



hundkatzeferd

Im Dialog mit dem Tierarzt

02|10

Lyme-Borreliose beim Hund
Prof. Dr. Reinhard K. Straubinger

Bornaviren beim Pferd
Prof. Dr. Hanns Ludwig

Hauterkrankungen beim Koi
Dr. Kathrin Pees



PUMP
& GO!



DIE EINFACHE LÖSUNG BEI OTITIS EXTERNA

- * MODERNE WIRKSTOFFKOMBINATION
- * EINFACHE UND SICHERE APPLIKATION
- * EINFACHE UND EXAKTE DOSIERUNG

easOtic[®]



IHR PARTNER FÜR DERMATOLOGIE



Easotic[®] Ohrentropfen, Suspension für Hunde, Zusammensetzung: 1 ml enthält: Wirkstoff: 1,11 mg Hydrocortisonaceponat, 15,1 mg Miconazolnitrat, 1.505 I.E. Gentamicinsulfat, sonstige Bestandteile: Dickflüssiges Paraffin. Anwendungsgebiete: Zur Behandlung einer akuten Otitis externa sowie bei akuter Verschlechterung einer rezidivierenden Otitis externa mit Beteiligung Gentamicin-empfindlicher Erreger oder Miconazol-empfindlicher Pilze, insbesondere Malassezia pachydermatis. Gegenanzeigen: Nicht anwenden bei bekannter Überempfindlichkeit gegenüber den Wirkstoffen oder einem der sonstigen Bestandteile. Nicht anwenden bei bekannter Überempfindlichkeit gegenüber Corticosteroiden, anderen Azol-Antimykotika oder anderen Aminoglykosiden. Nicht anwenden bei perforiertem Trommelfell. Nicht gleichzeitig mit Tierarzneimitteln anwenden, die bekanntermaßen ototoxisch sind. Nicht bei Hunden mit generalisierter Demodikose anwenden. Nebenwirkungen: Leichte bis mittlere Rötung des Ohres (bei 2,4 % der behandelten Hunde). Gelegentlich kam es zur Bildung von Papeln (bei weniger als 1 % der behandelten Hunde). Obwohl die Behandlung mit dem Tierarzneimittel in keinem Fall abgebrochen wurde, haben sich alle Hunde ohne weitere Behandlung erholt. Die Anwendung von Ohrpräparaten kann, insbesondere bei älteren Hunden, zu einer Beeinträchtigung des Hörvermögens führen, die in der Regel vorübergehend ist. In diesen Fällen sollte die Behandlung abgebrochen werden. Warnhinweis: Lesen Sie vor der Anwendung die Packungsbeilage. Pharmazeutischer Unternehmer: VIRBAC S.A., 1ère avenue – 2065 m – LID, 06516 Carros, France. Mitvertrieb: Virbac Tierarzneimittel GmbH, Rügen 20, D-23843 Bad Odesloe. Verschreibungspflichtig. www.virbac.de

Was Sie schon immer über Sex wissen wollten ...

Angeregt hat uns ein kleines Buch von Tobias Niemann, der wohl auch um die Anziehungskraft des Themas wusste, oder vielleicht nach Anregungen suchte, um ins müde Heim frischen Wind hereinzubitten. Und da er und Sie wissen, dass unsere Herkunft eindeutig ist, warum soll er dann auch nicht mal bei den Verwandten nachschauen, wie die es so machen?

Es geht um den Orgasmus, diese aufregende Erfüllung, nach der wir alle suchen. So auch die *Salmo Trutta*, eine schlanke Forelle, die ihren Partner bei den meisten Paarungen allerdings an der Nase herumführt. Sie täuscht den Orgasmus nur vor. Das haben wir doch auch schon mal gehört? An den Laichplätzen kann die Paarung beginnen. Der Stärkste der Forellenmänner jagt die anderen fort. Kurzes Vorspiel – dann geht es zur Sache, Forellenfrau und -mann zittern mit offenem Mund und am ganzen Körper. Sie entlässt ihre Eizellen und er seinen Samen. Die Befruchtung klappt aber nicht immer, denn sie, die Listige, behält oft einfach ihre Eier und er, der arme, abgelenkte Tropf ejakuliert ins Nichts der Wellen. Kommt dann einer mit noch breiteren Schuppen, wendet sie elegant und schwimmt mit dem Neuen nächsten erotischen Abenteuer entgegen.

aber bisher nicht zu fragen wagten, ist ein 1972 gedrehter Film von Woody Allen – eine satirische Verfilmung des gleichnamigen Sexualkunde-Buches von David Reuben. Voilà – ein Thema, das nicht erst seit Woody die Welt in Atem hält und deshalb auch für uns eine wunderbare Entspannungsübung. Natürlich machen wir das nur für Sie, die Leserin und den Leser unseres Magazins, die nach den vielen Hunden, Katzen und Meerschweinchen auf dem Tisch, eben diese auch einmal anders betrachten wollen ...

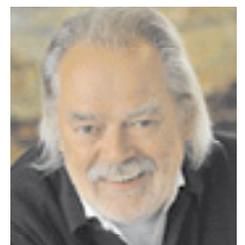
Der Maulwurf hat daraus gelernt. Auch er im Rausch der Sinne durchstreift die Gegend nach dem Weibchen und hat er sie, entbrennt ein Kampf der Lust. Neben seinem Samen, so hat Niemann wohl gespannt, hinterlässt er dann aber auch noch einen harzähnlichen Pfropfen in der Scheide des Weibchens. Dieser Keuschheitsgürtel verhindert, dass die Maulwurfedame fremdgeht.

Fremdgänger der besonderen Art sind die Grasfrösche am Gartenteich. Zur Paarungszeit im Frühling rufen sie verzweifelt nach den begehrten Weibchen und dann, wenn sie nichts mehr hält, umklammern sie alles, was erreichbar ist und lassen nicht mehr los. Blind vor Liebe. Denn auch ein anderes Männchen ist dann nicht sicher – nun, das gibt es ja bei uns Menschen zunehmend auch – sie nehmen auch mal einen toten Kollegen, einen Klumpen Schlamm, es muss nur handlich sein. Am ersten Finger bilden sich dunkle Brunftschwienel, die den Kontakt noch verstärken sollen.

Wir erfahren wie es Schafe und Hühner treiben, die Schnecken tun es und die Ringelwürmer auch, so kann man nachlesen. Es macht Spaß und ist gesund und es dient nicht zuletzt der Neukombination der Gene – wie schön, dass wir das immer beim Sex im Kopf haben. – Sie verzeihen uns, wenn jetzt im Heft auch andere Themen Beachtung finden?



→ Jörg Peter Matthes
Verleger



→ Für alle, die mehr erfahren wollen:
Tobias Niemann, „Kamasutra kopfüber“,
C.H. Beck Verlag, ISBN 978-3-406-59877-7



Impressum

ISSN 1866-5306

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 (Leitung) |
fiedler@succidia.de
Robert Erbdinger |
erbdinger@succidia.de
Miryam Preußner |
preusser@succidia.de

Redaktion



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



Masiar Sabok Sir

Wissenschaftliche Beratung

Dr. Andrea Junker-Buchheit



succidia
Verlag & Kommunikation

Konzeption, Layout, Produktion



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

4. Jahrgang 2010

z.Zt. gilt die Anzeigenpreis-
liste Nr. 4, Oktober 2009.

Preis

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

Druck

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

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

01 editorial

Was Sie schon immer über Sex wissen wollten...

Jörg Peter Matthes

06 bakteriologie

Gefahr durch Zecken

**Inke Krupka,
Christine Geiger,
Prof. Dr. Reinhard K. Straubinger**

14 virologie

Gesundheitsrisiko

Prof. Dr. Hanns Ludwig

18 drug discovery

Tiergesundheit im Visier

**Dr.-Ing. Richard J. Marhöfer,
Dr. Frank Oellien,
Prof. Dr. Paul M. Selzer**

24 nephrologie

Lebensfreude

Ulf Ulrich

04 interna

05, 13 news
22 dies&das
46 aus der industrie
48 mix

28 bildgebende verfahren

Strahlende Aussichten

Dr. Josef Hollerrieder

32 praxis:zahnheilkunde

Gegen den Zahnschmerz

Dr. Markus Eickhoff

34 lasertherapie

Kranke Koihaut

Dr. Kathrin Pees

38 Die Vorleserin

Dr. Andrea Junker-Buchheit

40 nutztiere

Die Gläser'sche Krankheit

Sabrina Krug

42 praxis:recht

Tierarzt muss zahlen

Frank Richter

44 interview

Eine gehörige Portion Idealismus

mit Dr. Nicole Schauerte



**Medikamente
können Neben-
wirkungen
haben ...**



... CellSan* auch!

CellSan der Zellnährstoff:

enthält RNA, RNA-Fragmente, gereinigte, bedarfsbalancierte und sofort verfügbare Nukleotide.

Damit fungiert CellSan als Taktgeber aller Proliferationsprozesse. In Folge profitiert der Organismus auf breiter Ebene.

Nebenwirkungen mal anders.

Nur über den Tierarzt



* Ergänzungsfuttermittel

CellSan™

Der Zellnährstoff

CellSan zur Unterstützung der:

- Therapie
- Rekonvaleszenz
- Leistung



Informationen unter:
www.cellsan.info

Deutschland: 0049 (0)4261 2097939
Bayern, Baden Württemberg: 0043 (0) 662 820 3340

Österreich: 0043 (0) 662 820 3340



hundkatzeferd unterwegs

Traditionell starten die veterinärmedizinischen Kongresse, Tagungen und Seminare des neuen Jahres im Frühling. Bodo Fiedler und Masiar Sabok Sir waren für Sie unterwegs und haben sich umgeschaut, was es Neues gab und was 2010 im Fokus steht.

Vom 25. bis 28. Februar 2010 fand in Bielefeld die diesjährige bpt-Intensivfortbildung Kleintierpraxis statt. Mit dem Spezialthema „Weichteilchirurgie“ hatten die Organisatoren einmal mehr den Nerv der Praktiker getroffen. Begleitet wurde die Tagung von der 72. bpt-Fachmesse Veterinärmedizin. Im kommenden Jahr wird sich die Bielefelder Tagung den Besonderheiten des Katzenpatienten widmen (24.–27.02.). „Unter den Themenwünschen der Tagungsbesucher rangierte „Patient Katze“ in den letzten Jahren stets an der Spitze“, begründete bpt-Fortbildungsreferentin Dr. Carolin Kretschmar die Themenwahl, „angesichts des hohen Katzenanteils am täglichen Patientenaufkommen ist das auch nicht verwunderlich, und gern folgen wir dem Wunsch unserer Kollegen, der Katze endlich eine eigene Intensivfortbildung zu widmen.“ (www.tieraerzteverband.de)

Vom 18. bis 21. März 2010 fanden die 22. Baden-Badener Fortbildungstage kleintier konkret statt, dem Kongress für die Kleintierpraxis. Bei dem interessanten Vortragsprogramm stand der Praxisnutzen im Vordergrund. Auf vielfachen Wunsch fand am 20.03. ein eigener Pferde-Tag statt. Abgerundet wurde die Veranstaltung, die im nächsten Jahr vom 24.–27.03. stattfinden wird, durch eine informative Fachausstellung. (www.bbfkleintierkonkret.de).



Ab sofort auch online

Wir informieren Sie online punktgenau und kompetent über die aktuellen Themen und Trends sowie die neuesten Entwicklungen aus der Veterinärmedizin.

Dabei beschränken wir uns nicht nur auf die Medizin – Haltung, Ernährung, Zucht und viele weitere Themen ergänzen unser Spektrum.

Unsere aktuellen, informativen und praxisnahen Fachbeiträge werden allesamt geschrieben von prominenten Autoren aus Wissenschaft und Industrie.

Besuchen Sie uns auf
www.hundkatzeferd.com



Neu im Team - Miryam Preußer

Wir begrüßen im Team von hundkatzeferd... Miryam Preußer!!!

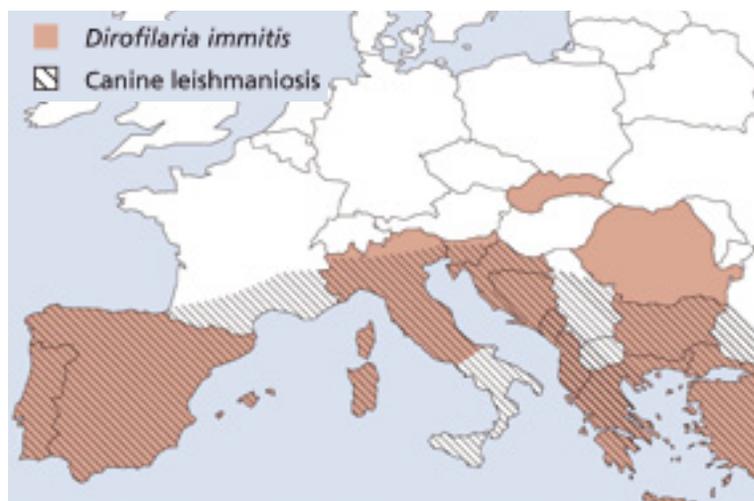
In der Natur beginnt es zu grünen und zu blühen, alles wächst und gedeiht und auch das Team von hundkatzeferd hat neuen Zuwachs bekommen.

Miryam Preußer setzt bei uns ihre Verlagskarriere als Marketing- & Salesmanager, die sie vor fast zehn Jahren begonnen hat, fort. Sie ist eine diplomierte Marketing-Referentin und wird für Sie zukünftig in der Marketing-Beratung eine spannende Gesprächspartnerin sein.

Im Team mit Bodo Fiedler betreut sie u.a. unser Magazin hundkatzeferd.

→ preusser@succidia.de
Tel. 06151/360 5618





Schutz vor Reisekrankheiten

Kurz, knapp und leicht verständlich hat die parasitologische Expertenorganisation ESCCAP passend zur Reisezeit die wichtigsten Informationen zusammengestellt, die Tierärzte/innen an Hundehalter weitergeben können, die mit ihrem Vierbeiner ins Ausland reisen möchten. Im Fokus stehen dabei die beiden wichtigsten Reisekrankheiten Leishmaniose und der Herzwurm *Dirofilaria immitis*.

Leishmaniose

Grundsätzlich sollte vor jeder Reise in Endemiegebiete der Leishmaniose überlegt werden, ob der Hund überhaupt mitgenommen und damit einem Infektionsrisiko ausgesetzt werden soll.

Überträger der Leishmaniose sind Sandmücken der Gattung *Phlebotomus*. Diese sind vor allem im Mittelmeerraum, in Afrika und dem Mittleren Osten weit verbreitet. Dort sind sie mindestens von April bis November aktiv.

Zum Schutz vor Stichen der Sandmücken sollten Hunde daher vor Ort nach Einbruch der Abenddämmerung, wenn die Mücken am aktivsten sind, möglichst im Haus gehalten werden. Optimal ist es, Fenster und Türen mit engmaschigen Mückennetzen zu sichern. Zusätzlich ist empfohlen, die Hunde über die gesamte Reisezeit mit Tierarzneimitteln zu behandeln, die Sand- und Stechmücken nachweislich abwehren. Wichtig: Die Behandlung muss rechtzeitig vor der Ankunft am Reiseziel vorgenommen werden, bei Halsbändern mindestens eine Woche, bei Spot-On-Präparaten mindestens 24 Stunden zuvor.

Herzwürmer

Der Herzwurm (*Dirofilaria immitis*) ist ebenfalls in zahlreichen Ländern Süd- und Osteuropas verbreitet, wo er von Stechmücken übertragen wird. Die Saison dieser Mücken reicht von mindestens April bis Oktober.

Oben genannte Maßnahmen zum Schutz vor Mücken sind auch hier empfohlen.

In Regionen, in denen Herzwürmer übertragen werden können, sollte ergänzend eine Wurmbehandlung angewendet werden, durch die übertragene Herzwurmlarven abgetötet werden, bevor diese das Herz des Hundes erreichen. Diese Behandlung muss spätestens 30 Tage nach der ersten Infektionsmöglichkeit einsetzen und bei längeren Aufenthalten bis 30 Tage danach in monatlichen Abständen fortgesetzt werden.

→ www.esccap.de

AfT-Symposium 2010

Wohin geht die Reise?

Resistenzproblematik in der Veterinärmedizin

Die neuen Antibiotika-Leitlinien und die Zukunft der Antibiotika waren Thema des AfT-Symposiums, das im Januar im Rahmen des 5. Leipziger Tierärztekongresses in Leipzig stattfand. Das von den Referenten erörterte Themenspektrum reichte von tierartlichen Besonderheiten über Therapieversagen bis zur Wirkstoffsuche.

Wichtigstes Element zur Minimierung von Resistenzen ist der sorgsame Umgang mit antimikrobiell wirksamen Substanzen. Mindestanforderungen hierfür wurden erstmals in den im Jahr 2000 veröffentlichten Antibiotika-Leitlinien zusammengefasst. Diese werden derzeit aktualisiert. Als wesentlicher neuer Bestandteil der Leitlinien, die als beispielgebend für Europa bezeichnet wurden, sollen Ergänzungen zu den Besonderheiten der einzelnen Tierarten erarbeitet werden.

Nicht immer ist die Resistenz von Erregern gegen das ausgewählte Antibiotikum die Ursache von Therapieversagen. Länger bestehende Erkrankungen, die mit massiven Gewebsveränderungen einhergehen, führen aufgrund der geringeren Durchblutung ebenfalls dazu, dass das Antibiotikum den Wirkort nicht mehr in ausreichender Menge erreicht.

Wege und Erfolgsaussichten der Wirkstoffsuche wurden in einem Referat aus Industriesicht dargestellt. Die Mehrzahl der heute in Human- und Veterinärmedizin eingesetzten Wirkstoffklassen wurde in den 40er und 50er Jahren entdeckt. Zwei erst in den 90er Jahren neu entwickelte Wirkstoffklassen, die Oxazolidinone und die kationischen Peptide, werden voraussichtlich nicht für die Veterinärmedizin zur Verfügung stehen. Deshalb ergibt sich die Notwendigkeit, die Wirksamkeit der derzeit vorhandenen Wirkstoffe möglichst lange zu erhalten, aber auch zu weiterer Forschung an Wirkstoffen für die Tiermedizin. Hier eröffnen modernste Techniken der Genom- und Proteomforschung vielversprechende neue Ansätze.

Quelle: Akademie für Tiergesundheit e.V.

Zum Thema Wirkstoffforschung in Bezug auf Infektionskrankheiten lesen Sie in dieser Ausgabe, S. 18–21, den Beitrag von Dr.-Ing. R. J. Marhöfer, Dr. F. Oellien und Prof. Dr. P. M. Selzer, Intervet Innovation GmbH, „Tiergesundheit im Visier“.

grau-tiernahrung.de

Gefahr durch Zecken

Lyme-Borreliose beim Hund: Ätiologie, Diagnostik, Therapie und Prävention

Die Lyme-Borreliose (LB) ist eine Infektionskrankheit, die durch Bakterien aus dem *Borrelia-burgdorferi*-sensu-lato-Komplex verursacht wird. In der nördlichen Hemisphäre ist sie die häufigste durch Zecken übertragene Erkrankung bei Menschen. Bei Tieren zeigen sich klinisch apparente Erkrankungen hauptsächlich bei Hunden, bei denen die LB in schweren Fällen mit hochgradiger Lahmheit und Fieber einhergehen kann. In diesem Beitrag besprechen Inke Krupka, Christine Geiger und Prof. Dr. Reinhard K. Straubinger Ätiologie, Diagnostik, Therapie und Prävention der LB.



Ätiologie

Borrelien sind Schraubenbakterien von ca. 25 µm Länge und ca. 0,2 µm Durchmesser. Sie sind mithilfe der Dunkelfeldmikroskopie als bewegliche Bakterien erkennbar (Abb. 1).

Das Genus *Borrelia* (Familie der Spirochaetaceae) ist sehr heterogen. Alle Borrelien, die mit der LB in Verbindung gebracht werden, werden funktionell dem „*Borrelia-burgdorferi*-sensu-lato-Komplex“ zugeordnet (Tab. 1). Für einige Spezies dieses Komplexes ist allerdings deren pathogenes Potenzial noch nicht bewiesen. In Zentraleuropa ist *B. burgdorferi* sensu stricto pathogen für Menschen und Hunde; zudem führen auch *B. garinii* und *B. afzelii* beim Menschen zur LB. DNA dieser Arten konnte auch in natürlich infizierten Hunden nachgewiesen werden [1, 2]; der experimentelle Nachweis, dass diese Borrelienarten die LB als klinisch erkennbare Krankheit im Hund auslösen können, steht jedoch noch aus. Je nach Vegetation und Klimazonen sind die Infektionsraten der Zecken regional unterschiedlich. Zecken in Süddeutschland zeigen eine Infektionsrate von 34,4% für *B. afzelii*, 25,1% für *B. garinii* und 22,0% für *B. burgdorferi* sensu stricto [3].

Infektion der Säuger

In Europa findet die Übertragung der Borrelien durch die Schildzecke *Ixodes ricinus* (umgangssprachlich Holzbock) statt. Deren Reservoirwirte sind hauptsächlich Nager und Vögel; nach dem Häuten zur Nymphe und zur adulten Zecke werden aber auch größere Säuger wie Hund, Katze, Pferd und der Mensch befallen.

Während der ersten 12 bis 24 Stunden des Zeckenstiches werden die Borrelien, die sich zu Beginn des Zeckenstiches im Mitteldarm der Zecken aufhalten, nicht auf den Wirbeltierwirt übertragen. Wahrscheinlich durch den Anstieg der Temperatur, dem die Zecke während der Blutmahlzeit und dem nahen Kontakt zur Wirtshaut unterliegt, und weiteren Faktoren ändert sich die Expression der Oberflächenproteine der Borrelien von OspA zu OspC. Im Verlauf der ersten Stunden des Saugaktes penetrieren die Borrelien den Zeckendarm, wandern zur Speicheldrüse der Zecken und gelangen letztendlich mit dem Zeckenspeichel in die Haut des Wirtes, um dort die Infektion zu etablieren [4,5]. Anschließend verbreiten sich die Borrelien im Körper und siedeln sich in kollagenreichen Geweben an, z.B. in den Gelenkkapseln, Meningen und Haut, wo sie proliferieren und jahrelang überleben können.

Auswirkungen der Infektion

Durch die Aktivierung des Immunsystems werden fast alle Borrelien zwar abgetötet, die Infektion wird allerdings nicht vollständig eliminiert [6]. Bei der Verbreitung der Spirochäten im Wirt werden entzündliche Immunreaktionen initiiert, die das Auftreten von klinischen Veränderungen wie Lahmheiten bewirken. Die Produktion spezifischer Antikörper beginnt im Vergleich zu anderen bakteriell bedingten Infektionen spät: IgG-Antikörper sind erst vier bis sechs Wochen nach der Infektion nachweisbar und steigen danach weiterhin an [7]. Diese Antikörper vermitteln aber keine protektive Immunität. Läsionen, die während der LB beobachtet werden, sind weniger das Ergebnis von Gewebeschädigung durch die Borrelien als eine Folge der Aktivierung des Immunsystems.



NEUE CHANCEN FÜR DEN BORRELIÖSE-SCHUTZ

RIVAC® BORRELIA

Impfschutz auf breiter Basis mit Antigenen von zwei der drei häufigsten Borrelienspezies in Deutschland.

Steigerung des erfassten Erregerspektrums auf ca. 80%!*

RIEMSER



RIEMSER Arzneimittel AG
17493 Greifswald - Insel Riems
Fon 038351 76-700

www.RIEMSER.com

*Quellenangabe: Z. Hubálek und J. Halouzka, European Journal of Epidemiology 13, Seite 951 ff, 1997

Zusammensetzung: 1 Dosis (1 ml) enthält: *Borrelia burgdorferi* sensu lato inaktiviert: *Borrelia afzelii*: relative Potency (RP) $\geq 1^*$, *Borrelia garinii*: relative Potency (RP) $\geq 1^*$; max. 0,1 ml Aluminiumhydroxid, 2%ige Suspension, als Adjuvans; ^{*}Relative Potency-Einheit, bestimmt mittels ELISA (Serologie, Maus) durch Vergleich mit einem Referenzserum, das mit einer Charge hergestellt wurde, die sich im Zieltier Hund als wirksam erwiesen hat. **Anwendungsgebiet:** Zur aktiven Immunisierung von gesunden Hunden ab einem Alter von 12 Wochen gegen Lyme-Borreliose, hervorgerufen durch die Spezies *Borrelia afzelii* und *Borrelia garinii* des *Borrelia burgdorferi* sensu lato-Komplexes. Eine Impfung mit RIVAC® *Borrelia* verhindert die Vermehrung der Erreger in Haut, Gelenken und Muskulatur. Dies wurde in Infektionsversuchen nachgewiesen. Die Dauer des Impfschutzes wurde für 9–12 Monate nachgewiesen. Dies ist durch Versuche mit infizierten Zecken 9 Monate und mit Testinfektionen 12 Monate nach der Grundimmunisierung belegt. **Gegenanzeigen:** Tiere mit Endoparasitenbefall sind von der Impfung auszuschließen. Welpen, die jünger als 12 Wochen sind, sollten nicht geimpft werden, da keine Daten zur Verträglichkeit und Wirksamkeit vorliegen. **Nebenwirkungen:** Gelegentlich kann an der Injektionsstelle eine Lokalreaktion in Form eines milden Ödems (bis 1 cm Durchmesser) auftreten, welche sich jedoch innerhalb weniger Tage vollständig zurückbildet. Vereinzelt kommt es in den ersten 24 Stunden nach der Impfung zu Müdigkeit und Trägheit. Sehr selten können Überempfindlichkeitsreaktionen auftreten. Im Falle einer Anaphylaxie sind sofort Kortikoide zu verabreichen (wenn möglich hohe Dosen i.v.) oder Antihistaminika, verbunden mit der üblichen Behandlung gegen anaphylaktische Reaktionen/Schocks. **Wartezeit:** Nicht zutreffend. **Handelsformen:** Packung mit 10 x 1 ID, 20 x 1 ID. **Verschreibungspflichtig.**
RIEMSER Arzneimittel AG - An der Wieck 7 - 17493 Greifswald - Insel Riems

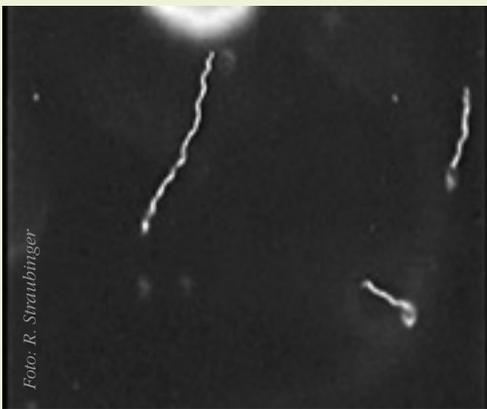


Abb. 1 *B. burgdorferi* sensu stricto dargestellt mit der Dunkelfeldmikroskopie

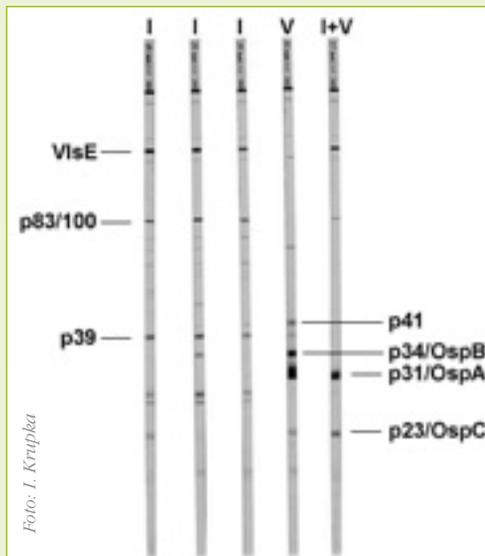


Abb. 2 Mit kaninem Serum entwickelter Western-Blot auf Basis von Ganzzell-Lysat-Antigen und rekombinantem VlsE (*B. afzelii*+VlsE Eco Blot, Genzyme Virotech, Deutschland)

