauverzorging bij het Rund*. Universiteit Utrecht pp.136.



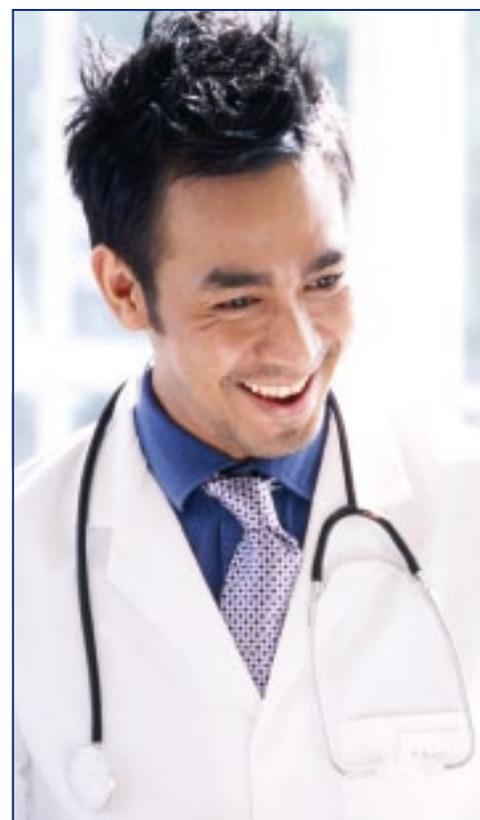
**Abb. 5** Dokumentation der Klauenerkrankungen anlässlich der Klauenpflege mittels Touchscreen (LVA Echem)

**Tab. 2** Infektiöse Klauenerkrankungen des Rindes (einschließlich Kurzbezeichnung)

<b>BF</b>	Ballenhornfäule (Ballenhornmazeration, Erosio ungulae, slurry heel) (Diagnoseschlüssel: 2)
<b>DID</b>	Klauenfäule (Dermatitis interdigitalis, oberflächliche Entzündung der Zwischenklauenhaut, scald) (Diagnoseschlüssel: 3)
<b>DD</b>	Dermatitis digitalis (Mortellaro'sche Krankheit, italian foot rot) (Diagnoseschlüssel: 4)
<b>PDD</b>	Papillomatöse dermatitis digitalis (Dermatitis digitalis verrucosa, hairy warts) (4.1)
<b>PH</b>	Unterfußphlegmone (entzündliche Schwellung des Unterfußes) (Diagnoseschlüssel: 5)
<b>ZP</b>	Zwischenzehenphlegmone (Phlegmona interdigitalis, Zwischenklauenpanaritium, interdigital phlegmon) (5.1)
<b>SK</b>	Schwellung des Kronsaums (5.2)
<b>B/S</b>	Besonderheiten/Sonstiges (Diagnoseschlüssel 9)

## take home

Die heutigen Aufstallungsformen in der Milchkuhhaltung kommen den Ansprüchen des „Weichbodengängers“ Rind nicht unbedingt entgegen. Deshalb muss der Pflege und Gesunderhaltung der Klauen viel Aufmerksamkeit gewidmet werden. Die Klauenpflege durch einen professionellen Klauenpfleger stellt eine Maßnahme im Sinne des angewandten Tierschutzes dar. Darüber hinaus bieten die Bestimmung des Tiergerechtheitsindex und Innovationen wie die elektronische Datenerhebung anlässlich der Klauenpflege, die Entwicklung tiergerechter Laufflächenbeläge sowie die Verbesserung des Liegeboxenkomforts Möglichkeiten zur Verbesserung der Klauengesundheit in Milchkuhherden. Aufgrund des multifaktoriellen Charakters des Krankheitsgeschehens kommt der effizienten Kooperation von Landwirt, Klauenpfleger und Tierarzt eine ganz besondere Bedeutung zu.