- V** = experimentell geimpfter Hund (Lysat-Vakzine)
- I** = experimentell infizierter Hund (*B. burgdorferi* sensu stricto)
- I+V** = infizierter und geimpfter Hund (Lysat-Vakzine)

Tab. 1 Spezies des *Borrelia-burgdorferi*-sensu-lato-Komplexes

Spezies	Geografische Verbreitung
<i>B. burgdorferi</i> sensu stricto	Nordamerika, Europa
<i>B. garinii</i>	Europa, Asien
<i>B. afzelii</i>	Europa, Asien
<i>B. valaisiana</i>	Europa, Asien
<i>B. spielmanii</i>	Europa
<i>B. lusitaniae</i>	Europa, Nordafrika
<i>B. andersonii</i>	Nordamerika
<i>B. bissettii</i>	Nordamerika, Europa
<i>B. tanukii</i>	Asien
<i>B. turdii</i>	Europa, Asien
<i>B. japonica</i>	Asien (Japan)
<i>B. sinica</i>	Asien
<i>B. californiensis</i> sp. nov.	Nordamerika (Westen)
<i>B. carolinensis</i> sp. nov.	Nordamerika (Südosten)
<i>B. americana</i> sp. nov.	Nordamerika (Südosten, Westen)

Tab. 2 Proteinbanden, die auf einem *Borrelia-burgdorferi*-spezifischen Western-Blot auftreten können

Proteinbande	Größe in kDa	Spezifität in der Serologie/Funktion in Borrelienzellen
p14	14	sehr spezifisch, unbekannte Funktion
p17	17	sehr spezifisch, Oberflächenprotein
p21	21	sehr spezifisch, bisher unbekannte Funktion
OspC	21–23	sehr spezifisch, Oberflächenprotein
p30	30	sehr spezifisch, bisher unbekannte Funktion
OspA	31–33	sehr spezifisch, Oberflächenprotein
OspB	34–36	spezifisch, Oberflächenprotein
p39 (BmpA)	39	spezifisch, Membranprotein
p41	41	wenig spezifisch, kreuzreaktiv mit Bakterien außerhalb des Genus <i>Borrelia</i> , Flagellin
p43	43	sehr spezifisch, unbekannte Funktion
p58	58	sehr spezifisch, unbekannte Funktion
p66	66	sehr spezifisch, membranassoziertes Protein
p60, p75	60–75	wenig spezifisch, Kreuzreaktionen mit Proteinen anderer Bakterien, Hitzeschockproteine
p83–p100	83–100	sehr spezifisch, mit dem protoplasmatischen Zylinder oder dem Flagellum assoziiert

Klinik

Bei Hunden verläuft die LB typischerweise subklinisch oder intermittierend akut. Aufgrund der fehlenden Eliminierung der Bakterien kann sich ein chronisches Stadium entwickeln. Anfangs können unspezifische Symptome wie Fieber, allgemeine Mattigkeit, Lahmheit und Schwellung der lokalen Lymphknoten auftreten [8]. Im Allgemeinen verschwinden diese Veränderungen aber nach wenigen Tagen bzw. Wochen. Durch die Ausbreitung der Spirochäten in die Gelenke und in das Bindegewebe können, auch erst nach Wochen oder Monaten, lokal auftretende entzündliche Reaktionen Schmerz, Schwellung und Lahmheit (Mono- oder Oligoarthritis) verursachen. Diese können intermittierend auftreten und auch wenige Wochen später in der gleichen oder einer anderen Extremität wiederkehren. Im Falle von Lahmheiten sind z.B. die Ruptur des Kreuzbandes oder die Osteochondrosis dissecans (OCD) wichtige Differenzialdiagnosen zur Lyme-Arthritis, die abgeklärt werden müssen. Rassedispositionen mit renaler Beteiligung (Glomerulonephritis) sind für Labrador Retriever, Golden Retriever und Berner Sennenhunde vermutet worden. Bisher konnte dies aber experimentell nicht bestätigt werden [9,10].

Diagnostik

Die definitive Diagnose „Lyme-Borreliose“ ist durch die klinische Untersuchung alleine nicht hinreichend möglich. Zusätzlich erschwert oder verhindert die späte Antikörperbildung eine aussagekräftige Labor-diagnostik. Für die Diagnosefindung ist entscheidend, ob 1. mit der LB vereinbare klinische Veränderungen vorliegen (wobei keine pathognomonischen Symptome auftreten), 2. ob spezifische Antikörper gegen *B. burgdorferi* nachweisbar sind (diese sind von einer Impfung abzugrenzen), 3. ob der Zustand des Patienten sich nach antibiotischer Therapie bessert und 4. ob der Patient in einem Endemiegebiet mit Zeckenexposition lebt.

Indirekter Erregernachweis

Der Nachweis spezifischer Antikörper gegen *B. burgdorferi* im Blut oder Serum hat sich zur wichtigsten Methode in der LB-Diagnosefindung entwickelt, wobei dieser oft nicht mit dem Vorliegen einer klinischen Erkrankung korreliert.

„STÄMME“? NEIN! DIE GENOSPEZIES MACHT DEN UNTERSCHIED.

Virbagen canis B

Der Impfstoff gegen die zwei häufigsten
Borreliose-Genospezies in Deutschland*



* nach Rauter und Hartung: Appl. Environ. Microbiol. 2005 (Vol71): 7203-7216

Ihr Partner für Impfstoffe.

Virbac
TIERGESUNDHEIT

Virbagen canis B, Injektionssuspension, für Hunde. **WIRKSTOFF(E) UND SONSTIGE BESTANDTEILE:** 1 Dosis (1 ml) enthält: *Borrelia burgdorferi sensu lato* inaktiviert; *Borrelia afzelii*; relative Potency (RP) $\geq 1^*$, *Borrelia garinii*; relative Potency (RP) $\geq 1^*$, max. 0,1 ml Aluminiumhydroxid, 2%ige Suspension als Adjuvans. * Relative Potency-Einheit, bestimmt mittels ELISA (Serologie, Maus) durch Vergleich mit einem Referenzserum, das mit einer Charge hergestellt wurde, die sich im Zieltier Hund als wirksam erwiesen hat. **ANWENDUNGSGEBIET/E:** Zur aktiven Immunisierung von gesunden Hunden ab einem Alter von 12 Wochen gegen Lyme-Borreliose, hervorgerufen durch die Spezies *Borrelia afzelii* und *Borrelia garinii* des *Borrelia burgdorferi sensu lato*-Komplexes. Eine Impfung mit Virbagen canis B verhindert die Vermehrung der Erreger in Haut, Gelenken und Muskulatur. Dies wurde in Infektionsversuchen nachgewiesen. Die Dauer des Impfschutzes wurde für 9-12 Monate nachgewiesen. Dies ist durch Versuche mit infizierten Zecken 9 Monate und mit Testinfektionen 12 Monate nach der Grundimmunisierung belegt. **GEGEN-ANZEIGEN:** Tiere mit Endoparasitenbefall sind von der Impfung auszuschließen. Welpen, die jünger als 12 Wochen sind, sollten nicht geimpft werden, da keine Daten zur Verträglichkeit und Wirksamkeit vorliegen. **NEBENWIRKUNGEN:** Gelegentlich kann an der Injektionsstelle eine Lokalreaktion in Form eines milden Ödems (bis 1 cm Durchmesser) auftreten, welche sich jedoch innerhalb weniger Tage vollständig zurückbildet. Vereinzelt kommt es in den ersten 24 Stunden nach der Impfung zu Müdigkeit und Trägheit. Sehr selten können Überempfindlichkeitsreaktionen auftreten. Im Falle einer Anaphylaxie sind sofort Kortikoide zu verabreichen (wenn möglich hohe Dosen i.v.) oder Antihistaminika, verbunden mit der üblichen Behandlung gegen anaphylaktische Reaktionen/Schocks. Falls Sie Nebenwirkungen (insbesondere solche, die nicht in der Packungsbeilage aufgeführt sind) bei geimpften Tieren feststellen, teilen Sie diese Ihrem Tierarzt mit. **Warnhinweise:** Lesen Sie vor der Anwendung die Packungsbeilage. **Pharmazeutische Unternehmer:** Virbac Tierarzneimittel GmbH, Rügen 20, 23843 Bad Oldesloe. **Verschreibungspflichtig.**

Das Zweistufen-Test-System ist derzeit die Methode der Wahl für die LB-Serodiagnostik [11]. Dabei werden zunächst mithilfe des ELISA Hunde identifiziert, die borrelien-spezifische Antikörper von Typ IgG tragen. Diese Antikörper können allerdings noch jahrelang nachgewiesen werden, auch nach erfolgreicher Behandlung und bei klinisch gesunden Tieren. Anschließend wird ein Western-Blot (Immunoblot) verwendet, um schwach positive ELISA-Ergebnisse zu bestätigen oder zu verwerfen und zwischen infizierten und geimpften Hunden zu unterscheiden (Abb. 2). Die auf den Western-Blot sichtbaren Proteinbanden sind spezifisch hinsichtlich Größe (gemessen in kilo-Dalton, kDa) und Lokalisation. Einen Überblick über die wichtigsten Proteine von *B. burgdorferi*, die auf dem Western-Blot auftreten können, zeigt Tabelle 2. Das hochvariable Oberflächenprotein VlsE, welches als spezifisches diagnostisches Antigen einen hohen Stellenwert hat, wird im Säugerwirt von lebenden Borrelien exprimiert [12, 13]. Auch dessen invariable, kurze Peptidsequenz C6 stellt einen sehr spezifischen diagnostischen Marker für eine aktive Infektion in serologischen Testsystemen dar. Antikörper gegen C6 sind bereits in der frühen Phase der Infektion nachweisbar und können zudem für die Überprüfung des Therapieerfolges eingesetzt werden [14].

Direkter Erregernachweis

Gewebe-, Blut- oder Synovialproben müssen bis zu sechs Wochen in Kultur verbleiben, um ein Wachstum der Borrelien bestätigen oder ausschließen zu können. Trotz der hohen Spezifität ist die Sensitivität der Kultur gering, da oft nur wenige Spirochäten in Gewebeproben vorhanden sind. Dies ist auch der Grund, weshalb die als sehr sensitiv erachtete PCR (Polymerase-Ketten-Reaktion), die zum Nachweis spezifischer Borrelien-DNA eingesetzt wird, des Öfteren falsch-negative Ergebnisse liefert. Daher wird diese Methode vor allem zur Differen-

zierung von Borrelienarten oder -stämmen bei epidemiologischen Erhebungen verwendet.

Therapie

Da die antibiotische Behandlung in frühen Phasen der Erkrankung effektiver ist, sollte so früh wie möglich mit dieser begonnen werden. Im Verlauf der Behandlung können die Antikörperspiegel langfristig abfallen und die klinischen Veränderungen innerhalb von ein bis drei Tagen nach Behandlungsbeginn sich abschwächen oder ganz verschwinden [15]. Nach Meinung der Autoren sollten nur Patienten behandelt werden, die eine klinische Symptomatik aufweisen. Dann wird eine Behandlungsdauer von bis zu 30 Tagen mit Doxycyclin, Amoxicillin oder Cephalosporinen empfohlen (Behandlungsregime in Übereinstimmung mit anderen Veröffentlichungen [15, 16] Tabelle 3). Der am häufigsten verwendete Wirkstoff Doxycyclin wird oral verabreicht und ist kostengünstig. Gleichzeitig wird durch Gabe von Doxycyclin eine eventuelle Co-Infektion mit *Anaplasma phagocytophilum* „mitbehandelt“. Der Einsatz von Doxycyclin sollte bei wachsenden Tieren vorsichtig erfolgen; stattdessen kann Amoxicillin angewendet werden. Besonders bei chronischen Fällen können klinische Veränderungen wiederkehren, sodass eine erneute Behandlung erforderlich wird.

Prophylaxe

Weltweit ist eine wachsende Zahl von Impfstoffen für die Prävention der LB bei Hunden verfügbar. Der Mechanismus zur Verhinderung der Infektion mit Borrelien ist bei allen derzeit erhältlichen Impfstoffen gleich. Die durch die Impfung induzierten Antikörper gegen das Oberflächenprotein A (OspA) der Borrelien werden von der Zecke während der Blutmahlzeit aufgenommen und binden an die Borrelien im Zeckendarm, wodurch die Wanderung der

Borrelien in der Zecke und damit deren Übertragung auf den Wirt verhindert wird [17]. Die Impfung schützt somit schon, bevor die Borrelien in den Säuger gelangen. Nach der Grundimmunisierung (wenn möglich im Frühjahr) ist anfangs eine Wiederholungsimpfung nach sechs Monaten (Herbst), eine weitere Impfung im Frühjahr des folgenden Jahres und später eine jährliche Revakzination ausreichend, um den protektiven OspA-Antikörperspiegel aufrecht zu erhalten [18]. In Europa sind Lysat-Vakzine, produziert mit *B. burgdorferi* sensu stricto oder eine Kombination von *B. garinii* zusammen mit *B. afzelii* auf dem Markt; vollständige Kreuzimmunitäten wurden jedoch nicht beschrieben [18]. Deshalb sind zur Verhinderung der Infektion mit Borrelien die Zeckenprophylaxe mit Repellentien oder Akariziden und die tägliche Entfernung der Zecken durch den Tierbesitzer von besonderer Bedeutung.

➔ r.straubinger@lmu.de

Literatur

- [1] Hovius KE et al. (1999): Presence and distribution of *Borrelia burgdorferi* sensu lato species in internal organs and skin of naturally infected symptomatic and asymptomatic dogs, as detected by polymerase chain reaction. *68, Vet Q 21 (2)*, 54–58.
- [2] Speck S et al. (2001): Isolation of *Borrelia afzelii* from a dog. *Vet Rec 149 (1)*, 19–20.
- [3] Fingerle V et al. (2007): Epidemiological aspects and molecular characterization of *Borrelia burgdorferi* s.l. from southern Germany with special respect to the new species *Borrelia spielmanii* sp. nov. *2, Int J Med Microbiol*.
- [4] Grimm D et al. (2004): Outer-surface protein C of the Lyme disease spirochete: a protein induced in ticks for infection of mammals. *Proc Natl Acad Sci U S A 101 (9)*, 3142–3147.
- [5] Templeton TJ (2004): *Borrelia* outer membrane surface proteins and transmission through the tick. *J Exp Med 199 (5)*, 603–606.
- [6] Montgomery RR et al. (1994): Fc- and non-Fc-mediated phagocytosis of *Borrelia burgdorferi* by macrophages. *J Infect Dis 170*:890–893.
- [7] Craft JE et al. (1984): The antibody response in Lyme disease. *Yale J Biol Med 57 (4)*, 561–565
- [8] Straubinger RK et al. (1997): Persistence of *Borrelia burgdorferi* in experimentally infected dogs after antibiotic treatment. *J Clin Microbiol 35 (1)*, 111–116.
- [9] Dambach DM, et al. (1997): Morphologic, immunohistochemical, and ultrastructural characterization of a distinctive renal lesion in dogs putatively associated with *Borrelia burgdorferi* infection: 49 cases (1987–1992). *Vet Pathol 34*, 85–96.
- [10] Minkus G, et al. (1994): Familial nephropathy in Bernese mountain dogs. *Vet Pathol 31 (4)*, 421–8.
- [11] Shin SJ et al. (1993): Cross-reactivity between *B. burgdorferi* and other spirochetes affects specificity of serotests for detection of antibodies to the Lyme disease agent in dogs. *Vet Microbiol 36*, 161–74.
- [12] Indest KJ et al. (2001): Analysis of *Borrelia burgdorferi* vlsE gene expression and recombination in the tick vector. *Infect Immun 69 (11)*, 7083–7090.
- [13] Zhang JR & Norris SJ (1998): Kinetics and in vivo induction of genetic variation of vlsE in *Borrelia burgdorferi*. *Infect Immun 66 (8)*, 3689–3697

Tab. 3 Antibiotische Wirkstoffe und Therapie-Regime für Lyme-Borreliose

Wirkstoff	Dauer (Tage)	Intervall (x pro Tag)	Verabreichungs-weg	Dosis
Doxycyclin	30	1–2	p.o.	10 mg/kg
Amoxicillin	30	3	p.o.	20 mg/kg
Penicillin G	14–30	3	i.v.	22,000 U/kg
Cefotaxim	14–30	3	i.v.	20 mg/kg
Ceftriaxon	14–30	1	i.v. oder s.c.	25 mg/kg

iv: intravenös, sc: subkutan, po: per os

- [14] Philipp MT et al. (2001): Antibody response to IR6, a conserved immunodominant region of the VlsE lipoprotein, wanes rapidly after antibiotic treatment of *Borrelia burgdorferi* infection in experimental animals and in humans, *J Infect Dis* 184 (7), 870–878.
- [15] Straubinger RK et al. (2000): Status of *Borrelia burgdorferi* infection after antibiotic treatment and the effects of corticosteroids: An experimental study, *J Infect Dis* 181 (3), 1069–1081.
- [16] Greene CE & Straubinger RK (2006): *Borreliosis*. In: Greene CE editor. *Infectious diseases of the dog and cat*, 3 edition. Philadelphia: W.B. Saunders Elsevier Company, 417–35.
- [17] de Silva AM et al. (1997): OspA antibodies inhibit the acquisition of *Borrelia burgdorferi* by Ixodes ticks, *Infect Immun* 65 (8), 3146–3150.
- [18] Toepfer KH & Straubinger RK (2007): Characterization of the humoral immune response in dogs after vaccination against the Lyme borreliosis agent A study with five commercial vaccines using two different vaccination schedules. 3, *Vaccine* 25 (2), 314–326.



take home

In den meisten Fällen kann eine Kombination der folgenden drei Punkte die Infektion mit *B. burgdorferi* verhindern:

- ▶ Mechanische Zeckenentfernung
- ▶ Zeckenprophylaxe mit Repellentien oder Akariziden
- ▶ Impfung mit Vakzinen gegen die LB.

Falls eine Erkrankung aufgrund einer *B.-burgdorferi*-Infektion vermutet wird, müssen viele differenzialdiagnostisch in Betracht kommende Erkrankungen ausgeschlossen werden, da keine pathognomonischen Symptome während der LB auftreten. Hochspezifische serodiagnostische Tests helfen bei der Entscheidung, ob bei Vorliegen von klinischen Anzeichen eine Behandlung begonnen werden sollte.

Reinhard K. Straubinger studierte Veterinärmedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität in München. Er promovierte 1995 an der LMU in München und 1997 zum Ph.D. an der Cornell Universität. Es folgten drei Jahren Forschungstätigkeiten an der Cornell Universität und an der Universität Leipzig (2000–2008), wo er sich für das Fach Immunologie und Infektionsmedizin habilitierte. Seit Oktober 2008 ist Straubinger Leiter des Lehrstuhls für Bakteriologie und Mykologie am Institut für Infektionsmedizin und Zoonosen der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München. Er ist Fachtierarzt für Immunologie sowie Mikrobiologie. Seine fachlichen Interessen sind die Infektionskrankheiten der Tiere, die Wirt-Erreger-Interaktion sowie die Anwendung molekularer und gentechnologischer Methoden in Forschung und Diagnostik. Prof. Straubinger hat international veröffentlichte Manuskripte zur kaninen Lyme-Borreliose, Anaplasmose, Helicobacter-Infektion bei Hund und Katze, Kryptokokkose und zu den Immunmodulatoren Interleukin-1 α , Interleukin-12 und Interleukin-23 verfasst bzw. mitverfasst.



Fassisi® BoTick

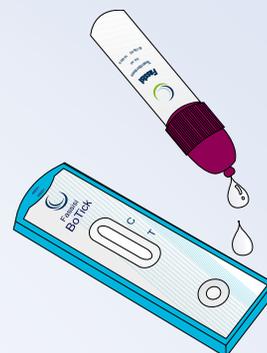
Der Schnelltest zum direkten Borreliennachweis in der Zecke

- Schnelle und einfache Testdurchführung
- Zuverlässiger Nachweis von Borrelien in der Zecke (*B. garinii*, *B. afzelii* und *B. burgdorferi sensu stricto*)
- Ergebnisse werden innerhalb weniger Minuten sichtbar
- Testdurchführung bei allen Zeckengrößen möglich
- Alle benötigten Materialien befinden sich im Testkit

Jede Packung beinhaltet 5 Schnelltestkassetten, eine Zeckenzange und alle weiteren zur Testdurchführung benötigten Materialien.

Packung (5 Tests)	348 835	10,00
ab 10 Packungen je		8,95
ab 20 Packungen je		7,75

Alle Preise in € zzgl. der gesetzl. MwSt.



HENRY SCHEIN®
VET

ehemals
HEILAND

HENRY SCHEIN VET GmbH · Postfach 700 625 · 22006 Hamburg
Bestell-Telefon: 040/656 68 900 · FreeFax: 0800 / 666 66 99
E-Mail: info@henryschein-vet.de · www.henryschein-vet.de

Gefährliche Zeckenbisse

Foto: ©Merial GmbH

Impfung schützt vor unterschätzter Gefahr der Lyme-Borreliose



Sobald die Temperaturen über 7 Grad Celsius steigen, verlassen Zecken ihr winterliches Versteck, stürzen sich auf den nächsten Wirt und können mit nur einem Stich Krankheiten wie Lyme-Borreliose übertragen. In Deutschland ist sie die häufigste durch Zecken übertragene Infektionskrankheit beim Menschen und beim Hund. Dank ihrer Größe können sich Zecken gut im Fell verstecken und werden häufig, auch bei intensivem Absuchen des Hundes nach dem Spaziergang, übersehen. So haben die Parasiten Zeit zuzustechen. Eine einfache Impfung (z.B. Eurican Merilym® von MERIAL) kann die Gefahr einer Erkrankung reduzieren und sollte für den Tierarzt zur Routine werden.

Symptome und Überträger der Lyme-Borreliose

Borreliose ist eine Multisystemerkrankung, die sich schleichend entwickelt, dadurch oft erst spät erkannt wird und nur schwer zu therapieren ist. Hauptsymptom beim Hund ist eine schmerzhaft Arthritis. Diese äußert sich häufig in einer Lahmheit, die abrupt auftritt, wechselnde Gliedmaßen betrifft und rezidivieren kann. Auch Fieberschübe, Appetitlosigkeit, Abgeschlagenheit und in seltenen Fällen tödlich verlaufende Nierenerkrankungen wurden beobachtet.

Gemeinhin gelten Zecken der Gattung Ixodes ricinus als Vektoren einer Borrelioseübertragung. Etwa jede dritte Zecke dieser Gattung ist mit Borrelien infiziert. Insgesamt werden 12 Genospezies unterschieden und unter dem Komplex *Borrelia burgdorferi sensu lato* zusammengefasst. Nur für eine dieser Genospezies, *Borrelia burgdorferi sensu stricto* (Bbss), konnte bislang beim Hund eine pathogene Wirkung nachgewiesen werden [1].

Von der Zecke in den Hund: Der Infektionsweg

Was aber passiert beim Zeckenstich? Infizierte Zecken beherbergen Borrelien in ihrem Darm, die verschiedene Oberflächenproteine bilden. Diese so genannten Outer Surface Proteine stellen einen zentralen Faktor im Infektionsverlauf der Lyme-Borreliose dar. Im Zeckendarm produzieren Borrelien Outer Surface Proteine A (OspA), mit denen sie sich am Zeckendarm anheften können. Sticht die Zecke ihren Wirt, wandern die Borrelien vom Darm zur Speicheldrüse der Zecke. Nach dem Kontakt mit dem Blut des Hundes transformieren sich die Proteine von OspA zu OspC. Die veränderten Borrelien werden mit dem Speichel der Zecke innerhalb von 48 Stunden auf den Wirt übertragen und können dort eine Borreliose auslösen [4,5,6].

MERIAL hat diesen Mechanismus aufgegriffen und einen Impfstoff entwickelt, der diese Transformation unterbricht und so die Gefahr einer Borrelioseübertragung reduziert. Der Impfstoff Eurican Merilym® enthält das Outer Surface Protein A (OspA). Nach der Impfung kann der Hund so Antigene bilden, die beim Stich auf die Zecke übertragen werden. Die im Zeckendarm befindlichen Borrelien werden daraufhin von den Antigenen unschädlich gemacht. Die Wirksamkeit des Impfstoffes Eurican Merilym® wurde anhand einer natürlichen Testinfektion über Zecken belegt. Die hohe Serokonversionsrate (d.h. die Entwicklung relevanter Antikörper) von 92 Prozent [7] nach der Impfung, kombiniert mit der niedrigen Zahl unerwünschter Arzneimittelwirkungen (2009: 0,0058 Prozent), bestätigen zudem die Wirksamkeit und Verträglichkeit des Impfstoffes im Feld.

B. burgdorferi sensu stricto (Bbss) ist die einzige Genospezies, für die bislang beim Hund eine krankmachende Wirkung nachgewiesen werden konnte [1]. Eurican Merilym® enthält diese Genospezies. Der Impfstoff hat sich seit über 10 Jahren millionenfach bewährt und ist der in Europa am häufigsten eingesetzte Borreliose-Impfstoff.

Quellen

- [1] Appel et al. (1993): *Experimental Lyme Disease in Dogs Produces Arthritis and Persistent Infection*. J. Inf. Dis. 167: 651-664
- [2] Liebisch A. u. G. (2003): *Zeckenborreliose bei Haustieren*. In: *Zeckenborreliose Lyme-Krankheit beim Tier*. Spitta Verlag, Balingen, 4. Aufl.; 43
- [3] Wiedemann C., Milward F. (1999): *Wirksamkeits- und Verträglichkeitsprüfungen mit einem neuen Impfstoff gegen Lyme-Borreliose beim Hund (Merilym®)*. TU 54/5: 242-249
- [4] Straubinger et al. (1995): *Sera from OspA-Vaccinated Dogs, but Not Those from Tick-Infected Dogs, Inhibit in Vitro Growth of Borrelia burgdorferi*. Journal of Clinical Microbiology; 2745-2751
- [5] Straubinger R. K. (2008): *Erreger, Übertragung und Prävention – Die Lyme-Borreliose bei Hunden*. Kleintier konkret; 5, 3-6
- [6] Töpfer K., Straubinger R. K. (2006): *Charakterisierung der humoralen Immunantwort im Hund nach Impfung gegen den Erreger der Lyme-Borreliose, Borrelia burgdorferi, unter Berücksichtigung zweier verschiedener Impfstrategien und fünf verschiedener, kommerziell verfügbarer Impfstoffe*. Praktischer Tierarzt; 87, 430-439
- [7] *Westernblot-Untersuchungen 2005-2009*, Institut für Bakteriologie und Mykologie der LMU München, Prof. Straubinger

Eurican® Merilym, Lyme-Borreliose-Impfstoff, inaktiviert, Suspension zur s.c. Injektion, für Hunde. **Zusammensetzung:** 1 Dosis zu 1 ml Impfstoff enthält: Arzneilich wirksam(e) Bestandteil(e): *Borrelia burgdorferi sensu stricto*, inaktiviert, mind. 330 ELISA-Einheiten [1], **Hilfsstoff(e)/Adjuvans:** Aluminium (als Hydroxid) 0,6 mg [1] ELISA-Einheiten gemessen in Mäusen. **Anwendungsgebiete:** Bei Hunden: Schutzimpfung gegen die durch *Borrelia burgdorferi sensu stricto* verursachte Lyme-Borreliose. Die Injektion von Eurican Merilym schützt Hunde gegen eine Belastungsinfektion mit *Borrelia burgdorferi sensu stricto* und bewirkt eine spezifische Serokonversion gegenüber *Borrelia burgdorferi*. Wie durch Testinfektionen mit infizierten Zecken belegt, wird dadurch die Vermehrung des Erregers in Haut, Gelenken und Muskulatur unterbunden. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist B.b. sensu stricto der beim Hund pathogene Genotyp. **Gegenanzeigen:** Keine. **Nebenwirkungen:** Ausnahmsweise können bei sensibilisierten Hunden Überempfindlichkeitsreaktionen auftreten, die symptomatisch zu behandeln sind. In seltenen Fällen können in den ersten beiden Tagen nach der Impfung geringfügige Reaktionen, wie Appetitlosigkeit, geringgradiger Temperaturanstieg und leichte Mattigkeit, beobachtet werden. Lokale Reaktionen an der Injektionsstelle können entweder unmittelbar nach Impfung in Form von Juckreiz oder nach 24 bis 48 Stunden als Schwellung mit einem Durchmesser bis etwa 5 cm auftreten, die sich im Allgemeinen innerhalb einer Woche zurückbildet. **Verschreibungspflichtig. Pharm. Unternehmer:** Merial GmbH, Am Söldnermoos 6, D-85399 Hallbergmoos.

Lungenwürmer



Lungenwurminfektionen bei Hunden in Deutschland sind häufiger als bisher angenommen. Eine aktuelle Studie [1] fand Larven von *Angiostrongylus vasorum* (Französischer Herzwurm) und *Crenosoma vulpis* in 7,4 bzw. 6,0 Prozent der Kotproben von 810 untersuchten Hunden mit ungeklärter Lungensymptomatik.

Laut Studienleiter PD Dr. Dr. habil. Dieter Barutzki vom Tierärztlichen Labor Freiburg, das die Studie in Zusammenarbeit mit Bayer Vital durchgeführt hat, muss davon ausgegangen werden, dass sich beide Lungensurmartarten in Deutschland regional etabliert haben. Deshalb rät Dr. Barutzki *A. vasorum* und *C. vulpis* zukünftig als Differenzialdiagnosen bei Hunden mit Atemwegserkrankungen mit in Erwägung zu ziehen. Darüber hinaus

sollten Hundehalter über die potenziellen Gefahren durch Schnecken aufgeklärt und Lungenwürmer in die Entwurmungsstrategie mit einbezogen werden.

A. vasorum kommt als Parasit unter anderem von Hunden und Füchsen in verschiedenen Ländern Europas ebenso vor wie in Afrika, Nord- und Südamerika sowie vereinzelt im asiatischen Teil der früheren Sowjetunion. Die Aufnahme erfolgt über Schnecken, die den Lungensurmlarven als Zwischenwirte dienen. Die etwa zwei Zentimeter langen erwachsenen Lungenwürmer leben in den großen Lungenarterien und im rechten Herzen. Je nach Befallsgrad kann *A. vasorum* zu gelegentlichem Husten und leichter Belastungsintoleranz, aber auch zu schweren akuten Atemwegserkrankungen, Blutungen, neurologischen Störungen, Herzinsuffizienz und sogar zum Tod führen. Die klinische Ausprägung einer Infektion mit *C. vulpis* ist im allgemeinen weniger schwer. Zur Verbreitung lagen bislang nur wenig Daten vor.

Quelle: [1] Barutzki D and Schaper R: Natural Infections of *Angiostrongylus vasorum* and *Crenosoma vulpis* in Dogs in Germany (2007-2009), presented at the 22nd International Conference on the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Calgary 8-13 August 2009. *Parasitol Res* (2009) 105:539-548

35. Weltkongress der WSAVA in Genf

Die internationale WSAVA/FECAVA/SVK-Jahresversammlung findet vom 2. bis 5. Juni in Genf, Palexpo, statt.

Sie bietet ein vielfältiges wissenschaftliches Programm und eine breit gefächerte Fortbildung durch weltweit renommierte Referenten. Beispielsweise erwarten Sie folgende Vorträge:

- Prof. Petra Roojse, Division of clinical dermatology, Vetsuisse Fakultät der Universität Bern, Switzerland, Dipl. ECVD, PhD, referiert zu den Themen *Pododermatitis beim HTHund* und *Interpretation von Laboruntersuchungen bei Allergien*.
 - Dr. Gerhard Wess, Leiter Abteilung für Kardiologie Medizinische Kleintierklinik der Universität München, Dipl. ACVIM Cardiology, Dipl. ECVIM-CA Cardiology & Internal Medicine, präsentiert am Vorkongress ESVC das Thema *Controversies in the Diagnosis and Management of dogs with dilated cardiomyopathy* und im Hauptprogramm (zusammen mit Tony Glaus): *Wann ist HCM keine HCM?*
 - Dr. Sigrist Nadja, Oberassistentin für Notfall- und Intensivmedizin an der Vetsuisse Fakultät in Bern, FVH für Kleintiere, Dipl. ACVECC, informiert zu den Themen *Respiratory distress – don't break the camel's back!* und *Lifesaving use of crystalloids and colloids*.
- ➔ www.wsava2010.org

Ich habe es wieder drauf!



Jetzt ist Zecken-Saison!

FLETIC

Spot on MINI Spot on MAXI

Verdirbt Zecken und Flöhen das Spiel.

• Sicherer Wirkstoff

Permethrin wird seit mehr als einem Jahrzehnt erfolgreich eingesetzt

• Praktische Dosierung

Tropfapplikatoren mit 1 oder 2 ml

• Einfache Anwendung

Mit nur 3 Handgriffen
Knicken, Scheiteln, Tropfen

IDT Biologika GmbH
Am Pharmapark • 06861 Dessau-Roßlau
Tel. 034901 885-0 • www.idt-biologika.de



FLETIC Spot on MINI 744 mg/ml Lösung zum Auftropfen auf die Haut für Hunde, Permethrin. Für Hunde bis 15 kg. FLETIC Spot on MAXI 744 mg/ml Lösung zum Auftropfen auf die Haut für Hunde, Permethrin. Für Hunde über 15 kg. **Zusammensetzung:** 1 ml Lösung zum Auftropfen enthält: Wirkstoff: Permethrin 744 mg sonstiger Bestandteil: N-Methylpyrrolidon. **Anwendungsgebiete:** Zur Bekämpfung von Flöhen (Hundefloh – *Ctenocephalides canis*; Katzenfloh – *Ctenocephalides felis*) und Zecken (Braune Hundezecke – *Rhipicephalus sanguineus*; Holzbock – *Ixodes ricinus*). **Gegenanzeigen:** Nicht bei Katzen anwenden! Nicht bei unter 3 Monate alten Hunden anwenden. Nicht bei kranken oder rekonvaleszenten Tieren anwenden. Hunde mit Hautläsionen, insbesondere an den vorgesehenen Applikationsorten, sollten von der Behandlung ausgeschlossen werden. **Nebenwirkungen:** An der Applikationsstelle kann kurzzeitig Juckreiz auftreten; gelegentlich sind Haarausfall oder Blasenbildung an der Applikationsstelle beobachtet worden. Falls Sie eine Nebenwirkung bei Ihrem Tier / Ihren Tieren feststellen, die nicht in der Packungsbeilage aufgeführt ist, teilen Sie diese Ihrem Tierarzt oder Apotheker mit. **Warnhinweise:** Nicht bei Katzen anwenden! **Wartezeit:** Nicht zutreffend. **Verschreibungspflichtig!** Pharmazeutischer Unternehmer: IDT Biologika GmbH.



Nicht für Katzen



© istockphoto.com | Jeff Strickler

Gesundheitsrisiko

Bornavirus-Infektionen des Pferdes

Die weit verbreitete Bornavirus-Infektion des Pferdes erfährt angesichts ihrer Korrelation mit feinen Verhaltensauffälligkeiten und psychiatrischen Erkrankungen des Menschen zunehmende Beachtung. Eine Infektion muss nicht zwangsläufig zu einer tödlichen Erkrankung des Pferdes führen und kann von lebenslangen Symptomen begleitet sein. Prof. Dr. Hanns Ludwig beschreibt neueste Erkenntnisse und Möglichkeiten der Diagnose und Therapie.

Historisches

In Deutschland ist seit über 100 Jahren eine nichteitrige Enzephalomyelitis bekannt, die sich noch um die vorletzte Jahrhundertwende in schweren Seuchenzügen in Provinzen des Deutschen Reiches äußerte und vor allem in der Amt-Hauptmannschaft Borna (Sachsen) erhebliche Verluste in der Pferdepopulation verursachte. Diese Stadt wurde daher zum Namensgeber –Borna´sche Krankheit [8].

Die Charakterisierung des auslösenden Virus, seiner Antigene und Einsichten in die epidemiologische Situation (heute sterben noch ca. 100 Pferde im Jahr) haben zu einer neuen Sichtweise der Bornavirus-Infektion geführt [1–3,9]. Infektion bedeutet nicht Krankheit, was heißt, dass bei der weiten Verbreitung des Virus feine Änderungen im Allgemeinverhalten von Tieren – auch im Labor – als virusspezifische Marker erkannt und behandelt werden können.

Bei 60% aller Pferde liegt eine Infektion mit Bornavirus (englisch: Borna disease virus, BDV) vor und etwa 10% leiden lebenslang immer wieder unter Symptomen.

Noch immer hält sich die Auffassung bei unwissenden Besitzern, aber auch mitunter bei Kollegen, dass Tiere mit „Borna-Symptomen“ dem Tod geweiht sind [6]. Eine Einschätzung, die sich durch neuere Untersuchungen als völlig falsch erwiesen hat [1,2,4].

Klinische Symptomatik

Sie gliedert sich in die wichtigsten, auffälligen Erscheinungsformen [8, 2, 4]:

- ▶ Apathie (Abb. 1)
- ▶ Schläfrigkeit
- ▶ Ängstlichkeit, Schreckhaftigkeit, Unruhe
- ▶ Häufiges Gähnen
- ▶ Aggressivität
- ▶ Kopfschütteln
- ▶ Gangunsicherheit/Ataxie (Abb. 2)
- ▶ Paresen (Einknicken in Vorder- und Hinterhand, Manegebewegungen (Abb. 3)
- ▶ Veränderungen von Appetit und Futteraufnahme, Abmagerung (Abb. 2)
- ▶ Gehäufte Koliken
- ▶ Leistungsschwäche

Bisher haben sich nur wenige Arbeitsgruppen mit der Frühsymptomatik beim Pferd beschäftigt. Erste aufschlussreiche Berichte zur Gesamtklinik liegen bereits 1912 von Schmidt vor [8]. Heute geht es in der Pferde-medicin weniger um die klassischen „Borna“-Symptome als vielmehr um feine unphysiologische Abweichungen vom Normalverhalten.

Eine Pferdebesitzerin hat uns kürzlich interessante, aufschlussreiche, über Jahre gesammelte Beobachtungen an ihrem 13-jährigen Wallach, der labordiagnostisch deutlich Bornavirus-positiv war, übermittelt; ähnliche Anamnesen haben wir über die Jahre gehäuft erhalten [4]:

„... deutliche Abwehrreaktionen gegen Berührung ... am stärksten am Kopf. Versuche werden mit Kopfschütteln, Ohrenanlegen oder Drohen mit den Hinterhufen quittiert ... in 90 % der Fälle treffe ich ihn in der Box mit dem Kopf direkt an der Wand in der hintersten Ecke stehend an. Erst durch lautes Rufen bemerkt er meine Anwesenheit ... Im Gelände sehr schreckhaft ... und fängt an zu zittern ... er streckt immer mal wieder ohne äußeren Anlass Hals und Kopf nach oben, verharrt in dieser Stellung ca. 30 Sekunden ... 1998 fällt er das erste Mal beim Hufeauskratzen schlagartig, ohne Vorwarnung zu Boden ... 10.08.1999: Wurmkur ... ab 15.08. „Bewegungsstörungen“ in der Vorderhand ... von 1998 bis 2001 tritt er sich beim Laufen ständig selbst mit den Hinterhufen in die ... Anfang 2000: schlurft mit den Hinterhufen in Schritt und Trab über den Boden ... steht ständig abseits, bleibt über 3½ Jahre immer der Rangniedrigste ... neigt zu häufigem Stolpern ... verhält sich sehr aggressiv gegenüber Menschen ... April 2001: häufiges

in die Brust und in den Bauch beißen ... ab Mai 2001 zeigt er immer wiederkehrend häufiges Urinieren ... 2005: heftige Augenentzündung rechts mit Schwellung, Rötung, Tränenfluss und Lichtscheue und punktförmigen Eintrübungen der Linse ... wirkt sehr apathisch, liegt die meiste Zeit ... während des Grasens sammelt sich zwischen Oberlippe und oberen Schneidezähnen eine große Menge Gras und Speichel an, was sich weder der Tierarzt noch der Zahnspezialist erklären können (siehe Abb. 4) ... 2005 läuft er so gut wie noch nie, ist superleistungsfähig und willig ... August 2005: Kolik; kein Einspritzgeräusch in den Blinddarm mehr zu hören; Stunden später wieder normale Darmgeräusche; Tierarzt kann nichts Pathologisches feststellen ... September 2007: Stallwechsel, er wirkt in den ersten Tagen gestresst; ist nervös und angespannt; er entwickelt eine Mauke in einer Heftigkeit wie noch nie zuvor, er bekommt Phlegmonen an allen drei betroffenen Beinen ... Ab Ende April 2008: er schlägt häufiger als in den Jahren zuvor mit dem Kopf, vor allem im Trab und Galopp ... seit Januar–Mai: schachtet auffallend häufig aus ... nach der Kolik im Januar 2008 hat sich seine Muskulatur stark zurückgebildet (Abmagerung – ein ähnliches Bild bei einem anderen Pferd ist in Abb. 2 zu sehen) ...“

Labordiagnostische Möglichkeiten

Das nicht zytopathogene Bornavirus löst persistierende (dauerhafte) Infektionen aus; es ist mit Tollwut- und Masernvirus verwandt und besitzt eine Einzelstrang-RNA als Erbmaterial, von der die zwei ersten Gene ihre Eiweiße im Übermaß produzieren. Im Gehirn wird dadurch das Gleichgewicht der Botenstoffe (Neurotransmitter) gestört [1, S. 54]. Im Blut werden diese Proteine freigesetzt und zeigen damit Aktivierungsprozesse an, sodass sie sich für eine aussagekräftige Diagnostik besonders gut eignen.

Routinemäßig werden 10 ml Zitratblut für die Untersuchung von Infektionsmarkern verwendet. Der Test (ELISA) basiert auf dem Nachweis geringster Mengen von virusspezifischem Eiweiß im Plasma, zirkulierenden Immunkomplexen (circulating immune complexes, CIC) (Abb. 5) sowie Antikörpern in einem Enzym-Immuno-Assay (dem so genannten Triple-EIA). Spezifische monoklonale Antikörper fangen die Anti-



Abb. 1 Stute, apathisch; desinteressiert am Fohlen; stirbt 2 Wochen später an Borna'scher Krankheit



Abb. 2 Bornavirus-positives Pferd, stark abgemagert; zeigt schlurfenden Gang und apathisches Verhalten



Abb. 3 Pony mit deutlichen Manegebewegungen im Präfinalstadium der Krankheit



Abb. 4 Wallach mit über Jahre auffälligen Verhaltensänderungen; hier eingeklemmtem Strohwickel zwischen Schneidezähnen und Oberlippe

gene oder Immunkomplexe aus dem Blut und erlauben somit eine reproduzierbare, in OD-Werten messbare Titerbestimmung. Dieser Test hat sich als einfach, sehr empfindlich und dabei hochspezifisch erwiesen und ist sonstigen Nachweismethoden wie z.B. der Immunfluoreszenz-Technik [1, S. 97; 7] weit überlegen. Letztere misst – wenn überhaupt – lediglich das Vorliegen einer Infektion [6], erlaubt jedoch keine Aussage zum Infektions- bzw. Krankheitsstand und ist dazu mit erheblichen Fehlern behaftet [2, 9]. Die Immunkomplex- bzw. Antigentiter-Messungen hingegen lassen sich gut mit dem Krankheitsgeschehen korrelieren und geben Aufschluss über das Ausmaß der Virusaktivierung, auch im zeitlichen Verlauf. Bei positivem Antigen befindet sich das kranke Pferd in einem akuten Schub, bei entsprechend hohen Immunkomplexwerten liegt die Virusvermehrung zurück oder dauert an [1, S. 23–24].

Die Antigene des Bornavirus sind sehr stabil und werden selbst im Komplex mit Antikörpern von körpereigenen Enzymen nur langsam abgebaut. Sich wiederholende Schübe führen damit zu einer Akkumulation von Virusmaterial im Körper, das über den Bluttest gemessen werden kann [1, S. 25]. Sobald das Pferd durch die Erkrankung gestresst ist, fördert es damit auch die Virusvermehrung. (Der Test wird z. Zt. im Labor DIAMEDIS, Bielefeld, routinemäßig für Mensch und Tier durchgeführt; siehe www.Diamedis.eu).

Im Körper kommt es letztendlich auf das Kräfteverhältnis zwischen Immunsystem und Virus an. Man weiß mittlerweile, dass eine gewisse (geringe) Belastung durch virale Proteine gut toleriert werden kann. Hohe, zirkulierende Immunkomplexmengen sowie über Monate gleich bleibend hohe Antigenwerte verstärken jedoch das Risiko einer manifesten Erkrankung. Dies konnten wir an einem Seuchenzug im Saarland anschaulich verfolgen [4].

Therapie

Unsere Berliner Arbeitsgruppe empfiehlt, die Bornavirus-Infektionen mit Amantadin zu behandeln, einem antiviral wirkenden Medikament, das seit 30 Jahren gegen Influenza A eingesetzt wird, ohne Nebenwirkungen zu verursachen. Es ist das einzig effektive Mittel, das durch tägliche Gaben über mindestens drei Monate hinweg (2–4 mg pro kg Körpergewicht) die Virusvermehrung eindämmt. Hunderte von laborpositiven Pferden sind so zu Normalverhalten zurückgekehrt. Darunter waren Topdressurpferde, die nicht mehr rechts von links unterscheiden konnten und heute wieder erfolgreich im Dressurviereck gehen. So konnte bei ca. 80% der erkrankten Pferde mit Amantadin-Behandlung Symptomfreiheit erreicht werden (Abb. 6). Ob ein Bornavirus-Pferd wieder richtig „gesund“ wird, bleibt vorerst offen; unsere Erfahrungen zeigen allerdings, dass mit der

Amantadin-Therapie, einem funktionierenden Immunsystem und artgerechter Haltung Virusschübe in den meisten Fällen erfolgreich bekämpft werden können [4].

„Borna – Borreliose – Herpes“

Dieser Problemkreis trifft in übereinstimmenden klinischen Bildern für Mensch und Tier zu. Allen kontroversen Diskussionen zum Trotz hat die Bornavirus-Infektion kürzlich wieder große Beachtung gefunden, als der Einbau von Virusgenom RNA-Stückchen in Form von DNA in das Mammalier-Erbgut gefunden wurde [5].

Die Übertragung und Ausbreitung von Bornavirus ist noch unklar. Experimentell waren sowohl die Tröpfcheninfektion über die Nase als auch Virusinjektion in das Gehirn erfolgreich. Als sehr unwahrscheinlich gilt die Spekulationen einer Übertragung durch Ausscheidungen von Mäusen und Ratten in der Box. Eher kommt die Ansteckung durch gegenseitiges Beschnuppern oder Trinken aus demselben Wassereimer infrage (dies jedoch nicht bei antiviraler Behandlung). Ansteckend können Pferde aber auch zeitweise als gesunde Tiere sein, denen man nicht ansieht, dass sie gerade eine (kurzfristige) Virusaktivierung durchmachen. Außerdem wurden Fälle berichtet, in denen Stuten die Infektion an ihre noch ungeborenen Fohlen weitergaben. Wir haben beobachtet, dass die infizierte Stute ein gesundes Fohlen zur Welt brachte, das

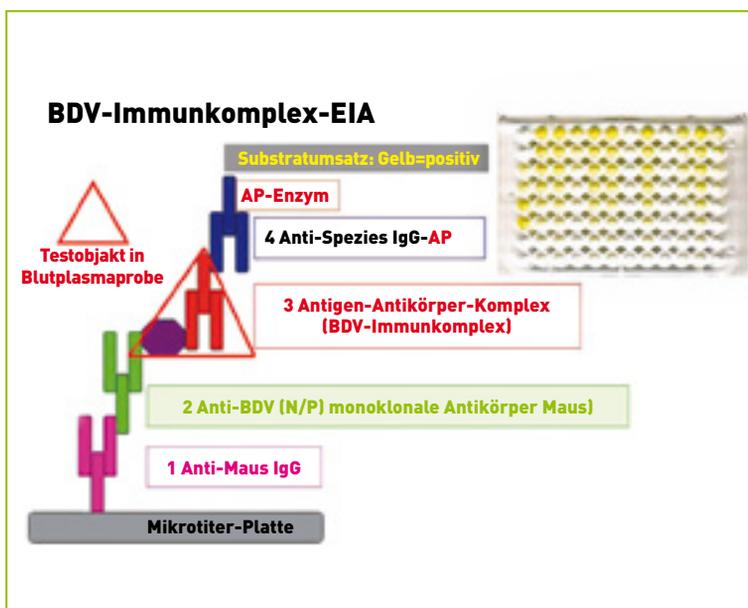


Abb. 5 Diagnostikschema zum Messen von zirkulierenden Immunkomplexen mit ELISA-96-well-Platte

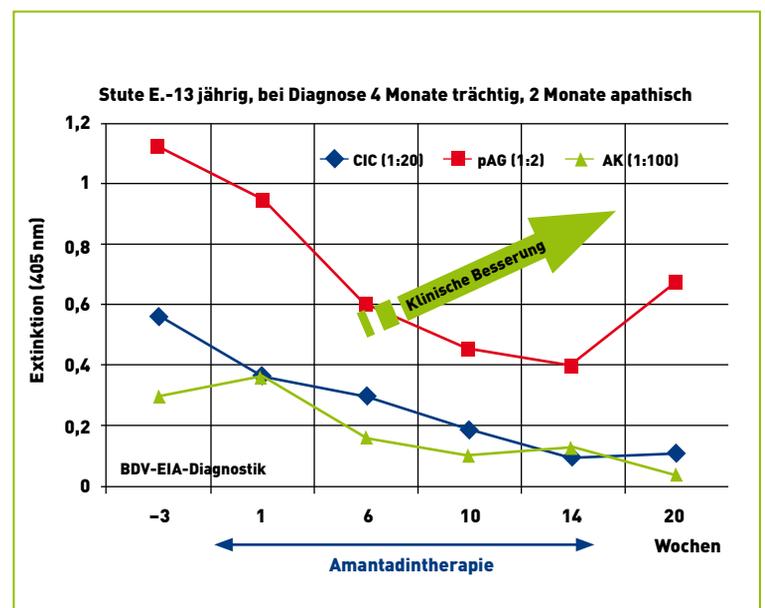


Abb. 6 Bornavirus-positive trächtige Stute mit deutlichen Verhaltensänderungen; Verschwinden der klinischen Symptome nach Amantadin-Behandlung und Geburt eines gesunden Fohlens



Hanns Ludwig ist Tierarzt und Prof. für Virologie. Er leitete das von ihm gegründete Institut für Virologie der Freien Universität Berlin – nach einem Ruf an die Universität Bern und Verbleib in Berlin – bis zu seiner Emeritierung 2006. Seine Schwerpunkte Herpesviren und vor allem das breite Spektrum Bornavirologie – Letzteres zusammen mit Frau PD Dr. Liv Bode vom Robert Koch-Institut – werden auch weiterhin mit großem Engagement bearbeitet. Die Bornaviren werden von ihm seit 1965 und die Infektion des Menschen seit 1975 in steigendem Maße beforscht. Die Berliner Arbeitsgruppe ist auf diesem infektionsmedizinischen Gebiet (zoonotische Aspekte eingeschlossen) international führend.

unauffällig blieb. Das Muttertier zeigte zunehmend Desinteresse am Nachwuchs und starb, vermutlich bedingt durch die Immunsuppression während der Trächtigkeit (Abb. 1). Latent Bornavirus infizierte Pferde, die gesund erscheinen, aber das Virus schlummernd in sich tragen, sind eher nicht ansteckend, sie können allerdings jederzeit in einem Infektionsschub das Virus ausscheiden.

Heiß wird die Frage diskutiert, ob es sich bei der Bornavirus-Infektion um eine Zoonose handelt. Wir können dies nicht ausschließen. Das Überspringen der Speziesbarriere gilt allerdings eher als Ausnahme. Für einen derartigen Nachweis bedarf es kostspieliger molekularbiologischer Untersuchungen. Zweifelsohne existiert die Bornavirus-Infektion auch beim Menschen. Laborparameter sind mit dem Ausmaß psychiatrischer Erkrankungen korrelierbar [3].

Die Borreliose kommt ohne Zweifel auch beim Pferd vor, wird allerdings wegen ihres größeren Bekanntheitsgrades häufig überschätzt. Obwohl hier keine vergleichenden Untersuchungen vorliegen, haben wir Hinweise, dass von ca. 10 so genannten Borreliose-Pferden 5 an aktivierter Bornavirus-Infektion leiden.

Gleichermaßen werden die Herpesvirus-Infektionen (EHV-1 und -4) überschätzt,

was sich auch in der gehäuften Vakzination der Pferde niederschlägt. Erst durch gepaarte Blutproben in 3-wöchigem Abstand und sensitive Messmethoden (am besten über einen Plaque-Test) oder auch eine wiederholbare PCR aus Lymphozyten lässt sich auf eine gesicherte EHV-Infektionswelle schließen. Hier kommt es in der Praxis häufig zu Fehldiagnosen. Basierend auf unseren langjährigen Erfahrungen und zahlreichen Interviews haben sich solche „Herpesvirus-Symptome“ häufig als aktivierte Bornavirus-Infektion entpuppt [4].