## Steuerberatung für Ärzte

- Fachbezogene Steuerberatung für Ärzte, Zahnärzte und Tierärzte
- Existenzgründungsberatung, Finanzberatung und betriebswirtschaftliche Beratung
- Statistische, zeitnahe Vergleichszahlen der ärztlichen Fachbereiche



Seit über 75 Jahren erfolgreich in 20 Niederlassungen mit rund 30 Spezialisten für Sie da. Besuchen Sie uns in unserer:

### Hauptniederlassung Hannover

Seelhorststraße 9, 30175 Hannover  
 Telefon: 0511 28070-42  
 Telefax: 0511 28070-87  
 E-Mail: hannover@BUST.de  
 Internet: www.BUST.de

## Ernährungsmanagement

Die Diät-nahrungslinie Integra® Protect wird um neue schmackhafte Sorten erweitert. Ab sofort bietet animonda Tierbesitzern neue Varietäten als Feuchtnahrung: Die Diäten für Patienten mit Nierenerkrankungen oder Diabetes werden jetzt auch in der Geschmacksrichtung Rind angeboten. Zudem ist die Diät-nahrung zur Prävention von Harnsteinen zusätzlich in der Geschmacksrichtung Schwein verfügbar. Das hochqualitative Futter wurde für die gezielte Unterstützung von Erkrankungen im Rahmen einer ganzheitlichen

Therapie konzipiert. Die herausragend gute Akzeptanz der Produkte garantiert eine unkomplizierte Fütterung und sichert das Wohlbefinden des Patienten.

→ [www.integra-protect.de](http://www.integra-protect.de)



## Nervennahrung

Equilizer® ist ein neues doping-freies „Antistress-Ergänzungsfutter“, das Lücken in der Nährstoffversorgung des Nervensystems schließt. Dadurch wird eine stabile Nervenfunktion gefördert. Die Pferde bleiben somit auch in Stress-Situationen gelassener. Ermöglicht werden diese Eigenschaften durch vitalstoffreiche Kräuter wie Ginseng, Taigawurzel, Kamille, Melisse und Propolis. Ein hochverfügbarer Magnesium-Proteinkomplex trägt dazu bei, dass die übermäßige Freisetzung von Stresshormonen gedämpft wird und durch Stress

entstehende aggressive Radikale entstehen werden durch natürliche Schutzstoffe neutralisiert.

→ [www.st-hippolyt.de](http://www.st-hippolyt.de)



## eLearning Heimtierkrankheiten

Der 5. Teil der eLearning-Reihe Heimtierkrankheiten von Vetion.de und ATF läuft vom 22.10. – 04.12.2011 und hat die Schwerpunkte Anästhesie sowie Herz- und Atemwegserkrankungen. Nach wichtigen anatomischen und physiologischen Grundlagen wird auf Herz- und Atemwegserkrankungen inkl. Untersuchungsmethoden sowie weiteren, die Narkosefähigkeit einschränken-

den Erkrankungen eingegangen. Weiterhin werden die verschiedenen Narkosemöglichkeiten, OP-Überwachung, mögliche OP-Zwischenfälle und entsprechende Gegenmaßnahmen behandelt sowie postoperative Maßnahmen inkl. Schmerzmanagement. Für die erfolgreiche Teilnahme werden Ihnen 7 ATF-Stunden anerkannt.

→ [www.myvetlearn.de](http://www.myvetlearn.de)