→ hanns.ludwig@web.de

Literatur

- [1] APMS (2008) *The International Berlin Symposium on Bornavirus Infections- From Animals to Man – 50 Years of Development* (Norrild B ed), Suppl 124, Vol 116, 14-97.
- [2] Bode L (1999) *Borna Disease Virus – natürliche Infektion und Krankheit bei Mensch und Tier. Habilitationsschrift; 22.05.2000. <http://library.vetmed.fu-berlin.de/Resource-List/details/54241>*
- [3] Bode L et al. (2005) *Borna disease virus: impact on mood and cognition. In: Biology of Depression: From Novel Insights to Therapeutic Strategies.* (Licinio J. & Wong M-L, eds) Wiley-VCH Verlag, Weinheim, pp 583-616.
- [4] Dieckhöfer R et al. (2004) *Bornavirus beim Pferd -Klinik, Diagnostik und Therapie bei einem lokalen Infektionsgeschehen im Saarland und tierseuchenrechtliche Betrachtungen. Tierärztl Umschau 59 (11), 619-32.*
- [5] Feschotte C (2010) *Bornavirus enters the genome. Nature, Vol 463, 7, 39-40.*

[6] Grabner A et al. (2002) *Die intra-vitam-Diagnose der Bornaschen Krankheit (BD) bei Equiden. Pferdebeilkd 18(6), 579-86.*

[7] Ludwig H. & Thein P (1977) *Demonstration of specific antibodies in the central nervous system of horses naturally infected with Borna disease virus. Med Microbiol Immunol 163, 215-26.*

[8] Ludwig H et al. (1985) *Borna-Virus-Infektion (Borna-Krankheit) bei natürlich und experimentell infizierten Tieren: ihre Bedeutung für Forschung und Praxis. Tierärztl Praxis, 13, 421-53.*

[9] Ludwig H & Bode L (2000) *Borna disease virus: new aspects on infection, disease, diagnosis and epidemiology. Rev sci tech Off int Epiz 19 (1), 259-88.*

take home

Die über die Jahre gesammelten neuen klinischen Erkenntnisse zur Bornavirus-Infektion bei Pferden wie feine Verhaltensänderungen bis neurologische Auffälligkeiten lassen sich gut mit Laborparametern (spezifischen Virus-eiweißen und zirkulierenden Immunkomplexen) im Blut korrelieren. Diese können dem Tierbesitzer wie auch dem Pferdemediziner zu einer klaren Diagnose verhelfen. Die hohe Infektionsrate (bis 60%) der Tiere erklärt die stressbedingte Aktivierung mit auffälligen Symptomen in 10% der Pferdepopulation. Das hoch sensitive Hobbytier Pferd kann bei vorliegenden Bornavirus-Symptomen erfolgreich mit Amantadin therapiert werden. Gleiches trifft für den Menschen zu.

Bornavirus-Diagnostik

Die Bornavirus-Infektion kann sich in sehr vielschichtigen Erkrankungsformen äußern. Die Symptome reichen von geringen, unspezifisch erscheinenden Anzeichen wie Verhaltensstörungen, Schläfrigkeit oder Leistungsschwäche bis hin zu deutlichen, zentralnervösen Symptomen.

In Kooperation mit Prof. Ludwig bietet Diamedis den Nachweis von zirkulierenden Immunkomplexen sowie von Bornavirus-Antigen im Blut an. Für die Untersuchung wird eine Citratblut-Monovette (mind. 3 ml) benötigt, die ungekühlt eingesandt werden kann. Wir sind z.Zt. das einzige Labor Deutschlands, das eine Bornavirus-Diagnostik in dieser Form anbietet.

→ www.diamedis.eu



Tiergesundheit im Visier

Infektionskrankheiten – ein Stiefkind der Wirkstoffforschung?

Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme des Kopfbereichs der Tse-Tse-Fliege. Sie ist selbst ein blutsaugender Parasit und überträgt zusätzlich die durch Trypanosoma brucei verursachte Schlafkrankheit.

Abbildung freundlichst zur Verfügung gestellt von Prof. Dr. M. Duszenko, Eberhard-Karls-Universität Tübingen.



Die Relevanz vieler Infektionskrankheiten wurde in den entwickelten Ländern über lange Zeit hinweg als sehr gering eingeschätzt. Tuberkulose und Malaria galten als nahezu ausgerottet und für die gängigen Infektionskrankheiten standen Impfungen oder Antibiotikatherapien zur Verfügung. Aufgrund zunehmender globaler Reisetätigkeiten sowie eines sich ändernden Klimas wächst die Bedeutung der Infektionskrankheiten – z.B. der Leishmaniose (Orientbeule, Kala Azar) oder des Denguefiebers – inzwischen auch für entwickelte Regionen rasant. Verschärft wird die Situation durch zunehmend auftretende Resistenzen gegenüber den bekannten Antibiotika- und Antiparasitikawirkstoffen. Dr.-Ing. Richard J. Marhöfer, Dr. Frank Oellien und Prof. Dr. Paul M. Selzer stellen die neusten Ansätze in der Wirkstoffforschung vor.

Während die Forschung im Umfeld der Infektionskrankheiten aus dem Fokus der Humanpharma-Industrie herausgerückt ist, konzentrieren sich akademische Institutionen sowie Veterinärmedizin und Tiergesundheit nach wie vor auf diese Erkrankungen. Therapien, die in diesen Bereichen entwickelt wurden, haben sich in der Vergangenheit mehrfach als übertragbar erwiesen und werden erfolgreich eingesetzt.

Paradigmenwechsel in der Wirkstoffforschung

Über Jahrzehnte hinweg bestand die Forschung nach Wirkstoffen zur Bekämpfung verschiedenster Krankheitsbilder inklusive Bekämpfung von Infektionskrankheiten im Wesentlichen aus der ungerichteten Testung (*Screening*) chemischer Moleküle in biologischen Testsystemen, meist Versuchstieren. Viele der gängigen und noch heutzutage eingesetzten Antibiotika und Antiparasitika wurden auf diesem Weg gefunden. Seit den 1960er-Jahren geht die Anzahl der so entdeckten neuen Wirkstoffe jedoch beständig zurück, was auf sinkenden Erfolg des ungerichteten *Screenings* genauso zurückzuführen ist wie auf steigende Kosten für Forschung und Entwicklung sowie stark gestiegene Anforderungen an die Arzneimittelsicherheit. Fast parallel dazu wurde jedoch 1953 mit der Entschlüsselung der dreidimensionalen Struktur der DNA-Doppelhelix durch James Watson und Francis Crick ein neues Zeitalter der Arzneimittelforschung eingeläutet.

Target-Identifizierung

Moderne Sequenzierungsverfahren erlauben es heute, prokaryotische und eukaryotische

Genome innerhalb sehr kurzer Zeit – einige Tage bis wenige Wochen – zu entschlüsseln. Die Kenntnis der Genominformation vieler relevanter Pathogene sowie deren Wirtsorganismen führte zu einem zielbasierten Ansatz (*Target-based approach*) in der Wirkstoffforschung. Das biologische Testsystem wurde vielfach durch ein molekulares System, das Zielprotein (*Target*), ersetzt. Die Anforderungen an ein *Target* für die Bekämpfung von Infektionskrankheiten unterscheiden sich deutlich von den Anforderungen an ein *Target*, das beispielsweise in einer Erkrankung des Herz-Kreislauf-Systems eine Rolle spielt. Zum einen muss ein solches *Target* eine essenzielle Funktion für den pathogenen Organismus besitzen, zum anderen sollte das *Target* im Wirtsorganismus möglichst nicht vorliegen oder zumindest ausreichend verschieden davon sein. Es ist jedoch auch möglich, *Targets* heranzuziehen, die im pathogenen Organismus und im Wirtsorganismus sehr ähnlich oder sogar identisch sind, sofern über andere Mechanismen ein ausreichend großes therapeutisches Fenster erreicht werden kann. Aus diesem Grund steht an erster Stelle des *Target-based approaches* die Identifizierung eines geeigneten *Targets*. Neben molekularbiologischen Techniken spielen Hochdurchsatz-Methoden wie *Functional Proteomics* sowie bioinformatische Methoden eine Rolle. Letzteren kommt aufgrund der Vielzahl verschiedener Genome eine besondere Bedeutung zu. Während in der Humanmedizin bereits die meisten relevanten *Targets* bekannt sind und grundlegende bioinformatische Methoden daher eine deutlich geringere Bedeutung haben als noch vor 10 Jahren, steigt ihre Bedeutung in Bezug auf Infektionskrankheiten stetig an.

Leitstrukturidentifizierung

Nach der Identifizierung und Validierung eines potenziellen *Targets* steht die Suche nach geeigneten Wirkstoffen an. Zu diesem Zweck werden üblicherweise einige hunderttausend bis zu Millionen kleine chemische Moleküle auf ihre Wirksamkeit am isolierten Zielprotein im Hochdurchsatz (High-Throughput Screening, HTS) getestet. Die Entwicklung eines robusten Testsystems (*Assay*) sowie die Durchführung eines HTS schlagen jedoch mit Kosten von 10.000 € bis zu 1 Million € bis zur Identifizierung geeigneter Leitstrukturen zu Buche. Aus diesem Grund werden laborbasierte Screenings standardmäßig durch computergestützte Suchansätze ergänzt. Insbesondere sind hier die verschiedenen Methoden des virtuellen Screenings (VS) zu nennen. Als virtuelles Screening bezeichnet man alle computergestützten Methoden, die große virtuelle Substanzbibliotheken automatisiert evaluieren und potenzielle Liganden für ein *Target*-Protein identifizieren. Die Substanzen müssen dabei nicht physikalisch vorliegen, sondern es reicht die elektronische Repräsentation der Verbindungen. Durch Einsatz moderner, hochleistungsfähiger Computer ist es so möglich, einen deutlich höheren Durchsatz im Vergleich zum Laboransatz zu erreichen. Dadurch wird es einerseits möglich, sehr viel größere Substanzbibliotheken zu testen und andererseits kann ein chemischer Raum evaluiert werden, der experimentell nur schwer zugänglich ist. Ziel des VS ist letztlich die Identifikation eines überschaubar großen Satzes an potenziell aktiven Substanzen, die anschließend experimentell auf ihre Aktivität getestet werden.



Autoren mit Durchblick

Richard J. Marhöfer, studierte Chemie an der Technischen Universität Darmstadt. Nach seiner Promotion war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter der Firma Intervet International GmbH tätig. Sein heutiges Arbeitsgebiet bei der Intervet Innovation GmbH ist das computergestützte rationale Wirkstoffdesign zur Entwicklung veterinärmedizinisch relevanter Chemotherapeutika und Biologika. Neben bioinformatischen Analysen liegt der Schwerpunkt dabei auf dem Einsatz von Methoden der Computational Chemistry und des Modelings. Er ist Koautor des Lehrbuchs *Angewandte Bioinformatik/Applied Bioinformatics*.

Dem VS können verschiedene Methoden zu Grunde liegen. Eine Methode ist das molekulare *Docking*, mit dem kleine chemische Moleküle in die Bindetasche des Zielproteins eingepasst und entsprechend ihrer Passform (Topologie), ihrer Interaktion mit dem *Target*-Protein sowie verschiedener komplementärer physiko-chemischer Parameter beurteilt werden (*Scoring*). Das Ergebnis des *Scorings* ist ein Maß für die Bindeaffinität des kleinen Moleküls zum *Target* und erlaubt es, die Moleküle einer großen Substanzbibliothek entsprechend ihrer vorhergesagten Bindeaffinität zu ordnen. Da die Genauigkeit des *Scorings* umgekehrt proportional zum Zeitbedarf der Berechnung jedoch gleichzeitig auch für die Güte des VS entscheidend ist, muss im *High-throughput Docking* ein Kompromiss zwischen Genauigkeit und Geschwindigkeit der Berechnung gefunden werden.

Leitstrukturoptimierung

Sobald Leitstrukturen identifiziert und experimentell bestätigt sind, werden sie im Hinblick auf verschiedene Parameter wie Potenz, Selektivität, ADME-Tox Eigenschaften

Paul M. Selzer, studierte Biologie, Parasitologie und Biochemie an der Universität Tübingen. Nach seiner Promotion, PostDoc-Aufenthalt an der University of California San Francisco (UCSF) und einigen Stationen als Wissenschaftler in der Pharmazeutischen Industrie baute er die Gruppe BioChemInformatics der Intervet Innovation GmbH auf. Er lehrt darüber hinaus an der Universität Tübingen und ist Gast-Professor im Department for Infection and Immunity der Universität Glasgow, UK. Paul Selzer ist Koautor des Lehrbuchs *Angewandte Bioinformatik/Applied Bioinformatics* und Herausgeber einer Buchreihe zur Wirkstoffforschung zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten.

etc. medizinalchemisch optimiert. In diesem Schritt spielen wie auch im *Screening* computergestützte Methoden (z.B. QSAR, QSPR, ADMETox) eine große Rolle. Schließlich ermöglicht die *in silico*-Methodik im Zusammenspiel mit ausgefeilten Visualisierungstechniken detaillierte Einblicke in den molekularen Wirkmechanismus, was die Ableitung sehr genauer Hypothesen und eine gerichtete Optimierung zulässt.

Frank Oellien, studierte Chemie mit dem Schwerpunkt Biochemie an den Universitäten Oldenburg und Bayreuth und promovierte an der Universität Erlangen-Nürnberg über chemoinformatische Fragestellungen. In der Gruppe BioChemInformatics der Intervet Innovation ist er zuständig für die Entwicklung und Pflege der virtuellen Substanzkataloge und unterstützt die Forschungsprojekte mit der Entwicklung und der Anwendung chemoinformatischer Methoden. Er ist Vorsitzender der Fachgruppe Chemie-Information-Computer der Gesellschaft Deutscher Chemiker und deutscher Vertreter in der Computational-Chemistry-Division der European Association for Chemical and Molecular Sciences.

- richard.marhoefer@sp.intervet.com
- frank.oellien@sp.intervet.com
- paul.selzer@sp.intervet.com

Literatur

Selzer, P.M. (Hrsg.), *Drug Discovery in Infectious Diseases – Antiparasitic and Antibacterial Drug Discovery: From Molecular Targets to Drug Candidates*. Wiley VCH, Weinheim, 2009.

Selzer P.M., Marhöfer R.J., Robwer A., *Applied Bioinformatics – An Introduction*. Springer, Weinheim, 2008.

Weiterführende Informationen und Literatur bei den Autoren

take home

Infektionskrankheiten spielen in der Veterinärmedizin eine große Rolle und werden daher stark beforscht. Durch den Einsatz eines kombinierten *Workflows* aus experimentellen Methoden im Labor und moderner computergestützter Ansätze wie der bioinformatischen *Target*-Identifizierung sowie den Techniken der Chemoinformatik und des molekularen *Modelings* steht den Wissenschaftlern ein Arsenal an Möglichkeiten zur Verfügung, um den molekularen Wirkmechanismus potenzieller Leitstrukturen aufzuklären und neue, selektive sowie resistenzbrechende Antibiotika- und Antiparasitikawirkstoffe zu entwickeln. Die resultierenden Wirkstoffe und Impfstoffe werden dabei häufig von der Humanpharma weiter verfolgt, sodass sich ein positiver Synergieeffekt ergibt.

Protozoische Parasitosen

Die Leishmaniose und die Trypanosomiasis werden durch protozoische Parasiten der Gattungen *Leishmania* (Abb. 1) und *Trypanosoma* (Abb. 2) hervorgerufen und äußern sich je nach Erregertyp in unterschiedlichen Krankheitsbildern (z.B. Kala Azar und Orientbeule bzw. Schlafkrankheit und Chagas-Krankheit). Während Trypanosomiasis vor allem in Afrika und Südamerika auftritt, spielen Leishmaniosen im Mittelmeerraum und Asien eine bedeutende Rolle. Diese Parasitosen treten beim Menschen auf, sind in der Tiergesundheit jedoch ebenfalls von großer Bedeutung. So sind in den Mittelmeerländern beispielsweise große Teile der Hundepopulationen von Leishmaniosen betroffen und die Tiererkrankung Nagana, verursacht durch Trypanosomen, richtet großen Schaden in der afrikanischen Rinderhaltung an.

Parasitosen werden jedoch nicht nur durch Protozoen verursacht sondern auch durch parasitisch lebende Insekten und Spinnentiere, z.B. Sandfliegen, Tse-Tse-Fliegen (Aufmacher-Illustration S. 18), Raubwanzen, Zecken, Milben etc., die in der Veterinärmedizin zusammenfassend als Ekto-Parasiten bezeichnet werden und als Vektoren auch weitere Erreger übertragen können. Als Endo-Parasiten bezeichnet die Veterinärmedizin Parasiten, die in Wirtsorganismen leben, wie z.B. Helminthen (Würmer) und Protozoen.

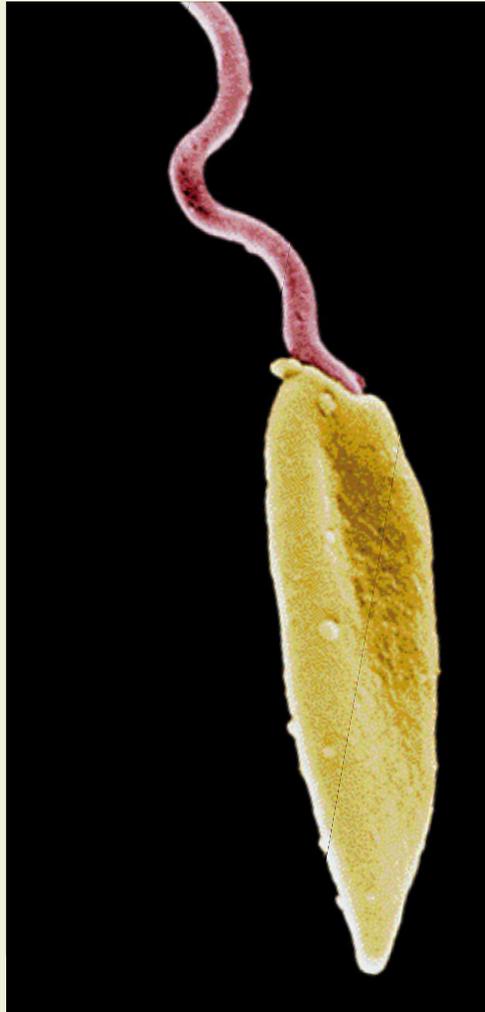


Abb. 1 Infektiöses Stadium des protozoischen Parasiten *Leishmania* spp. Abbildung freundlichsten zur Verfügung gestellt von Prof. Dr. H. Mehlhorn, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf.

Ein prominentes Beispiel eines idealen Angriffspunkt zur Bekämpfung parasitisch lebender Protozoen wie Leishmanien oder Trypanosomen stellt das Trypanothion-Tryparedoxin-Tryparedoxinperoxidase-System dar, das eine zentrale Rolle bei der Entgiftung und Metabolisierung von Peroxiden spielt. Da das System bei höheren Organismen wie Menschen nicht existiert, ist eine zielgerichtete, nebenwirkungsarme Therapie durch entsprechende Wirkstoffe wahrscheinlich.

Ein geeignetes Zielprotein für die Wirkstoffforschung aus dem oben genannten System ist die Trypanothion-Synthetase. Basierend auf der Röntgenkristallstruktur können mithilfe von computergestützten Methoden (z.B. Homologiemodellierung, *Docking*, *Target* basierte Pharmacophorsuchen) virtuelle *Screenings* durchgeführt werden, um neue potenzielle Inhibitoren zu finden.

Abb. 3 zeigt einen experimentell gefundenen Inhibitor, der mithilfe von computergestützten Methoden in die Bindetasche der Trypanothion-Synthetase gemodelt wurde. Dies ermöglichte einen detaillierten Einblick in das Wechselwirkungsmuster zwischen Protein und Ligand und erlaubt somit eine weitere zielgerichtete Optimierung des Wirkstoffs.

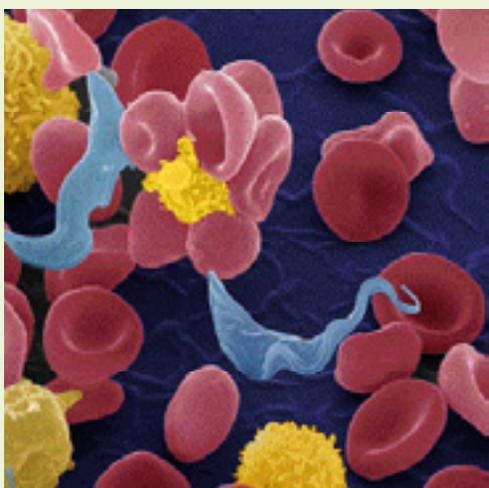


Abb. 2 Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme des protozoischen Parasiten *Trypanosoma brucei* (hellblau), umgeben von Erythrozyten (rot) und Leukozyten (gelb). Abbildung freundlichsten zur Verfügung gestellt von Prof. Dr. M. Duszenko, Eberhard-Karls-Universität Tübingen.

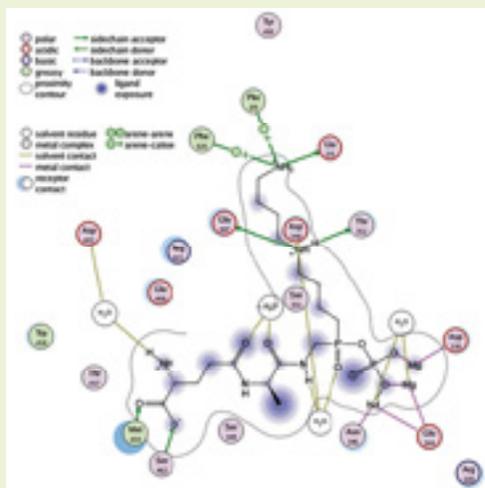
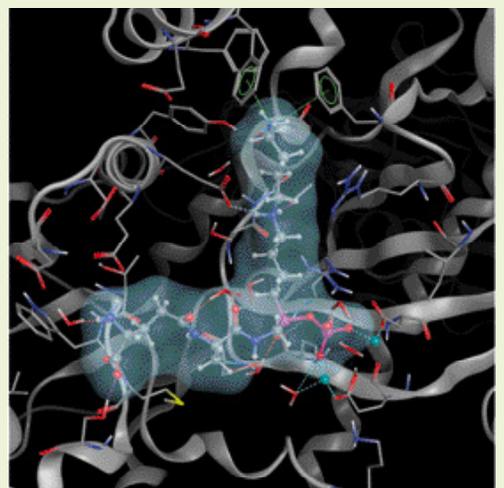


Abb. 3 Darstellung des Wechselwirkungsnetzwerks eines Pseudo-Peptid-Inhibitors mit den Aminosäuren der Bindetasche der Trypanothion-Synthetase. Zu Grunde liegende Daten freundlichsten zur Verfügung gestellt von Dr. O. Koch, Prof. Dr. P. M. Selzer, Dr. T. Jäger, Prof. Dr. L. Flohé, Intervet Innovation GmbH, Schwabenheim und Molisa GmbH, Magdeburg.



VetiPrax.TV

Partner des Tierarztes

Für das Ziel die fünf Freiheiten artgemäßer Tierhaltung zu erreichen...

Freiheit von Hunger & Durst, Schmerz, Verletzung & Krankheit, Angst & Stress, natürliche Verhaltensweisen an den Tag zu legen & Freiheit von körperlichen Beschwerden

...arbeiten Tierärzte täglich. Das 2009 gegründete Unternehmen Vetipraxis unterstützt sie dabei aus Überzeugung. Der Kanal für Haustiergesundheit, Vetipraxis.TV, stellt den Tierarzt in den Mittelpunkt seiner Kommunikation. Professionelle, tonlose Filme werden auf TV-Bildschirmen in den Wartebereichen von Tierarztpraxen und Tierkliniken publiziert und gesendet – ergänzt durch das Internet.

Die Zeit der Tierhalter wird im Sinne der Veterinäre mit einem zeitgemäßen Medium genutzt: Für Leistungsspektren, Behandlungs-, Ernährungs- und Präventionsthemen sowie zur Nachfrageerzeugung und Unterhaltung.

Vetipraxis ist konzipiert und entwickelt von einem Tierfreund, für den es eine wichtige Rolle spielt das Zusammenleben von Mensch und Tier zu verbessern.



Tobias Tietje (mit seinem Findelhund Paul Rakete), 33, Geschäftsführer der Vetipraxis GmbH: „Der Umgang und die Pflege von Haustieren sollte sich auf die Qualität der Versorgung und des Zusammenlebens konzentrieren - mit fundiertem und überprüfbarbarem Wissen. Und genau das findet man vor allem beim Tierarzt.“

Vetipraxis.TV ist u.a. Kooperationspartner von ESCCAP.

→ www.vetipraxis.tv

Boots

Die Bark'n Boots™ Grip Trex™ von Ruff Wear zeichnen sich durch ein atmungsaktives Obermaterial und eine Hochleistungs-Sohle von Vibram® aus. Diese zwei Verbesserungen zusammen haben einen völlig neuen Hundeschuh kreiert der sowohl für Hunde mit Artrrose sowie sonstigen Pfoten- oder Gelenksproblemen hervorragend geeignet ist. Das revolutionäre Design garantiert einen einfachen Einstieg, Beständigkeit, dauernden Komfort und was am wichtigsten ist, einen Hundeschuh der sicher an der Pfote bleibt.



→ www.ruffwear.com



Die Autoapotheke

Wir bieten noch handgefertigte Qualitätsarbeit aus Meisterhand. Langjährige Erfahrung von Tierärzten im täglichen Einsatz (in 15 Ländern) hat gezeigt: „Haschke-Apotheken“ aus isoliertem Aluminium sind nicht nur extrem stabil, belastbar und hygienisch, sie sind auch sehr leicht – das bedeutet Schonung von Umwelt und Praxiswagen.

Reinhard Pleyer | Quellenweg 1 | 86316 Friedberg
Tel.: 0049/821/78094595 | Fax: 0049/821/781969

→ www.s-haschke.de

Schmackhaft und hochverträglich

Nach der erfolgreichen Einführung des getreidefreien Spitzenprodukts Happy Dog Supreme „Africa“ präsentiert die Interquell GmbH ab Juni auch zwei getreidefreie Produkte im Supreme-Sortiment für die Katze: Happy Cat Fit & Well Junior Grain-Free und Happy Cat Fit & Well Adult Grain-Free.

Diese besonders schmackhaften und hochverträglichen Rezepturen mit leckerem Geflügel, glutenfreier Kartoffel und wertvoller Yucca Shidigera stellen jedoch nicht nur weitere interessante Geschmacksvarianten im Katzen-Sortiment dar, sondern sind bewusst für den Einsatz in Problemfällen gedacht:

Gerade Katzen leiden heutzutage vermehrt unter unspezifischen Verdauungs- und Hautproblemen deren Ursache nicht selten eine Futtermittelallergie oder Unverträglichkeit ist.

Bei diesen Krankheitsgeschehen spielt zunehmend „Getreide“ eine Rolle. Deshalb enthalten die Rezepturen von Happy Cat Fit & Well Junior Grain-Free und Happy Cat Fit & Well Adult Grain-Free ausschließlich Kartoffeln als Kohlenhydratquelle. Obendrein wurde bewusst auf Fisch als tierische Proteinquelle verzichtet.

Somit sind diese beiden Sorten nicht nur ideal für alle Leckermäuler, sondern auch für alle sensiblen Katzen mit Verdacht auf Unverträglichkeiten von Getreide und Fisch.

→ www.interquell.de





Kostenfreie Infos!
 Tel.: 0511 71280-800
 Fax: 0511 71280-200
 Mail: info@agila.de
 www.agila.de



Rundum vitale Katzen

Wenn sich die Katze so richtig wohlfühlen soll, kommen die grau-Spezialprodukte zum Einsatz: Velcote oder Biotin Forte Tabletten zur Verbesserung von Haut und Fell; Gelatine Pulver und Gelenk Paste für eine verbesserte Mobilität bis hin ins hohe Katzenalter; Sanofor liquid und FLUTD Paste zur Optimierung des Magen/Darmtraktes sowie der Harnwege; Kräuter-Hefe-Tabletten stärken die Widerstandskraft des Tieres; Rinderfett Pulver und Vitalitäts Paste geben zusätzliche Energie z.B. bei Trächtigkeit oder Rekonvaleszenz.

Die Produkte der Cat Care Plus-Reihe basieren auf vielfach bewährten grau-Nahrungsergänzungen, die aber speziell für Katzen nochmals optimiert wurden. Natürlich verwendet grau auch bei den neuen Produkten ausschließlich rein natürliche Inhaltsstoffe.

→ www.grau-tiernahrung.de

grau-tiernahrung.de

AGILA Gesundheitspass: Der stärkste Schutz für Ihr Tier!

Wer seinen Vierbeiner gut und umfassend versichern will, sollte sich für den AGILA Gesundheitspass entscheiden. Die einzige echte Krankenkasse für Hunde und Katzen in Deutschland bietet zahlreiche Vorteile zu fairen Preisen.

- ✓ Vorsorgeschutz
- ✓ Kranken- und Unfallschutz
- ✓ OP-Kosten-Schutz
- ✓ Verkehrsunfallschutz
- ✓ Auslandsschutz
- ✓ Leistungszuwachs
- ✓ Schnelle Regulierung
- ✓ Assistance-Service

100% GARANTIERTE QUALITÄT AUS DEUTSCHLAND

NEU



Happy Cat jetzt auch **getreidefrei!**

- Mit schmackhaftem Geflügel & glutenfreier Kartoffel
- Ideal bei Getreideunverträglichkeiten
- Höchste Akzeptanz

**Ohne
 Getreide
 und ohne
 Fisch!**

**FORDERN SIE JETZT
 KOSTENLOSE PROBEN AN!**

Interquell GmbH Service Abt.
 Gartenstr. 3 · D-86517 Wehringen
 Fon 08234-9622-418
 Fax 08234-9622-8418
 info@happycat.de · www.happycat.de



HAPPY CAT[®]

Natürlich gesünder!

Lebensfreude

Therapie der chronischen Niereninsuffizienz der Katze

Die chronische Niereninsuffizienz der Katze ist nicht heilbar. Die Behandlung hat daher das vorrangige Ziel, die Überlebenszeit der erkrankten Tiere zu verlängern, wobei der Wiederherstellung und Erhaltung der Lebensqualität der Katzen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden sollte. Vor diesem Hintergrund stellt Tierarzt Ulf Ulrich im Folgenden einige wirksame Therapieansätze dar.

CNI-Symptomatik und Aussagekraft der wichtigsten Laborparameter

Katzen mit einer chronischen Niereninsuffizienz befinden sich zum Zeitpunkt der Diagnose meistens schon in einem fortgeschrittenen Krankheitsstadium, d.h., wenn klinische Symptome den Besitzer dazu veranlassen, den Tierarzt aufzusuchen, ist bereits ein Großteil der Nephrone zerstört. Die Nierenfunktion kann bereits um 75% reduziert sein, bevor unspezifische Krankheitszeichen offensichtlich werden (Mattigkeit, häufiges Schlafen, Futterverweigerung, Abmagerung, Mundgeruch, Erbrechen, Austrocknung, glanzloses/schuppiges Fell, eingefallene Augen, verwaschene Schleimhäute usw.). Aus klinischer Sicht stellen deutlich erhöhte Kreatinin- und Harnstoffwerte im Serum bzw. bei fortgeschrittener CNI auch erhöhte Phosphatgehalte die Leitsymptome dar [1; 2; 3].



© Voljckaya Svetlana - Paobla.com

Harnstoff entsteht im Organismus beim Abbau von Proteinen und Aminosäuren und wird komplett glomerulär filtriert, aber zu etwa 60% tubulär rückresorbiert. Der Harnstoffgehalt im Blut verhält sich umgekehrt proportional zur glomerulären Filtrationsrate (GFR), d.h., eine zu geringe GFR geht mit Erhöhungen der Harnstoffkonzentrationen einher. Für die Beurteilung der Laborwerte ist es einerseits wichtig zu wissen, dass leichte Erhöhungen auch bei gesunden Tieren oder nach sehr eiweißreicher Fütterung, bei Hunger, Infektionen, Cortison- oder Tetrazyklingaben vorkommen können [4; 5]. Andererseits steigt die pathologische Harnstoffkonzentration erst dann deutlich an, wenn zwei Drittel bis drei Viertel der Nephronen nicht mehr arbeiten [4; 6].

Kreatinin ist ebenfalls ein Stoffwechselabbauprodukt. Es entsteht im Muskelstoffwechsel aus Kreatinphosphat, wird komplett glomerulär filtriert und nicht tubulär rückresorbiert [7]. Daher ist auch die Kreatininkonzentration eng mit der GFR korreliert und in gleicher Weise steigt auch sie erst bei einer sehr deutlichen Einschränkung der Nierenfunktion [4].

Als dritter Laborparameter ist der Phosphatgehalt im Serum zu nennen, der wiederum mit der GFR gekoppelt ist und besonders bei fortgeschrittener CNI ansteigt. Durch die enge Verbindung mit dem Kalziumstoffwechsel kann eine unbehandelte Hyperphosphatämie neben einer Verschlechterung der Nierenfunktion außerdem zur Entstehung eines sekundären Hyperparathyreoidismus beitragen [5].

Auch wenn sich unter der Therapie die Laborparameter häufig nicht wieder vollständig normalisieren, eignen sich Verlaufskontrollen dazu, das Fortschreiten der Erkrankung beziehungsweise den Erfolg der Behandlung zu überwachen [1; 2].

Therapie der CNI

Unabhängig von der Art der weiteren Therapie stehen bei der Erstbehandlung der CNI Maßnahmen zur Bekämpfung der Dehydratation im Vordergrund. Hierzu sind parenterale Infusionen, beispielsweise mit 0,9%iger Kochsalzlösung, unabdingbar. Dosierung und Dauer der Infusionstherapie richten sich nach dem klinischen Bild beziehungsweise dem Grad der Dehydratation. Die Standarddosierung liegt bei

60–120 ml/kgKG/Tag [8]. Am wirksamsten ist die Infusionstherapie unter regelmäßiger Kontrolle der Blutelektrolyte, um die Wahl der geeigneten Lösung auf Imbalancen im Elektrolythaushalt abstimmen zu können [9]. In jedem Fall sollten die Infusionen so lange durchgeführt werden, bis eine deutliche Senkung der Harnstoff- und Kreatininkonzentrationen eingetreten ist und sich das Allgemeinbefinden stabilisiert hat [10].

Seit Jahrzehnten wird angeraten, nierenkranke Katzen eiweißarm zu ernähren. Basierend auf der Überlegung, dass bei einer Proteinreduktion weniger Abbauprodukte und auch weniger Phosphat die Nieren belasten [5], wurden zahlreiche eiweißarme kommerzielle Nierendiät-Fertigfutter eingeführt. Jedoch wird der Nutzen kontrovers diskutiert, zumal aufgrund des physiologisch sehr hohen Proteinbedarfs von Katzen eine Senkung des Nahrungs-Eiweißgehaltes unter 20% zur Malnutrition führt [4].

Zur Bekämpfung einer Hyperphosphatämie und damit zur Vorbeugung eines sekundären Hyperparathyreoidismus werden so genannte Phosphatbinder propagiert, die man zusammen mit dem Futter verabreicht. Hierdurch soll in der Nahrung enthaltenes Phosphat gebunden und über die Faeces ausgeschieden werden. Beispielsweise wird Aluminiumhydroxid verwendet, das als Antazidum frei verkäuflich ist. Die Ausscheidung von Aluminiumhydroxid erfolgt allerdings renal, sodass eine zusätzliche Nierenbelastung nicht ausgeschlossen werden kann [11]. Bei der Gabe von Phosphatbindern auf Kalziumbasis wie beispielsweise Ipkatine® soll eine Ablagerung überschüssigen Kalziums in verschiedenen Geweben wie Weichteilen und Koronararterien möglich sein [12]. Neuartig ist die Applikation von Phosphatbindern auf Lanthanbasis (Renalzin®), die über Galle und Darm ausgeschieden werden und die daher risikoärmer sein sollen [13]. Klinische Erfahrungen mit Phosphatbindern stammen vorwiegend aus der Humanmedizin; aus der Tiermedizin stehen insbesondere Langzeitstudien noch aus.

Neben den geschilderten grundsätzlichen Maßnahmen ist eine individuell angepasste Behandlung der CNI-Katze erforderlich, die sich an der begleitenden Symptomatik orientiert.

Alternativ zur konservativen Therapie kann eine ganzheitliche biologische Behandlung in Erwägung gezogen werden,

Behandlungsmöglichkeiten der chronischen Niereninsuffizienz der Katze mit biologischen Arzneimitteln

Kleintiermedizin, 7: 5/6, 135-139 (2004)

Therapieschema

Tag 1 und 2 (Stationäre Behandlung/Dauertropf-Infusion)

- 2 x täglich SUC-Mischspritze s.c.
- Solidago compositum ad us. vet. 1 ml
- + Ubichinon compositum 1 ml
- + Coenzyme compositum 1 ml

Tag 3–7

(zu diesem Zeitpunkt meist Verbesserung des Allgemeinbefindens)

- täglich SUC-Spritze s.c.
- Diätfutter

ab 2. Woche (stabiles Allgemeinbefinden)

- jeden 2. Tag SUC-Mischspritze s.c. bzw. durch den Besitzer oral

ab 3. Woche

- 2 x wöchentlich SUC-Mischspritze per os, zusätzlich 1 ml Hepar comp. Heel

ab 8. Woche (Fortführung der Behandlung als Dauertherapie, Häufigkeit der Gabe an Zustand anpassen)

- 1 x wöchentlich SUC-Mischspritze per os, zusätzlich 1 ml Hepar comp. Heel

Beim Hund kann das Therapieschema analog angewendet werden, je nach Größe des Hundes liegt die Dosierung zwischen 1–4 ml.



Ulf Ulrich studierte Veterinärmedizin in Leipzig. Nach dem Staatsexamen war er zunächst in einer Gemischtpraxis tätig, 1997 ließ er sich mit eigener Kleintierpraxis in Dresden nieder. Seitdem ist er aktiv in der Anwendung und systematischen Dokumentation erweiterter Therapiemethoden wie biologische Tiermedizin, Homöopathie, Laser-Magnetfeld u.a. Schwerpunkte der Praxis sind neben der Allgemeinpraxis die Bereiche innere Medizin, Orthopädie, Schmerztherapie, wobei auch hier die biologischen Therapieverfahren im Mittelpunkt stehen. 2000 erwarb er die Zusatzbezeichnung biologische Tiermedizin, 2004 die Weiterbildungsermächtigung.

die ergänzend zu den anfänglichen Maßnahmen gegen die Dehydratation eingesetzt wird und die sich durch ihre gute Verträglichkeit besonders für die langfristige Erhaltungstherapie eignet. A. und F. Eichentopf berichten beispielsweise, dass sie mithilfe homöopathischer Komplexpräparate bei 24 Katzen mit einer mäßigen und fortgeschrittenen CNI nachhaltige Steigerungen der Lebensqualität erzielen konnten. Mit den Verbesserungen der Symptomatik kehrten bei den Katzen Appetit, Lebensfreude, das gewohnte Fellpflegeverhalten und das Interesse an der Umgebung zurück. Auch die erhöhten Harnstoff- und Kreatininkonzentrationen sanken bis in die Nähe der physiologischen Bereiche und selbst bei einigen Katzen mit einer terminalen Niereninsuffizienz konnte noch eine vorübergehende Besserung erreicht werden [14]. Die Autoren betonen neben der ausgezeichneten Verträglichkeit der Medikamente die gute Compliance sowohl der Besitzer als auch der Katzen. Dies ist gerade bei der Langzeitbehandlung der CNI von besonderer Bedeutung.

Anders als bei der konservativen Therapie steht bei der biologischen Behandlung nicht allein die Symptomenkontrolle im Vordergrund, sondern der Organismus soll durch die gezielte Anwendung geeigneter homöopathischer Komplexmittel die Fähigkeit zur Wiederherstellung der gestörten Funktionen wiedererlangen. Beispielsweise enthalten die von Eichentopf und Ei-

chentopf angewendeten Präparate (Solidago compositum, Ubichinon compositum, Coenzyme compositum, Hepar compositum; alle: Fa. Biologische Heilmittel Heel, Baden-Baden) Homöopathika, die gemäß ihrer Arzneimittelbilder die Nierenausscheidung anregen, die körpereigene Abwehr stimulieren, blockierte Fermentsysteme wieder in Gang setzen, die Zellfunktionen animieren und toxisch bedingte Funktionsstörungen beseitigen.

Mithilfe der (möglichst frühzeitig einsetzenden) Therapie kann in vielen Fällen die chronische Niereninsuffizienz der Katze über lange Zeit kontrolliert werden. Unter kontinuierlich durchgeführter Behandlung mit regelmäßigen tierärztlichen Kontrolluntersuchungen können zahlreiche betref-

fene Tiere bei guter Lebensqualität und weitgehend ungestörtem Allgemeinbefinden jahrelang überleben.

→ postmaster@kleintierpraxis-ulrich.de

Literatur

- [1] KRAFT, W. [1990]: Harnorgane. In: KRAFT, W. (Hrsg.): Kleintierkrankheiten. Band I: Innere Medizin. 2. Aufl. Eugen Ulmer, Stuttgart: 361-410.
- [2] GRÜNBAUM, E. G. & FRESE, K. et al. [1991]: Praktische Nierendiagnostik. Kleintierpraxis 36, 49-60.
- [3] SCHWENDENWEIN, I. [1997]: Nieren und harnableitende Organe. In: SCHMIDT, V. & HORZINEK, M. (Hrsg.): Krankheiten der Katze. 2. Aufl. Gustav Fischer, Jena: 363-397.
- [4] DIBARTOLA, S. P. [1995]: Familial renal diseases in dogs and cats. In: ETTINGER, S.J. & FELDMANN, E.C. (Hrsg.): Textbook of veterinary internal medicine. 4. Aufl. Saunders, Philadelphia: 1796-1801.
- [5] POLZIN, D. J., OSBORNE, C. A. et al. [1995]: Chronic renal failure. In: ETTINGER, S.J. & FELDMANN, E.C. (Hrsg.): Textbook of veterinary internal medicine. 4. Aufl. Saunders, Philadelphia: 1734-1760.
- [6] FREUDIGER, U. [1993]: Der Urämie-Patient. Mb. Vet. Med. 48, 291-298.
- [7] FINCO, D. R. & BARSANTI, J. A. [1982]: Mechanism of urinary excretion in the cat. Am J Vet Res 43, 2207-2209.
- [8] UNGEMACH, F. R. [1995]: Flüssigkeitstherapie. Tierärztliche Praxis 23, 421-422.
- [9] GRAUER, G. F. & LANE, I. F. [1995]: Acute renal failure. In: ETTINGER, S.J. & FELDMANN, E.C. (Hrsg.): Textbook of veterinary internal medicine. 4. Aufl. Saunders, Philadelphia: 1720-1733.
- [10] RUBIN, S. I. [1995]: Management of fluid and electrolyte disorders in uremia. In: KIRK, R.W. & BONAGURA, J.D. (Hrsg.): Current Veterinary Therapy. 12. Aufl. Saunders, Philadelphia: 951-955.
- [11] MALLUCHE, H. H. & MAWAD, H. [2002]: Management of hyperphosphataemia of chronic kidney disease: Lessons from the past and future directions. Nephrol Dial Transplant 17, 1170-1175.
- [12] HUTCHINSON, A., SPEAKE, M. et al. [2004]: Reducing high phosphate levels in patients with chronic renal failure undergoing dialysis: A 4-week, dose-finding, open-label study with lanthanum carbonate. Nephrol Dial Transplant 19, 1902-1906.
- [13] AL-BAAJ, F., SPEAKE, M. et al. [2005]: Control of serum phosphate by oral lanthanum carbonate in patients undergoing haemodialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis in short-term, placebo-controlled study. Nephrol Dial Transplant 20, 775-782.
- [14] EICHENTOPF, A. & EICHENTOPF, F. [2006]: Ergebnisse zur chronischen Niereninsuffizienz der Katze bei biologischer Behandlung. Biol Tiermed 23, 31-34.

take home

Biologische CNI-Behandlung – eine wirksame Alternative zur klassischen Therapie.

- Die klassische Therapie der CNI besteht aus einer Infusionsbehandlung und Diätmaßnahmen.
- Nierendiät-Fertigfutter reichen als Erhaltungsmaßnahme nicht aus.
- Die biologische Behandlung erfolgt im Anschluss an Infusionen dauerhaft mit homöopathischen Komplexmitteln nach einem individuell angepassten Schema.
- Neben der Symptomenkontrolle wird der Organismus dazu angeregt, gezielt gestörte Funktionen wiederherzustellen.
- Der Therapieerfolg zeigt sich in einer raschen und anhaltenden Verbesserung der Lebensqualität der Katzen.
- Wegen der guten Verträglichkeit ist die biologische Therapie zur langfristigen Erhaltung geeignet.

Funktio-Niere! Mit Renalzin®.



←
TOM heute

Nierenschutz durch zuverlässige Phosphatbindung

Renalzin® enthält den zugelassenen Phosphatbinder Lantharenol®. Bei Niereninsuffizienz ist die Phosphatbindung im Futter wesentlicher Bestandteil der Unterstützung der Nierenfunktion. Als orale Suspension mit Dosierspender ist Renalzin® einfach über Feucht- und Trockenfutter zu verabreichen.

Renalzin®
Effektiver Nierenschutz



Bayer HealthCare
Tiergesundheit

www.bayer-tiergesundheit.de



Strahlende Aussichten

Entzündliche Skelett- und Gelenkerkrankungen spielen beim Pferd als Ursache für Lahmheiten oder Rittigkeitsprobleme eine große Rolle. Wenn es mit der klinischen Untersuchung, ggfs. unter Zuhilfenahme von Anästhesie, Röntgen und Ultraschall nicht gelingt, den schmerzhaften Prozess zu lokalisieren, kann die Szintigrafie als bildgebendes Verfahren auch in der Pferdemedizin die Möglichkeit eröffnen, den Krankheitsherd einzugrenzen und einer anatomischen Struktur zuzuordnen. Dr. Josef Hollerrieder stellt dieses Verfahren vor und weist darauf hin, dass – wie bei allen anderen weiterführenden Untersuchungstechniken – die Ergebnisse nicht losgelöst vom klinischen Bild des Patienten betrachtet werden dürfen.

Funktionsstörungen werden sichtbar

Im Gegensatz zu den anderen bildgebenden Verfahren, die morphologisch orientiert

sind, handelt es sich bei der Szintigrafie um eine Funktionsuntersuchung. Bei Organen und Organsystemen, die eine messbare Perfusion aufweisen, kann anhand der Verteilungsmuster radioaktiver Stoffe beurteilt

werden, ob physiologische oder pathologische Stoffwechselforgänge vorliegen. Eine pathologische räumliche Verteilung kann mehrere Ursachen haben, weshalb die Szintigrafie als wenig spezifisch anzusehen



© istockphoto.com | Diana Hirsch



Steuerberatung für Ärzte

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

ist. Gezielte weiterführende Untersuchungen mit anderen bildgebenden Verfahren müssen nahezu immer angeschlossen werden, um aus der Gesamtheit der funktionellen und morphologischen Ergebnisse eine exakte Diagnose zu stellen. Bei zahlreichen Erkrankungen gehen die Funktionsstörungen den bildlich darstellbaren Veränderungen voraus; die Szintigrafie eignet sich deshalb auch als Screening-Verfahren zur Früherkennung orthopädischer Probleme (hohe Sensitivität).

Physikalische Grundlagen

Zur Bilderzeugung werden die radioaktiven Eigenschaften bestimmter Atomkerne und kernphysikalische Messmethoden genutzt. Im Bereich der Pferdemedizin arbeitet man gegenwärtig vor allem mit der Skelett- oder Knochenszintigrafie. Das aus der Humanmedizin adaptierte Verfahren nutzt die chemische Affinität von radioaktiv markierten Phosphorverbindungen, so genannten Radiopharmaka, zum Knochen und zu knochen-nahen Strukturen. Das Technetium-Isotop ^{99m}Tc hat sich dabei als idealer radio-

aktiver Marker erwiesen, weil es in einem Generator einfach hergestellt werden kann, eine kurze Halbwertszeit (von 6 Stunden) aufweist und eine ausreichend hohe Gammastrahlung aussendet. ^{99m}Tc wird, an Biphosphonate gekoppelt, intravenös verabreicht. Frühestens zwei Stunden nach der Applikation ist die Absorption des Phosphonats am Skelett abgeschlossen, wobei nur 50% der applizierten Menge tatsächlich gebunden werden. Sobald der stabile statische Zustand der Aktivitätsverteilung erreicht ist, kann der gegenüber der Umgebung regional gestörte Knochenstoffwechsel in Form von „hot spots“, seltener von „cold spots“ bildlich dargestellt werden. Die beim Zerfall der radioaktiven Isotope frei werdende Gammastrahlung durchdringt aufgrund ihrer Wellennatur auch dickere Schichten und kann so außerhalb des Körpers auch in einem gewissen Abstand von der Oberfläche mit speziellen Kameras gemessen werden. Die Aktivitätsverteilung wird mit einem so genannten „Szintigramm“ farbcodiert und digital dargestellt. Da die Aktivitätsverteilung im Skelett nicht homogen ist, müssen zur exakten



Steuerberatung für Ärzte
BUST – Steuerberatungsgesellschaft mbH

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

bildgebende verfahren

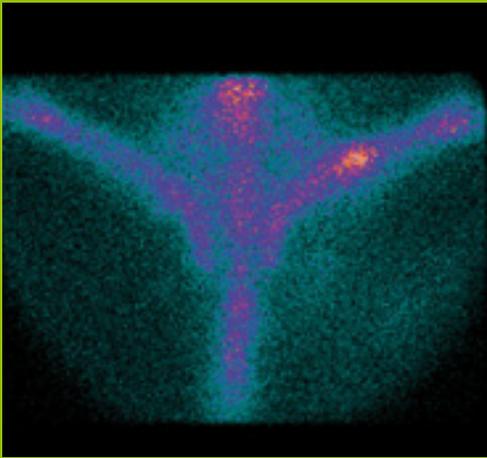


Abb. 1 Szintigrafische Aufnahme der Beckenregion (dorsoventral): punktförmige Anreicherung im rechten Beckenbereich.

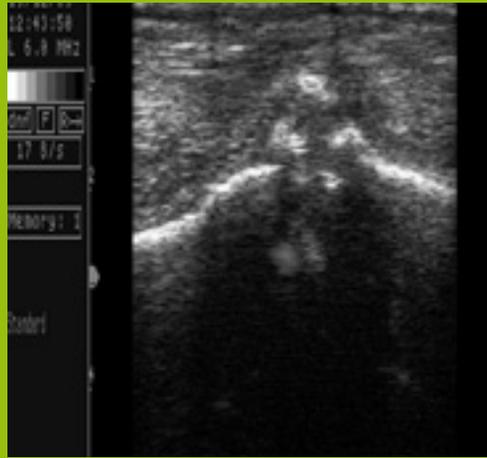


Abb. 2 Ultraschallaufnahme der rechten Darmbeinsäule (transrektal): Die klinisch und szintigrafisch vermutete Fraktur des Beckens ist sonografisch darstellbar, eine Röntgenuntersuchung am narkotisierten Pferd entbehrlich.

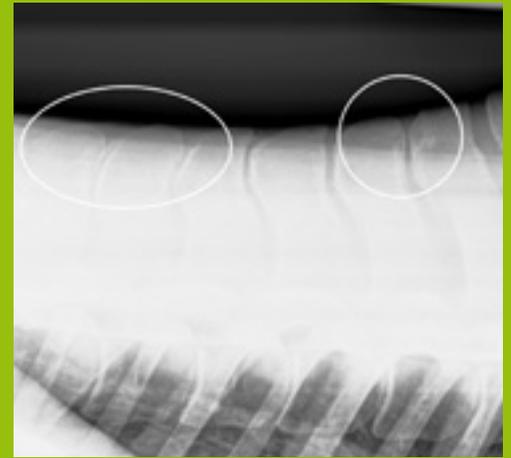


Abb. 3 Röntgenaufnahme der Brustwirbelsäule eines Pferdes mit Rittigkeitsproblemen. Radiologisch sind osteolytische Bezirke an den Dornfortsätzen der mittleren und deutliche Überlappungen der Dornfortsätze an der hinteren Brustwirbelsäule zu sehen (Markierungen).

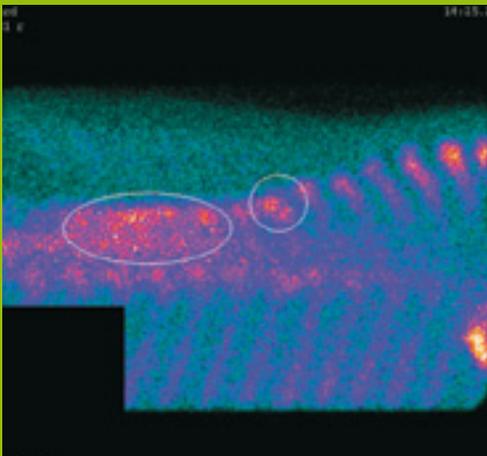


Abb. 4 Die Szintigrafie zeigt, dass beide Regionen einen erhöhten Knochenstoffwechsel aufweisen, also floride Entzündungsprozesse zu befürchten sind.



Abb. 5 Die an einem Deckenstativ montierte Kamera VetCam von Inter Medical Medizintechnik GmbH kann über einen hydraulischen Antrieb in allen Ebenen bewegt werden und ist zusätzlich schwenkbar gelagert.

Die Tierklinik Hochmoor veranstaltet am 18.09.2010 das Seminar „Szintigraphie beim Pferd“

Referenten

D. Gloger, Hannover
J. Hollerrieder, Hochmoor
M. Röcken, Starnberg
F. Torre, Bologna (I)*
R. Weller, England

*Vortragssprache: Englisch

Eine ATF-Anerkennung ist beantragt.

Weitere Informationen sowie das Programm finden Sie unter

→ www.tierklinik-hochmoor.de

Auswertung immer Vergleichsaufnahmen (andere Patienten, kontralaterale Gliedmaße) herangezogen werden. In der Veterinärmedizin ist man bislang auf die planare Darstellung der untersuchten Organe beschränkt, während beim Menschen auch dreidimensionale Aufnahmen durch rotierende Kameras möglich sind, vergleichbar mit der Computer- oder Magnetresonanztomografie (so genannte SPECT-Technik).

Indikationen

Trotz der auf den ersten Blick bestechend wirkenden Möglichkeiten müssen für die Durchführung der Szintigrafie auch beim Pferd klare Indikationen bestehen. Die Nuklearmedizin kann und soll weder eine klinische Untersuchung noch andere Verfahren ersetzen. Bei folgenden Indika-

tionen kann die Szintigrafie wertvolle Informationen beisteuern:

- ▶ Wenn das Problem in einer Region vermutet wird, die mit anderen Verfahren nicht oder nicht ausreichend untersucht werden kann (Halswirbelsäule, Rücken, Becken) (Abb. 1 und Abb. 2).
- ▶ Zur Untersuchung unklarer Lahmheiten, v.a. in den oberen Gliedmaßenabschnitten oder wenn Anästhesien (an den Hintergliedmaßen) zu gefährlich sind.
- ▶ Zur Beurteilung des Gesundheitsstatus unklarer oder bekannter Röntgenveränderungen (Abb. 3 und Abb. 4).
- ▶ Zur Untersuchung von Lahmheiten/Bewegungsstörungen, die nur in vollem Arbeitstempo auftreten.