## SKIN CARE

Mit dem neuen SKIN CARE Sortiment erweitert ROYAL CANIN ab sofort das Angebot differenzierter Diät-nahrungen: für Hunde mit empfindlicher Haut, oberflächlichen Wunden und unspezifischem Juckreiz. Typische Indikationen für SKIN CARE zur Unterstützung der Hautbarriere und dem Erhalt der Hautfunktion sind z.B. Haarausfall, Dermatosen, Flohspeicheldermatitis, Pyodermie, Otitis externa und Ichthyosis. Die neuen diätetischen Trocken-nahrungen, erhältlich als SKIN CARE, SKIN CARE SMALL DOG und SKIN CARE JUNIOR SMALL DOG, enthalten ausgewählte Fettsäuren aus Leinsamen, Borretsch-, Soja- und Fischöl für eine gezielte Hautpflege, einen patentierten Komplex aus B-Vitaminen und Aminosäuren zur Unterstützung der Barrierefunktion der Haut und berücksichtigen darüber hinaus weitere spezifische Gesundheitsri-

siken wie z.B. Harnsteinbildung und die Zahngesundheit kleiner Hunde. Das neue SKIN CARE ergänzt damit die erfolgreich bewährten Diät-nahrungen SKIN SUPPORT (empfohlen bei Atopie, Verbrennungen und tiefergehenden Wunden) und HYPOALLERGENIC (hydrolysierte Proteine, einsetzbar als Eliminationsdiät) sowie die Trocken- und Feuchtdiät-nahrungen SENSITIVITY CONTROL (Ernährung bei Futtermittelallergien und -intoleranzen).

→ [www.royal-canin.de](http://www.royal-canin.de)

## Blutzuckermessgerät



Speziell für die schnelle und zuverlässige Blutzuckerkontrolle von an Diabetes erkrankten Hunden und Katzen wurde das neue g-Pet entwickelt. Mit dem kleinen und handlichen Messgerät können Tierbesitzer den Blutzuckerspiegel ihrer Haustiere im Alltag eigenständig überwachen. Die Blutabnahme wird durch Stechhilfen und Lanzetten vereinfacht.

Schon nach zehn Sekunden kann der Anwender das Ergebnis auf dem großen LCD-Display des g-Pet ablesen und wird bei einer Hypo- oder Hyperglykämie zusätzlich durch einen Indikatoralarm gewarnt. Zur langfristigen Beobachtung liegt ein Tagebuch bei, in dem die Blutzucker-Veränderungen festgehalten werden können.

→ [www.henryschein-vet.de](http://www.henryschein-vet.de)



## Tierärztliche Praxis im Fokus

Vétoquinol ist ein Familienunternehmen in der dritten Generation, das sich ausschließlich der Tiermedizin verschrieben hat. Fast 80 Jahre sind vergangen, seit Joseph Frechin, Doktor der Pharmazie, in Lure (Frankreich) sein erstes veterinärmedizinisches Medikament mit dem Namen „Vétoquinol“ entwickelte. Heute ist Vétoquinol in 24 Ländern tätig und beschäftigt 1700 Mitarbeiter. hundkatzeperd sprach mit Dr. Stefan Jung, dem Geschäftsführer der Vétoquinol GmbH.



**Dr. Stefan Jung**  
Geschäftsführer der Vétoquinol GmbH

### Herr Dr. Jung, wo liegen aktuell die Forschungsschwerpunkte Ihres Unternehmens?

Vétoquinol widmet sich ausschließlich der Tiermedizin, wobei wir uns auf drei Kerndimensionen konzentrieren: die Antiinfektiva, die Kardiologie/Nephrologie sowie den große Bereich von Schmerz und Narkose. In diesen drei Bereichen können wir unseren Kunden nicht nur sehr breite Produktprogramme anbieten, sondern hier liegt auch der Schwerpunkt unserer Forschung und unseres wissenschaftlichen Engagements. Im Bereich der Antiinfektiva beispielsweise zählt Vétoquinol mit seinem Produktsortiment zu den führenden Herstellern in Europa. Als Originalhersteller von Marbocyl® liegt uns außerdem der verantwortungsvolle Umgang mit Antibiotika sehr am Herzen. Daher haben wir vor einigen Jahren die internationale Expertengruppe REQUEST (Reassessing Quinolones