Die besten Ergebnisse erzielt man bei anästhesiologisch bereits lokalisierten Lahm-

heiten mit fehlendem Röntgenbefund in der Frühphase einer Erkrankung. Ungünstige Voraussetzungen sind ein unklarer Vorbericht zu Ganganomalien, zu Rittigkeitsproblemen und zur Leistungsschwäche. In diesen Fällen muss der Kunde darüber informiert werden, dass trotz des finanziellen Aufwandes unter Umständen keine weiteren Informationen zu erhalten sind.

Der ideale Untersuchungszeitraum liegt zwischen 10 Tagen und 8 Wochen nach Eintritt des Schadens, weil in dieser Zeit die stärksten Knochenumbaumaßnahmen zu erwarten sind. Da die Anreicherung des radioaktiv markierten Phosphors perfusionsabhängig ist, können alle Maßnahmen, die die Durchblutung steigern, zu einer besseren Bildqualität und damit zu einer konkreteren Aussage beitragen: warme Umgebungstemperaturen, Decken, Bandagen, Longen-

arbeit vor der Injektion, Acepromazin als Sedativum. Die modernen Softwaresysteme erlauben zudem eine Nachbearbeitung der aufgezeichneten Signale (Bewegungskorrektur, Ausblenden von stark überstrahlten Bereichen wie der Blase), was zu einer weiteren Verbesserung der Bildqualität führt.

Durch die technische Weiterentwicklung sowohl der Kamerasysteme (Großformat) als auch der Bedienungsmechanik der mehrere hundert Kilo schweren Kameras ist heutzutage eine Untersuchung am stehenden Pferd mit kurzen Aufnahmezeiten möglich (Abb. 5). Dies erhöht die Akzeptanz für den Kunden, der sich nicht mit dem Gedanken an eine Allgemeinnarkose auseinandersetzen muss. Zum anderen ist die Strahlenbelastung für das medizinische Personal deutlich reduziert, weil der Kontakt zum Pferd auf ein Minimum beschränkt werden kann und die besonders kontaminationsgefährdeten Arbeitsgänge entfallen.

→ j.hollerrieder@tierklinik-hochmoor.de



take home

Die Nuklearmedizin kann eine wertvolle Bereicherung bei der Untersuchung von Patienten mit orthopädischen Fragestellungen sein. Die Szintigrafie ist das einzige bildgebende Verfahren, das eine Funktionsstörung des Knochens sowie des Übergangsbereiches zwischen Knochen und Sehnen/Bändern sichtbar macht. Im Zusammenspiel mit der klinischen Untersuchung, der Anästhesie und den anderen die Morphologie darstellenden Verfahren (Röntgen, Ultraschall, Tomografie) lässt sich so ein umfassendes Bild über den krankhaften Bereich erhalten.

Josef Hollerrieder studierte Veterinärmedizin von 1984–1989 in München und war im Anschluss Assistent an der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik der Universität München, Schwerpunkt Reproduktion beim Pferd. Nach seiner Promotion war er als Assistent in der Pferdeklunik Dres. Witzmann/Walliser in Kirchheim/Teck tätig, weiterhin in der Tierklinik Hochmoor und in der Tierklinik Wieda Grund in Rotenburg/Wümme. Er war Leitender TA in der Bergischen Tierklinik Heiligenhaus und ist seit 2003 Oberarzt in der orthopädischen Abteilung der Tierklinik Hochmoor. Seine Tätigkeitsschwerpunkte sind Zahnerkrankungen und Orthopädie beim Pferd. Er hat die Fachtierarztanerkennungen für Pferde und Reproduktionsmedizin.



SCHLUSS
MIT LÄSTIG



Centaura®

Insektenschutz für
Pferd und Reiter

- Schützt vor Fliegen, Mücken, Bremsen und Zecken.
- Wirkt sofort und lange: bis zu 24 Stunden
- Schonender Wirkstoff für Haut, Material und Umwelt
- Einzigartig: Luft-Sprüh-System für einfaches Auftragen



Der Sofort-Schutz für alle Felle.
Und für Ihre Haut.

Centaura® gegen stechende & beißende Insekten

Biozide sicher verwenden. Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformationen lesen.

 **Boehringer
Ingelheim**



Optimaler Arbeitsschutz
bei der Zahnbehandlung

Gegen den Zahnschmerz

Anforderungen an Arzt
und Praxis in der
Tierzahnheilkunde

Die Behandlung von Zähnen bei Hund, Katze und kleinen Heimtieren ist Standard in der Kleintierpraxis. Ein Ultraschallzahnsteinentfernungsgerät zählt zu den ersten Anschaffungen bei Gründung einer Praxis und gehört zu den Apparaturen, die sich am schnellsten amortisieren. Doch wie weit klaffen Anspruch und Wirklichkeit bei „Zahnbehandlungen“ auseinander? Sind die angewandten Behandlungsverfahren hilfreich für das Tier? Gibt es die Gebührenposition einer allgemeinen „Zahnsanierung“? Ist mit „kleinem Instrumentarium“ eine ausreichende Versorgung gesichert? Ist das notwendige Fachwissen vorhanden? Orientieren sich die Ansprüche der Tierbesitzer an Standards der Humanmedizin? Ist die Zahnbehandlung eine Aufgabe für die tiermedizinische Fachangestellte oder den Tierarzt? Dr. Markus Eickhoff beleuchtet für hundkatzeperd den Stand der Dinge.

Technische Ausstattung

Die Fragen zur Ausstattung einer Kleintierpraxis bezüglich der Tierzahnheilkunde beantworten sich aus dem Umfang, mit dem Zahn-, Mund- und Kieferbehandlungen durchgeführt werden sollen.

Geht es um die haustierärztliche Betreuung, um eine gezielte Ernährungsberatung, um Zahnreinigungen bei parodontal gesunden Tieren oder die gelegentliche einfache Zahnextraktion, sind die Anforderungen an die technische Ausstattung gering. Benötigt werden ein Ultraschallzahnsteinentfernungsgerät, ein paar Sonden (zahnärztliche Sonde, parodontale Sonde), Extraktionshebel verschiedener Größen und los geht's.

Sollen dagegen parodontal erkrankte Tiere profund behandelt werden, frakturierte Zähne erhalten werden bzw. im Rahmen einer schwierigen chirurgischen Extraktion entfernt werden oder z. B. FORL (Feline odontoklastische resorptive Läsionen)-Zähne behandelt werden, so bedarf es größerer Ausgaben. Eine „Dremel“-Bohrmaschine ist nicht mehr ausreichend, eine so genannte dentale Einheit wird benötigt. An dieser finden sich Motor und Winkelstücke zum Betrieb rotierenden Instrumentariums, mit welchem z. B. Zähne zerteilt oder Kieferknochen z.B. zur Wurzelrestentfernung bearbeitet werden können. Zusätzlich benötigt man ein objektives Diagnostikum zur Darstellung der Verhältnisse im Kiefer.

Röntgendiagnostik

Keine tiefe Zahnfraktur und kein parodontaler Schaden können ohne röntgenologische Diagnostik verifiziert werden. Zahnrontgenaufnahmen werden notwendig, um Wurzelreste oder Wurzelspitzenentzündungen überhaupt erst zu finden oder die gemessenen parodontalen Taschen in ein parodontales Gesamtbild einordnen zu können. Zahnrontgenaufnahmen werden mithilfe eines dentalen Röntgengerätes erstellt, welches, mit flexiblem Wand- oder Deckenarm oder auf ein Stativ gebaut, im Behandlungsraum betrieben werden kann. Durch dentales Röntgen wird eine überlagerungsfreie Projektion möglich, die durch eine Schädelaufnahme mittels veterinärmedizinischer Röntgeneinheit nicht gewährleistet ist. Die Kosten für die Ermöglichung von Zahnbehandlungen steigen durch diese Investitionen enorm. Entscheiden kann man



Markus Eickhoff, geb. 1966 in Lennestadt im Sauerland, studierte an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt Zahnmedizin, nachfolgend an der Justus-Liebig-Universität in Gießen Tiermedizin und promovierte 2002 in Hannover. Seit 2002 führt er zusammen mit seiner Frau eine Tierärztliche Fachpraxis für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde in Weissach bei Stuttgart. Neben seiner Vortragstätigkeit für Tierärzte und Tierbesitzer entstanden auch drei Bücher, das Fachbuch „Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde bei Klein- und Heimtieren“ für Tierärzte sowie die Sachbücher „Das Hundezahnbuch“ „Das Katzenzahnbuch“ für Tierbesitzer.

sich dann noch zwischen konventionellem Röntgen mit Röntgenfilmen und dem digitalen dentalen Röntgen mittels Sensor.

Eine Frage der Behandlungsmethoden

Für nur gelegentliche Zahnbehandlungen liegen die Anschaffungskosten solcher Gerätschaften weit über dem finanziellen Nutzen für die Praxis, der medizinische Nutzen an den zu behandelnden Tieren dagegen ist enorm.

Man kann die Spezialisierung in den Behandlungsmethoden noch weiterführen – über den Einsatz von Hochfrequenzchirurgie, den Einsatz eines Lasers oder der Piezochirurgie. Letztlich ist entscheidend, auf welchem Niveau es der jeweiligen Praxis möglich sein soll, Behandlungen anzubieten. Weiterhin muss die Umsetzbarkeit zeitaufwändiger Zahnbehandlungen in den Tagesablauf einer Praxis integrierbar sein: In einer normalen Haustierarztpraxis wird man allein zeitlich oft an Grenzen stoßen. Konsequenterweise muss daher jeder für sich selbst festsetzen, bis zu welchem Grad eine kunstgerechte Versorgung der Tiere im zahnheilkundlichen Bereich angeboten werden kann. Alles, was darüber hinausgeht, soll natürlich nicht einfach unbehandelt bleiben, sondern einer qualifizierten Behandlung bei spezialisierten Kollegen zugeführt werden.

Der Experte ist gefragt

Allein die Ausstattung macht's natürlich nicht. Das notwendige Fachwissen ist das andere Standbein der profunden Versorgung der Mundhöhle. Durch die gestiegenen Erwartungen der Kundschaft kann das Wissen hierzu nicht gänzlich im Studium vermittelt werden, postgraduierte Fortbildung tut daher not. Spezialisierungen in der Tierzahnheilkunde können durch die Angabe der Zusatzbezeichnung Tierzahnheilkunde oder mittlerweile auch durch einen Fachtierarzttitel kenntlich gemacht werden, bedürfen jedoch logischerweise entsprechender Nachweise, einer ausreichenden Anzahl von Behandlungen und Fortbildungen sowie des Ablegens der jeweiligen Prüfung. Die Zeiten, in denen die Zahnbehandlung als Nebenbeschäftigung der Tierärzthelferin im Rahmen einer anderen, „wichtigeren“ Operation nebenher „mitgemacht“ wurde, sollten ein für alle Mal vorbei sein. Die tiermedizinische Fachangestellte ist in die Durchfüh-

rung z. B. prophylaktischer Maßnahmen in jedem Fall einzubinden. Wichtig ist die fachkundige Unterweisung und Überwachung der Behandlungen sowie die Durchführung zahnheilkundlicher Maßnahmen durch den Tierarzt selbst, wenn eine ärztliche Tätigkeit erforderlich ist wie z. B. bei einer Zahnextraktion.

Tiergesundheit im Fokus

Die Nachfrage nach zahnärztlichen Behandlungen wird je nach Typus des Tierbesitzers und auch regional abhängig sehr unterschiedlich sein. Unabhängig vom Anspruch des Besitzers sollte jedoch die fachgerechte Versorgung des Tieres im Fokus stehen. Und dort gibt es eine ausreichende Variationsbreite, um Tierbesitzer und Tier gerecht zu werden. Primäres Ziel ist die Entzündungs- und Schmerzfreiheit des Tieres, alles Weitere (Zahnerhaltung, Ästhetik etc.) ist Zugabe.

Nicht zu unterschätzen ist auch die Verbundenheit der Besitzer von kleinen Heimtieren mit diesen. Damit sind nicht die Situationen gemeint, in denen einem kleinen Kind als „neues Spielzeug“ ein Kaninchen oder Meerschweinchen geschenkt wird. Notwendige Behandlungsmaßnahmen werden in diesen Fällen häufig aufgrund überhaupt entstehender Kosten durch die Eltern abgelehnt. Das Individuum als Familienmitglied dagegen, egal, ob Hund, Katze, Kaninchen, Meerschweinchen oder Chinchilla, ist dem Besitzer emotional sehr wertig, und er ist auch bereit, alles Notwendige zu tun, um die Gesundheit seines Tieres zu erhalten.

→ dr.markuseickhoff@vet-dent.com



Dentaleinheit



Winkelstück

take home

Aus Ausstattung der Praxis, dem Fachwissen des Tierarztes und dem Anspruch des Besitzers an die Behandlung seines Tieres muss nun zusammenfinden, was zusammengehört. Wer als Tierarzt profunde Zahnbehandlungen durchführen will, muss sich entsprechend ausbilden und ausstatten. Wichtig ist, ein gutes Auge für Zahnerkrankungen zu entwickeln, die Erwartungen des Tierbesitzers herauszufinden sowie die Erfordernisse der Behandlung und die Möglichkeiten in der eigenen Praxis richtig einzuschätzen. Dann werden alle glücklich.

Kranke Koihaut

Therapie mittels Laserstrahlung

Manche Haustiere werden gehalten, weil der Mensch von ihrer Schönheit so beeindruckt ist. Zu diesen Tieren gehören zweifelsohne auch die Koi. Wenn sie majestätisch dahingleiten oder verspielt umherschwimmen, ist das Zuschauen Freude und Entspannung zugleich. Zunehmend werden Koi in der tierärztlichen Praxis vorgestellt bzw. der Tierarzt wird um einen Teichbesuch gebeten. Einer der häufigsten Gründe sind Hauterkrankungen, weil diese einerseits dem Besitzer schnell auffallen und andererseits ein wichtiger Indikator für die allgemeine Fischgesundheit sind. Dr. Kathrin Pees berichtet über den Komplex der Hauterkrankungen beim Koi und moderne Behandlungsmöglichkeiten.

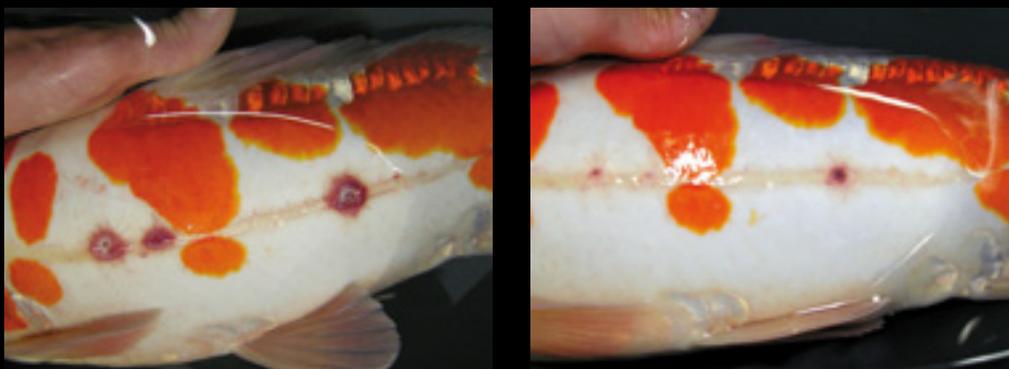


Abb. 1 und 2 Bei diesen kraterartigen Entzündungen auf Höhe des Seitenlinienorgans kam der Laser 2-mal zum Einsatz. Eine begleitende Therapie wurde in diesem Fall unterlassen.



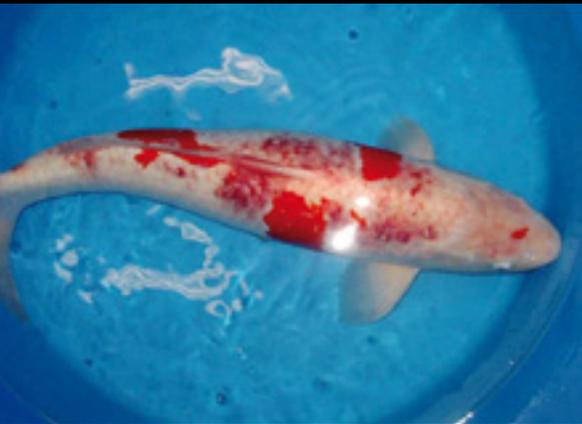


Abb. 3 und 4 Dieser Koi litt an Sonnenbrand (siehe hkp 04/08). Es konnte eine Infektion mit multiresistenten *Aeromonas* sp. nachgewiesen werden. Die Lasertherapie wurde 10-mal im Abstand von 4 Tagen durchgeführt. Der Koi ist hier dargestellt an Tag 1 und an Tag 32 der Behandlung.



Abb. 5 Anwendung der Lasersonde



Abb. 6 Dermocystidiumbefall bei einem Koi

Die Diagnostik umfasst nicht nur die Probenentnahme beim Tier selbst, sondern auch die Beurteilung des Lebensraumes. Hierzu gehören Teichtechnik, Wasserqualität, Fischbesatz und Fütterung. Für die effektive Therapie ist die Optimierung der Wasserparameter essentiell.

Die Hauterkrankungen können unterschiedliche Ursachen haben. Zunächst muss darauf geachtet werden, den Teich so zu gestalten, dass die Fische sich nicht am Teichinventar verletzen können. Vor allem spitze Steine in der Uferzone können zu Verletzungen führen, wenn die Fische bei Futtersuche oder Paarungsverhalten energisch dagegen schwimmen. Weiterhin müssen andere Teichbesucher, die den Fischen nichts Gutes wollen, vom Teich ferngehalten werden. Dazu gehören vor allem Fischreihher und Hauskatzen.

Ein zweiter wichtiger Krankheitskomplex sind infektiöse Veränderungen. Zu den Infektionserregern, die der Fischhaut schaden können, gehören auch Bakterien, die im Wasser stets vorhanden sind, aber durch begünstigende Faktoren pathogen sein können. Ein hoher Keimdruck, eine schlechte Wasserqualität, Überbesatz, Transport, ein angegriffenes Immunsystem und andere stressende Faktoren sorgen dafür, dass die Fische an einer bakteriellen Infektion erkranken.

Eine Vielzahl an Außenparasiten ist ein weiterer Grund, der zunächst der Fischhaut, aber auch generell dem Allgemeinbefinden der Fische, Schaden zufügen kann. Unter den Ektoparasiten gibt es Vertreter, die eine vermehrte Schleimbildung und ein trübes Hautbild bewirken. Andere Parasiten, beispielsweise der auch bei den Aquarienfischen bekannte Erreger der Weißpünktchenkrankheit *Ichthyophthirius multifiliis*, rufen neben Hautrötungen Störungen im Flüssigkeitsausgleich und damit Apathie, Trägheit und im Endstadium den Tod hervor. Übrigens sind die bei anderen Fischen so typischen weißen Pünktchen bei Koi nur wenig und oft gar nicht ausgebildet. Je nach Befallsintensität führen Parasiten zu Unwohlsein und Juckreiz. Dieser Juckreiz wiederum veranlasst die Fische sich zu scheuern, z.B. an Bodenabläufen oder Uferbefestigungen. Durch dieses Scheuern können Mikroläsionen entstehen, die einen guten Nährboden für Bakterien darstellen. Bakteriell infizierte Wunden führen schnell zu einer Art „Loch“ in der Fischhaut. Wird das Loch zu groß oder entsteht gar ein Durchbruch in die Leibeshöhle, kann die Haut ihre Funktionen (Schutz, Aufrechterhaltung des osmotischen Druckes) nicht mehr erfüllen.

Bei den Pilzen sind zwei Vertreter von besonderem Interesse. Zum einen ist das die Gattung *Saprolegnia* sp., die man gut an ihrem wattebauschartigen Aussehen erkennt. *Saprolegnia* ist ein typischer Sekundärbesiedler von Wunden. Eine andere Gattung ist *Dermocystidium* sp.. Sie bildet unansehnliche rote Wucherungen in der Fischhaut. Eröffnet man diese, treten zystenartige Hyphen ähnlich weißen, feinen Würmern hervor. Dieser Pilz ist hochkontagiös.

Bei Hautveränderungen muss noch ein Vertreter der Viren erwähnt werden: das Cyprine Herpesvirus 1 (CyHV-1), der Erreger der Karpfenpocken. Dieses Virus führt zu lokalen Verdickungen der Haut, eine Art Epitheliom. Diese Plaques, die häufig daumennagelgroß sind, aber immer häufiger großflächig auftreten, sieht man vor allem im Frühjahr, oft auch im Herbst, bei Temperaturen zwischen 15 und 20°C. Es gibt keine Therapiemöglichkeit.

Neben der kausalen Therapie bekommen Maßnahmen zur Unterstützung der Hautregeneration eine zunehmende Bedeutung. Dabei hat sich gezeigt, dass der Einsatz eines medizinischen Lasers zur Oberflächenbehandlung zu deutlich besseren Wundabheilungen führt. Diese Technik basiert auf einer Anregung der oberen Hautschichten mit der Folge einer beschleunigten Zellteilung und -regeneration, sprich eine schnellere Wundheilung. Auch eine unspezifisch antiinfektive sowie eine antiinflammatorische Wirkung sind beschrieben. In einer Studie bei mehreren Fällen mit der unspezifischen Symptomatik „Hautveränderung“ bei Koi kam die Therapie mittels Dioden-Oberflächenlaser zum Einsatz. Die Koipatienten waren frei von Parasiten und teilweise schon mehrfach antibiotisch vorbehandelt. Zum Teil konnten Bakterien nachgewiesen werden, die auf die gängigen Antibiotika im Resistenztest nicht sensibel reagierten, also nicht behandelbar waren.

Die Lasertherapie muss mehrfach durchgeführt werden. Hier spielt die Kooperation mit dem Besitzer eine große Rolle. Intervalle von 4 bis 7 Tagen, mindestens 4 Mal (bei nur langsam fortschreitender Genesung auch häufiger), haben sich als günstig herausgestellt. Je nach Größe und Lokalisation der Hautläsion muss der Fisch ruhiggestellt werden. Soweit es notwendig ist, werden unspezifische Wundbehandlungsmaßnahmen begleitend durchgeführt. Dazu gehören das Entfernen von stark beschädigten Schuppen sowie die Reinigung des Wundrandes und gegebenenfalls das Auftragen von desinfizierenden Salben

Um bei Hautwunden schnell erste Hilfe leisten zu können, lohnt es sich, eine kleine „**Koi-Apotheke**“ anzulegen. Diese könnte folgende Dinge beinhalten:

Lösung oder Spray zur schnellen Desinfektion der Wunde (z.B. Octenisept®, Betaisodona®), Salbe oder Tinktur mit längerer antiseptischer Wirksamkeit (z.B. Dentisept®, 3%ige wässrige Gentianaviolett-Lösung), eventuell ein Mittel zum Ruhigstellen des Fisches (freiverkäufliche Präparate bei Koi- und Zoofachhändlern), Wattestäbchen zum Auftragen der Salben, eine Pinzette um stark geschädigte und fast lose Schuppen zu entfernen und Handschuhe.

oder Tinkturen (siehe Kästchen „Koi-Apotheke“). Es ist von Vorteil, wenn die Laserbehandlung während eines Haus- bzw. Teichbesuches durchgeführt werden kann. Das erspart dem Koi den Transportstress, der sich wiederum negativ auf die Heilung auswirkt.

Ein weiteres Einsatzgebiet des Lasers sind kleinere chirurgische Eingriffe. Papillome und die Wucherungen des oben erwähnten Pilzes Dermocystidium, bei dem keine medikamentelle Behandlung bekannt ist, können mit der chirurgischen Lasersonde wirksam entfernt werden. Durch die oberflächliche thermische Koagulation sterben die Hyphen des Pilzes ab und können keine weiteren Fische infizieren. Wichtig dabei ist, dass alle Zysten auf die gleiche Weise behandelt werden, sonst können verbleibende Zysten den Bestand erneut infizieren.

Nach über zwei Jahren praktischer Anwendung des Dioden-Oberflächenlasers kann eine klinische Wirksamkeit bestätigt werden. Diese Technik ist eine sinnvolle Ergänzung zur medikamentellen Behandlung, besonders wenn eine Infektion mit multiresistenten Keimen vorliegt.

→ fischtierarzt@arcor.de
→ www.koitierarzt.de

take home

Die Lasertherapie ist geeignet, die Wundheilung bei Fischen zu unterstützen. Sie stellt damit eine neue, nichtinvasive Möglichkeit der Behandlung der häufig vorgestellten Hautwunden dar.



Kathrin Pees, geb. im Spreewald, hatte von klein auf großes Interesse an Teich- Fluss- und Meeresbewohnern. Bereits während ihres Studiums der Tiermedizin in Leipzig richtete sie ihren Schwerpunkt auf die Fischmedizin aus. Nach 5 Jahren an der Klinik für Vögel und Reptilien in Leipzig eröffnete sie im April 2010 eine Praxis für Fische.

CEPES-Laser®
Wir garantieren ungeahnte Synergieeffekte!

Gleichzeitig drei Behandlungsformen:

- Rotlichtlaser (Low-Level)
- Pulsierendes Magnetfeld
- Einschwingen von Substraten

Zur Flächen- und Tiefenbehandlung - Mehr können Sie für Ihre Fische nicht tun!

CEPES-Laser® - es gibt nichts Vergleichbares!
Entwickelt von Dr. rer. nat. W. Ludwig®



90-tägiges Rückgaberecht

AMS GmbH
97941 Tauberbischofsheim
info@ams-ag.de
www.ams-ag.de

Diodenlaser ecoVet

Flexibilität

- therapeutisch und chirurgisch einsetzbar
- transportabel und als Standgerät nutzbar
- breites Indikationsspektrum bei Kleintieren, Fischen, Vögeln und Exoten

Qualität

- hochwertige Diodenlaser „Made in Germany“
- umfangreiche Ausstattung

Service

- zwei technische und medizinische Einweisungen vor Ort
- 24 Stunden Geräteservice

... und für Kurzentschlossene

Die ersten 5 Käufer erhalten eine **kostenlose Teilnahme am Internationalen Laserkongress der ESAVS im Wert von 2.050,-** unter der Leitung von Prof. Dr. Kramer (Universität Gießen) vom 27. - 31.08.2010 in Gießen.





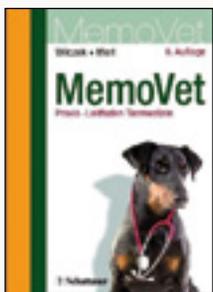
die **V**or**l**eserin

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

Für den Tierarzt

MemoVet: Praxis-Leitfaden Tiermedizin

Christa Wilczek, Kristin Merl
Schattauer Verlag, Stuttgart, 2010
6. Auflage, 119 Abbildungen, 131 Tabellen
ISBN 978-3794527441 € 29,95



Bei der Lektüre der neuen Auflage des bekannten und beliebten Praxis-Leitfadens lässt sich feststellen, dass dieses Taschenbuch nicht nur als Nachschlagewerk für Studierende der Veterinärmedizin oder den Berufsanfänger konzipiert ist sondern sich auch durchaus auch an den erfahrenen Praktiker richtet. Was ist neu an dieser Auflage? Insbesondere die Änderungen im Arzneimittel- und Tierseuchenbereich in den vergangenen zwei Jahren haben eine Neuauflage erforderlich gemacht. Ansonsten lässt das handliche Taschenbuch keine Frage aus dem Praxisalltag offen – in übersichtlicher und leicht verständlicher Weise werden Fakten und Vorgehensweise anhand zahlreicher Abbildungen und Tabellen aufgeführt.