European Standards) mit dem Ziel ins Leben gerufen, dem Kleintierpraktiker Leitfäden für den verantwortungsvollen Einsatz von Fluorchinolonen bei bestimmten Indikationen, die ihm in seinem täglichen Praxisalltag begegnen, an die Hand zu geben. Auch die Beobachtung von Resistenzentwicklungen hat bei Vétoquinol einen sehr hohen Stellenwert. Aus diesem Grunde werden seit 1994 im Rahmen eines internationalen Resistenzmonitoring-Programms jährlich in verschiedenen europäischen Ländern Untersuchungen zur Resistenzlage bezüglich Marbofloxacin durchgeführt.

### Planen Sie in diesen Bereichen in der näheren Zukunft Neueinführungen?

Ja, zum einen haben wir im Bereich Schmerz-Narkose gerade im Juni das Produkt Cimalgex® eingeführt, ein neues NSAID für Hunde. Der Wirkstoff Cimicoxib gehört zur Klasse der selektiven COX-2-Hemmer, welche die neueste Generation von NSAIDs repräsentieren. Cimalgex® zeichnet sich insbesondere durch eine Triologie aus starker Wirkung, überzeugender Verträglichkeit und ausgezeichneter Anwenderfreundlichkeit aus. Im Oktober steht außerdem eine wichtige Produkteinführung im Bereich der Antiinfektiva für Rinder an: Forcyl® ist das neue 16%-ige Marbofloxacin in einer sehr gut verträglichen, patentierten Galenik, das mit einer einmaligen Injektion die Behandlung von Atemwegsinfektionen bei Rindern erlaubt. Die konzeptionellen Vorteile von Forcyl sind insbesondere eine schnelle bakterizide und nachhaltige Wirkung, kurze Wartezeiten sowie eine gute lokale Verträglichkeit. Dieses „SISAAB“ (single injection short acting antibiotic) genannte Konzept soll das Risiko der Resistenzbildung vermindern.

Beide Neueinführungen ergänzen in idealer Weise unser Portfolio und wir setzen große Hoffnungen in diese Innovationen.

### Welche Marktentwicklung können Sie beobachten und welche stellen Sie vor besondere Herausforderungen?

Die Produktprogramme der einzelnen Firmen werden zunehmend ähnlich, die Zyklen für die Einführung einzigartiger Produkte werden zunehmend länger. Dies stellt uns wie viele andere Unternehmen auch vor neue Herausforderungen.

Vétoquinol macht es sich zum Ziel, sein Produktangebot durch ergänzende Leistungen zu differenzieren, die die Arbeit seiner Kunden in idealer Weise unterstützen. Wir bieten aus diesem Grund unseren Kunden verschiedene interessante Serviceleistungen an: Zum Beispiel unterstützen wir die Praxen in ihrer Selbstdarstellung, indem sie mit uns einen Film über ihre Praxis zu sehr guten Konditionen drehen können. Auch mit „Explizit“ bieten wir unseren Kunden Hilfe für ihre eigene Kundenbindung an. Hier handelt es sich um einen Touch-Screen, auf dem verschiedene kurze Filme zu verschiedenen Themen aus dem Praxisalltag gespeichert sind. Der Tierarzt kann seinen Kunden mit diesem Gerät anschaulich erklären, was z.B. bei einer Herzinsuffizienz vor sich geht oder wie eine Patellaluxation operiert wird.

Meines Erachtens reicht es heutzutage nicht mehr aus, Produkte mit guter Wirkung und Verträglichkeit sowie irgendwelchen anderen Produktvorteilen auf den Markt zu bringen, sondern vielmehr wird es immer wichtiger, dem Kunden zu den Produkten einen Nutzen zu bieten, welcher ihn in seiner täglichen Arbeit sinnvoll unterstützt.