Neben einem allgemeinen Teil, in dem die Basics für den Veterinärmediziner beschrieben werden (Röntgen, Nahttechniken, Dokumentationspflichten, Infusionstherapie, Labor, Endokrinologie, Arzneimittelgruppen, Anästhesie, Notfallkoffer, Zoonosen, Tierseuchen, Einfuhr und Verbringen von Tieren in die EU), folgen die tierartspezifischen Teile (Hund, Katze, Pferd, Rind, Schwein) mit aktualisierten Dosiervorschlägen zur Therapie ausgewählter Erkrankungen oder Notfällen. Jedes Kapitel wird von weiterführender Literatur und wichtigen Internetlinks abgerundet.

Was ursprünglich mal als „Spickzettel“ für Veterinärmediziner gedacht war, hat sich mit der 6. Auflage zu einem äußerst praktischen, gut recherchierten Handbuch für die Praxis entwickelt.

Basisversorgung von Vogelpatienten

Veit Kostka, Marcellus Bürkle
Schlütersche Verlagsgesellschaft, Hannover, 2010
120 Seiten, 214 farbige Abbildungen
ISBN 978-3-89993-055-9 € 39,90



Dieses Buch adressiert sich sowohl an den an der Vogelmedizin interessierten Studierenden der Veterinärmedizin als auch an den Praktiker, der die Behandlung von Ziervogelpatienten stärker als bisher in seiner

Klein- und Heimtierpraxis integrieren möchte. Da es in der Praxis oftmals an den praktischen Fertigkeiten fehlt, steht hier ein reich bebildertes, alltagstaugliches Praxisbuch zur Verfügung, das sich zum Ziel gesetzt hat, in Wort und Bild die grundlegenden Untersuchungs- und Behandlungsgänge Schritt für Schritt zu beschreiben. Es wird Wert auf die intensivmedizinische Behandlung bei Notfällen des Vogelpatienten gelegt, die daher detailliert beschrieben sind. Darüber hinaus werden die häufigsten Krankheiten der Psittaziden erläutert und aktuelle Therapien empfohlen. Im Anhang findet sich eine äußerst nützliche Zusammenstellung der wichtigsten Arzneimittel, geordnet nach Wirkstoffklassen und Einsatzgebieten.

Über 200 ausgezeichnete Abbildungen und ein thematisch geordnetes Arzneimittelregister samt Dosierungsvorschlägen erleichtern es, sich schnell einen Überblick zu verschaffen sowie zur korrekten Diagnose und Therapie zu gelangen.

Klinik der Reproduktionsmedizin des Hundes

Hans-Klaus Dreier
Schlütersche Verlagsgesellschaft, Hannover, 2010
320 Seiten, mit DVD
ISBN 978-3-89993-061-0 € 139,00



Dieses empfehlenswerte Buch erfüllt durch seine kurzen textlichen Erklärungen und ausgezeichnete illustrative Gestaltung („ein Bild ersetzt viele Worte“) die Anforderungen des

interessierten Kollegen in der Praxis der Reproduktionsmedizin bei Zuchthündin und -rüde. Aber auch für die Studierenden der Veterinärmedizin bietet das Buch einen praxisbezogenen Einblick in diese Spezialdisziplin. Neben einführenden Kapiteln über Embryologie und Anatomie der Geschlechtsorgane sowie Deckverhalten sind die klinisch-gynäkologische Untersuchung und die Klinik des Sexualzyklus mit Bestimmung des Deckzeitpunktes weitere Schwerpunktthemen. Darüber hinaus werden auch alle relevanten Aspekte zur Trächtigkeitsdiagnose, Klinik der physiologischen und pathologischen Geburt sowie Erkrankungen des Genitaltraktes und gynäkologische und andrologische Operationen sehr detailliert beschrieben – um aus der Fülle der Themen nur die wesentlichen zu nennen. Die beiliegende DVD-ROM enthält ein Videoclip zur vaginalendoskopischen Untersuchung. Hier werden 28 Fälle beschrieben, die typische Untersuchungsbefunde der unterschiedlichen Zyklusstadien zeigen. Im Anhang sind tabellarisch die Medikamente gelistet, die während der Trächtigkeit nicht oder als letzte Wahl verabreicht werden sollen.

Für den Tierhalter **Futterpflanzen für Schildkröten und Echsen**

Dr. Stefanie Heidbrink
Heidbrink Verlag, Münster, 2009
72 Seiten, über 150 Farbabbildungen
ISBN 978-3-00-029260-6 E 9,80



Eine knappe und prägnante Darstellung in Schrift und Bild über das Thema „Futterpflanzen“ für die stetig wachsende Hobbytiergruppe Reptilien, d.h. Schildkröten, Bartagamen und Leguane. Das Taschenbuch

enthält alle wichtigen und gängigen Futterpflanzen für pflanzenfressende Reptilien in alphabetischer Reihenfolge. Es werden ebenso ungeeignete und wichtige Giftpflanzen genannt. Für die winterwachen Echsen werden Tipps zur Herstellung von Keimfutter gegeben. Ein Taschenbuch, das einen schnellen Überblick über die Möglichkeiten einer vielseitigen und artgerechten Ernährung gibt.

Liebe hkp-Leser,
Kurt Tucholsky hat diesen Text unter dem Pseudonym Peter Panter verfasst – eines von mehreren, unter denen er aus Furcht vor Verfolgung geschrieben hat (Peter Panter, Theobald Tiger, Ignaz Wrobel, Kaspar Hauser). Er ist einer meiner Lieblingsschriftsteller. In seiner Beurteilung des Hundes sind wir allerdings sehr konträrer Meinung. Lesen Sie mal – wir freuen uns auf Ihre Meinung!

→ JPM



Kurt Tucholsky (1890-1935), hier 1928 in Paris, ist einer der beliebtesten deutschen Schriftsteller

Traktat über den Hund sowie über Lärm und Geräusch

von Peter Panter

Der Hund ist ein von Flöhen bewohnter Organismus, der bellt (Leibniz). Dieser Definition wäre einiges hinzuzufügen.

Im Hund hat sich der bäuerische Eigentumstrieb des Menschen selbständig gemacht; der Hund ist ein monomaner Kapitalist. Er bewacht das Eigentum, das er nicht verwerten kann, um des Eigentums willen und behandelt das seines Herrn, als gebe es daneben nichts auf der Welt. Er ist auch treu um der Treue willen, ohne viel zu fragen, wem er eigentlich die Treue hält: eine Eigenschaft, die in manchen Ländern hoch geschätzt wird. Sie ist für den Betreuten recht bequem.

Einem Hund, der etwas bewacht, zuzusehen, kommt dem Erlebnis gleich, einen Urmenschen zu beobachten. Er ist stets unsicher, unruhig und macht sich mit Lärm Mut – er greift an, weil ihn seine Angst nach vorn treibt.

Der Hund ist ein anachronistisches Wesen.

Der Hund lebt ständig im Dreißigjährigen Krieg. In jedem Briefträger wittert er den fahrenden Landsknecht, im Milchmann die schwedische Vorhut, im Freund, der uns besucht, den Gottseibeiuns. Er bewacht nicht nur den Hof seines Herrn, sondern auch den Weg, der daran vorbeiführt, und versteht niemals, dass die Leute, die dort gehen, neutral sind – diesen Begriff kennt er nicht. Seine Welt zerfällt in Freunde (seines Futternapfes) und in gefährliche Feinde. Undressierte Hunde leben noch im Urzustand der Erde.

Der Hund bellt immer.

Er bellt, wenn jemand kommt, sowie auch, wenn jemand geht – er bellt zwischendurch, und wenn er keinen Anlaß hat, erbellt er sich einen. Er hört auch so bald nicht wieder auf, ja, es scheint, als besäßen die Hunde eine Bellblase, die man nur anzustechen braucht, damit sie sich entleere. Ein besserer Hund bellt seine vier, fünf Stunden täglich. (Weltrekord: Hund Peschke aus Königswusterhausen; bellte am 4. Oktober 1927 zweiundfünfzigtausendvierhundertachtundsiebzigmal in sechzehn Stunden. Als das vorbei war, sprach sein Herr: „Ich weiß gar nicht, was der Hund hat – er ist so still!“)

Wenn ein Hund sehr lange bellt, hört es sich an, als übergebe sich einer.

Ein Hund bellt, wenn er mit den Sinnen etwas wahrgenommen hat; daraufhin, weil ihn sein Bellen erschreckt und aufregt, und des weiteren, weil sich das wahrgenommene Objekt um ihn kümmert, nicht um ihn kümmert oder davonläuft. Dieses Geschrei wird von vielen Leuten als Wachsamkeit ausgelegt; schon der französische Kynologe Hispa sagt: „Der Hund ist ein wachsames Tier, das mit seinem Gebell den Herrn nachts aufweckt, damit der aufsteht und ruft: ‚Halt die Schnauze!‘“ Da Hunde immer bellen, so dient ihr Gebrüll lediglich dazu, dass sich die Einbrecher vor ihrem Geschäft Gift besorgen und es dem Hundchen streuen.

Niemanden haßt der Hund so wie den Wolf; er erinnert ihn an seinen Verrat, sich dem Menschen verkauft zu haben – daher er dem Wolf seine Freiheit neidet, ihn hassend fürchtet und sich durch doppelten Verrat beim Menschen lieb Hund zu machen sucht.

Hunde blaffen mit Vorliebe schlecht gekleidete Menschen an, wie sie überhaupt die mindern Eigenschaften des Besitzers personifizieren. Nachts, wenn kein Fremder da ist, machen sie eine alte Familienfehde mit dem Mond aus. Der Mond, den das nächtliche Gebell auf der Erde stört, kehrt ihr darum seit Jahr und Tag sein blankes Hinterteil zu. (...)

Peter Panter - Die Weltbühne, 02.08.1927, Nr. 31, S. 181

(Bei diesem Text handelt es sich um Teil a) des Traktats – Das Tier. –, im Anschluss beschreibt Peter Panter in Teil b) den Tierhalter... Die Schreibweise folgt dem Originaltext.)



www.frigera.com
friGERA GmbH, Bundesstr. 49, 52159 Roetgen



Direkt vom Hersteller zu Ihnen nach Hause

Ochsenziemer
12 cm lose, 25 Stück

zum Aktionspreis von:
(Normalpreis € 11,25)

Das Angebot, Art.-Nr. 665, ist gültig bis zum 30.06.2010 und gilt ausschließlich bei Onlinebestellung.

9⁹⁵

€

inkl. MwSt.

Die Glässer'sche Krankheit

Alter Keim auf neuen Wegen

Die im Jahre 1910 von Karl Glässer entdeckte Glässer'sche Krankheit ist in den letzten Jahren fast in Vergessenheit geraten. Umso überraschender ist die Tatsache, dass sie heute wieder auf dem Vormarsch ist.

TA Sabrina Krug über die durch das Bakterium *Haemophilus parasuis* (HPS) hervorgerufene Infektionskrankheit des Schweins.

Heute sehen sich Landwirte und Tierärzte erneut mit dem Erreger konfrontiert, der inzwischen in 15 verschiedenen Serotypen auftritt. Während die Typen 3, 6, 7, 9 und 11 keine Krankheit auslösen und in allen Beständen vorkommen, können die übrigen Typen, vor allem die Typen 4, 5, 12, 13 und 14, die Glässer'sche Krankheit in unterschiedlicher Stärke auslösen.

Das Krankheitsbild

Die Erkrankung äußert sich akut durch hohes Fieber, Fressunlust, Entzündungen von Brust- und Bauchfell mit Ergüssen, verdickte und schmerzhafte Gelenke sowie Lahmheit und Hirnhautentzündung. In den meisten Fällen sind Absetzer und Tiere in der frühen Mast betroffen. Immer häufiger werden auch Atemprobleme, Lungenentzündungen und Kümmern dieser Erkrankung zugeordnet.



Sabrina Krug studierte Veterinärmedizin in Antwerpen und Gießen und sammelte parallel zur Anfertigung ihrer Dissertation Erfahrungen in der Pferdepraxis. Seit Mai 2009 unterstützt sie als „Technical Manager Swine/Equine“ das Team der Fort Dodge Veterinär GmbH als wissenschaftliche Beraterin.

Die immer weiter ansteigende Infektionszahl kann auf verschiedene Faktoren zurückgeführt werden, wobei gute Bestandshygiene und modernes Management sogar die Ausbreitung von *Haemophilus parasuis* begünstigt:

Der Keim wird nicht mehr von anderen Bakterien überwachsen und abgetötet und der Kontakt zu apathogenen Stämmen wird verringert, was zu einer fehlenden Ausprägung einer natürlichen Immunität führt. Durch das Zusammenführen von Tieren aus unterschiedlichen Beständen bricht die Krankheit dann vor allem bei diesen Tieren aus, die bis dahin in einer keimarmen Umgebung gehalten wurden. Auch Faktoren wie Stress, Zeitpunkt des Absetzens, Tierdichte, Haltungsbedingungen und das Auftreten anderer Infektionen wie z.B. PCV2 oder PRRS können zusätzlich eine Rolle beim Ausbruch von *H. parasuis*-Infektionen spielen.

Vorsorge als Alternative zur Antibiotikabehandlung

Erkrankungen mit HPS führen zu erhöhter Sterberate und vermehrtem Auftreten von Kümmerern. Dadurch nimmt die Glässer'sche Krankheit weltweit an wirtschaftlicher Bedeutung zu. Ausschlaggebend für eine Vermeidung der Erkrankung ist die Immunabwehr der Tiere. Eine frühzeitige Impfung gegen möglichst viele pathogene Serotypen bietet Schutz gegen einen Großteil der aktuell vorkommenden Typen des Erregers.

Im Falle eines Ausbruchs der Krankheit in einem Bestand, kann die Infektion durch hochdosierte Antibiotikagaben kontrolliert werden. Hierbei sind jedoch zunehmend Resistenzen zu beobachten.

Ein Kombinationsimpfstoff gegen *Haemophilus parasuis* und *Mycoplasma hyopneumoniae* (Fort Dodge, ein Unternehmen der Pfizer Group) bietet die Möglichkeit, einen frühen und effektiven Impfschutz mit dem Programm zum Mycoplasmaschutz zu kombinieren. Als zusätzliche vorbeugende Maßnahme sollte das Zusammenstellen von Ferkeln verschiedener Herkunft in Herden mit hohem Gesundheitsstatus vermieden werden und das Absetzalter in Beständen, in denen die Glässer'sche Krankheit häufiger auftritt, heraufgesetzt werden.

→ krugS2@fdah.com

Foto: Mit freundlicher Genehmigung von Fort Dodge, ein Unternehmen der Pfizer Group



Foto: Perris

Erstklassige Schönheit: Buntes Bentheimer Schwein

Supermodels im Schweinestall

So haben Sie Schweine wahrscheinlich noch nie zuvor gesehen – in dem wunderbar illustrierten Bildband „Schöne Schweine“ steht der „schweinische Glanz“ im Mittelpunkt. Andy Case, einer der angesehensten Züchter Großbritanniens, präsentiert die edlen Säue von ihrer schönsten Seite, der Fotograf Andrew Perris hat die Schönheit und den Charakter einer wahrhaft großartigen Menge von Schweinen in ihren persönlichen Glanzmomenten eingefangen: Vom anmutigen Large Black bis zum aristokratischen Tamworth werden hier alle wesentlichen Rassen gezeigt, darüber hinaus finden sich ausführlichen Informationen über Merkmale und Nutzung, Herkunft und Verbreitung. Alle – von historischen Rassen bis zu auf Perfektion gezüchteten Siegertypen und Exoten – sind liebevoll vereint



in diesem opulenten Buch, das sicherlich Schweinliebhaber jeder Couleur erfreuen und faszinieren wird.

Andy Case und Andrew Perris:
Schöne Schweine
Portraits ausgezeichneter Rassen
Landwirtschaftsverlag
ISBN 978-3-7843-5040-0



*Ich mag Schweine.
Hunde schauen zu uns auf,
Katzen auf uns herab.
Nur Schweine
behandeln uns gleichwertig.*

Winston Churchill (1874 – 1965),
Britischer Premierminister



Frank Richter

ist Rechtsanwalt und als erfahrener Reiter und ehemaliger Reitvereinsvorstand interessiert, sowie fach- und sachkundig im Bereich des Vereinsrechts und des Tierrechts. Er hält auch Vorträge zu diesen Themen für Tierärzte, Käufer, Züchter, Vereine und Verbände.

Ankaufsuntersuchung wider besseres Wissen:

Tierarzt muss zahlen

Das Landgericht Offenburg hatte mit Urteil vom 15.01.2010 über eine misslungene Ankaufsuntersuchung (AKU) zu entscheiden. Der Tierarzt hatte das Pferd untersucht, aber sein Vorwissen verschwiegen und falsche Schlussfolgerungen gezogen. RA Frank Richter über die AKU, die der Information des Käufers über den Gesundheitszustand des Tieres zum Zeitpunkt des Verkaufs oder der Ablieferung dient.

Die Klägerin macht gegen den beklagten Tierarzt Schadensersatzansprüche wegen der fehlerhaft durchgeführten AKU geltend. Der Abschluss des Kaufvertrages sollte vom Ergebnis der AKU und der Billigung dieses Ergebnisses durch die Klägerin abhängig sein.

Sodann wurde in Abwesenheit der Klägerin die Untersuchung vom Tierarzt der Verkäuferin durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchung legte dieser in einem Protokoll nieder. Unter „Bewertung der Untersuchungsergebnisse“ wurde „Bei

der heutigen Untersuchung konnten Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher gesundheitlicher Beeinträchtigungen nicht festgestellt werden“ angekreuzt. Die Rubrik „Zusammenfassende Bewertung“ enthält keine weiteren Angaben. Dass der Beklagte das Pferd zwei Jahre vor dem Verkauf an der Sehnenscheide behandelt hatte, wurde der Klägerin weder von der Verkäuferin noch vom Beklagten mitgeteilt und von ihm bei der AKU auch nicht berücksichtigt.

Die Klägerin wurde von der Verkäuferin darüber informiert, dass bei dem Pferd

keine Beanstandungen festgestellt wurden. Aufgrund dessen billigte die Klägerin das Untersuchungsergebnis. Nach einiger Zeit bemerkte die Klägerin, dass das Pferd lahmte. Sie brachte das Pferd eine Tierklinik, wo eine chronische Tendovaginitis der Fesselbeugesehnenscheide mit Fesselringbandsyndrom diagnostiziert wurde. Die Klägerin ließ das Pferd operieren. Bei der Kontrolluntersuchung wurde festgestellt, dass sich keine Verbesserung ergeben hat.

Ob zwischen Tierarzt und Käuferin ein Werkvertrag über die AKU geschlossen

wurde oder zwischen Tierarzt und Verkäuferin, kann dahinstehen. Im ersteren Fall haftet der TA für die geltend gemachten Schäden der Klägerin, weil er Pflichten aus dem Werkvertrag mit der Klägerin, im letzteren Fall, weil er Pflichten aus dem Vertrag mit der Verkäuferin, der Schutzwirkungen zu Gunsten der Klägerin beinhaltet, verletzt hat.

Der Tierarzt hat die Pflicht, seinen Auftraggeber über den gesundheitlichen Zustand des Pferdes richtig und umfassend zu unterrichten. Dabei hat er alle Erkenntnisse weiterzugeben, die er während der gesamten Behandlungsdauer erworben hat und die für die Kaufentscheidung relevant sein könnten. Dazu muss er seine Behandlungsunterlagen über das Pferd konsultieren. Der Tierarzt schuldet weiter eine gründliche Aufklärung über die Bedeutung dieser Befunde.

Entgegen der tatsächlichen Sachlage hat der Beklagte die erhebliche gesundheitliche Beeinträchtigung des Pferdes nicht erkannt. Dabei kommt den pflichtwidrig nicht herangezogen Vorbefunden eine ganz besondere Bedeutung zu: Die krankhaft veränderte Stelle am Vorderbein war bereits im Jahre 2004 auffällig und behandlungswürdig. Darauf hat der Beklagte pflichtwidrig nicht hingewiesen.

Ein Vertrag mit Schutzwirkung zu Gunsten Dritter führt zum gleichen Ergebnis. Der Pflichtenkanon unterscheidet sich nicht von den Pflichten aus dem direkten Vertragsverhältnis. Ein auf Drittschutz gerichteter Parteiwille ergibt sich aus der den Parteien des Werkvertrages bekannten Bedeutung der Ankaufuntersuchung für den Kaufvertrag.

Das Landgericht gab der Klage vollumfänglich statt. Die Klägerin ist so zu stellen, wie sie bei gehöriger Erfüllung gestanden hätte. Es ist davon auszugehen, dass die Klägerin bei Kenntnis der gesundheitlichen Beeinträchtigungen des Pferdes dieses nicht gekauft hätte, denn gerade die Ankaufuntersuchung sollte ja die Kaufentscheidung bestimmen. Somit sind Kaufpreis, Behandlungs- und Unterhaltungskosten zu erstatten.

→ anwalt.richterrecht.com



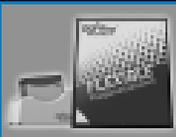
Digitales Röntgen für alle Tierärzte



Mobile, stationäre, tragbare Röntgen



Mobile, stationäre, tragbare Röntgen



Mobile, stationäre, tragbare Röntgen



Mobile, stationäre, tragbare Röntgen



Mobile, stationäre, tragbare Röntgen



Mobile, stationäre, tragbare Röntgen



Mobile, stationäre, tragbare Röntgen



Mobile, stationäre, tragbare Röntgen



Mobile, stationäre, tragbare Röntgen

- Große Auswahl an mobilen und stationären, digitalen Röntgen-Systemen und Computergestaltung
- Polymere und kristalline Bildverstärker
- Bildakquisitionsysteme
- Bildverarbeitungssysteme
- Tinten-Drucker

Millionen, unter www.x-raytec.de



KONICA MINOLTA

STORZ MEDICAL

Hersteller: X-Raytec GmbH, 71634 Ludwigsburg, Tel: +49 9141 939-1000, Fax: +49 9141 939-1001, E-Mail: info@x-raytec.de



Traumeel[®] LT

ad us. vet.

Erfolgreiche biologische Tiermedizin

- › Wirksam
- › Große Einsatzbreite
- › Keine Wartezeit

Traumeel LT ad us. vet. Flüssige Verdünnung zur Injektion. Homöopathisches Arzneimittel für Tiere: Pferde, Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen, Hunde, Katzen. Zus.: 1 Amp. zu 5 ml (= 5 g) enth.: Wirkstoffe: Aconitum napellus Dil. D4 300 mg; Arnica montana Dil. D4, Atropa bella-donna Dil. D4 jeweils 500 mg; Bellis perennis Dil. D4 250 mg; Calendula officinalis Dil. D4, Matricaria recutita Dil. D5 jeweils 500 mg; Echinacea Dil. D4, Echinacea purpurea et planta tota Dil. D4 (HAB, Vors. 3a) jeweils 125 mg; Hamamelis virginiana Dil. D4 50 mg; Hypericum perforatum Dil. D4 150 mg; Achillea millefolium Dil. D5, Symphytum officinale Dil. D8, Hepar sulfuris Dil. D6 aquos jeweils 500 mg; Mercurius solubilis Hahnemanni Dil. D8 aquos 250 mg. Die Bestandt. 1 bis 12 werden über die letzten 2 Stufen mit Wasser für Injektionszwecke gemeins. potenziert. Sonst. Bestandt.: Wasser für Injektionszwecke, Natriumchlorid. Anw.geb.: Registriertes homöopath. Arzneimittel, daher ohne Angabe einer Therapie. Indikation: Bei Fortdauer der Krankheitssymptome ist medizinischer Rat einzuholen. Gegenanz.: Nicht anwenden bei einer bekannten Überempfindlichkeit gg. einen der Inhaltsstoffe des Arzneimittels. Nebenwirk.: Keine bekannt. Hinweis: Bei der Behandlung mit einem homöopath. Arzneimittel können sich die vorhandenen Beschw. vorübergehend verschlimmern (Erstverschlimmerung). Wartezeit: Essbares Gewebe: 0 Tage. Milch (Rind/Pferd/Schaf/Ziege): 0 Tage. Reg.-Nr.: 400338.00.00 Packungsgröße: Packungen mit 150 Ampullen zu 5 ml.

Eine gehörige Portion Idealismus

Der Frankfurter Zoo wurde 1858 eröffnet und ist damit nach dem Berliner Zoo der zweitälteste Tierpark Deutschlands. Auf einer Fläche von 11 Hektar befinden sich 450 verschiedene Tierarten, insgesamt beherbergt der Zoo Frankfurt ca. 4500 Tiere. Zwei Veterinärinnen kümmern sich um kranke und verletzte Tiere und untersuchen die Zootiere regelmäßig auch prophylaktisch. Bodo Fiedler und Masiar Sabok Sir begleiteten die Tierärztin Dr. Nicole Schauerte bei ihrer Runde durch den Tierpark.

Frau Dr. Nicole Schauerte, Sie sind eine der beiden Tierärztinnen im Frankfurter Zoo. Wie kamen Sie dazu und was ist für Sie das Besondere an dem Beruf Zootierärztin?

Während meines Studiums habe ich, wie einige andere Veterinärmedizinstudenten auch, ein Praktikum im Zoo gemacht. Es war absolut spannend und mir war sofort klar: Das ist es! Nach meinem Studium begann ich mit meiner Dissertation über Große Ameisenbären im Zoo Dortmund und arbeitete neben meiner Assistenz im Zoo in einer Kleintierpraxis, was sehr wichtig ist, um alle chirurgischen Handfertigkeiten zu lernen. Sofort nach dem Studium im Zoo zu arbeiten, wäre eher schwierig, denn das Fach Zootiermedizin als solches wird an den Universitäten nicht gelehrt. Bis ich im Zoo Frankfurt angefangen habe, war ich in drei anderen Zoos angestellt und habe Erfahrungen auf diesem Gebiet sammeln können. Ganz allgemein ist es im Zoo ein ganz anderes Arbeiten als in einer Tierarztpraxis, zu der sicher auch ziemlich viel Idealismus gehört. Bei uns macht man alles

nur für die Tiere. Finanzielle Abstriche musste ich anfangs dabei in Kauf nehmen, aber das, was wir für unserer Arbeit zurückbekommen, ist viel mehr wert als ein dicker Gehaltscheck.

Soweit die Theorie, aber wie sieht es in der Praxis aus? Wie läuft ihr typischer Arbeitstag ab?

Den typischen Arbeitstag gibt es bei uns eigentlich gar nicht, weil unsere Arbeit extrem von dem abhängig ist, was die Tiere machen und wie es den Tieren geht. Wichtig ist für uns die Prophylaxe, dazu gehören z.B. Impfungen, regelmäßige Parasitenkontrollen und optimale Haltungsbedingungen, sodass die Tiere gar nicht erst krank werden. Ganz entscheidend dafür ist das Zusammenspiel zwischen Tierpfleger und Tierarzt. Der Pfleger muss aufzeigen, was ihm bei den Tieren auffällt, dann können wir agieren. Gegen 8 Uhr startet erstmal der Bürokrampf, denn neben der tierärztlichen Tätigkeit werden wir auch kurativ tätig und haben Managementaufgaben zu erledigen. Danach machen wir

unsere Runde durch den Zoo, wobei wir in den einzelnen Revieren, wie schon beschrieben, ausführliche Gespräche mit den Pflegern führen. Auch die wissenschaftliche Forschung spielt bei uns eine große Rolle, denn viele Dinge, die unsere Wildtiere betreffen, sind uns noch gar nicht bekannt. Das Schöne ist aber, dass wir trotz allem viel draußen sind, direkt bei den unterschiedlichsten Tierarten.