### Vielen Dank für das Gespräch!



Vétoquinol GmbH

## Eichhörnchen legt Bahnhof lahm

Foto: © panthermedia | Eric Isselée



Sie tollen fidel durch Vorgärten und Parkanlagen, sehen unschuldig und sogar so niedlich aus, dass man sich direkt eines mit ins eigene Heim nehmen mag. Friedfertig sind Eichhörnchen jedoch ganz und gar nicht. Denn was der Marder kann, können die putzigen Nagetiere schon lange – auch bei den Eichhörnchen stehen Kabel auf dem Speiseplan. Zuletzt machte sich ein besonders waghalsiges Exemplar an einer Oberleitung des Frankfurter Hauptbahnhofs zu schaffen. Die Folge: Ein Kurzschluss, der vier Gleise komplett lahm legte. Für Züge und Passagiere kam es zu erheblichen Verspätungen und Wartezeiten. Der Urheber wurde indes leblos am Tatort aufgefunden.

*Von was träumt eine Katze nachts?  
Einem Muskelkater!*

„Eine Ziege und eine Schnecke wollen eine Gehaltserhöhung beantragen. Als die Ziege zum Büro des Personalchefs kommt, ist die Schnecke bereits fertig. „Und hast du die Gehaltserhöhung bekommen?“, fragt die Ziege. „Ja, schleimen muss man können, nicht meckern!“

Tierischer Hangover



### Gute Miene zu bösem Spiel?



Das gibt es bei der in Afrika heimischen Büscheule (*Ptilopsis leucotis*) nicht. Fühlt sie sich bedroht, verwandelt sich das flauschige Tierchen im Handumdrehen in eine angsteinflößende Kreatur. Abstand halten!



### „Außerirdische“ in der Steppe



Das Auffälligste an der Saiga-Antilope ist ihre ungewöhnliche Nase. Das aufgeblähte, bucklige Organ überragt den Mund, formt einen beweglichen kurzen Rüssel und erinnert ein bisschen an den „Fernseh-Außerirdischen“ Alf. In Wirklichkeit erleichtert die anatomische Besonderheit den Tieren das Überleben in ihrem Lebensraum. In den asiatischen Steppen, in denen das Thermometer im Winter bis weit unter den Gefrierpunkt fällt, im Sommer aber auf über 40 Grad Celsius steigen kann, hilft es der Saiga-Antilope bei der so genannten Thermoregulation. Im Winter wird die eiskalte Atemluft im gewundenen Inneren der Nase vorgewärmt. Im Sommer wiederum wird das Blut in der feuchtkalten und stark durchbluteten Nasenschleimhaut ein paar Grad heruntergekühlt und so das Hirn vor Überhitzung geschützt. Die bernsteinfarbenen, 20 bis 50 Zentimeter langen Hörner sind eine weitere Besonderheit der Saiga. Sie wurden ihnen zum Verhängnis, da sie in der Traditionellen Chinesischen Medizin (TCM) begehrte Mittel gegen Fieber, Kopfschmerzen und Übelkeit sind. Unkontrollierte und illegale Jagd dezimierte die Bestände innerhalb von nur 20 Jahren auf ein zwanzigstel der ursprünglichen Größe. Da nur die männlichen Tiere Hörner tragen, werden sie bevorzugt gejagt. Die Folge sind Populationen, in denen das Geschlechterverhältnis heute so stark verschoben ist, dass auf ein Männchen hundert Weibchen kommen.

1995 begann der WWF mit Forschungen über die Saiga-Populationsgrößen. Zudem erarbeitete er einen auch von den Verbreitungsstaaten akzeptierten Rettungsplan. Dieser sieht vor, bestehende Schutzgesetze verstärkt umzusetzen und den Handel mit Produkten der Saiga-Antilope besser zu kontrollieren. Im russischen Kalmykien unterstützt der WWF zudem Anti-Wilderer-Einheiten.