Vor welchen Problemen stehen Sie bei Ihrer Arbeit?

Probleme klingt mir ein wenig zu negativ, ich würde es eher Herausforderungen nennen. Zum einen ist es so, dass wir zum Großteil Wildtiere behandeln, was sich von einer Heimtier-Behandlung grundlegend unterscheidet. Wildtiere verbergen sehr lange ihre Krankheit, weil sie in der Natur dann leichter Opfer ihrer Feinde würden. Hier ist das schon erwähnte Teamwork zwischen Pfleger und Tierarzt von entscheidender Bedeutung. Gerade bei Wildtieren ist es auch so, dass man immer von Fall zu Fall abwägen muss, was man tut.



Muss wirklich eingegriffen werden oder heilt die Natur manchmal nicht doch am besten? Denn jeder Eingriff bedeutet Stress und birgt Risiken, was wiederum für die Heilung kontraproduktiv sein kann. Dann gibt es natürlich immer Fragen zum Thema Nachzucht, was ein ganz wichtiges Thema ist. Bei einer erfolgreichen und manchmal übermäßigen Nachzucht fragt man sich oft: Wohin mit den überzähligen Tieren? Vor allem bei den männlichen Tieren ergibt sich dieses Problem, Weibchen werden leichter von anderen Zoos übernommen. Dagegen birgt ein Eingriff in den Hormonhaushalt zwecks Kontrazeption immer auch Gefahren, wie wir z.B. leider durch Hormonimplantate bei unseren Großkatzen erfahren mussten.

Gibt es weitere „zoo-bedingte“ Schwierigkeiten mit den Tieren?

Ein spezielles Problem ist sicher das übermäßige Nahrungsangebot. In freier Wildbahn müssen die Tiere ihr Futter jagen oder suchen, im Zoo bekommen sie die Nahrung nun mal quasi auf einem Präsentierteller. Daraus können sich Probleme wie Adipositas o.Ä. ergeben. Auch Langeweile stellt sich bei den Tieren ein. Wir arbeiten allerdings mit Ernährungswissenschaftlern zusammen und entwickeln spezielle Ernährungspläne für die Tiere. Ganz allgemein legen wir großen Wert auf die hohe Qualität unserer Fütterung und entwickeln Beschäftigungsmöglichkeiten für die Tiere. Außerdem werden Tiere durch optimierte Haltungsbedingungen und die medizinische Versorgung in einem Zoo sehr alt. Dies führt zu neuen altersbedingten Problemen wie z.B. Arthrose oder Zahnerkrankungen. Alterserscheinungen und Erkrankungen, die bei Tieren in freier Wildbahn gar nicht oder nur selten auftauchen. Die Entwicklung neuer Medikamente kann da aber Abhilfe schaffen.

Wurden Sie schon mal von einem der Tiere verletzt? Was muss man verinnerlichen, um ein guter Zootierarzt zu sein?

Ein Seebärbulle hat mir mal ins Knie gebissen, sehr schmerzhaft, aber zum Glück nicht weiter schlimm. Man darf keine Angst vor den Tieren haben, gleichzeitig muss man aber Respekt vor ihnen haben. Es muss einem klar sein, dass es Wildtiere sind und keine Heimtiere. Ab und zu braucht man als Tierarzt hier auch einen Dämpfer, damit man das nicht vergisst. Sehr kritisch finde ich die Zoo-Serien, die momentan ständig im TV laufen. Die meisten dieser Serien vermitteln den Eindruck, als bestehe die Arbeit eines Zootierarztes oder Tierpflegers nur aus Füttern und Streicheln. Das ist nicht die Realität. Wir haben hier keine „heile Welt“, so gehört z.B. auch das Sterben als etwas völlig Normales dazu.



Fotos: © Rebecca Lindner

Nicole Schauerte studierte von 1993–1999 Veterinärmedizin an der Justus-Liebig-Universität in Gießen. Im Rahmen Ihrer Promotion (2005) war Sie beim Zoo Dortmund beschäftigt und konnte im Anschluss an ihr Studium vielfach praktische Erfahrung als Zootierärztin sammeln. Seit Juli 2007 ist als Zootierärztin im Zoologischen Garten Frankfurt angestellt. Dr. Schauerte ist Fachtierärztin für Zoo- und Wildtiere. Sie ist u.a. Mitglied in der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft e. V., Fachgruppe „Zootiere, Wildtiere und Exotische Heimtiere“.

Wir danken Ihnen für das Gespräch und wünschen Ihnen und den Tieren im Frankfurter Zoo für die Zukunft alles Gute!

→ Wollen Sie mehr über den Frankfurter Zoo erfahren? www.zoo-frankfurt.de

Deutschlandweite Fortbildungen

Auch in diesem Jahr fanden wieder neun, von Virbac organisierte Fortbildungsveranstaltungen statt. Im Fokus standen mit der Borreliose und Otitis externa zwei hochaktuelle Themen der Kleintierpraxis.

Mit Frau Dr. Stefanie Peters aus der Tierärztlichen Klinik Birkenfeld und Prof. Dr. Ralf Müller, Ludwig-Maximilians-Universität München, standen zwei absolute Spezialisten auf dem Gebiet der Dermatologie zur Verfügung. Sie berichteten, unterlegt von Fallbeispielen, über Ursachen, Pathogenese und Therapiekonzepte bei einer Otitis externa und zeigten, wie der Praktiker auch bei scheinbar aussichtsloser, chronischer Otitis externa erfolgreich vorgehen kann.

Frau Dr. Gabriele Liebisch, eine namhafte Referentin, stellte das Thema Borreliose dar und zeigte die aktuellen Möglichkeiten in der Diagnostik, Therapie und Prävention der Borreliose bei Hunden auf. Als Leiterin des Diagnostiklabors Zecklab befasst sie sich seit langen Jahren mit vektorübertragenen Erkrankungen und genießt hohes Ansehen auf nationaler und internationaler Ebene.

→ www.virbac.de

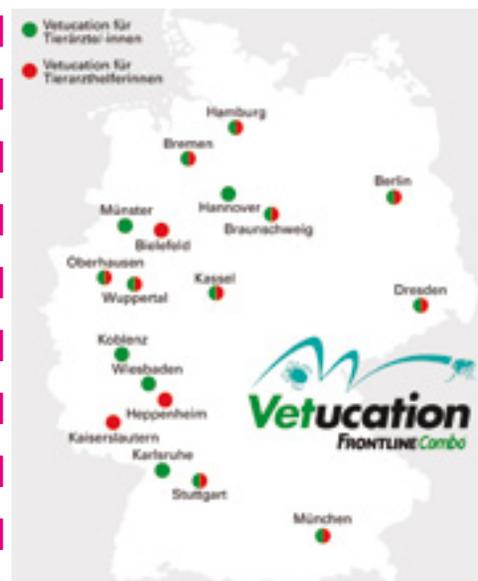
„Human Care for Animal Kind“

Die aus dem Zusammenschluss von Pfizer und Wyeth neu entstandene Pfizer Tiergesundheit hat ein ehrgeiziges Ziel: Zusammen mit Tierärzten, Haus- und Nutztierhaltern die Zukunft der Tiergesundheit gestalten.

Pfizer ist überzeugt, dass eine erfolgreiche Partnerschaft auf Vertrauen, gemeinsamem Wachstum und Fortschritt beruht. Die Verlagerung von der reinen Tiergesundheit hin zum Konzept des „Wohlbefindens von Tieren“ und die höhere Kundenerwartung bedeuten, dass Tierärzte zunehmend über das traditionelle medizinische Fachgebiet hinaus aktiv sein müssen. Pfizer Tiergesundheit will hier eine Vorreiterrolle übernehmen und zusammen mit Tierärzten Lösungen entwickeln, mit denen Kunden und Tiere rundum versorgt werden können.

→ www.PfizerAnimalHealth.com

Nachhaltiger Praxiserfolg



Unter dem Namen „Vetucation“ bietet Merial in Kooperation mit ROYAL CANIN und dem Institut für Veterinärökonomie

und Praxismanagement jeweils eine Seminarreihe für Tierärzte und Tierärztinnen sowie für Tiermedizinische Fachangestellte und das Praxisteam an.

Die Seminare für Tierärzte und Tierärztinnen widmen sich unter anderem dem Thema „Nachhaltig erfolgreich im Markt für Tiergesundheit“. Es geht dabei vor allem um die sich stetig verändernden Anforderungen in der täglichen Praxis sowie konkrete Möglichkeiten und Wege den Praxiserfolg zu steigern.

Wesentliche Schwerpunkte in den Seminaren für Tiermedizinische Fachangestellte sind „Kundenorientierte Beratung zum Thema Ektoparasiten – Gut gewappnet gegen Zecken und Flöhe“ und „Erfolg in der Tierarztpraxis ist Teamarbeit“.

→ www.royal-canin.de

Balsam für die Haut

Die bewährte Zusammensetzung aus medizinischem Honig und ätherischen Ölen der Mielosan® Honigsalbe von CP-Pharma gibt es jetzt zusätzlich in neuer Formulierung – Mielosan® Spray!

Mielosan® Spray bildet eine dünne, nicht fettende, beständige Schicht und ist besonders geeignet für nässende, großflächige oder schlecht zu erreichende Stellen. Im In-vitro-Challenge-Test zeigt Mielosan®-Spray hervorragende keimreduzierende Eigenschaften.

Darüber hinaus gibt es die bewährte, pflegende und rückfettende Mielosan® Honigsalbe ab sofort nicht nur in der 20g Tube für die Kleintierpraxis, sondern auch in der 100g Tube – die wirtschaftliche Alternative für die Großtierpraxis!

→ www.cp-pharma.de



Die Klassiker in neuer Handelsform

Die Impfung gegen das Porzine Circovirus Typ 2 hat sich aufgrund ihrer optimalen Wirksamkeit innerhalb kürzester Zeit zur Standardmaßnahme im modernen Schweinegesundheitsmanagement entwickelt – die Impfung gegen Mykoplasmen ist das schon lange. Umso wichtiger wird der mengen-gerechte Einsatz der Impfstoffe in Beständen mit unterschiedlicher Tieranzahl, denn unnötige Anbrüche von Impfstoffflaschen sind so zu vermeiden.

Die Klassiker gegen PCV2 und Mykoplasmen Ingelvac CircoFLEX® und Ingelvac MycoFLEX® sind deshalb jetzt auch in der 10-ml-Handelsform erhältlich – zusätzlich zu den 50-ml-Flaschen, die natürlich weiter-

hin am Markt bleiben. Auf die neue kleinere Handelsform haben vor allem Schweinehalter kleinerer Gruppengrößen mit weniger als 50 Tieren gewartet, denn mit der 10-ml-Flasche sind jetzt aufgrund der verbesserten Anbruchstabilität auch Teilpartien bequem impfbar.

→ www.boehringer-ingelheim.de





Beste Qualität zu günstigeren Preisen

Hill's Pet Nutrition verkündet eine durchschnittliche Preissenkung ab dem 8. März 2010 von rund 9 Prozent quer über das Sortiment.

Im Gegensatz zu vielen Unternehmen aus anderen Bereichen hat Hill's darauf verzichtet, eine preiswerte Produktreihe von geringerer Qualität auf den Markt zu bringen. Für Hill's ist es oberste Priorität, die hohe Qualität seiner Produkte sicher zu stellen.

Dennoch werden ausgewählte empfohlene Listenpreise^{*} als auch empfohlene Verkaufspreise^{*} gesenkt. So profitieren die Tierärzte zum einen durch den Erhalt ihres bestehenden Kundenkreises als auch durch Generierung neuer Kunden, die einen Wechsel zu den hochwertigen Hill's Produkten nun aufgrund der gesunkenen Preise für den Kauf in Betracht ziehen.

*Bei den Listenpreisen und empfohlenen Verkaufspreisen handelt es sich ausschließlich um Empfehlungen. Es besteht keinerlei Verpflichtung seitens der Tierarztpraxen, sich an diese Empfehlungen zu halten.

→ www.hillspet.de

Artervac[®]

Impfstoff gegen Equine Arteritis

Steht die Diagnose erst einmal fest, kann wirtschaftlicher Schaden entstehen: Eine Infektion mit dem Equinen Arteritis Virus (EAV) bei Deckhengsten kann nicht nur eine Epidemie bei zahlreichen Gestüten auslösen, sondern aufgrund der fehlenden Therapiemöglichkeit den Ruf des Zuchtbetriebs ruinieren. Aus diesem Grund stellt der Impfstoffhersteller Fort Dodge hilfreiche Informationsbroschüren für Tierärzte und Pferdehalter bereit und spricht sich für einen vorbeugenden Impfschutz mit dem derzeit einzig auf dem deutschen Markt verfügbaren Impfstoff Artervac[®] gegen EAV aus.

→ www.fortdodge.de



eLearning-Kurs

Hauterkrankungen beim Pferd

Vetion.de und die ATF bieten pferdeinteressierten Tierärztinnen und Tierärzten vom 24.04. – 06.06 2010 mit freundlicher Unterstützung der Firma Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH die Teilnahme an einem eLearning-Kurs über Hauterkrankungen beim Pferd an.

Als Referenten für diesen Kurs konnten Dr. Albrecht Fenner (Ingelheim), Dr. Marianne M. Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan (Utrecht/NL) und Dr. Regina Wagner (Raabs/Thaya) gewonnen werden.

Im Mittelpunkt des Kurses stehen Klinik, Diagnostik und Therapie von Hauterkrankungen des Pferdes. Neben Dermatosen, die durch Viren, Bakterien, Parasiten und Pilze hervorgerufen werden, liegt ein weiterer Schwerpunkt auf Allergien und anderen immunvermittelten Hauterkrankungen. Für die Kursteilnahme werden 9 ATF-Stunden anerkannt.

→ www.vetion.de/elearn

Mit Hund und Katze auf Reisen

Rechtzeitig zur Urlaubsplanung 2010 stellt MERIAL auch in diesem Jahr eine neue Version der beliebten Reisebroschüre zur Verfügung. Die Broschüre hält Informationen rund um die aktuellen internationalen Reisebestimmungen für Hunde und Katzen und als besonderes Highlight eine „Reisecheckliste für Tierhalter“ bereit. Für die Praxis können die Broschüre und die Reisecheckliste als praktischer Abreißblock unter kundenbetreuung@merial.com abgefordert werden.

→ www.merial.com

EASOTIC[®]

Ohrentropfen, Suspension für Hunde

Die einfache Lösung bei Otitis externa

Ohrenentzündungen kommen in der Kleintierpraxis häufig vor. Die Applikation von Otitis-Präparaten ist oft problematisch (umständliches Tropfen-Zählen, mehrfach tägliche Behandlung). Nicht oder unzureichend verabreichte Medikamente können dazu führen, dass der gewünschte Therapieerfolg ausbleibt. EASOTIC[®] vereinfacht die Behandlung der Otitis externa und trägt dadurch zu einer erfolgreichen Therapie bei.

Viele Hunde sind sehr erfinderisch, wenn es darum geht, sich dem Einträufeln von Medikamenten in den Gehörgang zu entziehen, beispielsweise durch auf den Rücken werfen oder ständiges Kopfschütteln. EASOTIC[®] ermöglicht auch bei Problempatienten durch sein innovatives Applikationssystem eine einfache und sichere Anwendung – unabhängig davon, in welcher Position sich Hund oder Medikamentenflasche befinden.

Die Dosis beträgt – unabhängig von Körpergröße und Gewicht des Patienten – einmal täglich einen Pumphub (1 ml) pro Ohr. In der Regel ist eine 5-Tages-Therapie ausreichend.

Die moderne Wirkstoffkombination aus HydroCortisonAceponat, Gentamicin und Miconazol wirkt effektiv gegen die entzündlichen Prozesse sowie ein breites Spektrum von Bakterien und Pilzen. EASOTIC[®] führt zu einer raschen und deutlichen Reduktion der klinischen Symptome und so zu einer guten Akzeptanz beim Tierhalter. EASOTIC[®] ist in Flaschen zu 10ml erhältlich.

→ www.virbac.de





Ella Fitzgerald
(1919-1996),
amerikanische
Jazz-Sängerin

Foto: Wikipedia/Carl Van Vechten

Let's Do It, let's Fall In Love Ella Fitzgerald

*Birds do it, bees do it
Even educated fleas do it
Let's do it, let's fall in love*

*In Spain, the best upper sets do it
Lithuanians and Latts do it
Let's do it, let's fall in love*

*The Dutch in old Amsterdam do it
Not to mention the Fins
Folks in Siam do it - think of Siamese twins*

*Some Argentines, without means, do it
People say in Boston even beans do it
Let's do it, let's fall in love*

*Romantic sponges, they say, do it
Oysters down in oyster bay do it
Let's do it, let's fall in love*

*Cold Cape Cod clams, against their wish, do it
Even lazy jellyfish, do it
Let's do it, let's fall in love*

*Electric eels I might add do it
Though it shocks em I know
Why ask if shad do it -
Waiter bring me „shad roe“*

*In shallow shoals English soles do it
Goldfish in the privacy of bowls do it
Let's do it, let's fall in love*

*In old Japan, all the Japs do it
Up in Lapland little Laps do it
Let's do it, let's fall in love*

*The chimpanzees in the zoos do it
Some courageous kangaroos do it
Let's do it, let's fall in love*

*I'm sure giraffes on the sly do it
Even eagles as they fly do it
Let's do it, let's fall in love*

*Electric eels I might add do it
Though it shocks em I know
Why ask if shad do it - garcon de „shad roe“*

*The world admits bears in pits do it
Even Pekingeses at the Ritz do it
Let's do it, let's fall in love*

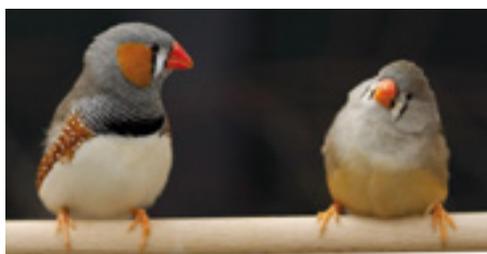
*The royal set sans regret did it
And they considered it fun
Marie Antoinette did it -
with or without Napoleon*



Foto: www.sunnyradio.com

Wer wird das denn so eng sehen...?!

In einem kalifornischen Zoo sollte diese Tigermama Drillinge gebären, die nach einer Frühgeburt jedoch nicht überlebensfähig waren. Der Verlust ihrer Jungen zog bei der Tigermama eine Depression nach sich, so dass die Tierpfleger in allen benachbarten Zoos nach Tigerjungen suchten, die ersatzweise adoptiert werden könnten. Als keine Tigerjungen im passenden Alter aufgetrieben werden konnten, zogen die Tierpfleger einem Wurf kleiner Schweine ein Tigerfell über und waren gespannt auf das Ergebnis. Würden die kleinen Schweine zum Babysatz oder ein netter Happen zwischendurch? Die Bilder sind wohl selbsterklärend. Wer hätte das gedacht.



Laute Sänger kommen an

Zebrafinchen-Weibchen haben ganz offenbar eine Vorliebe für laute Sänger. Will ein Männchen beeindrucken, kommt es nicht nur darauf an, wie oft es singt, wie groß sein Repertoire ist oder wie lang ein Lied dauert, sondern vor allem auf die Lautstärke des Gesangs. Das haben Forscher des Max-Planck-Instituts für Ornithologie in Seewiesen nachgewiesen. Sie haben Zebrafinchenweibchen in einen Käfig gesetzt, in dem die Tiere sich selbst Gesänge unterschiedlicher Lautstärke aus einem Lautsprecher vorspielen lassen konnten. Dazu brauchten sie nur mit dem Schnabel auf eine von vier verschiedenen Tasten zu picken. „Manche Zebrafinchenweibchen betätigten über 1000 Mal am Tag die Tasten!“, so die Wissenschaftler.

Originalveröffentlichung: *Animal Behaviour*, 22. Februar 2010
Foto: Wolfgang Forstmeier

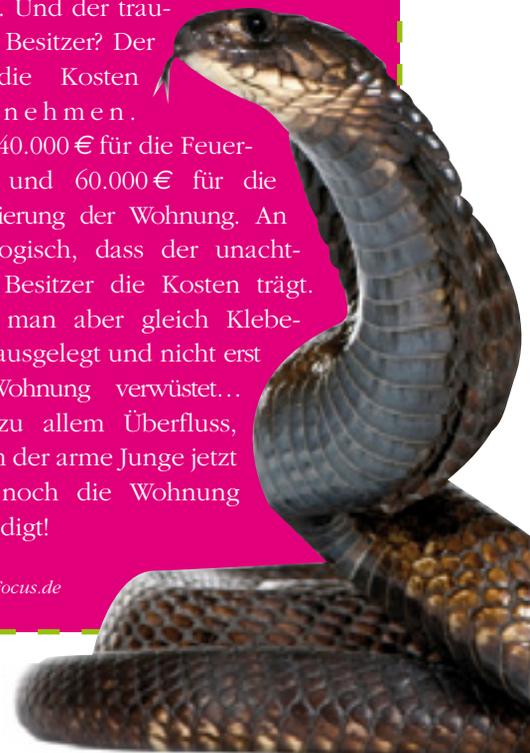
Teures Schlangentheater

Ein Maskottchen, auf das man gerne verzichtet - Mühlheims Monokelkobra, die ihrem Besitzer im Haus entwichte.

Die Bewohner verließen das Haus, die Feuerwehr legte los. Erst kamen alle Möbel raus, anschließend wurde die Wohnung auseinander genommen, dann der Boden entkernt! Nach fünf Tagen zog man Reptilienexperten hinzu. Die verteilten in der Wohnung Klebeband und nach 2 Wochen konnte die tote Kobra aufgefunden werden. Mühlheim kann aufatmen. Und der trauernde Besitzer? Der soll die Kosten übernehmen.

Rund 40.000 € für die Feuerwehr und 60.000 € für die Renovierung der Wohnung. An sich logisch, dass der unachtsame Besitzer die Kosten trägt. Hätte man aber gleich Klebeband ausgelegt und nicht erst die Wohnung verwüstet... Und zu allem Überfluss, bekam der arme Junge jetzt auch noch die Wohnung gekündigt!

Quelle: Focus.de



Ein Zebra kommt auf einen Bauernhof. Zuerst geht es in den Schweinestall und fragt die Schweine: „Wozu seid ihr da?“ Ein Schwein antwortet: „Wir werden gemästet und geschlachtet.“ Dann geht das Zebra in den Kuhstall und fragt: „Wozu seid ihr da?“ Die Kühe antworten: „Wir geben Milch, und wenn wir nicht mehr genug geben können, werden wir geschlachtet.“ Schließlich geht es zum Hengst in den Pferdestall und fragt: „Wozu bist du da?“ Darauf antwortet der Hengst: „Zieh erst einmal deinen Schlafanzug aus, dann zeige ich's dir!“



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

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



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



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



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

Bayer Vital GmbH
51368 Leverkusen
www.bayervital.de



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

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



Die Firma **Equi Life Ltd.** in England hat sich seit ihrer Gründung auf die Herstellung von Produkten rund um die Hufgesundheit spezialisiert. Tierärzte und Ernährungsfachleute haben diese auf der Basis langjähriger Forschungsarbeiten entwickelt und auf ihre Wirksamkeit geprüft. In Deutschland werden Equi Life Produkte über **Dr. Neubert Groß- u. Einzelhandel** vertrieben.

Dr. Neubert Groß- u. Einzelhandel
Bayerische Str. 12 | 10707 Berlin
Telefon +49 (0) 30/88677877
Telefax +49 (0) 30/88675896
info@equi-life.eu | www.equi-life.de



VETOffice Plus - Software für die Tierärztliche Praxis und Klinik

Die **stressfreie Praxissoftware** für die

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

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



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

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



Haschke Vet.-med. Spezialbehälter bieten noch handgefertigte Qualitätsarbeit aus Meisterhand. Langjährige Erfahrung von Tierärzten im täglichen Einsatz (in 15 Ländern) hat gezeigt: „Haschke-Apotheken“ aus isoliertem Aluminium sind nicht nur extrem stabil, belastbar und hygienisch, sie sind auch sehr leicht – das bedeutet Schonung von Umwelt und Praxiswagen.

Haschke Vet.-med. Spezialbehälter
Quellenweg 1 | 86316 Friedberg
Telefon +49 (0) 821/780 945 95
Telefax +49 (0) 821/781 969
reply@S-haschke.de | www.s-haschke.de



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

Biologische Heilmittel Heel GmbH
Dr. Reckeweg-Straße 2-4
76532 Baden-Baden
Telefon +49 (0) 7221/5 01 00 | Fax 50 12 10
info@heel.de | www.heel.de



Die **Jademed-Medizintechnische Produkte oHG** bietet den Tierarztpraxen seit Jahren ein Komplettsortiment aus über 5000 Praxisbedarfsartikeln und ca. 4000 Produkten aus dem humanmedizinischen Bereich zu attraktiven Konditionen.

Jademed-Medizintechnische Produkte oHG
Olympiastr. 1
26419 Schortens-Roffhausen
Telefon +49 (0)4421/7 479 127
Fax +49 (0)4421/7 479 128 | www.jademed.de



Die **OptiVIS GmbH** hat sich auf Produkte für die Tieraugenheilkunde spezialisiert. Im Sortiment gibt es neben Augentropfen aus Hyaluronsäure, wahlweise als Flasche oder Einmalphiole, auch eine Augencreme für Tiere mit Trockenem Auge Syndrom. Acryl-Intraokularlinsen, Viscosmaterialien, Kapselspannringe und Bandagelinsen erweitern das Sortiment für die Kataraktchirurgie bei Tieren. Abgerundet wird die Produktpalette durch das neue Nahtmaterial Vetsuture.

OptiVIS GmbH
Oststraße 120 | 22844 Norderstedt
Telefon +49 (0) 40/589 7955-0
Fax 7955-20 | info@optivis.eu



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

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

NEU



ohne
glutenhaltiges
Getreide

hoher
Frischfleischanteil
aus Geflügel



WELLNESS

WELLNESS

WELLNESS

WELLNE
WELLNESS
WELLNESS
NEU
WELLNESS
WELLNESS

Die Qualitätsprodukte des „Life Protection Concepts“ zeichnen sich aus durch:

- glutenfreie Getreidesorten (z.B. Hirse)
- Verwendung von Frischfleisch (Geflügelfleisch)
- alternative Kohlenhydratquellen (z.B. Kartoffeln)
- geringes allergenes Potential
- feinste Zutaten (z.B. Früchte, Meeresprodukte) für Vitalität und Wohlbefinden

Life Protection Concept sorgt für eine perfekte Ernährung und ist somit ein echtes Wellness-Programm für Hunde – vom Welpen bis zum betagten Senior.



- YOUNG & ACTIVE
- LIFE & CARE
- RENAL & REDUCTION
- AGE & WEIGHT



bosch Tiernahrung GmbH & Co. KG
 Engelhardshäuser Str. 55+57
 D-74572 Blaufelden-Wiesenbach
 Telefon +49 (0) 79 53 / 87 - 0
 Telefax +49 (0) 79 53 / 87 - 70
 www.bosch-tiernahrung.de

LIFE PROTECTION concept