➔ [www.wwf.de](http://www.wwf.de)

	<p>Das Labor <b>ALOMED</b> 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).</p>	<p><b>ALOMED</b>  <b>Analytisches Labor Dr. Werner Müller</b>            Postfach 1440   78304 Radolfzell            Telefon +49 (0) 7732 95 27 0            Telefax +49 (0) 7732 95 27 27            info@alomed.de   www.alomed.de</p>
	<p>Die <b>Bayer Vital GmbH</b> 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.</p>	<p><b>Bayer Vital GmbH</b>            51368 Leverkusen            www.bayervital.de</p>
	<p><b>BENECURA</b> – Bandagen für Tiere. Wir entwickeln und stellen her: die Tylom-Bandage bei Liegeschwien im Ellbogenbereich, die Krallenschutz-Bandage zum Schutz der Wolfskrallen, stützende Bandagen für das Tarsal- und das Karpal-Gelenk. Für ein effektives Muskelaufbautraining die Gewichts-Bandage. Die Easy hopp – eine einfache Hebehilfe für die Hinterhand. Weitere Bandagen sind in Vorbereitung, gerne nehmen wir Ihre Anregungen entgegen.</p>	<p><b>BENECURA Bandagen für Tiere</b>            Monika Reeh-Mehlis            Hauptstr. 24   56637 Plaidt            Telefon +49 (0) 26 32/98 777 80            Telefax +49 (0) 26 32/98 777 89            look@benecura.de   www.benecura.de</p>
	<p><b>Boehringer Ingelheim</b> wurde 1885 durch Albert Boehringer gegründet. Das Familienunternehmen ist auf die Forschung, Entwicklung und Produktion sowie die Vermarktung von innovativen Arzneimitteln ausgerichtet. Boehringer Ingelheim betreibt globale Netzwerke in Forschung und Entwicklung an sieben Standorten und hat 20 Produktionsstandorte in 13 Ländern. Hauptsitz des Unternehmens ist Ingelheim, die Stadt am Rhein, in der das Unternehmen gegründet wurde.</p>	<p><b>Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH</b>            Binger Str. 173   55216 Ingelheim/Rhein            Telefon +49 (0) 6132/77-0            VetService@ing.boehringer-ingelheim.com            www.boehringer-ingelheim.de</p>
	<p><b>VETOffice Plus - Software für die Tierärztliche Praxis und Klinik</b>            Die <b>stressfreie Praxissoftware</b> für die</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kleintier- und Großtierpraxis</li> <li>▶ Einzel- und Gemeinschaftspraxis und Klinik</li> </ul>	<p><b>Focus Software GmbH</b>            Georg-Büchner-Str. 52   40699 Erkrath            Telefon +49 (0) 211/254089            Telefax +49 (0) 211/254154            info@focus-software.de              www.focus-software.de</p>
	<p>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 <b>Heel</b> 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.</p>	<p><b>Biologische Heilmittel Heel GmbH</b>            Dr. Reckeweg-Straße 2-4            76532 Baden-Baden            Telefon +49 (0) 7221/50100   Fax 50 12 10            info@heel.de   www.heel.de</p>
	<p><b>Hitachi Medical Corporation</b>, Teil des global agierenden, japanischen Elektronikunternehmens Hitachi Ltd., wird in Deutschland von Hitachi Medical Systems GmbH, Wiesbaden, repräsentiert. Als Anbieter offener, leistungsstarker Hochfeld-MRT- und CT-Systeme sowie medizinischen Ultraschallgeräten leistet das Unternehmen einen wertvollen Beitrag zur sicheren medizinischen Diagnostik.</p>	<p><b>Hitachi Medical Systems GmbH</b>            Kreuzberger Ring 66   65205 Wiesbaden            Telefon +49 (0) 611/973 220            Telefax +49 (0) 611/973 2210            hitachi@hitachi-medical-systems.de            www.hitachi-medical-systems.de</p>
	<p>Als Partner von Tierärzten, hat sich die <b>Kathmann Vital GbR</b> 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.</p>	<p><b>Kathmann Vital GbR</b>            Therapie- und Trainingszentrum für Pferde            Holtruper Str. 36   49377 Vechta            Telefon +49 (0) 4447/855 944            info@kathmann-vital.de            www.kathmann-vital.de</p>
	<p>Die <b>Orthogen Veterinary GmbH</b> ist auf die Entwicklung therapeutischer Biologika zur Behandlung des Bewegungsapparates von Tieren spezialisiert. Das BioVet-Unternehmen wurde 2001 gegründet. Produkte sind: irap® (Medizinprodukt zur Herstellung von autologem conditioniertem Serum (ACS)) und Osteokine® (Medizinprodukt zur Herstellung von Thrombozytenkonzentrat (PRP)).</p>	<p><b>ORTHOGEN Veterinary GmbH</b>            Graf-Adolf-Straße 41   40210 Düsseldorf            Telefon +49 (0) 211/38700-719            Telefax +49 (0) 211/38700-51            info@irap.de   www.irap.de</p>
	<p>Seit Oktober 2010 ist die <b>scil animal care company GmbH</b> offizieller Vertriebspartner der Firma Siemens für den Bereich CT und MRT. Das gemeinsame Full-Service Konzept beginnt schon vor dem Kauf, durch fachkompetente Beratung, Planung und die durchgängige Projektkoordination. Durch das breite Angebot der Systeme, welches auch überarbeitete Geräte (inkl. einer neuen Röntgenröhre) umfasst, kann ganz individuell auf die Bedürfnisse und Wünsche des Tierarztes eingegangen werden.</p>	<p><b>scil animal care company GmbH</b>            Dina-Weissmann-Allee 6            68519 Viernheim            Telefon +49 (0) 6204 7890-0            Fax +49 (0) 6204 7890-200            info-de@scilvet.com   www.scilvet.com</p>
	<p><b>St. Hippolyt</b> 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.</p>	<p><b>St. Hippolyt Nutrition Concepts Marketing- und Vertriebs-GmbH</b>            Im Grund 52   36110 Schlitz            Telefon +49 (0) 6642 9606-0   Fax 9606-66            info@st-hippolyt.de   www.st-hippolyt.de</p>
	<p>Die <b>VetVital GmbH</b> konzentriert sich primär auf die Entwicklung und Herstellung sowie den Vertrieb von therapiebegleitenden Produkten (Viequo, Vicano, Vifelo – eingetragene Markenzeichen) für Tiere. Unternehmensziel ist es, der stetig steigenden Nachfrage an qualitativ hochwertigen Ergänzungsfuttermitteln, adäquate und moderne Produkte entgegenzusetzen, um ein höchstmögliches Maß an Kundenzufriedenheit zu garantieren. Nur beim Tierarzt! Höchste Margen im Markt!</p>	<p><b>VetVital GmbH</b>            Roonstr. 34   50674 Köln            Telefon 0800 123 10 20 (kostenfrei)            Telefax 03212 123 10 20            info@vetvital.de            www.vetvital.de</p>

# Die gesunde Belohnung für zwischen durch ...

## JETZT NEU

### **Sanabelle Vitality-Snack**

Durch einen hohen Anteil an Muschelfleischmehl werden wertvolle Anteile an Chondroitinen und Glucosaminen geliefert die die Funktionsfähigkeit der Knorpel insbesondere im Gelenkbereich wirkungsvoll unterstützen.

### **Sanabelle Hairball-Snack**

Der hohe Anteil an spezifisch strukturierten Pflanzenfasern mindert die Bildung von Haarballen im Verdauungstrakt und ermöglicht bereits entstandenen Haarballen eine ungehinderte Passage durch den Darm.

NEU



**Sanabelle**<sup>®</sup>

Die Ernährungsphilosophie für Katzen

[www.sanabelle.de](http://www.sanabelle.de)